

9. Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Τ.Σ.Υ) με τις Τεχνικές Προδιαγραφές

ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Οι παρόντες γενικοί όροι ισχύουν για όλες τις εργασίες κατασκευής.

Στις περιπτώσεις που τυχόν όροι των λοιπών ομάδων εργασιών της παρούσας ΓΤΣΥ παρεκκλίνουν από τους γενικούς όρους, αυτοί υπερισχύουν των γενικών όρων. Ειδικότερα ισχύουν [2]

1. Το ΠΔ 696/74, η εγκύκλιος 38/2005 του ΥΠΕΧΩΔΕ, ο Ν. 3669/2008, ο Ν. 4030/2011 και οι Ευρωκώδικες.
2. Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ) όπως ισχύουν την ημέρα Δημοπράτησης
3. Οι προδιαγραφές ΕΛ.Ο.Τ. και Ι.Σ.Ο.
4. Οι ισχύουσες κατά την ημερομηνία προσφοράς Τεχνικές Οδηγίες του ΤΕΕ. Η Τυποποίηση DIN, ΕΛΟΤ, ISO, EN.

A. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ

1.1 Εκσκαφές

1.1.1 Γενικές εκσκαφές

Θα γίνουν γενικές εκσκαφές με οποιοδήποτε μέσο και σε βάθος που ορίζεται κατα περίπτωση από την στατική μελέτη για τη διαμόρφωση των επιπέδων έδρασης των δαπέδων από οπλισμένο σκυρόδεμα υπογείων και ισογείων χώρων και για τη μόρφωση γενικά των επιπέδων εφαρμογής των νέων κατασκευών, των διαμορφώσεων και κατασκευών του περιβάλλοντος χώρου και των προσβάσεων στις εγκαταστάσεις.

Συγκεκριμένα θα γίνουν :

Εκσκαφές τάφρων και θεμελίων για τις κατασκευές

Εκσκαφή και καθαρισμός περιμετρικής τάφρου οικοπέδου στο επίπεδο πεζοδρομίου

1.1.2 Εκσκαφές τάφρων και θεμελίων

Θα γίνουν εκσκαφές τάφρων ή επιπέδων εδράσεων θεμελίων, τάφρων αγωγών κλπ με οποιοδήποτε μέσο και σε βάθος που ορίζεται από την στατική και την ηλεκτρομηχανολογική μελέτη για την κατασκευή των βάσεων της θεμελίωσης των νέων κατασκευών στο υφιστάμενο κτίριο, των βάσεων της νέας περιφράξης

Η εκσκαφή θα γίνεται με εφαρμογή των χαράξεων, των υψομέτρων, των κλίσεων και των λοιπών στοιχείων της μελέτης.

Οι επιφάνειες που θα προκύψουν μετά τις εκσκαφές θα είναι απαλλαγμένες από πετρώματα που ο ιστός τους έχει αλλοιωθεί ή διαταραχθεί ή αποσπασθεί από την εκσκαφή.

Οι επιφάνειες θα έχουν το γεωμετρικό σχήμα που προβλέπεται στα αντίστοιχα σχέδια (οριζόντιες, κατακόρυφες, κ.λ.π.). Ο χώρος του σκάμματος θα έχει τη μορφή που προβλέπεται στα σχέδια της μελέτης.

1.1.3 Μεταφορά

Θα γίνει φόρτωση επ' αυτοκινήτου των προϊόντων εκοκαφών από τις θέσεις εξαγωγής τους, και η απομακρυνση τους σε θέσεις εκτός του οικοπέδου, όπου θα εναποθετηθούν προσωρινά και σε εύθετο χρόνο (μετά την περαίωση του σταδίου εργασιών) θα επαναφερθούν με την ίδια διαδικασία στις θέσεις επιχώσεων.

Τα πλεονάζοντα προϊόντα εκοκαφών θα μεταφερθούν σε θέσεις εκτός του οικοπέδου που επιτρέπεται η απόρριψή τους από τις αρμόδιες αρχές, όπου και θα διαστρωθούν.

1.2 Επιχώσεις

Θα γίνουν επιχώσεις (που θα περιλαμβάνουν έκκριση, διάστρωση σε στρώσεις πάχους 20 εκ, κατάβρεγμα και συμπόκνωση με κατάλληλα και υγιή προϊόντα εκοκαφών είτε από την ίδια την εκοκαφή ή από δανειοθαλάμους), των κενών των ορυγμάτων μετά την κατασκευή των τάφρων, της θεμελίωσης καθώς και κάθε άλλη απαιτούμενη επίχωση πριν ή μετά την κατασκευή των οικοδομικών στοιχείων.

Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις οι επιχώσεις θα συμποκνωθούν με τη βελτίστη υγρασία, σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95 % της μέγιστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας - πυκνότητας AASHO: T - 180/D με βάση τον τύπο της παρ. 2.10.2. της Πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής Χ Ι του Υ.Δ.Ε.

Θα γίνει προμήθεια με οποιαδήποτε μέσα από δανειοθαλάμους που βρίσκονται εκτός του οικοπέδου και σε οποιοδήποτε αποστάσεις από αυτό (το οικόπεδο) και φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οσοοδήποτε και με οποιαδήποτε μέσα, δανείων χωμάτων καταλλήλων για επιχώσεις, κατά την κρίση της Επібλεψης, σε θέσεις επιχωμάτων περιβάλλοντος χώρου (σε δεύτερη φάση) όπου θα διαστρωθούν ή σε θέσεις επιχώσεων όπου θα εναποτεθούν καταλλήλως.

1.3 Υποστρώματα - Υποβάσεις - Λιθοπληρώσεις

1.3.1. Γενικά

Οι στάθμες επιχώσης του εδάφους στην περίμετρο της εκοκαφής του κτιρίου αλλά και γύρω από αυτό θα γίνουν με επίχωση σκυρών και θα διαμορφωθούν σύμφωνα με τα αρχιτεκτονικά σχέδια.

Η στάθμη του εδάφους στις περιοχές του περιβάλλοντος χώρου θα διαμορφωθεί χαμηλότερα από την αντίστοιχη στάθμη της επιφανείας τους, κατά το πάχος του στρώματος της υπόβασης και της τελικής διάστρωσης τους με σκυρόδεμα ή με άλλα υλικά. Η επιφάνεια του εδάφους που θα προκύψει, από επίχωση, θα κυλινδρωθεί καταλλήλως,

Οι υποβάσεις γενικά θα κατασκευασθούν με θραυστά υλικά λατομείου (παραγόμενα δια πολλαπλής θραύσεως υγιών ασβεστολιθικών πετρωμάτων), κατάλληλα για την δημιουργία υποβάσεων και η συμπόκνωσή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

1.3.2 Εξυγίανση θεμελίων

Ο πυθμένας της εκοκαφής διαμορφώνεται και εφαρμόζεται στρώση εξυγίανσης εάν θεωρηθεί αναγκαίο. Η συμπόκνωση του φυσικού αμμοχάλικου θα πληρεί συμπόκνωση μέχρι 98% κατά την τροποποιημένη μέθοδο PROCTOR.

Μετά την κατασκευή των θεμελίων θα γίνει επίχωση των διακένων με επιλεγμένα υλικά επιχώσεως.

Τέλος θα γίνουν επιχώσεις με φυσικά θραυστά υλικά (όπως περιγράφεται παρακάτω), όπου απαιτούνται, προς μόνωση των επιπέδων εφαρμογής του κτιρίου και του υπαίθριου κοινοχρήστου χώρου. Οι επιχώσεις θα γίνουν σε στρώσεις, με σύγχρονο κατάβρεγμα και συμπίκνωση.

1.3.3Υπόβαση δαπέδων κτιρίων που έρχονται σε επαφή με το έδαφος

Οι στάθμες του εδάφους θα γίνουν με επίχωση, μέσα στην περίμετρο του κτιρίου και θα διαμορφωθούν χαμηλότερα από την αντίστοιχη στάθμη της επάνω επιφάνειας της από σκυρόδεμα C16/20 ή C20/25 πλάκας δαπέδου κατά το πάχος της υπόβασης, του τυχόν θερμομονωτικού στρώματος και της πλάκας δαπέδου. Η επιφάνεια του εδάφους που θα προκύψει, από επίχωση, θα κυλινδρωθεί καταλλήλως, ούτως ώστε να επιτευχθεί η συμπίκνωσή της όπως περιγράφεται παραπάνω.

1.3.4Υπόβαση δαπέδων χώρων που έρχονται σε επαφή με το έδαφος και θερμομονώνονται

Επί της διαμορφωμένης επιφάνειας έδρασης (από επιχώσεις με επιλεγμένα μπάζα) γίνεται διάστρωση θραυστού υλικού πάχους 20 εκ. καλά κυλινδρωμένη.

Επί της προηγούμενης στρώσης θα γίνει ισοπεδωτική στρώση άμμου λατομείου, λεπτόκκοκη καλά κυλινδρωμένη για την εξομάλυνση της επιφάνειας του σκυρόστρωστρου, που θα υπερκαλύπτει κατά 2 εκ..

Ακολουθεί διάστρωση τεντωμένων φύλλων πλαστικού (πολυαιθυλενίου), χωρίς όμως προεξέχοντα άκρα. Το πλαστικό αυτό επικαλύπτεται από τα εξέχοντα άκρα της προηγούμενης στρώσης πλαστικού που αναδιπλώνονται και συγκολλούνται με αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους τουλάχιστον 5 εκ. σ' όλη την περίμετρο κάθε φαντώματος.

Ακολουθεί θερμομονωτική στρώση από πλάκες εξηλασμένης πολυστερολης ROOFMATE DOW πάχους 6 εκ.

Πάνω από την θερμομονωτική στρώση δημιουργείται φράγμα υδρατμών με διάστρωση τεντωμένων φύλλων πλαστικού (πολυαιθυλενίου), όπως η προηγούμενη.

Πάνω από αυτή τη στρώση κατασκευάζεται ο φέρων οργανισμός του κτηρίου και ακολουθούν οι στρώσεις του δαπέδου κλπ.

Ολες οι στρώσεις θα συμπτυκνωθούν τουλάχιστον μέχρι 95% κατά την τροποποιημένη μέθοδο PROCTOR.

1.3.5Υπόβαση δαπέδων χώρων που έρχονται σε επαφή με το έδαφος και που δεν θερμομονώνονται

Κατασκευάζεται όπως παραπάνω χωρίς όμως την θερμομονωτική στρώση.

1.3.6Κατασκευή υποστρώματος πλακών (Gross - Beton) εξωτερικών χώρων που θα πλακοστρωθούν

Επί της διαμορφωμένης επιφάνειας έδρασης γίνεται διάστρωση με θραυστό υλικό της Π.Τ.Π. 0150 του Υ.Δ.Ε. συμπτυκνωμένο όπως παραπάνω για την έδραση των πλακοστρώσεων του περιβάλλοντα χώρου ή και ειδικές άλλες υποβάσεις για την κατοπινή διάστρωση της επιφάνειας με τοιμεντόπλακες, μάρμαρο κλπ.

2.ΑΟΠΛΑ ΚΑΙ ΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

2.1 Γενικά

2.1.1Ισχύουσες Διατάξεις

Συμμόρφωση με τις συστάσεις και απαιτήσεις που αναγράφονται πιο κάτω εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά. Ο Ανάδοχος μερίμνη του θα εξασφαλίσει οιοδήποτε πρόσθετες απαιτήσεις που θα χρειασθούν για την ολοκλήρωση των εργασιών.

ΕΥΡΟΚΩΔΙΚΑΣ 2 – Σχεδιασμός κατασκευών από σκυρόδεμα

Νέος Ελληνικός Κανονισμός για τη μελέτη και κατασκευή έργων από σκυρόδεμα

Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος

ENV 206	Σκυρόδεμα – κατασκευή, διάστρωση και κριτήρια συμμόρφωσης
ENV 10080	Χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος
DIN 1045-1	Σκυρόδεμα δομικών έργων
DIN 4030	Γνωμάτευση για νερά, εδάφη και αέρια που προσβάλλουν το σκυρόδεμα
DIN 4226-1	Αδρανή σκυροδέματος
DIN 4227	Προεντεταμένο σκυρόδεμα
DIN 4235	Δονητές μάζας για συμπύκνωση του σκυροδέματος
DIN 1052	Ξύλινες κατασκευές
DIN 4420	Ικριώματα εργασίας και ασφάλειας
DIN 4421	Φέροντα ικριώματα
DIN 459	Μηχανήματα μίξης σκυροδέματος
DIN 4235	Δονητές μάζης για συμπύκνωση του σκυροδέματος
DIN 18334	Ξυλουργικές εργασίες

2.1.2 Απαιτήσεις

Αφορά στην προμήθεια των υλικών και μέσων παραγωγής επιτόπου του άοπλου και οπλισμένου σκυροδέματος για κτιριακές κατασκευές, υπόγειες ή υπέργειες συμπεριλαμβανομένων του ξυλοτύπου και χάλυβα οπλισμού.

2.1.3 Προσόντα

Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν από ειδικευμένο προσωπικό σε κατασκευές σκυροδεμάτων.

2.1.4 Ανοχές και Επιτρεπόμενες αποκλίσεις

Όλες οι Εργασίες σκυροδεμάτων θα εκτελεσθούν με τους κανόνες της τέχνης της υψηλής στάθμης και με ακρίβεια που θα επιτρέπει την ευχερή σύνθεση των εγκαταστάσεων και άλλων στοιχείων. Ο βαθμός ακρίβειας των κατασκευών θα βρίσκεται στα όρια ανοχών όπως αναγράφεται στα σχέδια ή προδιαγράφεται και αλλιώς θα ισχύουν τα ακόλουθα:

Διαστάσεις τοποθέτησης ± 5 χλστ.

Διατομές στοιχείων από σκυρόδεμα ± 5 χλστ.

Ανω στάθμη πλακών δαπέδων ± 5 χλστ.

Απόκλιση από την κατακόρυφο υποστυλωμάτων

και τοίχων για ύψος ενός ορόφου ± 5 χλστ.

Απόκλιση από την κατακόρυφο υποστυλωμάτων

και τοίχων για όλο το ύψος του κτιρίου 20 χλστ.

Εσωτερικές επιφάνειες των φρεατίων ανελκυστήρων

ανά ύψος ορόφου ± 5 χλστ.

Εσωτερικές επιφάνειες των φρεατίων ανελκυστήρων

για όλο το ύψος του κτιρίου ± 12 χλστ.

Απόκλιση των θυρών από τον άξονα στους

Ανελκυστήρες ± 10 χλστ.

Η Απόκλιση πακτωμένων αγκυρίων στο σκυρόδεμα ± 3 χλστ. από την θεωρητική τους θέση και με κλίση από την κατακόρυφο όχι μεγαλύτερη από 1:200. Θα στερεώνονται στη θέση τους με την βοήθεια μεταλλικής πλάκας ή με τρόπο που θα εγκρίνει η επίβλεψη.

2.1.5 Δειγματοληψία

Κατ' ελάχιστο σύμφωνα με το Νέο Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Ν.Κ.Τ.Σ.).

2.1.6 Υποβολές

Ο Ανάδοχος θα πάρει έγκριση της Υπηρεσίας για το εργαστήριο το οποίο θα προβαίνει στον έλεγχο των υλικών και δοκιμών σύμφωνα με τον Ν.Κ.Τ.Σ. και θα παρέχει κάθε διευκόλυνση για την εξακρίβωση των αποτελεσμάτων. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία τρία αντίγραφα Πιστοποιητικών όπου θα φαίνεται ότι τα υλικά πληρούν τις προδιαγραφές ως κατωτέρω:

ΑΔΡΑΝΗ : Κάθε Εβδομάδα ή το πολύ κάθε 500 κυβικά μέτρα από κάθε είδους αδρανές υλικό.

ΤΣΙΜΕΝΤΟ: Για κάθε φορτίο εντός τεσσάρων ημερών από την ημέρα παραλαβής του ή το πολύ εντός οκτώ ημερών από την ημέρα παραγωγής του.

Πρόσθετοι έλεγχοι μπορούν να γίνουν αν η Υπηρεσία το απαιτήσει. Σύμφωνα με τα ανωτέρω και μετά από απαίτηση της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση την ονομασία της πηγής από την οποία προτίθεται να προμηθευτεί αδρανή, καθώς και αποδεικτικά που να φαίνεται ότι το υλικό πληρεί τις απαιτήσεις των προτύπων.

2.1.7 Έλεγχος και Δοκιμές

Ισχύουν τα αναφερόμενα στο ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ: ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ – ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ – ΟΠΛΙΣΜΟΙ των Τεχνικών Προδιαγραφών.

2.1.8 Κακοτεχνίες της κατασκευής

Κατασκευές που θα κριθούν κακότεχνες από την επίβλεψη πρέπει να καθαιρεθούν και να απομακρυνθούν. Όλες οι δαπάνες για καθαιρέσεις και αποκαταστάσεις βαρύνουν τον Ανάδοχο.

2.1.9 Δοκιμαστικές φορτίσεις των κατασκευών

Ο έλεγχος αυτός στις κατασκευές ή σε τμήμα αυτών προτείνεται στον Ανάδοχο αν αυτό απαιτείται κατά την κρίση της επίβλεψης.

Εάν η δοκιμαστική φόρτιση της κατασκευής γίνει εξαιτίας ολικής ή μερικής αστοχίας των δοκιμών του σκυροδέματος τότε τα έξοδα επιβαρύνεται ο Ανάδοχος.

Εάν η δοκιμαστική φόρτιση της κατασκευής γίνει εξαιτίας μιας ή περισσότερων συνθηκών που καταμαρτυρούν αμέλεια του Ανάδοχου τότε ο Ανάδοχος θα αποζημιωθεί για την δαπάνη αυτή μόνον εάν τα αποτελέσματα της φόρτισης είναι ικανοποιητικά.

Εάν η δοκιμαστική φόρτιση της κατασκευής γίνει για οιοδήποτε άλλη αιτία, ο Ανάδοχος θα προβεί στην δοκιμαστική φόρτιση και θα αποζημιωθεί για όλες τις δαπάνες ανεξάρτητα από τα αποτελέσματα.

Η επίβλεψη θα κρίνει για το είδος της δοκιμής, το φορτίο, και την ερμηνεία (αξιολόγηση) των αποτελεσμάτων.

2.1.10 Έλεγχοι Πρόσθετων Δοκιμών

Εάν λόγω πρόωρης φορτίσεως σκυροδετηθέντων στοιχείων, οφειλομένης στην πρόοδο του έργου, ζητηθούν από την Επίβλεψη πρόσθετα δοκίμια για έλεγχο τότε ο Ανάδοχος θα προβεί στους ελέγχους χωρίς να αποζημιωθεί ιδιαίτερα για τις δαπάνες αυτές.

2.2 Αρμοί σκυροδέματος

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την μελέτη των λεπτομερειών και των θέσεων όλων των αρμών των στοιχείων του σκυροδέματος, που θα υπόκεινται στην έγκριση της Επίβλεψης.

2.3 Συντήρηση Σκυροδέματος

Τις πρώτες επτά ημέρες το σκυρόδεμα θα διατηρείται υγρό είτε με ράντισμα αλλά χωρίς λιμνάζοντα νερά είτε καλύπτοντάς το με μια μεμβράνη να απορροφά και διατηρεί την υγρασία (λινάτσα). Κατά τη διάρκεια επτά ημερών η επιφάνεια του σκυροδέματος δεν πρέπει να στεγνώσει καθόλου σε κανένα σημείο. Μετά τις επτά ημέρες η συντήρηση συνεχίζεται με απλούστερο τρόπο μέχρι την 21η μέρα. Ο απλούστερος αυτός τρόπος θα πρέπει να τύχει της έγκρισης της Υπηρεσίας.

2.4 Προστασία Σκυροδέματος

Το σκυρόδεμα θα προστατεύεται ώστε να αποτραπούν ζημιές από τις καιρικές συνθήκες, από τα φυτά, υπερφόρτιση ή οιαδήποτε άλλη αιτία. Οι επιφάνειες του σκυροδέματος που είναι εκτεθειμένες στους χώρους άλλων εργασιών πρέπει να προστατεύονται για να αποτραπούν αποχρωματισμοί ή παραμόρφωση από σκουριές και ζημιές από πτώσεις αντικειμένων κλπ. Πριν ληφθεί οποιοδήποτε μέτρο αποκατάστασης ελαττώματος, ο Ανάδοχος πρέπει να τύχει της έγκρισης της Υπηρεσίας του τρόπου και των υλικών επιδιόρθωσης.

Κανένα τμήμα σκυροδέματος δεν θα καθαρίζεται χωρίς προηγούμενη έγκριση της Υπηρεσίας. Στεγανό σκυρόδεμα δεν θα φορτισθεί με νερό ή με άλλο τρόπο πριν περάσουν 28 ημέρες από την σκυροδέτηση.

2.5 Τελειώματα Επιφανειών Σκυροδέματος με ξυλότυπο

2.5.1 Τελειώματα Σκυροδέματος

Πριν την έναρξη των εργασιών συνίσταται στον Ανάδοχο να προβεί στην κατασκευή αρκετών ολοκληρωμένων δειγμάτων με οπλισμό, που θα δείχνουν κάθε τύπο τελειώματος αποκαλυπτομένης επιφάνειας, για έγκριση.

Τα δείγματα αυτά θα τηρηθούν σαν πρότυπα και όλη η κατασκευή δεν πρέπει να είναι κατώτερη από το δείγμα.

Ολες οι επιφάνειες θα είναι ελεύθερες από κενά, κυψέλες ή άλλα ελαττώματα. Προτείνεται να γίνει ταξινόμηση των επιφανειών του σκυροδέματος ανάλογα με τα είδη των ξυλοτύπων όπως καθορίζονται στην συνέχεια.

Δεν θα επιτρέπεται καμία αποκατάσταση της αποκαλυπτομένης επιφάνειας χωρίς την έγκριση της Υπηρεσίας, για κάθε είδος και για κάθε μέθοδο θα ζητείται η έγκριση της Υπηρεσίας.

Τμήματα τα οποία προορίζονται να επιχρισθούν και παρουσιάζουν πολύ λεία επιφάνεια θα μυστριθούν με κονίαμα αμέσως μετά την αφαίρεση του ξυλοτύπου.

2.5.2 Τελειώματα επιφανειών σκυροδέματος χωρίς ξυλότυπο

Το τελείωμα επιφάνειας σκυροδέματος χωρίς ξυλότυπο θα είναι σφραγισμένο, τριπτό, πατητό ή χτενισμένο, σύμφωνα με τους ακόλουθους ορισμούς:

Σφραγισμένο τελείωμα. Μορφώνεται με ισοπέδωση και ελαφρό κοπάνισμα του σκυροδέματος με πήχεις, για τη δημιουργία ομοιόμορφης επιφάνειας, ομαλής ή με γραμμές. Το υλικό που εκχυλίζει απομακρύνεται με πήχη αμέσως μετά τη συμπίκνωση. Αποτελεί επίσης το πρώτο στάδιο για τα υπόλοιπα τελειώματα.

Τριπτό τελείωμα. Συνίσταται στη δημιουργία ομοιόμορφης επιφάνειας με επεξεργασία τόση όση είναι αναγκαία για να επαλειφθούν τα ίχνη που άφησαν οι πήχεις, με ξύλινο τριβίδι με το χέρι ή με μηχανικό τριβίδι τύπου εγκεκριμένου από την Υπηρεσία. Η επιφάνεια δεν θα τριφτεί πριν το σκυρόδεμα έχει σκληρυνθεί αρκετά ώστε να μην ανέρχεται στην επιφάνεια υπερβολική ποσότητα πολτού, που τότε θα πρέπει να απομακρύνεται.

Πατητό τελείωμα. Γίνεται με σιδερένιο μυστρί που πιέζεται σταθερά και σχηματίζει σκληρή και λεία επιφάνεια χωρίς ίχνη μυστρίσματος. Το μυστρίσμα δεν θα αρχίσει πριν η μεμβράνη υγρασίας

εξαφανισθεί και το σκυρόδεμα έχει σκληρυνθεί αρκετά ώστε να μην ανέρχεται στην επιφάνεια υπερβολική ποσότητα πολτού, που τότε θα πρέπει να απομακρύνεται.

Χτενισμένο τελείωμα (με ραβδώσεις). Μορφώνεται πριν σκληρυνθεί το σκυρόδεμα με συρματόβουρτσα που χτενίζει την επιφάνεια κάθετα προς τη διεύθυνση της κυκλοφοριακής ροής για να δώσει μέσο βαθμό 0,75εκ.

2.6 Ξυλότυποι

2.6.1 Κατασκευή του ξυλότυπου

Η κατασκευή του ξυλότυπου θα είναι ακριβής ως προς τη θέση την στάθμη και στέρεη ώστε να αποτραπούν αποκλίσεις ή κυρτώσεις κατά την σκυροδέτηση.

2.6.2 Στήριξη και δέσιμο του ξυλότυπου

Ο ξυλότυπος η στήριξη και το δέσιμό του πρέπει να είναι διαστασιολογημένα έτσι ώστε η σκυροδέτηση και συμπίκνωση του σκυροδέματος να είναι ευχερής.

2.6.3 Αποξήλωση του ξυλότυπου

Η αποξήλωση του ξυλότυπου πρέπει να γίνεται με προσοχή ώστε να μη προκαλούνται ζημιές στις επιφάνειες του σκυροδέματος

2.6.4 Μέριμνα για τον ξυλότυπο

Ειδική φροντίδα θα ληφθεί για τον ξυλότυπο και τις παρυφές του διατηρώντας τις ομοιόμορφα υγρές, έτσι θα αποτραπεί η συστολή του ξυλότυπου (πετοικάρισμα) και το άνοιγμα των αρμών.

2.6.5 Φαλτσογωνίες

Σε όλες τις εξωτερικές ακμές των χυτών επί τόπου του έργου στοιχείων της κατασκευής θα τοποθετηθούν φαλτσογωνίες διαστάσεων 2Χ2εκ. στον ξυλότυπο. Αυτό ισχύει και για τους αρμούς διακοπής ή τους αρμούς κατασκευής των φερόντων στοιχείων της κατασκευής.

2.6.6 Ξυλότυποι εμφανούς σκυροδέματος

Η κατασκευή του ξυλότυπου του εμφανούς σκυροδέματος θα ανταποκρίνεται με τα κατωτέρω:

θα χρησιμοποιείται λάδι το οποίο δεν θα λεκιάζει ούτε θα χρωματίζει τις επιφάνειες του σκυροδέματος.

Δεν θα χρησιμοποιηθούν στηρίγματα και αγκύρια του ξυλότυπου τέτοια που να αφήσουν σημάδια ορατά στην επιφάνεια του σκυροδέματος. Οι τρύπες για το πέρασμα των φουρκετών που δένουν τον ξυλότυπο θα κλειστούν επιμελώς μετά την απομάκρυνση του ξυλότυπου.

Θα χρησιμοποιείται ικανός αριθμός στηριγμάτων - αποστάσεως ώστε να υπάρξει ένα ικανό πάχος κάλυψης του οπλισμού από σκυρόδεμα. Το είδος και οι θέσεις των στηριγμάτων αυτών θα εγκριθούν από την Υπηρεσία.

2.6.7 Επιφάνεια ξυλοτύπων

Στους κατωτέρω τύπους ξυλοτύπων κατατάσσονται τέσσερις κατηγορίες ξυλοτύπων ανάλογα με τις απαιτήσεις τελειώματος των επιφανειών του σκυροδέματος.

(α) ΕΥΛΟΤΥΠΟΣ Κοινός

Θα είναι ένα κανονικό τελείωμα επιφάνειας. Δεν παρουσιάζει σπουδαιότητα ούτε ο βαθμός λείας επιφάνειας ούτε η θέση του αρμολογήματος του ξυλοτύπου. Αυτός ο τύπος ξυλοτύπου θα χρησιμοποιείται κυρίως για μη ορατές επιφάνειες σκυροδέματος, π.χ. θεμελίωση, κανάλια σωλήνων, κλπ. που δεν προβλέπουν απαίτηση υψηλότερης στάθμης ξυλοτύπου.

(β) ΕΥΛΟΤΥΠΟΣ Επιμελημένος

Το πέτωμα θα γίνεται από υλικό εγκεκριμένο από την επίβλεψη που θα προβλέπει μια λεία επιφάνεια και ομοιομορφία στους ιστούς και στην εμφάνιση. Το υλικό αυτό δεν πρέπει να αφήνει ξέσματα στο

σκυρόδεμα και το αρμολόγημά του δεν θα δημιουργεί ελαττώματα. Θα είναι του ίδιου τύπου και θα λαμβάνεται από την ίδια πηγή καθόλη τη διάρκεια της κατασκευής. Ο Ανάδοχος θα επιδιορθώνει κάθε ατέλεια στο τελείωμα που θα απαιτεί η Υπηρεσία. Δεν θα επιτρέπονται εσωτερικά δεσίματα και ενσωματωμένα μεταλλικά στηρίγματα.

Ο τύπος αυτού του ξυλοτύπου θα χρησιμοποιηθεί σε δευτερεύοντες χώρους που δεν απαιτείται ειδικό τελείωμα (μηχανοστάσια, αποθήκες κλπ.) .

(γ) ΞΥΛΟΤΥΠΟΣ Εμφανής

Θα είναι τελείωμα ανωτέρας στάθμης. Η επιφάνεια του σκυροδέματος θα είναι τελείως λεία και επίπεδη και κάθε ίχνος από τους αρμούς θα είναι ελαχιστοποιημένο και σε καθορισμένη διάταξη.

Το πέτσωμα αυτού του ξυλότυπου θα γίνει από Betoform ή από άλλο ανάλογο υλικό σε μεγάλα φύλλα ώστε οι αρμοί να είναι οι λιγότεροι δυνατοί. Τα φύλλα θα τοποθετηθούν σε εγκεκριμένη διάταξη και όπου είναι δυνατό οι αρμοί μεταξύ των φύλλων θα εναρμονίζονται με τα αρχιτεκτονικά στοιχεία, κατώφλια ή ανώφλια ή αλλαγή κατεύθυνσης της όψης. Σε όλους τους αρμούς μεταξύ των φύλλων θα προβλέπονται ειδικοί σύνδεσμοι ώστε να διατηρείται η ακρίβεια της ευθυγράμμου τοποθέτησης των φύλλων. Δεν θα χρησιμοποιούνται κατεργασμένα φύλλα από χαρτόνι ούτε τυποποιημένα μεταλλικά πανέλα.

Οποιαδήποτε μέθοδο τελειώματος εκλέξει ο Ανάδοχος, την ίδια μέθοδο θα χρησιμοποιήσει για κάθε ξεχωριστό τμήμα του κτιρίου με την έγκριση της Υπηρεσίας. Ο τύπος αυτού του ξυλοτύπου χρησιμοποιείται σε τοιχεία, υποστυλώματα, δοκούς, πλάκες, κλιμακοστάσια, στηθαία κλπ., στους χώρους των θεατών, υποδοχής, εξωστών, κερκίδων κλπ.

2.7 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

2.7.1 Παράδοση, χειρισμός, αποθήκευση Γενικά

2.7.1.1 Τσιμέντο

Η αποθήκευση του τσιμέντου θα γίνεται με τρόπο ώστε να επιτρέπει εύκολη την επιθεώρηση και αναγνώριση κάθε ποσότητας ή τύπου με βάση τις αποδείξεις παραλαβής και κατανάλωση κατά την ακολουθία της παραλαβής. Δείγματα θα λαμβάνονται για έλεγχο από κάθε ποσότητα που βρίσκεται στον τόπο του έργου. Τσιμέντο που είναι αποθηκευμένο πέραν των τεσσάρων μηνών από το τελευταίο έλεγχο επανελέγχεται πριν την χρησιμοποίησή του. Ποσότητες που θα κριθούν ακατάλληλες απομακρύνονται από το εργοτάξιο.

2.7.1.2 Αδρανή υλικά

Η αποθήκευση των αδρανών θα γίνεται σύμφωνα με την παράγραφο 4.3.4.1 του Ν. ΚΤΣ.

2.7.2 Τσιμέντο

Για όλες τις ανωδομές θα γίνεται χρήση τσιμέντου κοινού τύπου Portland. Τσιμέντα αντιθευικά θα χρησιμοποιούνται για όλες τις υπόγειες εργασίες εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά από την Υπηρεσία.

2.7.3 Αδρανή

Τα αδρανή θα προέρχονται από μία εγκεκριμένη πηγή. Πρέπει να επιβεβαιωθεί η εξασφάλιση των ποσοτήτων των αδρανών ώστε να έχουμε επιφάνειες σκυροδέματος της ίδιας ποιότητας και χρωματισμού. Τα αδρανή πρέπει να είναι επαρκώς ελεύθερα από αλκαλικές-προσμείξεις ή άλλες ανεπιθύμητες χημικές ουσίες για να επιτραπεί η χρήση τους στις κατασκευές των ανωδομών χωρίς ζημιογόνες χημικές αντιδράσεις από απορροφήσεις των αλκαλικών του εξωτερικού χώρου.

2.7.4 Περιεκτικότητα σε χλωρικές και θειικές ουσίες στο σκυρόδεμα.

Μέγιστη επιτρεπόμενη περιεκτικότητα σε χλωρικά 0,05% κατά βάρος τσιμέντου.

Μέγιστη επιτρεπόμενη περιεκτικότητα σε θειικά 2,0% κατά βάρος τοιμέντου.

2.7.5 Πρόσμικτα

Ο Ανάδοχος θα προβλέψει μια ανάλυση των βασικών ενεργών συστατικών, τον βαθμό εισχώρησης του αέρα, σταθερότητα σε διάλυση και τις επιπτώσεις υπερβάσεις της δοσολογίας οποιουδήποτε προτεινομένου πρόσμικτου καθώς επίσης την επίδειξη της καταλληλότητας της προτιθέμενης εφαρμογής. Θα γίνει χρήση προσμίκτων μόνων εκείνων που θα τύχουν της έγκρισης της επίβλεψης.

2.7.6 Μελέτη σύνθεσης σκυροδεμάτων

2.7.6.1 Γενικά

Ισχύει η παράγραφος 5.2 του Ν. ΚΤΣ. Οι κατηγορίες του σκυροδέματος προδιαγράφονται στα σχέδια με αναφορά στον Ν. ΚΤΣ. Οι αναλογίες των συστατικών του σκυροδέματος συμπεριλαμβανομένου και του νερού θα είναι διαλεγμένες έτσι ώστε το σκυρόδεμα να έχει ομοιογένεια ικανή εργασιμότητα και την αντοχή, ανθεκτικότητα και όλες τις άλλες πρόσθετες ιδιότητες που προδιαγράφονται για το έργο.

Η προτεινόμενη σύνθεση από τον Ανάδοχο και τα βάρη κάθε δόσης παραγωγής πρέπει να τύχουν της έγκρισης της επίβλεψης. Καμία αλλαγή στην εγκριθείσα σύνθεση δεν θα γίνεται χωρίς προηγούμενη έγκριση. Τέσσερις εβδομάδες τουλάχιστον προ της ενάρξεως των σκυροδετήσεων, ο Ανάδοχος θα προβεί σε δοκιμές παρασκευής σκυροδέματος χρησιμοποιώντας υλικά, τοιμέντο και αδρανή από αυτά που θα χρησιμοποιήσει.

2.7.6.2 Στοιχεία μελέτης συνθέσεως

Σύμφωνα με την παράγραφο 5.2.3 του Ν. ΚΤΣ., ο Ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση πλήρεις λεπτομέρειες της δοκιμής συνθέσεως για κάθε συστατικό περιλαμβανομένης της εργασιμότητας και της αντοχής κάθε δοκιμίου που ελέγχθηκε.

2.7.6.3 Υδατοστεγανό Σκυρόδεμα και Σκυρόδεμα ανθεκτικό σε χημικές προσβολές.

Επιπλέον των συνθηκών που ισχύουν για το κανονικό σκυρόδεμα ισχύουν και οι απαιτήσεις των παραγράφων 12.3 και 12.4 του Ν. ΚΤΣ.

2.7.7 Χάλυβας οπλισμού

Γενικά εφαρμόζεται η EMV 10080 και οι αντίστοιχοι Γερμανικοί ή Βρετανικοί κανονισμοί. Η χρήση σιδηροπλισμών που η παραγωγή τους έγινε με κανονισμούς άλλων Κρατών θα επιτραπεί μόνον αν αποδειχθεί η καταλληλότητα του για τον προοριζόμενο σκοπό, και ιδιαίτερα σε σχέση με τα χαρακτηριστικά αντοχής και της συνάφειας.

Η ποιότητα του σιδηροπλισμού θα επιβεβαιωθεί και εγκριθεί από την Υπηρεσία.

3. ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ - ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ

3.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

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

Τα κονιάματα θα ανταποκρίνονται στις ποιότητες κονιαμάτων που προδιαγράφει ο ΑΤΟΕ για κάθε εργασία εκτός αν αναφέρονται συγκεκριμένα στα επόμενα άρθρα.

Τα κονιοδέματα και σκυροδέματα, εκτός από εκείνα των φερουσών κατασκευών, θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τα άρθρα 3009, 3010, 3013, 3014 σε συνδυασμό με τις Τεχνικές Προδιαγραφές (ΜΕΡΟΣ III και ΜΕΡΟΣ IV) εφ' όσον απαιτούνται και όπως ορίζεται στα κεφάλαια αυτού του τεύχους.

3.2 ΓΕΝΙΚΑ

Τα κονιάματα είναι μείγματα συνδετικής ύλης (ασβέστης, τοιμέντο, γύψος ή άλλα πρόσμικτα υλικά), αδρανών (άμμος) και νερού, τα οποία παρουσιάζουν αξιόλογη ρευστότητα και πλαστικότητα όταν είναι

νωπά, ενώ μετά την πήξη και σκλήρυνση της συνδετικής ύλης τους αποκτούν έντονη μηχανική αντοχή. Τα κονιάματα μπορούν να διαιρεθούν κατά διαφόρους τρόπους όπως :

- α. Ανάλογα με τον τρόπο πήξεως και σκληρύνσεως σε υδραυλικά και αερικά.
- β. Ανάλογα με το φαινόμενο βάρος (ΦΒ) τους σε ελαφριά ($\Phi B < 1500 \text{ Kg/m}^3$) και βαριά ($\Phi B > 1500 \text{ Kg/m}^3$).
- γ. Ανάλογα με το είδος της κονίας ή των αδρανών σε :
 - I. Ασβεστοκονιάματα,
 - II. Τσιμεντοκονιάματα,
 - III. Ασβεστοτσιμεντοκονιάματα ή μικτά κονιάματα,
- IV. Θηραϊκοκονιάματα, στα οποία η άμμος ή ένα μέρος από αυτήν έχει αντικατασταθεί με θηραϊκή γη,
- V. Μαρμαροκονιάματα, στα οποία η άμμος έχει αντικατασταθεί με μαρμαρόσκονη,
 - VI. Γυψοκονιάματα,
 - VII. Πυροκονιάματα.
- δ. Ανάλογα με τη χρήση τους, σε κονιάματα δόμησης, επιχρισμάτων, πυράντοχα, ηχομονωτικά, τεχνητών λίθων κ.λπ.

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

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

3.3 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

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

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

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

DIN 1053.

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

3.4 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

3.4.1 Νερό

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

3.4.2 Ασβέστης

3.4.2.1 Προέλευση

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

3.4.2.2 Αποθήκευση

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

3.4.2.3 Σβέση

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

3.4.2.4 Χώρος σβέσης

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

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

3.4.2.5 Ετοιμος ασβέστης

Εάν ο πολτός του ασβέστη έρχεται στο εργοτάξιο έτοιμος, επιβάλλεται να εξακριβωθεί η πηγή προμήθειάς τους, ο τρόπος της παρασκευής και διατήρησής του, καθώς και ο χρόνος μεσολάβησης από της σβέσης μέχρι μεταφοράς του στο εργοτάξιο. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος του Έργου έχει ακέραια την ευθύνη απέναντι στην Υπηρεσία, ως προς την ποιότητα του υλικού και την εκπλήρωση των προδιαγραφών. Ο πολτός αυτός πρέπει να αποθηκεύεται σε ειδικά προετοιμασμένη θέση στο εργοτάξιο

και εφ' όσον δεν χρησιμοποιηθεί έγκαιρα, πρέπει να τοποθετείται μέσα σε λάκκο στεγανό ή σε δοχεία και να καλύπτεται με νερό.

3.4.2.6 Υδράσβεστος

Εάν χρησιμοποιηθεί σκόνη υδράσβεστου, αυτή πρέπει να περνάει εξ ολοκλήρου από κόσκινο τρύπας 0.25 mm, να έχει ομοιόμορφο χρώμα, να προσκομίζεται μέσα σε σφραγισμένους χάρτινους σάκκους ή ξύλινα κιβώτια τα οποία θα φέρουν τη σφραγίδα του εργοστασίου, σε συνδυασμό με το άρθρο 1017 του Κεφαλαίου Υλικά επί τόπου του ΑΤΟΕ/1976. Ο υδράσβεστος θα αποθηκεύεται συσκευασμένος σε στεγασμένους χώρους απόλυτα ξηρούς.

Στις περιπτώσεις που χρησιμοποιείται σκόνη ασβέστη $\text{Ca}(\text{OH})_2$, αυτή πρέπει να έχει φαινόμενο βάρος 500-600 Kg/m^3 , να περνάει ολόκληρη από κόσκινο με τρύπες 0,6 mm, και το υλικό που παραμένει στο κόσκινο των 4.900 βρογχίδων να είναι 10%.

3.4.3 Τσιμέντο

Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι Portland ελληνικού τύπου σύμφωνα με όσα περιγράφονται στην σχετική παράγραφο των Τ.Π.

Λευκό τσιμέντο θα χρησιμοποιηθεί όπου ειδικά αναφέρεται, θα είναι Ελληνικής κατασκευής, θα έχει τις ιδιότητες του τσιμέντου Portland και επί πλέον χρώμα λευκό. Η λευκότητά του μετρούμενη με ηλεκτροφωτόμετρο FISHER σε εκατοστιαία κλίμακα (λευκότητα καθαρού οξειδίου του Μαγνησίου $\text{MgCO}_3=100\%$) δεν πρέπει να είναι κατώτερη του 82%. Από άποψη φυσικών χημικών και μηχανικών ιδιοτήτων το λευκό τσιμέντο πρέπει να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των ελληνικών κανονισμών για τσιμέντα υψηλής αντοχής (Δ/γμα 18/2/54 Φ.Ε.Κ. 160Α/54).

3.4.4 Αδρανή

Τα αδρανή υλικά, σκύρα, σύντριμμα και άμμος λατομείου θα είναι από υψηλής αντοχής ($650 \text{ Kg}/\text{cm}^2$) υγιές και ανθεκτικό σε τριβή, κρούση και καιρικές μεταβολές μητρικό πέτρωμα, καθαρά χωρίς φυτικές, αργλικές, οργανικές και άλλες φυσικές (εύθρυπτα, αποσθνήσκοντα υλικά) και χημικές (φωσφορικές, σιδηρούχες, αλογονούχες, μολυβδούχες κ.λπ.) προσμίξεις, με κανονικού σχήματος (στρογγυλό-κυβικό) κόκκους, μεγέθους κατά ΑΤΟΕ 3009 και 7009 κατά περίπτωση.

Τα αδρανή υλικά πρέπει να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του Πρότυπου ΕΛΟΤ/408 (ΦΕΚ 266/Β/9-5-85) και επιπλέον στις προδιαγραφές Τ.Π.

3.4.5 Άμμος

3.4.5.1 Προέλευση

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

3.4.5.2 Καταλληλότητα

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

3.4.5.3 Κοκκομετρική σύσταση

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

Κατηγορίες άμμου	Διέρχεται από κόσκινο οπής διαμέτρου	Συγκρατείται από κόσκινο οπής διαμέτρου
Χονδρόκοκκος	6,0 mm	3,0 00
Μετρίοκοκκος	3,0 mm	0,5 mm
Λεπτόκοκκος	0,5 mm	—

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

3.4.6 Μαρμαρόσκονη

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

3.4.7 Σκόρα κίσηρης

Η κίσηρη θα είναι προϊόν ηφαιστειακών εκρήξεων. Η φαινόμενη πυκνότητα της κίσηρης του εμπορίου, με υγρασία και προσμίξεις πίσσας θα είναι 800 Kg/cm³.

Ο συντελεστής θερμοπερατότητας της ξηρής κίσηρης χωρίς προσμίξεις είναι $k = 0,16 \text{ Kcal / m}^2\text{h}^\circ\text{C}$.

Τα σκόρα κίσηρης θα έχουν διαστάσεις 1 - 2,5 cm.

3.4.8 Διογκωμένος περλίτης

Ο διογκωμένος περλίτης θα προέρχεται από απότομη πώρωση των κόκκων του περλίτη, με αποτέλεσμα την αύξηση στο 10πλάσιο ή 20πλάσιο του αρχικού του όγκου. Έχει χρώμα λευκό και στο εσωτερικό του περικλείει άπειρες μικρές κυψελίδες. Είναι υλικό υαλώδες, ουδέτερο χημικά, άκαυστο, δεν περιέχει οργανική ουσία και αντέχει σε ισχυρά οξέα και αλκάλια.

Έχει συντελεστή αγωγιμότητας σαν χαλαρό παραγέμισμα $\lambda = 0,034\text{-}0,040 \text{ Kcal/mh}^\circ\text{C}$ και είναι δύο τύπων :

τύπου Α (χονδρόκοκκος), με μέγεθος κόκκων 0,4 - 4 mm και βάρος 100 Kg/m³. Χρησιμοποιείται κύρια για την κατασκευή περλιτοδέματος, αλλά και σαν χαλαρό παραγέμισμα για επιχρίσματα.

τύπου Β (ψιλόκοκκος), με μέγεθος κόκκων 0,2 - 2 mm και βάρος 50 Kg/m³. Χρησιμοποιείται κύρια σαν χαλαρό παραγέμισμα σε κατασκευές υψηλής μόνωσης, καθώς και σε διάφορα μονωτικά επιχρίσματα.

3.4.9 Πρόσμικτα - Βελτιωτικά

Πρόσμικτα θα χρησιμοποιηθούν μόνο μετά από έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού, ύστερα από πλήρως τεκμηριωμένη πρόταση του Αναδόχου.

Ειδικότερα τα πρόσμικτα-βελτιωτικά στα κονιοδέματα ενίσχυσης τοιχοδομών θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις και προδιαγραφές των οικείων άρθρων

3.4.10 Δοκιμασία υλικών

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

3.5. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

3.5.1 Ανάμιξη και παρασκευή

3.5.1.1 Ανάμιξη

Τα κονιάματα θα παρασκευάζονται σύμφωνα με τις συνισταμένες κατά περίπτωση αναλογίες με μηχανικό αναμικτήρα. Ανάμιξη με τα χέρια αποκλείεται. Για πολύ μικρές ποσότητες κονιάματος θα επιτρέπεται η ανάμιξη με τα χέρια αλλά μέσα σε κατάλληλα μεταλλικά δοχεία.

Ο αναμικτήρας θα είναι καθαρός και πριν από τη χρήση θα πλένεται. Επίσης θα πλένεται πάντοτε μετά τη χρήση εφ' όσον παρασκευάζονται με αυτόν εναλλάξ διαφορετικής σύστασης κονιάματα. Τέλος, θα πλένεται τουλάχιστον κάθε 3 ώρες εφ' όσον λειτουργεί συνεχώς, ώστε και αν παρασκευάζεται ίδιας σύστασης κονίαμα. Το παρασκευαζόμενο κονίαμα δεν επιτρέπεται να παραμείνει στον αναμικτήρα περισσότερο από 3 λεπτά κατά την ανάμιξη ή μετά το πέρας της.

3.5.1.2 Αναλογίες

Η μέτρηση των αναλογιών θα γίνεται με καθαρά μεταλλικά δοχεία κατάλληλων διαστάσεων ή άλλο δόκιμο σύστημα (π.χ. αυτόματο ζυγιστήριο). Το παρασκευαζόμενο κονίαμα πρέπει να είναι ομοιογενές και ομοιόμορφο, συνεκτικό και εργάσιμο και θα φυλάσσεται μέχρι να καταναλωθεί σε μεταλλικά δοχεία και συνθήκες, τέτοιες ώστε να αποκλείεται ο διαχωρισμός του ή να επηρεασθεί η πήξη του από απώλεια νερού.

3.5.1.3 Ανάμιξη ασβέστη

Εάν ο πολτός ασβέστη αποτελεί τη συνδετική ύλη του κονιάματος, θα μετατρέπεται σε γαλάκτωμα με προσθήκη νερού και στη συνέχεια θα αναμιγνύεται με το αδρανές υλικό. Όταν η συνδετική ύλη βρίσκεται σε μορφή σκόνης (τοιμέντο, σκόνη υδρασβέστη κ.λπ.) θα προηγείται η ανάμιξη της σε ξηρή κατάσταση με το αδρανές υλικό και μετά θα γίνεται η ανάμιξη με βαθμιαία προσθήκη νερού.

3.5.1.4 Ανάμιξη τοιμέντου

Όταν πρόκειται για ασβεστοκονιάματα ενισχυμένα με τοιμέντο, πρέπει το τοιμέντο να αναμιγνύεται σε ξηρή κατάσταση με την άμμο, το δε κονίαμα να παρασκευάζεται με προσθήκη στο μείγμα του πολτού ασβέστη σε υδαρή μορφή.

Εάν χρησιμοποιηθεί σκόνη ασβέστη, τότε αυτή πρέπει να αναμιχθεί με το τοιμέντο και την άμμο πρώτα σε ξηρή κατάσταση και έπειτα με το νερό.

3.5.1.5 Πρόσθετα κονιαμάτων

Όποτε γίνεται χρήση κάποιου πρόσμικτου υλικού, η παρασκευή του αντίστοιχου κονιάματος πρέπει να ακολουθεί πιστά τις οδηγίες του κατασκευαστή του.

Γενικώς τα κονιάματα πρέπει να χρησιμοποιούνται αμέσως μετά την ανάμιξη και την παρασκευή τους, ειδικά όταν πρόκειται για τοιμεντοκονιάματα. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις ο μέγιστος χρόνος μεταξύ παρασκευής και χρήσης, καθώς και ο τρόπος επεξεργασίας των μερικώς σκληρυθέντων μειγμάτων για την απόκτηση της επιθυμητής πλαστικότητας θα καθορίζονται από τον Επιβλέποντα.

Τα πρόσμικτα υλικά δεν θα μειώνουν την αντοχή των κονιαμάτων και δεν θα έχουν επιπτώσεις στην αντοχή υλικών και κατασκευών που έρχονται σε επαφή (προσωρινή ή μόνιμη). Την ευθύνη για τυχόν βλάβες που μπορεί να προξενήσουν, φέρει αποκλειστικά ο Ανάδοχος ακόμη και αν τα πρόσμικτα έχουν εγκριθεί από την Επιβλεψη.

3.5.2 Διάστρωση - Προφυλάξεις

Δεν επιτρέπεται η εφαρμογή κονιαμάτων πριν από τον έλεγχο και την προετοιμασία του υποστρώματος. Υπόστρωμα σαθρό, ασταθές, βρώμικο από λάδια και ξένες επιβλαβείς ουσίες, λείο και πολύ ξερό πρέπει να καθίσταται σταθερό, να καθαρίζεται από σαθρά, λάδια, σκόνες κ.λπ., να τραχύνεται και να υγραίνεται ανάλογα, ώστε το κονίαμα που θα διαστρωθεί να έχει πρόσφυση και να μην επηρεάζεται η πήξη του.

Κονίαμα που έχει χρησιμοποιηθεί ή επανεπεξεργαστεί (αναγεννημένο) ή έχει αρχίσει να σκληρύνεται πρέπει να απομακρύνεται από το Έργο.

Υπόστρωμα που θα δεχθεί κονίαμα ή τα συνδεόμενα στοιχεία με το κονίαμα θα πρέπει να έχουν αντοχή μεγαλύτερη από το κονίαμα. Επίσης, κάθε επόμενη στρώση κονιάματος πρέπει να έχει αντοχή ίση ή μικρότερη από την προηγούμενη στρώση.

Δεν θα διαστρώνεται κονίαμα υπό θερμοκρασίες κάτω των $+5^{\circ}\text{C}$ ή σε παγωμένο υπόστρωμα ή με πολύ ζεστό καιρό.

Διαστρωμένο κονίαμα πρέπει να προφυλάσσεται για χρονικό διάστημα τόσο ώστε η πήξη του να γίνεται ομαλά και ομοιόμορφα κάτω από ομαλές συνθήκες περιβάλλοντος και χωρίς να είναι εκτεθειμένο σε ισχυρά ρεύματα αέρα.

3.5.3 Συνθέσεις και βασικά είδη κονιαμάτων

3.5.3.1 Ασβεστοκονίαμα 1 : 2 (ΑΤΟΕ 1413)

Για επιχρίσματα

1.	Πολτός ασβέστη	0,42 m ³
2.	Άμμος κονιαμάτων	0,84 m ³
3.	Νερό	0,20 m ³

3.5.3.2 Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα 1 : 2½ των 150 Kg τσιμέντου (ΑΤΟΕ 1417)

Για τοιχοποιίες

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

3.5.3.3 Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα 1 : 2 των 150 Kg τσιμέντου (ΑΤΟΕ 1418)

Για επιχρίσματα και επικεραμώσεις.

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

3.5.3.4 Τσιμεντοασβεστοκονίαμα των 350 Kg τσιμέντου και 0,04 m³ πολτού ασβέστη (ΑΤΟΕ 1449)

Για επενδύσεις πλακιδίων.

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

- | | | |
|----|------|---------------------|
| 4. | Νερό | 0,25 m ³ |
|----|------|---------------------|

3.5.3.5 Τσιμεντοασβεστοκονίαμα των 400 Kg τσιμέντου και 0,08 m³ πολτού ασβέστη (ΑΤΟΕ 1447)

Για τοιχοποιίες.

- | | | |
|----|------------------|--|
| 1. | Πολτός ασβέστη | 0,35 m ³ ή πλαστικοποιητικό |
| 2. | Τσιμέντο | 400 Kg |
| 3. | Άμμος κονιαμάτων | 1,00 m ³ |
| 4. | Νερό | 0,25 m ³ |

3.5.3.6 Τσιμεντοκονίαμα των 300 Kg τσιμέντου (ΑΤΟΕ 1445)

Για επιστρώσεις πλακών δαπέδου.

- | | | |
|----|------------------|---------------------|
| 1. | Τσιμέντο | 300 Kg |
| 2. | Άμμος κονιαμάτων | 1,06 m ³ |
| 3. | Νερό | 0,25 m ³ |

3.5.3.7 Τσιμεντοκονίαμα των 450 Kg τσιμέντου (ΑΤΟΕ 1445)

Για επιχρίσματα και τσιμεντοκονίες.

- | | | |
|----|------------------|---------------------|
| 1. | Τσιμέντο | 450 Kg |
| 2. | Άμμος κονιαμάτων | 1,06 m ³ |
| 3. | Νερό | 0,25 m ³ |

3.5.3.8 Τσιμεντοκονίαμα των 600 Kg τσιμέντου (ΑΤΟΕ 1444)

Για επιχρίσματα, τσιμεντοκονίες και αρμολογήματα.

- | | | |
|----|------------------|---------------------|
| 1. | Τσιμέντο | 600 Kg |
| 2. | Άμμος κονιαμάτων | 1,00 m ³ |
| 3. | Νερό | 0,25 m ³ |

3.5.3.9 Μαρμαροκονίαμα 1 : 2 (ΑΤΟΕ 1426)

Για επιχρίσματα.

- | | | |
|----|--------------------|---------------------|
| 1. | Πολτός ασβέστη | 0,45 m ³ |
| 2. | Μαρμαρόσκονη λευκή | 500 Kg |
| 3. | Νερό | 0,07 m ³ |

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

Για επιχρίσματα.

1.	Πολτός ασβέστη	0,34 m ³
2.	Τσιμέντο	150 Kg
2.	Μαρμαρόσκονη λευκή	1500 Kg
3.	Νερό	0,20 m ³

3.5.4 Ελαφρά σκυροδέματα

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

3.5.4.1 Κίσηρόδεμα ενισχυμένο (ΑΤΟΕ 3503)

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

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

3.5.4.2 Περιτόδεμα

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

α. Αναλογία όγκου τσιμέντου-περλίτη 1 : 4

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

Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας 0,095 Kcal/mh°C

β. Αναλογία όγκου τσιμέντου-περλίτη 1 : 5

1.	Διογκωμένος περλίτης	1,00 m ³
2.	Τσιμέντο	290 Kg
3.	Νερό	245 Lt
4.	Αερακτικό	0,50 - 3,50 Kg

Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας 0,080 Kcal/mh°C

γ. Αναλογία όγκου τσιμέντου-περλίτη 1 : 6

1.	Διογκωμένος περλίτης	1,00 m ³
2.	Τσιμέντο	240 Kg

- | | | |
|-----------------------------------|-----------|-----------------|
| 3. | Νερό | 225 Lt |
| 4. | Αερακτικό | 0,50 - 3,50 Kg |
| Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας | | 0,075 Kcal/mh°C |
- δ. Αναλογία όγκου τοιμέντου-περλίτη, 1 : 7
- | | | |
|-----------------------------------|----------------------|---------------------|
| 1. | Διογκωμένος περλίτης | 1,00 m ³ |
| 2. | Τοιμέντο | 205 Kg |
| 3. | Νερό | 215 Lt |
| 4. | Αερακτικό | 0,50 - 3,50 Kg |
| Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας | | 0,070 Kcal/mh°C |
- ε. Αναλογία όγκου τοιμέντου-περλίτη, 1 : 8
- | | | |
|-----------------------------------|----------------------|---------------------|
| 1. | Διογκωμένος περλίτης | 1,00 m ³ |
| 2. | Τοιμέντο | 180 Kg |
| 3. | Νερό | 210 Lt |
| 4. | Αερακτικό | 0,50 - 3,50 Kg |
| Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας | | 0,065 Kcal/mh°C |

3.5.4.3 Ελαφρό κυψελωτό κονιόδεμα

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

3.6 ΑΝΟΧΕΣ

Δεν προσδιορίζονται.

3.7 ΔΟΚΙΜΙΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ

Δείγματα από όλα τα υλικά θα προσκομισθούν για έγκριση, σε ικανή ποσότητα. Ο Επιβλέπων, κατά την κρίση του, μπορεί να ζητήσει την προσκόμιση δοκιμών για έλεγχο των αντοχών και λοιπών ιδιοτήτων και έλεγχο της κοκκομετρικής διαβάθμισης, πιστοποιητικά ποιότητας, κοκκομετρική μελέτη, επιτυγχανόμενες αντοχές σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές και κανονισμούς και οποιεσδήποτε άλλες πληροφορίες, ιδίως για τα πρόσμικτα και βελτιωτικά. Δείγματα και δοκιμές κονιαμάτων με πρόσμικτα θα παρέχονται στον Επιβλέποντα για έγκριση τουλάχιστον δύο μήνες πριν από τη συστηματική χρήση τους στο Έργο.

Δειγματοληψία και έλεγχοι θα γίνονται τακτικά, σύμφωνα με τους Ελληνικούς Κανονισμούς, για τον έλεγχο της ποιότητας των κονιαμάτων.

4. ΤΟΙΧΟΔΟΜΕΣ

4.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το Κεφάλαιο αυτό αφορά την κατασκευή τοιχοδομών από λίθους ή πλίνθους απλές, πλήρεις ή διάτρητες.

4.2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

4.2.1. Πλινθοδομές

4.2.1.1 Οπτόπλινθοι

Οπτόπλινθοι, μηχανοποίητες διάτρητες αργλικές. Ελάχιστες διαστάσεις πλίνθου 6/9/19 cm, και 12/9/19 με πάχος περιμετρικού τοιχώματος 12 mm. Οι οπτόπλινθοι που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι ακέραιες, γερές, ομοιογενείς (υφή και χρώμα) χωρίς επιβλαβείς προσμίξεις, καλά ψημένες και να ανταποκρίνονται στις αντοχές των προτύπων που έχουν επιλεγεί και όχι μικρότερα από :

α. Μέση αντοχή σε θλίψη 50 Kg/cm^2 - μεμονωμένη αντοχή σε θλίψη 40 Kg/cm^2 .

β. Φαινόμενο βάρος 1300 Kg/m^3 .

γ. Απορρόφηση νερού 18% κατά βάρος ξηράς οπτοπλίνθου.

δ. Ανοχή διαστάσεων κατά μήκος 2 mm κατά πλάτος και ύψος 1 mm.

4.2.1.2 Συνδετήρες και μεταλλικές στερεώσεις

Όλοι οι συνδετήρες και μεταλλικές στερεώσεις θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο BS 1243 ή ισοδύναμο πρότυπο της ΕΟΚ.

Θα χρησιμοποιούνται μόνον υλικά που θα έχουν υποβληθεί και εγκριθεί από την Επίβλεψη.

4.2.1.3 Κονιάματα - Κονιοδέματα

Τα υλικά και ο τρόπος παρασκευής των κονιαμάτων και κονιοδεμάτων θα είναι σύμφωνα με το κεφάλαιο 1.

Ειδικότερα τα κονιάματα θα είναι :

- Κονίαμα εξωτερικών τοίχων όπως ΑΤΟΕ 1447 ή ΑΤΟΕ 1445
- Κονίαμα εσωτερικών τοίχων όπως ΑΤΟΕ 1417
- Κονίαμα πυράντοχων τοίχων όπως ΑΤΟΕ 1447

4.3. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

4.3.1 Γενικά

Πριν από την έναρξη των εργασιών θα πρέπει να υπάρχουν εγκεκριμένα σχέδια κατόψεων στο εργοτάξιο.

Η χάραξη θα εκτελεστεί σύμφωνα με τη σχετική παράγραφο των Γενικών Όρων.

Καμιά απόκλιση από τις ευθυγραμμίες, τις γωνίες, τις κατακόρυφες και τις προβλεπόμενες στην εγκεκριμένη μελέτη διαστάσεις δεν θα γίνεται δεκτή. Σφάλματα και αποκλίσεις θα διορθώνονται αμέσως από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή.

4.3.2. Πλινθοδομές

4.3.2.1 Γενικοί κανόνες

Όλες οι πλινθοδομές θα πρέπει να είναι αλφαδιασμένες, κατακόρυφες, σε ορθές γωνίες με πλήρεις στρώσεις κονιάματος και με γεμισμένους όλους τους κατακόρυφους αρμούς.

Η εργασία θα πρέπει να γίνεται με ομοιόμορφο τρόπο, έτσι ώστε να δημιουργείται συνεχώς ενιαία στάθμη όλων των τοίχων σε κάθε επίπεδο (όροφο).

Δεν θα πρέπει να ενσωματώνονται σπασμένα ή φθαρμένα τεμάχια έτσι ώστε το χαλασμένο τμήμα να φαίνεται στην επιφάνεια που θα είναι ορατή όταν τελειώσει η εργασία.

Στις περιπτώσεις που θα πρέπει να μειωθεί το μέγεθος ενός τεμαχίου που θα είναι ορατό όταν τελειώσει η εργασία, το κόστιμο θα πρέπει να γίνει με ειδικό πριόνι τοιχοποιίας.

4.3.2.2 Κτίσιμο - Αρμολόγημα

Απαγορεύεται η κατασκευή τοίχου λεπτότερου από 9 cm (Δρομικός).

Απαγορεύεται η ενσωμάτωση διάτρητων οπτοπλίνθων έτσι ώστε να υπάρχουν διαμπερείς οπές στις παρειές του τοίχου έστω και αν επιχρισθούν ή επενδυθούν οι τοίχοι αυτοί.

Όλοι οι αρμοί θα είναι οριζόντιοι και κατακόρυφοι ισοπαχείς (1 cm πάχος), καλά γεμισμένοι και όχι "ξεχειλισμένοι". Επάλληλοι κατακόρυφοι αρμοί θα είναι μετατεθειμένοι κατά 1/4 πλίνθου τουλάχιστον.

Οι τοίχοι θα κατασκευάζονται κατά οριζόντιες στρώσεις και σε ζώνες ύψους 1,00 m το πολύ κάθε ημέρα.

Οι τοίχοι θα εδράζονται καλά, θα στερεώνονται (κολλώνται) καλά στα κατακόρυφα στοιχεία και θα σφηνώνονται την επόμενη ημέρα στη φέρουσα οροφή με στρώση πλάγια τοποθετημένων πλινθών. Τα οριζόντια και κατακόρυφα στοιχεία του Φ.Ο. στα οποία θα σφηνωθούν οι τοίχοι πλήρωσης, θα ασταρωθούν με πιτσιλιστά (Α.Τ.Ο.Ε. 7004) τρεις ημέρες πριν από το κλείσιμο τοίχου.

Στις γωνίες και τις διασταυρώσεις θα γίνεται κανονική εμπλοκή κάθε στρώσης με την επόμενη και στα ανοίγματα θα αφήνονται λαμπάδες μιας πλίνθου.

Πλαίσια ανοιγμάτων, ανοίγματα διέλευσης αγωγών κ.λπ., θα πρέπει να προβλέπονται και να κατασκευάζονται κατά το κτίσιμο των τοίχων, διαφορετικά οι εργασίες θα διακόπτονται μέχρις ότου επιτευχθεί συντονισμός στις εκτελούμενες εργασίες.

Θα χρησιμοποιούνται μόνο γερές, ακέραιες ή το πολύ μισοκομμένες πλίνθοι και καθαρό φρέσκο κονίαμα που δεν έχει αρχίσει να πήζει όπως στο κεφάλαιο 1 προδιαγράφεται.

Ακόμα τα τούβλα που βρίσκονται σε περιοχές γύρω από μεταλλικές κατασκευές, θα δομηθούν έτσι ώστε να δημιουργηθούν κοιλότητες για τις απολήξεις των δοκαριών, κλιμάκων, χωρισμάτων κ.λπ., σύμφωνα με τα σχέδια και τις οδηγίες της Επιβλεψης.

Οι αρμοί διαστολής όπως φαίνονται στα σχέδια ή σύμφωνα με τις ειδικές προδιαγραφές θα κατασκευασθούν γενικά ανοικτοί με σταθερή απόσταση στο ενδεδειγμένο πλάτος και με πέλματα κ.λπ. στοιχεία όπως αναφέρεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο αρμών διαστολής.

Σε μεγάλους μήκους συνεχείς και χωρίς διασταυρώσεις τοίχους (20,00 m) θα αφήνονται αρμοί διαστολής πλάτους 1 cm που θα σφραγίζονται όπως και οι αρμοί διαστολής του κτιρίου.

Πλινθοδομές που η βάση τους είναι δυνατόν να εκτεθεί σε υγρασία πρέπει να αναγείρονται πάνω σε ταινία ασφαλτόπανου ή ασφαλτόχαρτου τριπλάσιου πλάτους από εκείνου του πάχους του τοίχου κολλημένη στο πάτωμα. Όταν το πάτωμα υδρομονώνεται σε όλη του την έκταση και ο τοίχος κτίζεται στο υδρομονωμένο πάτωμα, η εργασία αυτή παραλείπεται.

Τοίχοι που στην Τεχνική Περιγραφή και τον πίνακα τελειωμάτων της μελέτης εφαρμογής προβλέπονται επιχρισμένοι, θα επιχρίονται από το πάτωμα μέχρι την οροφή (φέρουσα πλάκα), εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά στην Τεχνική Περιγραφή. Τοίχοι που επενδύονται από άλλα υλικά μέχρις ορισμένου ύψους θα επιχρίονται από το ύψος αυτό και μέχρι την οροφή (φέρουσα πλάκα).

Τοίχοι που θα μείνουν ανεπίχριστοι θα πρέπει να έχουν λεία επιφάνεια αποτελούμενη από επιλεγμένες πλίνθους με καθαρό, ισοπαχο και ευθύγραμμο αρμό.

Εφ' όσον χρησιμοποιηθούν ικρίωματα, αυτά θα είναι αυτοφερόμενα και θα πληρούν όλους τους όρους ασφαλείας, χωρίς να υπάρχει ανάγκη στήριξής τους σε παρακείμενες κατασκευές ή τον ανεγειρόμενο τοίχο.

Όλες οι επιφάνειες (οιπτόπλινθοι, στοιχεία του Φ.Ο. κ.λπ.) με τις οποίες θα έρθει σε επαφή το κονίαμα θα πρέπει να έχουν διαβραχεί τόσο ώστε να μην επηρεάζεται η πήξη του κονιάματος.

Πρόσθετα στα κονιάματα θα χρησιμοποιηθούν μόνο ύστερα από ειδική έγκριση και όπως στην παρ. 1.5.1.5 αναφέρεται. Δείγματα με πρόσθετα πρέπει να κατασκευάζονται τουλάχιστον 4 εβδομάδες πριν την κανονική εκτέλεση της εργασίας.

Εργασίες πλινθοδομών θα εκτελούνται μόνο κάτω από κανονικές καιρικές συνθήκες (θερμοκρασία πάνω από +5°, κανονική υγρασία, όχι δυνατός αέρας), εκτός αν ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας και ύστερα από έγκριση του Επιβλέποντα.

Μετά το πέρας των εργασιών πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα για την ομαλή πήξη του κονιάματος μέτρα και η περατωμένη εργασία να προστατεύεται από οποιεσδήποτε κακώσεις.

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

4.3.2.3 Ενσωματωμένα στοιχεία από σκυρόδεμα

Όλοι οι τοίχοι θα ενισχύονται με οριζόντιες ζώνες (σενάζ) από σκυρόδεμα C12/15 οπλισμένο με 4 Φ10 και συνδετήρες Φ8/20 S500, πλάτους όσο το πάχος του τοίχου και ύψους 15 cm. Οι ζώνες αυτές θα κατασκευάζονται, στους εξωτερικούς τοίχους συνεχείς στο ύψος των ποδιών των παραθύρων, στους εσωτερικούς τοίχους που είναι μέχρι την οροφή συνεχείς στο ύψος των ανωφλίων ή στο μέσον του ύψους. Θα κατασκευάζονται επίσης στην τυχόν ελεύθερη απόληξη των τοίχων, οποιοδήποτε κι αν είναι το ύψος τους.

Εφ' όσον χρησιμοποιηθούν προκατασκευασμένα ανώφλια αυτά θα έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά με τα σενάζ και θα εδράζονται κατά 15 cm εκατέρωθεν επί τοίχου.

Στα στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα όπου απαιτηθεί από την Επίβλεψη, θα αφεθούν αναμονές σιδηρού οπλισμού για τη σύνδεσή τους με τα σενάζ.

4.3.2.4 Παρεμβύσματα για μόνωση, σφράγιση αρμών

Οι αρμοί θα πρέπει να ξύνονται έτσι ώστε να μπορούν να δεχθούν τα παρεμβύσματα. Τα μεταλλικά παρεμβύσματα θα πρέπει να σφηνώνουν χρησιμοποιώντας ξύλινες σφήνες από σκληρό ξύλο, κατόπιν οι αρμοί θα πρέπει να τελειώνουν χρησιμοποιώντας έναν εγκεκριμένο ασφαλικό στόκο που θα προμηθεύεται από ειδικό κατασκευαστή.

Τα διάκενα κουφωμάτων πορτών, παραθύρων και άλλων κουφωμάτων και τοίχων θα πρέπει να στεγανοποιούνται καθώς και οι αρμοί μετακινήσεως στις εξωτερικές επιφάνειες.

4.3.2.5 Τοποθέτηση των κουφωμάτων, πορτών κ.λπ.

Οι κάσες των πορτών και άλλων παρόμοιων κατασκευών θα πρέπει να στερεώνονται επάνω στην εμφανή τοιχοποιία με γερούς γαλβανισμένους σιδερένιους συνδετήρες (6 για κάθε άνοιγμα) που θα κτίζονται μέσα στην τοιχοποιία σύμφωνα με την προδιαγραφή των σιδερένιων κασών και την Τεχνική Περιγραφή.

Οι σιδερένιες κάσες των πορτών θα πρέπει να ενσωματώνονται συγχρόνως με το κτίσιμο γερά από όλες τις πλευρές και το διάκενό τους θα γεμίζει με τσιμεντοκονίαμα. Ο Ανάδοχος θα φέρει την ευθύνη για την τοποθέτηση και ακριβή ευθυγράμμιση όλων των παρόμοιων κατασκευών.

4.3.2.6 Προστασία και καθαρισμός

Οι τελειωμένοι τοίχοι θα πρέπει να διατηρούνται καθαροί και να προστατεύονται από διάφορους ρύπους.

Θα πρέπει επίσης να προστατεύονται οι τοίχοι από υπερβολικά γρήγορο στέγνωμα χρησιμοποιώντας κατάλληλες και εγκεκριμένες από την Επίβλεψη μεθόδους.

Όλες οι κάσες των θυρών, οι χαλύβδινες κατασκευές, τα πλαίσια, και κάθε ενσωματωμένη κατασκευή, θα πρέπει να τοποθετούνται με ακρίβεια στη θέση τους.

Στα σημεία που περνούν σωλήνες Η/Μ εγκαταστάσεων διαμπερώς στους τοίχους, θα τοποθετούνται κατά το κτίσιμο, ανάλογα τεμάχια σωλήνων. Στους τοίχους πυροδιαμερισμάτων, μετά τη διέλευση των σωλήνων εγκαταστάσεων θα σφραγίζονται τα κενά με κατάλληλο υλικό.

Όλες οι εσοχές, εγκοπές και όλα τα ανοίγματα που δεν χρειάζονται πλέον, θα πρέπει να συμπληρώνονται με προσοχή. Επίσης το ίδιο ισχύει για όλα τα τεμάχια που έχουν προέλθει από κόψιμο και προσαρμογή.

Τα μη γαλβανισμένα ενσωματωμένα μεταλλικά αντικείμενα θα πρέπει να βάζονται με δύο στρώσεις εποξειδικής αντισκοριακής βαφής.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει προστατευτικά μέτρα για ζημιές από άτομα ή τον καιρό, και ιδιαίτερα για την προστασία των μονώσεων των εξωτερικών τοίχων πριν και κατά την κατασκευή των εξωτερικών επενδύσεων.

4.4 ΑΝΟΧΕΣ

Σφάλματα, όπως εσφαλμένη χάραξη, διάταξη, ανακρίβεια στην ευθυγράμμιση, αποκλίσεις της κατακόρυφου στις επιφάνειες των τοίχων, στις γωνίες και τους λαμπάδες, κακοκομμένοι πλίνθοι, ανώμαλοι ή πολύ παχείς οριζόντιοι ή εγκάρσιοι αρμοί, κ.λπ. δεν θα είναι αποδεκτά, και οποιαδήποτε τέτοια εργασία που θα απορριφθεί από την Επίβλεψη θα κατεδαφίζεται τελείως και θα κτίζεται εκ νέου με έξοδα του Αναδόχου. Προϊόντα κατεδάφισης δεν θα επαναχρησιμοποιούνται.

Γενικά κανένα σημείο του τοίχου δεν θα απέχει της γραμμής που καθορίζεται από τα εκατέρωθεν υποστυλώματα περισσότερο από 5 mm. Επίσης κανένα σημείο του τοίχου δεν θα απέχει από την κατακόρυφη (νήμα της στάθμης) περισσότερο από 5 mm.

Οι διαστάσεις των πλινθών θα είναι σταθερές με ανοχή $\pm 3\%$. Για τις ορθές γωνίες των τοιχοδομών επιτρέπεται απόκλιση 4 mm για μήκος τοίχου μέχρι 3 m και 3 mm για μήκος τοίχου 2 m.

4.5 ΔΟΚΙΜΙΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ

4.5.1 Δείγματα μεμονωμένων υλικών

Χωριστά δείγματα κάθε τύπου πλίνθου, συνδέσμου, στερεωμάτων και άλλων διαφόρων εξαρτημάτων, θα παραδίδονται και θα πρέπει να εγκριθούν πριν αρχίσουν οι εργασίες.

Όλες οι παραδόσεις θα πρέπει γενικώς να είναι της αυτής ποιότητας όπως τα εγκεκριμένα δείγματα.

4.5.2 Δείγματα εργασίας

Αφού εγκριθούν τα μεμονωμένα δείγματα, θα πρέπει να κατασκευασθούν δείγματα τελειωμένων επιφανειών περίπου 1000 x 1500 mm υπό κάθε είδος τοιχοποιίας που θα δείχνουν κάθε τύπο σχεδίου και δομής και συνδέσμων κτισμένο και αρμολογημένα κατά τις προδιαγραφές, επάνω σε μια κατάλληλη θεμελίωση. Μετά την έγκριση από την Επίβλεψη η ποιότητα των εργασιών θα πρέπει να είναι ίση ή καλύτερη των παραπάνω δειγμάτων.

4.5.3 Έλεγχος υλικών

Η Επίβλεψη θα έχει το δικαίωμα να παίρνει δείγματα πλινθών, σε οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών με σκοπό να ελέγξει την ποιότητά τους.

Η Επίβλεψη έχει το δικαίωμα να απαιτήσει από τον Ανάδοχο έγγραφη απόδειξη για τις ελάχιστες αντοχές των πλινθών σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές.

Είναι απαραίτητη η υποβολή πιστοποιητικών που θα αποδεικνύουν τις αντοχές όλων των ειδών των πλινθών που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στο Έργο.

5. ΞΥΛΟΥΡΓΙΚΑ

5.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Στο κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνονται όλα τα σχετικά με τις ξύλινες κατασκευές στο Έργο, εκτός από τα ξύλινα όργανα παιδικής χαράς και τον εξοπλισμό του περιβάλλοντος χώρου, που περιλαμβάνονται στο κεφ. 16.

Οι κατασκευές αυτές μπορούν 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 κτίριο κατά το στάδιο της αποπεράτωσής του.

Στις κατασκευές αυτές δεν περιλαμβάνονται οποιεσδήποτε βοηθητικές κατασκευές (π.χ. ικριώματα, ξυλότυποι κ.λπ.) καθώς και όσες τυχόν έχουν ενταχθεί σε άλλα επιμέρους κεφάλαια.

Οι κατασκευές αυτές νοούνται τελειωμένες με όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας, στήριξης και ενσωμάτωσής τους στο Έργο.

5.2. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

6.2.1 Ξυλεία

Η ξυλεία που θα χρησιμοποιηθεί, ανεξάρτητα από το είδος αυτής (μαλακή ή σκληρή, εγχώρια ή εισαγωγής) πρέπει να είναι καλά ξηραμένη, είτε φυσικά, είτε τεχνητά, σε τρόπο ώστε το ποσοστό της υγρασίας της μετρούμενο κατά τους αμερικάνικους ή αγγλικούς κανονισμούς να είναι μεταξύ 10% και 20%. Ειδικότερα η περιεκτικότητα των ξύλων σε υγρασία θα είναι από 10% - 12% για τα οικοδομικά (θυρόφυλλα, σοβατεπιά κ.λπ.), 8% - 10% για τα έπιπλα (ερμάρια, πάγκοι κ.λπ.) και 12% - 18% για τις κατασκευές που θα εγκατασταθούν στο υπαίθρο.

Γενικά η ξυλεία θα πρέπει να είναι κομμένη σε ευθείες και καθαρές επιφάνειες και το χρώμα των ξύλων να είναι ζωνρό, οι ίνες πυκνές και ευθείες. Ακόμα θα πρέπει να μην έχει σομφό ξύλο, μαλακά μέρη, σχισμές, σκευρώματα, ακανόνιστα νερά, λεκέδες, ρητινώδεις θύλακες, τμήματα προσβεβλημένα από έντομα, παράσιτα, σαπίσματα ή σπόγγωση, σκληρούς και ξερούς ρόζους ή χαλαρούς ρόζους ή τρύπες από ρόζους, εκτός αν αφαιρεθούν και στοκαριστούν και μόνο για τις προσωρινές κατασκευές. Δεν επιτρέπεται η ύπαρξη ρόζων για επιφάνειες μόνιμων κατασκευών που βάφονται ή λουστράρονται και στα καΐτια των υαλοστασίων.

Όλα τα είδη ξυλείας που αναφέρονται στα σχέδια θα είναι της καλύτερης ποιότητας από όσα υπάρχουν ή είναι δυνατόν να προσκομισθούν στην ελληνική αγορά. Επιπλέον τα είδη ευγενούς ξυλείας ή αφρικανικής ξυλείας που προσδιορίζονται να μείνουν εμφανή (λουστραρισμένα) θα είναι πρώτης διαλογής.

Οι προσωρινές κατασκευές μπορούν να εκτελεσθούν από οποιοδήποτε είδος ξύλου επιλεγεί από τον Ανάδοχο που όμως παραμένει υπεύθυνος για την επάρκεια και ασφάλεια κάθε τέτοιας κατασκευής.

Ο Ανάδοχος οφείλει αμέσως μόλις προμηθευθεί την ξυλεία να ειδοποιήσει γραπτά τον Επιβλέποντα, για να δώσει την έγκριση ως προς την ποιότητά της. Αν αυτό δεν γίνει, ο Επιβλέπων δικαιούται να απορρίψει ως απαράδεκτα, τα χωρίς την έγκρισή του κατασκευασμένα στοιχεία από αυτή την ξυλεία.

Ξυλεία που παραδόθηκε στο εργοτάξιο, θα αποθηκευθεί προσεκτικά πάνω από το έδαφος και κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η αποστράγγιση, ο αερισμός και η προστασία από τις καιρικές συνθήκες.

5.2.2 Κόντρα πλακέ

Κόντρα πλακέ ελάχιστου πάχους 4 mm, κατάλληλο για εσωτερική και εξωτερική χρήση (επιλέγεται κατά περίπτωση), λειασμένο (sanded). Τα κόντρα πλακέ θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα κατά B.S 1455 και να αποτελούνται από μονό αριθμό στρώσεων διαταγμένων με τρόπο ώστε τα νερά της κάθε στρώσης να είναι κάθετα προς τα νερά της αμέσως επόμενης ή των επόμενων στρώσεων. Οι στρώσεις θα πρέπει να είναι πρεσσαρισμένες εν θερμώ κατά την κόλλησή τους και να έχουν ελάχιστο πάχος τελειωμένης κατασκευών 4 mm ή όπως απαιτείται από τις αντίστοιχες ειδικές προδιαγραφές.

Στην περίπτωση κόντρα πλακέ 3 στρώσεων η κεντρική δεν θα πρέπει να αποτελεί περισσότερο από το 60% του συνολικού πάχους. Σε κόντρα πλακέ περισσότερων στρώσεων και όψεων και με όλες τις στρώσεις ισόβενες προς τις όψεις πρέπει να έχει συνδυασμένο πάχος μεταξύ 40 και 65% του συνολικού πάχους του κόντρα πλακέ.

Τα υλικά συγκόλλησης θα πρέπει να είναι αναγνωρισμένου τύπου και να διασφαλίζουν τη σωστή συγκόλληση των φύλλων.

Η προμήθεια του κόντρα πλακέ πρέπει να γίνει από εγκεκριμένο κατασκευαστή και να έχει το προσδιορισμένο ακριβές πάχος. Ο Ανάδοχος απαγορεύεται να κατασκευάσει το απαιτούμενο πάχος κόντρα πλακέ συγκολλώντας μεταξύ τους φύλλα λεπτότερου πάχους.

Το κόντρα πλακέ πρέπει να είναι απαλλαγμένο από συραφές και ματίσεις, επικαλύψεις στα κεντρικά φύλλα, νεκρούς ρόζους, τάκους και μπαλώματα, εμφανή ελαττώματα, εσοχές οφειλόμενες σε ελαττωματική εσωτερική στρώση, προσβολές εντόμων εκτός από μεμονωμένες τρύπες ταινιοειδών εντόμων μόνο στις επιφανειακές στρώσεις, μούχλα και αποχρωματισμούς διάφορους από τους συνηθισμένους σε σχέση με τις αποχρώσεις του τύπου του ξύλου.

Η επιφάνεια των όψεων μπορεί να αποτελείται από φύλλα καπλαμά και πρέπει να είναι σκληρή και ανθεκτική και λεία. Το είδος της ξυλείας για τις επιφανειακές στρώσεις για κάθε είδος κατασκευής θα προσδιορισθεί στις ειδικές προδιαγραφές σε συνάρτηση με την παρακάτω κατάταξη :

<u>Ομάδα 1</u>	<u>Ομάδα 2</u>	<u>Ομάδα 3</u>
Τικ Βιρμανίας	Οξύα	Μαόνι
	Ελιά	Καρυδιά

Στις ομάδες 2 και 3 μόνο η Επίβλεψη μπορεί να εγκρίνει τη χρήση άλλων τύπων σκληρών ξύλων που θα θεωρήσει όμοια ή ισάξια.

Οι παραπάνω επιφάνειες όψεων αφορούν τη μία ή και τις δύο τελικές όψεις όπως θα καθορίζεται από τις ειδικές προδιαγραφές ή τα σχέδια λεπτομεριών.

5.2.3 Πλάκες μορίων ξύλου - Μοριοσανίδες

Πλάκες από μόρια ξύλου (μοριοσανίδες). Αυτές που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές (NHS). Μοριοσανίδες ελάχιστου πάχους 12 mm και μοριοσανίδες τύπου MDF ελάχιστου πάχους 12 mm, κατασκευασμένες κατά DIN 68761.

5.2.4 Συνθετικά φύλλα

Τα φύλλα φορμάικας που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι εγχώριας προέλευσης ή προέλευσης εξωτερικού της καλύτερης ποιότητας εγκεκριμένα από την Επίβλεψη.

Το πάχος των φύλλων θα είναι τουλάχιστον 1 mm εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά στα σχέδια ή την τεχνική περιγραφή.

Το πάχος των φύλλων πρέπει να είναι ενιαίο χωρίς αυξομειώσεις είτε στο ίδιο φύλλο είτε μεταξύ των φύλλων.

Η ποιότητα και ο χρωματισμός της φορμάικας, εάν δεν καθορίζεται από τη μελέτη, θα καθορίζεται από την Επίβλεψη κατόπιν υποβολής δειγμάτων από τον Ανάδοχο. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν, για φόδρα, τεμάχια φορμάικας.

Τα τελειώματα φορμάικας (ακμές) θα είναι κομμένα κατά 45° σε απόλυτες ευθείες χωρίς ελαττώματα.

Επιφάνειες επενδεδυμένες με φορμάικα και με απολήξεις φυσικής ξυλείας θα συναρμολογούνται και κολλούνται μετά από την πλήρη λειότριψη της φυσικής ξυλείας. Στη διάρκεια βερνικώματος της φυσικής ξυλείας θα προστατεύεται η φορμάικα με αυτοκόλλητες ταινίες που θα αποκολληθούν μετά το πέρας των εργασιών.

Δεν επιτρέπεται η χρήση χαρτοφορμάικας.

Μοριοσανίδες επενδυμένες εκατέρωθεν με μελαμίνη ελάχιστου πάχους 19 mm. Η χρήση τους επιτρέπεται μόνο για εσωτερικά χωρίσματα και ράφια των στοιχείων που θα κατασκευασθούν. Για το πίσω μέρος των στοιχείων θα χρησιμοποιηθούν μοριοσανίδες με μελαμίνη πάχους 12 mm.

Μοριοσανίδες επενδυμένες, από την κατασκευή τους, με φορμάικα υψηλής αντοχής, τύπου Duropal, πάχους 19 και 30 mm.

5.2.5 Καπλαμάδες

Οι καπλαμάδες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι της καλύτερης ποιότητας που κυκλοφορούν στην αγορά.

Θα πρέπει να παρουσιάζουν ομοιομορφία χρωματισμού, να είναι ισόβανοι χωρίς σχισίματα και να αγοράζονται και χρησιμοποιούνται σε ζευγάρια εν σειρά.

Δεν επιτρέπεται η χρήση χαρτοκαπλαμάδων.

Τα μαύρα τεμάχια των καπλαμάδων θα αφαιρούνται και η τελική επιφάνεια θα πρέπει να παρουσιάζει ομοιογένεια.

Η επικόλληση των καπλαμάδων θα γίνεται με τρόπο ώστε να παρουσιάζουν τελική εντύπωση κατασκευής από φυσική ξυλεία, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

Όταν γίνεται χρήση φυσικής ξυλείας και καπλαμά στην ίδια κατασκευή, θα πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια ώστε η τελική εντύπωση να παρουσιάζει εικόνα συνόλου κατασκευής από φυσική ξυλεία.

Για φόδρα καπλαμά μπορούν να χρησιμοποιηθούν οποιαδήποτε τεμάχια καπλαμάδων.

Οι χοντροκαπλαμάδες πλάτους έως 8 cm από φυσική ξυλεία πάχους 8 mm θα επικολλούνται σε λευκή ξυλεία πάχους 22 mm και αντίστοιχου πλάτους. Η φόδρα χονδροκαπλαμά θα είναι από λευκή ξυλεία πάχους 8 mm.

5.2.6 Συνδετικά υλικά

Όλες οι κόλλες και τα εξαρτήματα σύνδεσης (βίδες, μπουλόνια, τζινέτια, κ.λπ.) πρέπει να είναι της καλύτερης ποιότητας από αυτά που υπάρχουν στην αγορά, και θα είναι της απόλυτης έγκρισης του Επιβλέποντα. Ειδικά για κόλλες, βλ. 6.2.7 του παρόντος Κεφαλαίου.

Πλαστικά υλικά, παρεμβλήματα, ελαστικές ταινίες, βουρτσάκια στεγανότητας κ.λπ., από κατάλληλα ανθεκτικά υλικά για τη συγκεκριμένη χρήση, όπως π.χ. EPDM, νεοπρένιο κ.λπ.

5.2.7 Κόλλες

Στη μελέτη ξύλινων κατασκευών του Αναδόχου θα καθορίζονται τα είδη κόλλας που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν. Οι κόλλες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι ανάλογες με το είδος κατασκευής που προορίζονται όπως :

- Για κατασκευές εσωτερικών χώρων
- Για κατασκευές εσωτερικών υγρών χώρων
- Για κατασκευές εξωτερικών υπαίθριων χώρων στεγασμένων ή όχι.
- Για πρεσσαρίσματα - κολλήσεις παραγώγων ξύλου με φαινοπλαστικά φύλλα (φορμάκια).
- Για κολλήσεις πλαστικών ή ελαστικών φύλλων σε ξύλινες επιφάνειες.

Όλες οι κόλλες θα εφαρμόζονται σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης του κατασκευαστή. Τα χρησιμοποιούμενα δοχεία θα είναι καθαρά χωρίς ξένες ουσίες, θα σφραγίζουν αεροστεγώς και θα χρησιμοποιούνται πινέλα με φυσικές τρίχες ή κατάλληλες σπάτουλες αποκλειστικά για το σκοπό αυτό.

5.2.8 Μεταλλικά υλικά - Σιδηρικά - Είδη κιγκαλερίας

Μεταλλικά μέρη, βίδες και λοιπά εξαρτήματα θα είναι κατάλληλα επεξεργασμένα ώστε να μην οξειδώνονται (ανοξειδωτά, επιχρωμιωμένα, γαλβανισμένα εν θερμώ ή με ηλεκτροστατική βαφή κατά περίπτωση) και θα εγκρίνονται από τον Επιβλέποντα Μηχανικό. Ειδικότερα :

Φυράκια, εξαρτήματα σύνδεσης και στερέωσης, μηχανισμοί μανδάλωσης, διαβήτες κ.λπ., 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 αυτολιναινόμενοι και αντικαταστάσιμοι με τη χρήση συνηθισμένων εργαλείων, χωρίς να χρειάζεται αποσυναρμολόγηση η ξύλινη κατασκευή. Θα είναι ανθεκτικοί, αξιόπιστοι, αθόρυβοι και εύκολοι στον χειρισμό.

Στροφείς, ράουλα κύλισης, μηχανισμοί ανάρτησης κ.λπ. θα έχουν μέγεθος ανάλογο με την κατασκευή όπου θα τοποθετηθούν και σύμφωνα με τους πίνακες του κατασκευαστή τους. Θα είναι μη οξειδούμενοι, αυτολιναινόμενοι ή λιπαινόμενοι χωρίς να χρειάζεται αποσυναρμολόγηση τους, αντικαταστάσιμοι με τη μεγαλύτερη δυνατή ευκολία και απλά συνηθισμένα εργαλεία χωρίς άλλη επέμβαση στην ξύλινη κατασκευή, με αφαιρούμενους άξονες και ένσφαιρους τριβείς.

Θα είναι γενικά ανθεκτικοί, αξιόπιστοι, εύκολοι στον χειρισμό, αθόρυβοι και κατάλληλοι για τις συνθήκες του Έργου. Η αντοχή και η καταλληλότητά τους θα καλύπτονται από πιστοποιητικά ελέγχου ποιότητας και εγγυήσεις του παραγωγού τους.

Κλειδαριές και κύλινδροι κλειδαριών θα είναι άριστης ποιότητας, χωνευτού τύπου, μη οξειδούμενοι, αξιόπιστοι, εύκολοι στον χειρισμό και θα ανταποκρίνονται στις ανάγκες του Έργου, στην πυροπροστασία, στις συνθήκες πανικού, στην ασφάλεια και στο γενικό σύστημα κλειδιών που θα εγκριθεί.

Θα παραδοθούν από 4 κλειδιά για κάθε κύλινδρο και κλειδαριά με ετικέτες όπου θα αναφέρεται η πόρτα που ανήκουν, καθώς και πλήρης κατάλογος κλειδιών κατά χώρο .

Χειρολαβές, ροζέτες, στόπερ, πλάκες προστασίας, κ.λπ. θα είναι απλής μορφής, εύλογου μεγέθους και διατομής τουλάχιστον 21 mm, με όλα τα ελαστικά παρεμβύσματα από νεοπρένιο. Θα πρέπει να αντέχουν στη βαρεία χρήση και να ανταποκρίνονται στις λοιπές ανάγκες του Έργου, να είναι αξιόπιστα και εύκολα στον χειρισμό (πυροπροστασία, ασφάλεια, συνθήκες πανικού κ.λπ.).

Μηχανισμοί πανικού, αυτόματου κλεισίματος, προτεραιότητας συγκράτησης φύλλων στην ανοικτή θέση κ.λπ. θα είναι αξιόπιστοι, ανθεκτικοί και θα ανταποκρίνονται πλήρως στις ανάγκες του Έργου και τις συνθήκες λειτουργίας τους, θα καλύπτουν δε όλες τις απαιτήσεις των κανονισμών πυροπροστασίας κ.λπ. που ισχύουν.

Γρίλλιες, θυρίδες, ανοίγματα εξαερισμού κ.λπ. θα είναι από ανοδιωμένο αλουμίνιο στο φυσικό του χρώμα και ανάλογα με τη χρήση κάθε χώρου και τις ειδικές απαιτήσεις της μελέτης εφαρμογής.

Όλες οι κλειδαριές και μεντεσέδες θα διατηρούνται σε κατάσταση καλής λειτουργίας (λάδωμα κ.λπ.) μέχρι την παραλαβή του Έργου, υποχρεωμένου του Αναδόχου σε αντίθετη περίπτωση να αντικαταστήσει τα ελαττωματικά στη λειτουργία τους τεμάχια.

5.3 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

5.3.1 Γενικά

Όλες οι ξυλουργικές εργασίες θα εκτελεστούν με τη μεγαλύτερη ακρίβεια και με όλους τους κανόνες της τέχνης, σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή και τα σχέδια λεπτομερειών, με τα οποία ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί απόλυτα. Σε καμία ξυλουργική εργασία δεν θα προχωρήσει ο Ανάδοχος, εάν δε ζητήσει προηγούμενα και λάβει έγκαιρα από την Επιβλέψη τα απαιτούμενα σχέδια και οδηγίες.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, πριν από την κατασκευή των κουφωμάτων, επενδύσεων και γενικά των ξύλινων κατασκευών, να αποτυπώσει με λεπτομέρεια τις περιοχές που θα τοποθετηθούν και εφ' όσον, λόγω παρεκκλίσεων στο στάδιο της κατασκευής, επιβάλλεται τροποποίηση στις διαστάσεις ή κατασκευαστικές λεπτομέρειες, οφείλει να συντάξει και να υποβάλει για έγκριση στον Επιβλέποντα Μηχανικό, κατασκευαστικά σχέδια προσαρμοσμένα στην κατάσταση που δημιουργήθηκε από την κατασκευή.

Όλα τα κομμάτια της ξυλείας που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να κοπούν στις σωστές διαστάσεις και να έχουν τελικές διατομές αυτές που φαίνονται στα σχέδια.

5.3.2 Κατασκευή - Συναρμολόγηση

Η ξυλεία θα υποστεί όλη την απαραίτητη επεξεργασία γώνιασμα, ξεχόντρισμα, πλάνιασμα, κ.λπ., 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 τόρμους και εντορμίες ή άλλο σύστημα (FINGER JOINTS). Όλοι οι αρμοί θα είναι ίσοι και θα εφαρμόζουν απόλυτα. Σφηνώματα, γεμίσματα και παραμορφώσεις δεν θα γίνονται δεκτές. 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 ιδίων των κατασκευών αλλά και των διαφόρων μερών τους (συρτάρια, φύλλα κ.λπ.) θα είναι ευχερής και αθόρυβη.

Τα ξύλινα μέλη τα οποία προέρχονται από την παράλληλη σύνδεση διαφόρων κομματιών πρέπει να εμφανίζουν απόλυτη ακρίβεια διατομών και διαστάσεων. Ως προς τα συνδετικά υλικά, η μεν ποσότητα

κόλλας που περισεύει θα πρέπει να απομακρύνεται με προσοχή, τα δε σιδερένια εξαρτήματα να μην εξέχουν από τις ξύλινες επιφάνειες, γι' αυτό πρέπει να διαμορφώνονται πάνω στα ξύλα κατάλληλες υποδοχές, σύμφωνα με το σχήμα του σιδερένιου εξαρτήματος. Εξάλλου, όταν αυτά πρόκειται να ελαιοχρωματισθούν, πρέπει να βάφονται με μια τουλάχιστον στρώση από αντισκωριακό ελαιόχρωμα πριν από την τοποθέτησή τους.

Οι συναρμογές με εντορμίες (γκινισιές) θα γίνονται με μεγάλη ακρίβεια. Οι τομές των γωνιών που κατασκευάζονται με φαλτογωνία θα είναι σωστές γεωμετρικά ανελλιπείς και με συναρμογή τέλεια.

Ολες οι επιφάνειες των ξύλων πρέπει να πλανίζονται έτσι ώστε να είναι ομαλές και εντελώς λείες, οι δε κόψεις ευθείες και χωρίς εκφλοίωση. Μετά τη σύνδεση και συναρμολόγηση, οι επιφάνειες θα τρίβονται με γυαλόχαρτο ή μηχανικό τριβείο με προσοχή.

Οι ενώσεις των μόρσων θα συναρμολογούνται καλά και με την απαιτούμενη τελειότητα, οι εντορμίες (τρύπες των μόρσων) πρέπει να είναι ορθογωνικής διατομής και λίγο πλατύτερες προς το εξωτερικό μέρος (για την καλύτερη στερέωση των σφηνών), επεξεργασμένες, μετά την κατεργασία της μηχανής, με το χέρι.

Η συγκόλληση των διαφόρων μερών των κατασκευών πρέπει να γίνεται με εμποτισμό άφθονης θερμής ψαρόκολλας ή άλλης παρόμοιας με έγκριση του Επιβλέποντα, καθώς και με σύσφιξη από ικανό αριθμό ξυλοσφηνών από ξηρά ξυλεία (ξυλόβιδες, σιδηροβελόνες, βιδόνια, νταβίδια).

Κάθε αρμός ο οποίος κατά το διάστημα των εργασιών ενδεχομένως ανοιχθεί ή κάθε κομμάτι που θα βλαβεί ή υποστεί στρέβλωση, επιδιορθώνεται ή αντικαθίσταται ολόκληρο, με δαπάνες του Αναδόχου, ο οποίος πρόσθετα βαρύνεται και με τα επί πλέον έξοδα της επανατοποθέτησης των σιδηρικών και του εκ νέου χρωματισμού τούτου κ.λπ.

Ολα 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 από σκληρή ξυλεία πάχους τουλάχιστον 5 mm και πλάτους όσο και το πάχος του σόκορου.

Ολες οι βίδες και τα λοιπά μεταλλικά στοιχεία (φυράμια, κ.λπ.) θα είναι χωνευτά και αφανή, με ανάλογη κατά περίπτωση διαμόρφωση υποδοχών στα ξύλα. Θα χρησιμοποιηθούν οι κατάλληλοι τύποι βιδών που θα στοκαρισθούν με τα κατάλληλα υλικά. Όταν τα ξύλα πρόκειται να ελαιοχρωματισθούν, πρέπει να βάφονται τα μεταλλικά στοιχεία με μία τουλάχιστον στρώση από αντισκωριακό ελαιόχρωμα πριν από την τοποθέτησή τους.

5.3.3 Τοποθέτηση

Η τοποθέτηση και στήριξη των ξύλινων κατασκευών θα γίνει με ακρίβεια, ώστε να μην δημιουργηθούν μόνιμες παραμορφώσεις, άνισοι αρμοί κ.λπ., θα εξασφαλίσουν την απαιτούμενη στερεότητα και αντοχή στη χρήση και θα στεγανώνουν πλήρως με τα κατάλληλα υλικά ώστε να ανταποκρίνονται στις συνθήκες λειτουργίας που επιβάλλει η χρήση του κάθε χώρου και η γενική χρήση του Έργου.

Οι ξυλοκατασκευές θα πρέπει να έχουν κοπεί και συναρμολογηθεί εγκαίρως αλλά δεν πρέπει να έχουν συγκολληθεί ή γωνιαστεί μέχρις ότου το κτίριο είναι έτοιμο για την τοποθέτησή τους. Η ξυλουργική εργασία που απαιτεί σκελετό και συναρμολόγηση θα πρέπει να είναι μορσαρισμένη, καβιλαρισμένη, γωνιασμένη και κολλημένη ή πρεσσαρισμένη όπου απαιτείται.

Οι ξυλοκατασκευές εξωτερικού χώρου θα συναρμολογηθούν με παχύ μείγμα λευκής ή ερυθράς μολυβδόκολλας και λινελαίου ή με αδιάβροχη κόλλα. Δεν θα επιτραπεί η στερέωση οποιασδήποτε κατασκευής με καρφιά.

Οι παρουσιαζόμενες τελικές επιφάνειες θα είναι λείες και τελείως κατεργασμένες χωρίς το παραμικρό ελάττωμα.

5.3.4 Στερέωση εξαρτημάτων

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.

Η στερέωση των ειδών κιγκαλλερίας θα γίνεται με βίδες κ.λπ., του ίδιου μετάλλου και του ίδιου φινιρίσματος με το προς στήριξη είδος. Απαγορεύεται η χρήση καρφιών για τη στερέωση των μεταλλικών εξαρτημάτων ή η έμπληξη βιδών με σφυρί.

Οι τομές που θα γίνονται στα ξύλινα μέρη για την τοποθέτηση των σιδηρικών θα έχουν με ακρίβεια το σχήμα και τις διαστάσεις αυτών, οι δε εξωτερικές επιφάνειες θα βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο με την ξυλεία, ενώ τα κεφάλια βιδών και καρφιών δεν θα προεξέχουν από την πάνω επιφάνεια των σιδηρικών. Πριν από την εγκατάσταση των σιδηρικών, τα κινητά μέρη και οι μηχανισμοί θα λυπαίνονται με προσοχή σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Όλα τα μεταλλικά εξαρτήματα θα είναι άριστης ποιότητας απαλλαγμένα, πριν από την τοποθέτησή τους, από οξείδια, σκουριά και ελαττώματα. Στα παραπάνω εξαρτήματα περιλαμβάνονται οι κατάλληλες μπάζες ή προστατευτικές φάσες, αεροφραγμοί, αυτόματα κλείστρα θυρών, μεντεσέδες και ότι άλλο μικροεξάρτημα προβλέπεται σύμφωνα με τις ειδικές προδιαγραφές και τα σχέδια. Τα μεγέθη, υλικά και τελειώματα θα είναι σύμφωνα με τις ειδικές προδιαγραφές και σχέδια.

Κάθε εξάρτημα θα καλυφθεί μετά την τοποθέτησή του προσεκτικά και θα προστατευθεί μέχρι την αποπεράτωση του Έργου και οποιοδήποτε είδος ή τμήμα εξαρτήματος καταστραφεί ή χαραχθεί θα αντικατασταθεί προ της παράδοσης του Έργου. Με την αποπεράτωση του Έργου όλες οι κλειδαριές, χειρολαβές και συναφή μεταλλικά εξαρτήματα θα καθαρισθούν προσεκτικά, θα δοκιμασθούν, θα λαδωθούν και όλα τα κλειδιά θα φέρουν ευκρινείς ταμπέλες (μεταλλικές ή ξύλινες) μεγέθους περίπου 5x2 cm, καλά στερεωμένες σε αυτά, πριν παραδοθούν στην Επιβλέψη. Για κάθε κλειδαριά θα παραδοθούν τέσσερα κλειδιά και πέντε κλειδιά που θα κάνουν για όλες τις πόρτες.

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 τον σκοπό αυτό.

5.3.5 Προστασία - Επανορθώσεις

Κατά την προσκόμιση στο Έργο, όλες τις μεταφορές και την αποθήκευση θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε οι ξύλινες κατασκευές να διατηρηθούν απαραμόρφωτες, να μην στρεβλώσουν και κατά οποιοδήποτε τρόπο να μην αλλοιωθούν.

Μετά την τοποθέτησή τους θα λαμβάνονται όλα τα μέτρα προστασίας και προφύλαξης, ώστε να διατηρηθούν καθαρές για να δεχθούν πιθανή περαιτέρω επεξεργασία τους.

Ξύλινες κατασκευές που έχουν υποστεί φθορές θα επισκευάζονται ή κατά την κρίση του Επιβλέποντα θα αντικαθίστανται εφ' όσον δεν είναι ευλόγως επισκευάσιμες.

Πριν την έναρξη των χρωματισμών ή των βερνικωμάτων των ξύλινων κατασκευών θα γίνει έλεγχος αν οι συνδέσεις των ξύλινων μερών παρουσιάζουν απaráδεκτους αρμούς, ή παραμορφώσεις από κακή τοποθέτηση ή παραμορφώσεις από απότομη ξήρανση ή ύγρανση των ξύλων, ή οποιοδήποτε άλλο ελάττωμα. Σε περίπτωση διαπίστωσης τέτοιων ελαττωμάτων ή κακοτεχνιών, η κατασκευή θα αντικαθίσταται ή αν με τη σύμφωνη γνώμη της Επιβλέψης επισκευάζεται, αυτό θα γίνεται χωρίς να αποβαίνει σε βάρος της αισθητικής εμφάνισης ή της αντοχής και οπωσδήποτε χωρίς να δημιουργείται τροποποίηση της λειτουργίας της κατασκευής. Σε περίπτωση τραυματισμού ξύλινης επιφάνειας, ή σοβαρότερης ζημιάς με βίαιο τρόπο, απαγορεύεται η επισκευή με στοκάρισμα ή η μερική αντικατάσταση (μπάλωμα).

Ο Ανάδοχος υποχρεούται μέχρι της Οριστικής Παραλαβής να συντηρήσει σε καλή κατάσταση όλες τις ξυλουργικές κατασκευές, κάνοντας όλες τις αναγκαίες εργασίες για την κανονική λειτουργία τους και να

αντικαταστήσει κάθε κούφωμα ή μέρος αυτού ή άλλα τμήματα ξυλουργικών τα οποία θα έχουν υποστεί στρέβλωση. Τα αντικαθιστάμενα ξυλουργικά θα επαναβαφούν με δαπάνη του Αναδόχου.

5.3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

5.4.1 Ξύλινα κούφωματα

5.4.1.1 Γενικά

Για την περίπτωση κατασκευής ξυλινών κουφωμάτων θα σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης. Τα κούφωματα συνοδεύονται από όλα τα πιστοποιητικά ελέγχου ποιότητας και λοιπά απαιτούμενα δικαιολογητικά και καλύπτουν τις παρακάτω προδιαγραφές.

Πόρτες κοινές θα έχουν μέση ηχομονωτική ικανότητα 27-30 db στα 100 HZ-3000HZ.

Πόρτες με ηχομονωτική ικανότητα μεγαλύτερη ή ίση με 35 db σύμφωνα με τη μελέτη ηχομόνωσης.

Ελάχιστο πάχος φύλλου 40 mm. Μορφή και λοιπές διαστάσεις θα είναι σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και τα Ποιοτικά Στοιχεία.

Οπές, εγκοπές, εντορμίες κ.λπ. στις κάσες και τα φύλλα, θα γίνουν όλες με ειδικά μηχανήματα και όχι στο χέρι, ώστε όλα τα εξαρτήματα, βίδες, κλειδαριές, στροφείς, κ.λπ. να εφαρμόζουν ακριβώς.

Σε όλες τις κάσες θα τοποθετηθούν ελαστικά παρεμβλήματα συνεχή σε όλο το μήκος επαφής με όλο το φύλλο, ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη επαφή με αυτό. Όλα τα θυρόφυλλα θα έχουν πατούρα.

Ειδικά κούφωματα θα εγκαθίστανται στο Έργο σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους και τις προδιαγραφές που ισχύουν.

5.4.1.2 Υποβολή στοιχείων και δειγμάτων

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει προς έγκριση στην Επίβλεψη κατασκευαστικά σχέδια και έντυπο υλικό του κατασκευαστή που θα δείχνουν πλήρη συγκροτήματα, τρόπο κατασκευής και πλήρεις λεπτομέρειες για τις προτεινόμενες κατασκευές.

Θα πρέπει να παραδοθούν δείγματα κάθε τύπου πόρτας και κουφώματος, συναρμολογημένα σε ένα κατάλληλο μεταλλικό κάσωμα.

Όσον αφορά τα εξαρτήματα, οι πίνακες που δίνονται στις ακόλουθες παραγράφους δίνουν μόνον τις γενικές απαιτήσεις. Το είδος των εξαρτημάτων θα προσδιορίζεται με ακρίβεια στην Τεχνική Περιγραφή της μελέτης.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει ακριβείς τελικούς καταλόγους και με σαφήνεια πρέπει να περιγράφονται η οργάνωση των μεγεθών και των αναγκών. Πριν προβεί σε οποιαδήποτε παραγγελία εξαρτημάτων, ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλει και να λάβει έγκριση από την Επίβλεψη σχετικά με τον σχεδιασμό των προτεινόμενων εξαρτημάτων και ιδίως την προσαρμοστικότητα και τη φύση του συστήματος κλειδαριών που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί.

Επί πλέον ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει :

- α. τρία αντίγραφα "Καταλόγου Εξαρτημάτων",
- β. τρία αντίγραφα έντυπου υλικού του κατασκευαστή με κατάλογο εξαρτημάτων που θα περιγράφει κάθε εξάρτημα που θα χρησιμοποιηθεί στο Έργο,
- γ. τρία αντίγραφα των πιστοποιητικών του κατασκευαστή,
- δ. λεπτομέρειες προτεινόμενων δοκιμών για κάθε εξάρτημα που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί στο Έργο,
- ε. προτάσεις για ένα σύστημα κλειδαριών "κλειδώματος κατά τη διάρκεια της κατασκευής".

5.4.1.3 Μετρήσεις και παραγγελία υλικών

Όλες οι μετρήσεις για τις πόρτες και τα χωρίσματα θα πρέπει να παίρνονται από το κτίριο και όχι από τα σχέδια εκτός από τις περιπτώσεις που η εργασία έχει ειδικώς καθορισθεί ως "ενσωματωμένη".

Οι παραγγελίες υλικών δεν θα πρέπει να γίνονται βάσει μεγεθών και ποσοτήτων που περιγράφονται στα σχέδια αλλά βάσει του κτιρίου και σε ειδικές περιπτώσεις μόνον, βάσει των κατασκευαστικών σχεδίων.

5.4.1.4 Ειδικές απαιτήσεις

Δεν θα πρέπει να τοποθετούνται πόρτες, φύλλα και παρόμοια προκατασκευασμένα τεμάχια ξυλουργικής πριν στεγνώσουν το χονδροκονίαμα και οι επιχρίσεις.

Πόρτες και χωρίσματα που μπορούν να παρουσιάσουν ζημιές από υγρασία, θα πρέπει να αποθηκεύονται, τοποθετούνται και διατηρούνται σε θερμοκρασίες που κυμαίνονται μεταξύ 5°C και 35°C και σχετική υγρασία μεταξύ 35% και 65%. Σύντομοι περίοδοι σχετικής υγρασίας (μέχρι 4 ημέρες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν το 70%.

Οι πόρτες θα πρέπει να αναρτώνται έτσι ώστε να ανοίγουν και κλείνουν με ευκολία χωρίς να τρίβονται επάνω στα κασώματα ακόμα και μετά τη βαφή.

Τα φύλλα στις δίφυλλες πόρτες δεν θα πρέπει να αγγίζουν μεταξύ τους. Η απόσταση μεταξύ των δύο φύλλων θα πρέπει να είναι περίπου 2 mm και ίδια καθ' όλο το ύψος της πόρτας. Το διάκενο των δύο φύλλων θα πρέπει να καλύπτεται με ειδικό αρμοκάλυπτρο, ή να αυτοκαλύπτεται από την ειδική μορφή του σόκορου σε κάθε φύλλο.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να επιθεωρεί και να εξετάζει τις επιφάνειες επί των οποίων θα τοποθετηθούν τα εξαρτήματα και να αναφέρει στην Επίβλεψη μη ικανοποιητικές συνθήκες. Δεν θα πρέπει να προχωρήσει σε εργασίες πριν επιδιορθωθούν οι μη ικανοποιητικές περιπτώσεις.

Εξαρτήματα που τυχόν έχουν υποστεί βλάβες ή ζημιές θα πρέπει να αντικαθίστανται με καινούργια. Κατασκευές που έχουν υποστεί παραμόρφωση θα αντικαθίστανται ή θα επισκευάζονται με τις υποδείξεις της Επίβλεψης.

5.4.1.5 Τελικές ρυθμίσεις και καθαρισμός

Θα γίνουν διορθώσεις σε τυχόν ελαττωματικές ευθυγραμμίσεις εκτεθειμένων διακοσμητικών ή ενισχυτικών διατομών.

Θα γίνουν ρυθμίσεις στις πόρτες και τα εξαρτήματα για ομαλή περιστροφή και λειτουργία.

Θα καθορισθούν τυχόν λερωμένες επιφάνειες φύλλων και υαλοπινάκων μετά την εγκατάσταση.

Θα αφαιρούνται και θα αντικαθίστανται με νέες οι ακόλουθες κατασκευές :

- α. λερωμένες σε βαθμό που δεν μπορούν να καθαρισθούν ικανοποιητικά
- β. όσες έχουν υποστεί βλάβες
- γ. κακώς εγκατεστημένες.

5.4.1.6 Προστασία και περάτωση

Οι πόρτες κ.λπ. θα πρέπει να προστατεύονται μέχρι την παράδοση του Έργου, οπότε και θα αφαιρούνται τα συστήματα "κλειδώματος κατά τη διάρκεια της κατασκευής" και θα αντικαθίστανται με τα μόνιμα συστήματα.

Τέλος ο Ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει τα κλειδιά στην Επίβλεψη μαζί με ένα εγκεκριμένο μόνιμο σύστημα σήμανσης και αναγνώρισης των κλειδιών.

5.4.2 Πρεσσαριστές θύρες.

Τα ξύλινα θυρόφυλλα συνολικού πάχους 40 mm κατασκευάζονται ως κάτωθι:

- Πλαίσιο από λευκή ξυλεία Σουηδική διαστ. 33X33 mm.
- Εσωτερικά συμπαγή μοριοσανίδα 33 mm, 350 kg/m³
- Επένδυση και των δύο όψεων του φύλλου πρεσσαριστά με φύλλα HDF παχ. 3 mm, 850kg/m³ και επένδυση φορμάικας.
- Πηχάκια κάλυψης των σόκορων από ξυλεία φουρνιστής οξυάς διατομής 40X10 mm βερνικωμένα.

5.5 ΑΝΟΧΕΣ

Σε όλες τις ξυλουργικές εργασίες (κουφώματα, ερμάρια, πάγκοι, γκισέ κ.λπ.) ουδεμία παρέκκλιση ως προς την κατακορυφότητα και οριζοντιότητα της κατασκευής θα γίνεται αποδεκτή (ανοχή 0%).

Ειδικά για τα κουφώματα :

- Ορθών γωνιών πλαισίων: χωρίς απόκλιση
- Απόκλιση στις κάσες : 2%0
- Πάχους φύλλων : -5% έως +10%.
- Διαστάσεων διατομών : ± 2 mm.
- Διάκενο μεταξύ φύλλων και δαπέδου : 3 - 4 mm.
- Διάκενο μεταξύ κασών και φύλλων : Μετά τη βαφή 1,5-2 mm για όλα τα κουφώματα εκτός από τα ειδικά, που θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή τους ή τους σχετικούς κανονισμούς.
- Επιπεδότητα φύλλων : Απόλυτη επιπεδότητα χωρίς βέλος που ελέγχεται με πήχυ από οποιαδήποτε θέση.
- Επιπεδότητα πλακετών κλειδαριών με σόκορα : Απόλυτη.
- Υγρασία ξύλινων : Απόκλιση ± 3 ποσοστιαίες μονάδες από τα οριζόμενα στη μελέτη εφαρμογής.
- Κατακορυφότητα : Τα θυρόφυλλα όταν είναι ανοικτά θα παραμένουν ακίνητα σε οποιοδήποτε θέση (χωρίς ρεύμα αέρος) με ανοχή στην κατακορυφότητα 1 mm για όλο το ύψος θυρόφυλλων.
- Οριζοντίωση : Σε κατασκευές οριζόντιας τοποθέτησης ή ανάρτησης (π.χ. επί τοίχων) απόκλιση από την οριζόντια 2 mm στα 4.00 m.
- Ευθυγραμμίσεις : Σε γραμμικές κατασκευές (π.χ. προστατευτικές μπάζες τοίχων) απόκλιση 1 mm σε πήχυ 4,00 m που τοποθετείται σε οποιαδήποτε θέση.

5.6 ΔΟΚΙΜΙΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ

Από τα ξύλα που θα χρησιμοποιηθούν θα παρθούν δοκίμια έτσι ώστε να ελεγχθούν οι ιδιότητές τους, ώστε να μην υπολείπονται αυτών που ορίζονται στις παρούσες προδιαγραφές.

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 αναγνωρισμένα εργαστήρια, και λοιπά στοιχεία όπως αναφέρεται στα Συμβατικά Τεύχη.

Τα υλικά της παραγράφου 6.2.8 θα είναι σύμφωνα με τα γερμανικά πρότυπα.

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

6. ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΠΛΗΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

6.1 Αντικείμενο

Το κεφάλαιο αυτό αφορά την κατασκευή και εγκατάσταση διαφόρων σιδερένιων κατασκευών, όπως σιδερένιες σκάλες, κιγκλιδώματα κλιμακοστασίων, χειρολισθήρες, σιδερένια κουφώματα και διάφορες αρχιτεκτονικές σιδηροκατασκευές.

Στις κατασκευές αυτές δεν περιλαμβάνονται οι φέρουσες μεταλλικές κατασκευές (βλ. Τ.Π.Π.Μ.), οι κατασκευές από αλουμίνιο και λουπές βοηθητικές κατασκευές που περιλαμβάνονται σε άλλα κεφάλαια αυτού του τεύχους.

6.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Όλα τα μέταλλα που θα χρησιμοποιηθούν (όπως σίδηρος, λαμαρίνες μαύρες ή γαλβανισμένες, ανοξείδωτος χάλυβας, κ.λπ.) θα είναι της καλύτερης ποιότητας από τα υπάρχοντα στην Ελληνική αγορά.

Οι διάφορες ράβδοι, ελάσματα, στραντζαριστοί σωλήνες, σιδηροσωλήνες μαύροι ή γαλβανισμένοι, διατομές μορφοσιδήρου κ.λπ., θα είναι σύμφωνοι προς τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN, απόλυτα ευθύγραμμοι, θα έχουν ομοιόμορφη διατομή και δεν θα φέρουν καμιά ανωμαλία στις επιφάνειες ή στις ακμές τους.

Εκτός των όρων και των διατάξεων που περιλαμβάνονται στο τεύχος αυτό, ισχύουν και Νόμοι, Διατάγματα, Κανονισμοί, Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (Π.Τ.Π.), Εγκύκλιοι και Αναλύσεις Τιμών που αναφέρονται στο Τεύχος Εργασιών Πολιτικού Μηχανικού, εφ' όσον δεν είναι αντίθετοι με τους όρους του παρόντος και για όσες περιπτώσεις το συμπληρώνουν.

6.3 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

6.3.1 Γενικά

Το μεγαλύτερο μέρος των μεταλλικών στοιχείων και της κατασκευής τους είναι απαραίτητο να γίνει στο εργοστάσιο και μόνο η τελική συναρμολόγηση και οι δευτερεύουσες εργασίες θα γίνουν επί τόπου του Έργου (π.χ. συγκολλήσεις, συνδέσεις με κοχλίες, κ.λπ.). Τα μεταλλικά στοιχεία θα είναι από γνωστά εργοστάσια με ανάλογη εμπειρία. Τα στοιχεία θα προσκομίζονται στο Έργο συσκευασμένα όπως υποδεικνύει ο κατασκευαστής και θα συνοδεύονται από αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας. Όσον αφορά στον τρόπο χρήσης των στοιχείων αυτών, θα πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής, εκτός αν κάτι άλλο διαταχθεί από τον Επιβλέποντα.

Τα μεταλλικά στοιχεία προβλέπεται να κατασκευασθούν από μορφοσίδηρο συνήθων ή ειδικών διατομών, ραβδοσίδηρο, χαλυβδοσωλήνες (κοιλοδοκοί, MANESMAN) από σιδηροσωλήνες κυκλικής ή ορθγωνικής διατομής, από στραντζαριστή λαμαρίνα, ανοξείδωτο χάλυβα κ.λπ.

Όλα τα υλικά θα είναι καινούργια, άριστης ποιότητας, καθαρά, χωρίς παραμορφώσεις, ατέλειες ή άλλα ελαττώματα από το εκάστοτε κατάλληλο κράμα, μαλακά, εύκολα στην κατεργασία εν ψυχρώ και εν θερμώ, όχι εύθραυστα, να συγκολλούνται καλά με εξωτερική επιφάνεια καθαρή και απαλλαγμένη από σκουριά, με μορφή και διαστάσεις σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης εφαρμογής.

Οι ανοχές τους και τα περιθώρια των κρίσιμων διαστάσεων που επηρεάζουν τη συναρμογή των συνδεόμενων μελών για κάθε κατηγορία τελειότητας συναρμογής, πρέπει να συμφωνούν με τα πρότυπα της προηγούμενης παραγράφου, ή με τα σχετικά πρότυπα ANS, ή άλλα εγκεκριμένα πρότυπα, που ισχύουν για παρόμοια έργα. Οι ανοχές διαστάσεων και τα επιτρεπόμενα όρια πρέπει να φαίνονται στα κατασκευαστικά σχέδια που θα συντάσσει ο Ανάδοχος.

Τα διάφορα εξαρτήματα, όπως βίδες, μπουλόνια, βύσματα στήριξης, ειδικές διατομές, παρεμβύσματα κ.λπ., θα είναι άριστης ποιότητας και θα υποβάλλονται για έγκριση εκ των προτέρων στον Εργοδότη, όπως ορίζεται στα Συμβατικά Τεύχη.

Η ποιότητα των διαφόρων υλικών που θα χρησιμοποιηθούν είναι :

α. Μορφοσίδηρος

Είναι κατηγορίας St 42.2 κατά DIN 17100, DIN 1025, DIN 1026, DIN 1027, με ελάχιστο όριο διαρροής 2.400 Kg/cm².

β. Ραβδοσιδηρος

Είναι κατηγορίας St 42.2. ή St 37.2 κατά DIN 17100, DIN 1013, DIN 1014, DIN 1017, DIN 1024, DIN 1028, DIN 1029, DIN 59200 με ελάχιστο όριο διαρροής 2.400 Kg/cm².

γ. Χαλυβδοσωλήνες

Είναι κατηγορίας St 42.2 ή ST 37.2 κατά DIN 17100, DIN 1448, DIN 2458, με ελάχιστο όριο διαρροής 2.400 Kg/cm².

δ. Ηλεκτρόδια

Τα ηλεκτρόδια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνα με το DIN 1913, ανάλογου διαμέτρου και διακρίνονται σε ακάλυπτα, επενδυμένα και περιτυλιγμένα.

ε. Κοινοί κοχλίες και περικόχλια

Θα είναι ποιότητας 4D και 5D τουλάχιστον, σύμφωνα με το DIN 267.

Τα φύλλα από ανοξείδωτο χάλυβα θα είναι κράμματος 18/8 ματ. Το προστατευτικό αυτοκόλλητο “φιλμ” θα αφαιρείται μόνο ύστερα από έγκριση της Επίβλεψης. Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις θα πραγματοποιούνται μόνο με ανοξείδωτες ράβδους (σύρματα) από το ίδιο κράμμα, με τη βοήθεια αερίου ARGON και τα κατάλληλα μέσα. Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις θα επιπεδώνονται με ηλεκτρικό τροχό τριών διαβαθμίσεων σφυριδόπανου και θα λειαίνονται με τροχό τσόχας. Οι τυχόν άλλες διατομές που θα χρησιμοποιηθούν, καθώς και οι διάφορες βίδες κ.λπ., θα είναι επίσης από ανοξείδωτο χάλυβα.

6.3.2 Υποβολή στοιχείων και δειγμάτων

Πριν αρχίσει η κατασκευή, θα πρέπει να υποβληθούν στην Επίβλεψη δείγματα κυρίων και βοηθητικών υλικών για έγκριση. Τα δείγματα αυτά θα φυλάγονται από τον Επιβλέποντα σε κατάλληλους χώρους που θα παρέχει ο Ανάδοχος για να συγκριθούν με τα υλικά που προσκομίζονται για ενσωμάτωση στο Έργο. Τα υλικά αυτά δεν πρέπει να διαφέρουν στη μορφή και στην ποιότητα από τα αντίστοιχα δείγματα που έχουν εγκριθεί.

Θα πρέπει να υποβληθούν αποδείξεις, με τη μορφή πιστοποιητικών δοκιμών, από ένα επίσημο εργαστήριο δοκιμών, που θα βεβαιώνει ότι οι προτεινόμενες μέθοδοι συγκόλλησης είναι ικανοποιητικές.

Θα πρέπει να υποβληθούν στην Επίβλεψη κατασκευαστικά σχέδια για όλες τις σιδερένιες κατασκευές.

6.4 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

6.4.1 Γενικά

Οι εργασίες χαράξεων, τοποθετήσεων και επιμετρήσεων κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του Έργου, θα γίνονται με φροντίδα και με δαπάνη του Αναδόχου, που θα διαθέτει για τον σκοπό αυτό όλα τα απαραίτητα όργανα και μέσα, καθώς και το αναγκαίο επιστημονικό και ειδικευμένο προσωπικό, κάτω από την εποπτεία και τον έλεγχο του Επιβλέποντα ή αυτών που ενεργούν με εντολή ή εξουσιοδότησή του. Για τις χαραξεις και τις επιμετρήσεις θα ακολουθηθούν οι διαστάσεις που αναφέρονται στα σχέδια.

Όλες οι σιδηρουργικές εργασίες θα εκτελεσθούν με τη μεγαλύτερη ακρίβεια και όλους τους κανόνες της τέχνης, σύμφωνα προς τις περιγραφές και τα χορηγούμενα σχέδια λεπτομερειών, προς τα οποία ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί απόλυτα. Καμιά σιδηρουργική εργασία δεν θα κατασκευάσει ο Ανάδοχος εάν δε ζητήσει προηγουμένως και λάβει έγκαιρα από την Επίβλεψη τα απαιτούμενα σχέδια και οδηγίες.

Σε περίπτωση αποκλίσεων από την κατασκευή σε τρόπο που να επιβάλλεται τροποποίηση σε κατασκευαστικές λεπτομέρειες ή τυπικές τομές, οφείλει ο Ανάδοχος να συντάξει και υποβάλει στην Επίβλεψη για έγκριση κατασκευαστικά σχέδια λεπτομερειών.

Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα κατασκευασθούν σε εργοστάσια πλήρως εξοπλισμένα και οργανωμένα για τέτοιου είδους εργασίες. Στο συμφωνητικό ανάθεσης των εργασιών από τον Ανάδοχο στον κατασκευαστή, πρέπει να περιλαμβάνεται ρητός όρος που θα επιτρέπει, σ' οποιαδήποτε ημέρα και ώρα την επίσκεψη του Επιβλέποντα στο εργοστάσιο κατασκευής, καθώς και την παροχή από τον κατασκευαστή κάθε σχετικής πληροφορίας προς αυτόν.

Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα DIN 18335. Το μεγαλύτερο μέρος της κατασκευής των μεταλλικών στοιχείων και της συναρμολόγησής τους θα γίνει στο εργοστάσιο του κατασκευαστή και μόνο η τελική συναρμολόγηση να γίνει επί τόπου.

6.4.2 Κατασκευή - Συναρμολόγηση

Οι συνδέσεις των μεταλλικών στοιχείων μεταξύ τους, εάν δεν παρουσιάζονται διαφορετικά στα σχέδια, θα γίνονται με συγκόλληση η οποία θα καθορίζεται από την Επίβλεψη ανάλογα με το είδος της κατασκευής, της επιθυμητής αντοχής και της εμφάνισής της. Σε ειδικές περιπτώσεις και όταν παρουσιασθεί ανάγκη μπορεί να γίνει και χρήση μεταλλικών συνδέσμων, με την προϋπόθεση ότι οι αντίστοιχες συνδέσεις θα είναι αφανείς.

Οι συγκολλήσεις θα γίνονται κατά τον ενδεδειγμένο τρόπο και σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης. Θα παίρνεται δε ιδιαίτερη μέριμνα ώστε τα συγκολλούμενα τμήματα να μην προκαλούν αλλοίωση των ουσιαστικών και γενικά των ιδιοτήτων των συγκολλούμενων τμημάτων. Οι διάφορες ανωμαλίες των συγκολλήσεων θα τροχίζονται με προσοχή σε τρόπο ώστε οι συγκολλούμενες επιφάνειες να είναι συνεχείς, κανονικές και να μη παρουσιάζουν ούτε τον παραμικρό κρατήρα ή διόγκωση.

Ο Επιβλέπων θα ελέγχει συνεχώς την ποιότητα των ηλεκτροσυγκολλήσεων εν ανάγκη και με ακτινογραφίες σύμφωνα με τα DIN 54109, 54111. Οι συγκολλήσεις μελών με κρίσιμη σημασία (π.χ. κόμβοι πλαισίων) πρέπει να ελέγχονται σύμφωνα με το DIN 54111. Σε περίπτωση ελαττώματος πρέπει να επιδιορθώνεται σύμφωνα με το DIN 4100 και με ευθύνη του Αναδόχου και έλεγχο του Επιβλέποντα.

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.

Όλα τα απαιτούμενα για τις κατασκευές στοιχεία και μετρήσεις θα λαμβάνονται επί τόπου, έτσι ώστε να επιτυγχάνονται ακρίβεια στις ενώσεις και χωρίς ανωμαλίες, συναρμογές χωρίς διακύμανση της αντοχής των ενούμενων 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 κτιρίου.

Εσωτερικά και εξωτερικά όλα τα στοιχεία θα έχουν ενισχύσεις με λάμες στα σημεία όπου πρόκειται να βιδωθούν άλλα μεταλλικά στοιχεία. Απαγορεύεται το βίδωμα σε στραντζαριστές κατασκευές χωρίς προηγούμενη ενίσχυση.

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.

Οπές, εγκοπές και λωπές υποδοχές για εξαρτήματα, στροφείς, 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.

Στην περίπτωση σιδερένιων κατασκευών από λαμαρίνα ψυχρής εξέλασης, οι κατασκευαζόμενες διατομές θα είναι απόλυτα σύμφωνες με τα σχέδια, οι δε επιφάνειες και ακμές τους δεν θα παρουσιάζουν καμία ανωμαλία.

Θα κατασκευασθούν δείγματα των εργασιών σύμφωνα με τις υποδείξεις του Επιβλέποντα και τα εγκεκριμένα σχέδια.

Δοκιμές αντοχών και λοιποί έλεγχοι θα διενεργούνται σύμφωνα με τις εντολές παρουσία του Επιβλέποντα.

Τα επιλεγόμενα υλικά θα είναι συμβατά μεταξύ τους, ώστε να αποφεύγεται το γαλβανικό φαινόμενο, ή διαβρώσεις σε συναρμογές υλικών από ροή νερού ή άλλες επιβλαβείς αλληλεπιδράσεις, διαφορετικά θα τοποθετούνται κατάλληλα παρεμβύσματα.

Οι πιο πάνω όροι κατασκευής των σιδηρουργικών εργασιών έχουν εφαρμογή και για όλες τις ειδικές κατασκευές όπως σκάλες, κιγκλιδώματα κ.λπ.

Τα τελειώματα (φινιρίσματα) κάθε κατασκευής πρέπει να είναι επιμελημένα, έστω και αν αυτό δεν έχει σημασία για την αντοχή και τη στατική επάρκεια, ή έστω και αν αφορούν τμήματα της κατασκευής που πρόκειται να καλυφθούν με άλλες κατασκευές ώστε να μη φαίνονται. Τα άκρα και οι ακμές των ελασμάτων και των λοιπών στοιχείων πρέπει να είναι γωνιασμένα και τροχισμένα. Δεν επιτρέπεται να υπάρχουν γρέζα, ακμές ανώμαλες λόγω διαφόρων αιτιών (π.χ. κοπή με οξυγόνο) και γενικά κακοτεχνίες.

6.4.3 Τοποθέτηση

Η τοποθέτηση και στήριξη των σιδερένιων κατασκευών πρέπει να γίνεται με τρόπο που να εξασφαλίζεται η σταθερότητά τους και να αποκλείεται οποιαδήποτε παραμόρφωση κατά τη στήριξη.

Γενικά οι πακτώσεις και στερεώσεις των σιδερένιων κατασκευών στα δομικά τμήματα θα γίνουν με εκτονούμενα βύσματα ώστε να αποφεύγεται απόλυτα κάθε φθορά του από οπλισμένο σκυρόδεμα σκελετού, άσχετα αν στα σχέδια λεπτομερειών εμφανίζονται σιδερένια στηρίγματα.

6.4.4 Προετοιμασία των επιφανειών - Βαφές

Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα υποστούν καθαρισμό, αντισκωριακή προστασία και χρωματισμό, έστω και αν αυτό δεν αναφέρεται ρητά στις επόμενες παραγράφους.

Όταν απαιτηθεί από την Επίβλεψη ή αναφέρεται στην Τεχνική Περιγραφή ο χάλυβας θα πρέπει να καθαρισθεί με αμμοβολή και θα ακολουθήσει μία στρώση αστάρι σε εργοστασιακές συνθήκες.

Τα μεταλλικά στοιχεία που προβλέπεται να γαλβανισθούν θα γαλβανίζονται εν θερμώ μετά την πλήρη κατασκευή τους. Όταν συγκολλούνται ήδη γαλβανισμένα στοιχεία (π.χ. γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες), οι επιφάνειες που θίγονται θα γαλβανίζονται ξανά εν ψυχρώ.

Όλα τα χαλύβδινα τεμάχια που δεν είναι γαλβανισμένα ή ψεκασμένα με ψευδάργυρο, θα πρέπει να ασταρώνονται στο εργοστάσιο ή στον τόπο κατασκευής τους, πριν συναρμολογηθούν και ηλεκτροκολληθούν και μετά να αποστέλλονται στο εργοτάξιο. Μετά το γαλβάνισμα απαγορεύεται η διάτρηση η οποία θα πρέπει να έχει προβλεφθεί πριν από αυτό.

Αστάρωμα θα γίνεται με εγκεκριμένο αστάρι χρωμικού ψευδαργύρου εκτός από τις περιπτώσεις που το τελείωμα θα είναι μία εποξειδική ρητίνη, οπότε θα γίνει καθαρισμός με αμμοβολή και θα εφαρμοσθούν δύο στρώσεις με εποξειδικό αστάρι.

Στον χάλυβα ο οποίος θα είναι καλυμμένος στην τελική φάση, εκτός από την περίπτωση που θα είναι ενσωματωμένος σε σκυρόδεμα, θα πρέπει να προηγηθούν δύο στρώσεις ασφατούχου βαφής πριν από την κάλυψη.

Στις περιπτώσεις που προβλέπεται ηλεκτροστατική βαφή, αυτή θα γίνεται με εποξειδική πούδρα και εποξειδικό χρώμα σε δύο στρώσεις, αφού προηγουμένως τα μεταλλικά στοιχεία υποστούν την επεξεργασία της απολάδωσης, αποσκωρίασης και της φωσφάτωσης, σύμφωνα με τις γερμανικές προδιαγραφές.

6.4.5 Προστασία

Οι ηλεκτροστατικά βαμμένες εξωτερικές επιφάνειες θα πρέπει να προστατεύονται με αυτοκόλλητη μεμβράνη διαφορετικού χρώματος που θα μπορεί να παρέχει προστατευτική επικάλυψη.

Για εσωτερικές χρήσεις η προστασία θα γίνεται με χαρτί.

Όλες οι άλλες τελειωμένες επιφάνειες θα πρέπει να προστατεύονται με τρόπο που θα έχει εγκρίνει η Επίβλεψη.

Μεταλλικές κατασκευές που έχουν ετοιμασθεί στο εργοστάσιο θα προσκομίζονται χρωματισμένες με τα κατάλληλα αντισκωριακά αστάρια και προστατευμένες όπως στην προηγούμενη παράγραφο και θα τελειώνονται αφού ενσωματωθούν στο Έργο.

Αφού παρέλθει ο κίνδυνος ζημιών στην εγκατεστημένη κατασκευή, θα πρέπει να αφαιρούνται όλες οι προστατευτικές επικαλύψεις και να καθαρίζονται όλες οι επιφάνειες. Πάντως η αφαίρεση των προστατευτικών επικαλύψεων θα γίνεται μετά από εντολή της Επίβλεψης.

6.5 Προδιαγραφές κατασκευών

6.5.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει γραπτή έγκριση για να αρχίσει τις κατασκευές. Η έγκριση αυτή δεν θα δίνεται προτού η Επίβλεψη έχει εγκρίνει τα κατασκευαστικά σχέδια.

Η παράδοση, η διακίνηση και η αποθήκευση θα πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστού.

Θα πρέπει να λαμβάνονται προστατευτικά μέτρα στο εργοστάσιο. Στα μέτρα αυτά θα περιλαμβάνονται πρόσθετα μέτρα, όπως συσκευασία σε ξύλινα κιβώτια, για προστασία κατά τη διάρκεια των διακινήσεων και μεταφορών.

Στερεώσεις, συνδετήρες, μπουλόνια, ροδέλλες κ.λπ., θα παρέχονται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και θα είναι τύπου, υλικού και επικαλύψεως κατάλληλων για την προτιθέμενη χρήση, καθώς και συμβατά με τα άλλα υλικά με τα οποία θα έρχονται σε επαφή.

6.5.2 Σιδερένιες κάσες

Οι σιδερένιες κάσες για την ανάρτηση θυροφύλλων θα κατασκευασθούν από στραντζαριστή λαμαρίνα DKP, πάχους 1,5 mm, σύμφωνα με τα σχέδια και την Τεχνική Περιγραφή.

Θα έχουν πατούρα για το φύλλο, υποδοχή για την τοποθέτηση συνεχούς ελαστικού παρεμβλήματος, ενισχύσεις στα σημεία ανάρτησης των στροφών, της κλειδαριάς και των υπόλοιπων εξαρτημάτων λειτουργίας, μια τουλάχιστον ενίσχυση ακαμψίας ανά 0,60 m σε κάθε πλευρά συνδυασμένη με τα αγκύρια στήριξης στους τοίχους, λάμες στήριξης κάτω, αφαιρούμενα στοιχεία για το απαράμορφο των πλαισίων μέχρι την οριστική τοποθέτησή τους στο κτίριο και πρόβλεψη για την ηλεκτρική τους γείωση.

Η τοποθέτησή τους θα γίνει παράλληλα με την ανέγερση των τοίχων και το κενό μεταξύ τοίχων και κάσας θα γεμίσει με τσιμεντοκονίαμα των 600 Kg τσιμέντου. Το γέμισμα των κασών θα γίνεται με επιμονή και προσοχή από το πάνω μέρος της κάσας προβλεπόμενων των κατάλληλων προϋποθέσεων που επιτρέπουν το εν λόγω γέμισμα. Η τοποθέτηση του κονιάματος θα γίνεται ταυτόχρονα και από τις δύο πλευρές και θα διακόπτεται σταδιακά για τη μερική πήξη του κονιάματος. Οι κάσες θα σταθεροποιούνται κατάλληλα για την αποφυγή φουσκωμάτων και παραμορφώσεων.

Οι κάσες, πριν από την τοποθέτησή τους, πρέπει να καλυφθούν στην εσωτερική τους πλευρά με μία ή δύο στρώσεις προστατευτικής βαφής με αντισκωριακό. Με τον ίδιο τρόπο πρέπει να προστατευθούν και τα σιδερένια ελάσματά τους που θα ενσωματωθούν στην τοιχοποιία ή το σκυρόδεμα.

Όλες οι ορθογωνικού σχήματος οπές στις κάσες για την ένταξη των κλειδαριών θα γίνονται με πρέσα κοπής. Απαγορεύεται η χρήση χειρονακτικών μεθόδων διάνοιξής τους, που οδηγούν στην παραμόρφωση και στρέβλωση των χειλιών της οπής.

Για τις πόρτες που εφαρμόζονται σε γυψοπετάσματα ή πετάσματα τοιμεντοσανίδας σχύουν τα παρακάτω:

- Κάθε ορθοστάτης της κάσας έχει τρεις κατά το ύψος λάμες πάκτωσης (τζινέτια). Τοποθετείται ο μεταλλικός σκελετός των τοιχοπετασμάτων γυψοσανίδων έτσι ώστε οι ορθοστάτες του να έχουν στις θέσεις όπου θα τοποθετηθούν οι κάσες την ακριβώς απαιτούμενη απόσταση.
- Ζυγίζονται και στερεώνονται με HILTI στο δάπεδο οι βάσεις της κάσας. Οι βάσεις αυτές είναι κατασκευασμένες από στραντζαριστά χαλυβδόφυλλα σε διατομή κατάλληλη ώστε να εισχωρεί ακριβώς μέσα στη διατομή των ορθοστατών των κασών.
- Οι κάσες έρχονται έτοιμες και “φοριούνται” από πάνω στις βάσεις. Ζυγίζονται στην απόλυτα κατακόρυφη θέση και βιδώνονται οι λάμες τους, που προαναφέρθηκαν, στους ορθοστάτες των τοιχοπετασμάτων γυψοσανίδων.
- Αφού τοποθετηθεί και στερεωθεί στον μεταλλικό σκελετό η πρώτη στρώση γυψοσανίδων και στις δύο πλευρές του τοιχοπετάσματος, η δεύτερη στρώση γυψοσανίδων (στις περιοχές όπου συναντιούνται με κάσες) περνιέται προσεκτικά ώστε το άκρο της να εισχωρήσει μέσα στις κάσες.

Οι κάσες θα φέρουν στροφείς τύπου πορταδέλλας, άριστης ποιότητας. Οι στροφείς θα τοποθετηθούν διά σχισμής που θα ανοιχθεί με πρέσα στην κάσα και θα ηλεκτροσυγκολληθούν στην εσωτερική πλευρά ώστε να μην εμφανίζονται κολλήσεις εξωτερικά.

Οι στροφείς θα είναι απόλυτα κατακόρυφοι και ευθυγραμμισμένοι. Οι κάσες που βρίσκονται στη σειρά θα τοποθετηθούν σε απόλυτη ευθυγραμμία έστω και αν διακόπεται η οπτική συνέχεια από κόγχες μέσα στις οποίες βρίσκονται οι πόρτες.

6.5.3 Ειδικές πόρτες (πυρασφάλειας)

Αποτελούνται από σιδερένια κάσα με πάχος λαμαρίνας τουλάχιστον 2,5 mm και φύλλα πόρτας από λαμαρίνα D.K.P. τουλάχιστον 1,5 mm, με ενδιάμεσο στρώμα από υλικό ανάλογο για τη χρήση που προορίζεται (πυρασφάλεια ή ηχομόνωση) πάχους που καθορίζεται από την μελέτη, ώστε να ικανοποιούν τους αντίστοιχους ισχύοντες κανονισμούς.

Τα εξαρτήματα των θυρών (κλειδαριές, μεντεσέδες, ειδικά εξαρτήματα) πρέπει να είναι σύμφωνα με προδιαγραφές ελληνικές ή ξένες κατονομαζόμενες, θα προέρχονται από τον ίδιο κατασκευαστικό οίκο που προμηθεύει τις πόρτες και θα είναι κατάλληλα για τη χρήση της θύρας (πυρασφάλεια ή ηχομόνωση).

Ειδικά για τα πυράντοχα κουφώματα, θα κατασκευασθούν σύμφωνα με εθνικά πρότυπα οποιασδήποτε χώρας της Ε.Ε. και θα πληρούν τις απαιτήσεις της μελέτης πυροπροστασίας. Προ της κατασκευής ο Ανάδοχος πρέπει να καταθέσει τα πρότυπα αυτά στον Εργοδότη. Ο κατασκευαστής των κουφωμάτων αυτών θα καταθέσει γραπτή εγγύηση ότι τα κουφώματα αυτά κατασκευάστηκαν για το συγκεκριμένο έργο σύμφωνα με τα πρότυπα που έχουν επιλεγεί και καλύπτουν τις συγκεκριμένες απαιτήσεις, με χρονικό όριο αντίστασης στη φωτιά, σύμφωνα με τη μελέτη πυροπροστασίας.

Τα ίδια ισχύουν και για την τοποθέτησή τους. Εφ’ όσον τα κουφώματα αυτά προέρχονται από ειδικευμένο κατασκευαστή πυράντοχων κουφωμάτων τότε αυτά θα φέρουν το προβλεπόμενο από τους κανονισμούς σήμα ποιότητας και θα συνοδεύονται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά αναγνωρισμένου εργοστασίου. Τα κουφώματα νοούνται πλήρη με τις αντίστοιχες κάσες, θυρόφυλλα και όλα τα επί μέρους εξαρτήματα που απαιτούνται για την εγκατάσταση και πλήρη λειτουργία τους σύμφωνα με τις προδιαγραφές του εργοστασίου κατασκευής τους. Τα θυρόφυλλα θα πρέπει να έχουν τις κατάλληλες ενισχύσεις (ενισχυτικά νεύρα) στις θέσεις όπου προβλέπεται προσαρμογή μεντεσέδων και λοιπών εξαρτημάτων.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβεί σε ακριβείς μετρήσεις στα ανοίγματα όπου θα τοποθετηθούν οι πιο πάνω πόρτες για την εξακρίβωση ακριβών διαστάσεων κάσας και φύλλου.

Οι πόρτες θα είναι εφοδιασμένες με πιστοποιητικό δοκιμασίας της αντοχής τους στη φωτιά.

6.5.4 Κιγκλιδώματα - Χειρολισθήρες

Προστατευτικά κιγκλιδώματα ελεύθερου ύψους 1100 χλστ. από δομικό χάλυβα κατά DIN EN 10025, αποτελούμενα από :

- Χειρολισθήρα από σωλήνα κατασκευών Φ48 X 3 χλστ. ,
- Μεσαίους στύλους από λάμες 50 X10 χλστ.,
- Ακραίους στύλους από λάμες 50 X 5 χλστ.,
- Διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα 1,5 χιλ σύμφωνα με τα σχέδια .

Τα κιγκλιδώματα παραδίδονται σε τρίμετρα τεμάχια με αναμονές στις άκρες κάθε σωλήνα , για σύνδεση με το επόμενο τεμάχιο .

Τα κιγκλιδώματα μπορούν είτε να πακτωθούν σε αναμονές του σκυροδέματος , είτε να έχουν πλάκες έδρασης από λάμα πάχους 10 χλστ. και να στερεωθούν με βύσματα.Ολά τα παραπάνω υλικά είναι γαλβανισμένα εν θερμώ κατά DIN 50976Τα κιγκλιδώματα θα βαφούν σύμφωνα με το προδιαγραφέν χρώμα στην απόχρωση επιλογής της Επίβλεψης.

6.5.6 Καλύμματα φρεατίων - Σχάρες

Τα καλύμματα των φρεατίων και οι σχάρες για την κάλυψη κάθε φύσης φρεατίων και αγωγών εγκαταστάσεων μέσα και έξω από το κτίριο 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. Ολα τα καλύμματα θα είναι αφαιρετά για να εξασφαλίζεται η επισκευσιμότητα των εγκαταστάσεων και ανταλλάξιμα, θα έχουν απόλυτη εφαρμογή με τα πλαίσια υποδοχής, δεν θα παρουσιάζουν στρεβλώσεις. Ολα τα εσωτερικά καλύμματα και οι σχάρες θα χρωματισθούν σύμφωνα με το άρθρο περί χρωματισμών, τα εξωτερικά χαλύβδινα θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ, τα χυτοσιδηρά θα χρωματισθούν με χρώμα ασφαλικής βάσης.

Οι σχάρες θα είναι κατασκευασμένες από δομικό χάλυβα κατά DIN EN 10025

Με βροχίδα (καρέ) 35 X 75 mm (αξονική 43 X83 mm), με λάμες στήριξης πάχους 8mm και εγκάρσια περαστή ράβδο διαμέτρου 8 mm , διαφόρων διαστάσεων.

Οι σχάρες εδράζονται σε αντίστοιχα πλαίσια (τελλάρα) από γωνιακό έλασμα , τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με λάμες σύνδεσης για ομοιομορφία του πλάτους έδρασης , φέρουν δε περιμετρικά αγκύρια (τζινέτια) για την πάκτωση τους . Όλα τα υλικά είναι γαλβανισμένα εν θερμώ κατά DIN 50976 .

6.6 ΑΝΟΧΕΣ

Οι κατασκευές θα γίνονται με ακρίβεια που θα επιτρέπει να γίνεται η τοποθέτηση σύμφωνα με καθορισμένες ανοχές χωρίς να δημιουργούνται μόνιμες τάσεις.

Μέγιστη απόκλιση από τις θεωρητικές αποστάσεις μεταξύ αξόνων υποστυλωμάτων μισό τοις χιλίοις (0,5^ο/οο).

Απόκλιση από τις θεωρητικές διαστάσεις στύλων και δοκών δεν επιτρέπεται.

Μέγιστη απόκλιση ακμών στύλων από την κατακόρυφο και ακμών δοκών από την οριζόντια μισό τοις χιλίοις (0,5^ο/οο).

Κανένα σημείο δεν επιτρέπεται να αφίσταται της θεωρητικής επιφάνειας οποιασδήποτε κατασκευής περισσότερο των 3 mm.

Ανοχές σε στάθμες χειρολισθήρων : 3 mm σε πήχυ 3 m που τοποθετείται οπουδήποτε.

Τοποθέτηση σιδερένιων κασών : Ανοχή στις διαστάσεις πλευρών ± 1 cm, στις διαστάσεις διατομών ± 1 mm, στο πάχος χαλυβδοελάσματος +02 mm.

Επιπεδότητα σιδερένιων θυροφύλλων : Απόλυτα επίπεδα ελεγχόμενα με πήχυ που τοποθετείται οριζόντια, κατακόρυφα και διαγώνια.

Απόκλιση από ορθές γωνίες : Σε κάσες και πλαίσια κουφωμάτων δεν επιτρέπεται απόκλιση.

Ανοχές σιδερένιων διατομών : Για διαστάσεις διατομών ± 1 mm, για πάχος χαλυβδοελασμάτων, λαμαρινών και τοιχωμάτων κλειστών σωληνωτών και στραντζαριστών διατομών +02 mm.

Τοποθέτηση κουφωμάτων : Απόκλιση από το νήμα της στάθμης 2 mm. Διάκενο ανοιγόμενων τμημάτων με δάπεδο αν δεν απαιτείται ελαστική διατομή σφράγισης, 3 mm. Διάκενο ανοιγόμενων ή αφαιρετών τμημάτων με σταθερά μέρη 1,5 mm (σταθερό πλάτος διάκενου).

6.7 ΔΟΚΙΜΙΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ

Κατά την παραλαβή των σιδηρών στοιχείων θα γίνεται έλεγχος τόσο ως προς την ποιότητα και αρτιότητα της κατασκευής, όσο και προς το εάν οι διαστάσεις των διατομών και τα βάρη ανταποκρίνονται στα σχέδια της μελέτης και στις προδιαγραφές.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ποροκομίσει δείγματα όλων των υλικών για έγκριση από την Επίβλεψη. Η υποχρέωση αυτή ισχύει και για τις κατασκευές όπως π.χ. δείγμα ολόκληρου τυπικού κουφώματος πρόσοψης, δείγμα τυπικού πορτοφύλλου, στραντζαριστή κάσα κ.λπ.

Οι σιδηρουργικές εργασίες θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τα εγκεκριμένα δείγματα. Κάθε σιδηρουργική εργασία ή τμήμα της θα εξετάζεται από την Επίβλεψη κατά την κατασκευή ή και κατά την προσκόμισή της στο εργοτάξιο, μόνον δε τότε μετά την προσωρινή αποδοχή της θα μπορεί να τοποθετηθεί. Για τη διαπίστωση της ποιότητας των προστατευτικών επιστρώσεων και των βαφών θα γίνονται οι ακόλουθοι έλεγχοι :

- Έλεγχος της τελικής επιφάνειας από άποψη ομαλότητας και καθαρότητας πριν γαλβανιστεί ή ασαρωθεί.
- Έλεγχος πιστοποιητικών των χρησιμοποιούμενων υλικών επιφανειακής προστασίας και βαφής και έλεγχος των υλικών ότι αναποκρίνονται στις απαιτήσεις των προδιαγραφών (για αντοχή, έλλειψη τοξικότητας κ.λπ.).
- Έλεγχος οργάνων βαφής από άποψη καθαριότητας και ομαλής λειτουργίας.
- Έλεγχος καταλληλότητας κλιματολογικών συνθηκών.
- Μακροσκοπικός έλεγχος των επιστρώσεων που πρέπει να γίνονται με ελαφρά διαφορετική απόχρωση σε κάθε επίστρωση, ώστε να επιβεβαιώνεται ότι κάθε νέα στρώση (“χέρι”) κάλυψε όλη την επιφάνεια και δεν άφησε κενά.

7. Α ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ

7.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το Κεφάλαιο αυτό αφορά τις εξωτερικές ή εσωτερικές πόρτες και παράθυρα καθώς και τις εξωτερικές επενδύσεις προσόψεων κατασκευασμένων από αλουμίνιο.

Περιλαμβάνονται επίσης στο κεφάλαιο αυτό τα σχετικά συναφή εξαρτήματα, καθώς και οποιαδήποτε κατασκευή από αλουμίνιο.

7.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Τα υλικά και η ποιότητα εργασίας θα πρέπει να είναι απολύτως σύμφωνα με τις τελευταίες εκδόσεις των Γερμανικών Προτύπων (DIN) ή άλλα αντίστοιχα πρότυπα χωρών της ΕΟΚ ισοδύναμα ή καλύτερα καθώς και με όλους τους ισχύοντες Ελληνικούς Κανονισμούς.

Τα χρώματα θα είναι τα σταθερά ευρωπαϊκά RAL, διαλεγμένα ώστε να μη ξεθωριάζουν βάσει DIN 54003.

Γενικά θα πρέπει να υπάρχει συμμόρφωση με τους τοπικούς κανονισμούς οι οποίοι στην περίπτωση που θα είναι επιβεβλημένοι, θα έχουν προτεραιότητα έναντι άλλων κανονισμών που τυχόν έχουν καθορισθεί.

7.3 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

7.3.1 Γενικά

Το κατεργασμένο καθαρής μορφής αλουμίνιο κυκλοφορεί σε βαθμό καθαρότητας 90,0% - 99,8% όπως και σε ποικιλία κραμάτων, μαγνησιούχων ή μαγγανιούχων, με προσμίξεις άλλων μετάλλων, συνήθως σιδήρου, χαλκού, πυριτίου κ.λπ., που επαυξάνουν την αντοχή του. Τα κράματα εμφανίζονται στο εμπόριο σε δύο τύπους : τα θερμοσκληρυνόμενα που διεθνώς συμβολίζονται με H και τα μη θερμοσκληρυνόμενα που συμβολίζονται με N.

Θερμοσκληρυνόμενο λέγεται ένα κράμα όταν οι μηχανικές του ιδιότητες που αφορούν στην αντοχή του, έχουν βελτιωθεί με θερμική κατεργασία.

Κατάσταση σκληρότητας για το μορφοποιημένο αλουμίνιο, ανάλογα με τον χαρακτηρισμό σημαίνει : T5 τεχνητή γήρανση, TB βαφή σε υγρό και σε συνέχεια φυσική γήρανση, TF βαφή σε υγρό και σε συνέχεια φυσική γήρανση.

7.3.1.1 Χρήση

Από τα θερμοσκληρυνόμενα κράματα αλουμινίου παράγονται κυρίως φύλλα σφυρήλατα, επίπεδα, αυλακωτά ή γκοφρέ, ράβδοι ή σύρμα. Συνήθεις εφαρμογές συναντάμε στη χημική βιομηχανία (δοχεία και δεξαμενές), σε εργοστάσια ατομικής ενέργειας, κτιριακά έργα (επενδύσεις οροφών ή μεταλλικών κατασκευών, κάλυψη στεγών κ.λπ.), σε επενδύσεις οχημάτων, στην κατασκευή ήλων (πριτσίνια), στη μεταφορά ηλεκτρικού ρεύματος (ράβδοι Propezi για την κατασκευή σύρματος αγωγών διανομής) και σε πολλές άλλες χρήσεις. Τα συνηθέστερα μη θερμοσκληρυνόμενα κράματα αλουμινίου είναι τα N8 και N4 (AlMg5 και AlMg2 αντίστοιχα). Ο αριθμός προσδιορίζει τον βαθμό σκληρότητας.

Στη δομική βιομηχανία ευρύτερη χρησιμοποίηση έχουν τα θερμοσκληρυνόμενα κράματα και ιδιαίτερα του τύπου H9 (AlMgSi0,5) που εφαρμόζονται κυρίως σε κουφώματα, βιτρίνες, κιγκλιδώματα κ.λπ. Κράματα του τύπου H30 (AlMgSi1) χρησιμοποιούνται σε κατασκευές υψηλής καταπόνησης.

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για τις κατασκευές από αλουμίνιο πρέπει να είναι σύμφωνα και με τους συμβατικούς όρους του άρθρου 6006 του ΑΤΟΕ, εφ' όσον δεν έρχονται σε αντίθεση με αυτές τις προδιαγραφές.

Οι κατασκευές οι οποίες αποτελούν το αντικείμενο της παρούσας περιγραφής θα γίνουν από κράμα αλουμινίου τύπου AGS με φιλιέρα.

Οι μορφές που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι επαρκούς πάχους για να αντέχουν στις διάφορες τάσεις. Η εμφάνιση της τελικής επιφάνειας θα είναι ιδιαίτερος επιμελημένη. Ουδεμία κηλίδα ή άλλο ελάττωμα εμφάνισης ή απόχρωσης θα γίνει παραδεκτό. Όλες οι συνδέσεις με νεοπρένιον θα πρέπει να έχουν γίνει τόσο στην κατασκευή όσο και κατά την τοποθέτηση, με επιμέλεια και σύμφωνα με τις καλύτερες βιομηχανικές μεθόδους.

Η τελική μορφή της επιφάνειας των αλουμινίων θα επιτυγχάνεται υποχρεωτικά με ανοδική οξείδωση, με πάχος στρώματος αλουμίνιας 20 μικρόν.

Οι κατασκευές θα προστατεύονται στον τόπο κατασκευής έτσι ώστε να αποφεύγονται οι κηλίδες που είναι δυνατόν να προκληθούν από εκτοξεύσεις τοιμέντου ή άλλων εργοταξικών υλικών. Η αφαίρεση της εν λόγω προστασίας θα γίνεται με τη μεγαλύτερη επιμέλεια και βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Τα χαλύβδινα εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται σαν ενίσχυση ή με πάκτωση, ακόμα και αν είναι τελείως αφανή, θα προστατεύονται με στρώμα επιμεταλλεύσεως με ψευδάργυρο των 40 μικρών μετά από αποκόλληση με άμμο και κατόπιν θα καλύπτονται με στρώμα χρώματος με βάση τον ψευδάργυρο. Θα χρησιμοποιηθούν απαραίτητα κοχλίες από ανοξείδωτο χάλυβα 18/8.

Οι σύρτες, οι χειρολαβές κ.λπ. που είναι απαραίτητα για την καλή λειτουργία των κουφωμάτων και γενικά όλα τα είδη από αλουμίνιο θα υπόκεινται στην έγκριση του Κυρίου του Έργου.

7.3.1.2 Συμπεριφορά των κραμάτων αλουμινίου στην επαφή τους με άλλα υλικά

α. Επαφή με χάλυβα

Σε περιοχές κοντά στη θάλασσα ή επαφή των δύο μετάλλων θα πρέπει να αποφεύγεται. Σε κανονική όμως ατμόσφαιρα δεν παρουσιάζονται σοβαρές αλλοιώσεις. Πιθανό σκούριασμα του χάλυβα μπορεί μόνο να λεκιάσει ελαφρά το αλουμίνιο, από το χρώμα που έχουν τα σωματίδια της σκουριάς.

β. Επαφή με χαλκό

Έχει βλαβερή επίδραση και πρέπει να αποφεύγεται. Στην περίπτωση που, για λόγους τεχνικούς, επιβάλλεται τα δύο μέταλλα να χρησιμοποιηθούν μαζί, πρέπει να μονώνονται πολύ καλά.

γ. Επαφή με μολύβδο

Η βλαβερή επίδραση αυτής της επαφής αποκλείει ακόμα και τη χρήση χρώματος, που περιέχει μολύβδο. Για τον ίδιο λόγο οι κατασκευαστές συνιστούν : στην περίπτωση που χαλύβδινα στοιχεία, προστατευμένα με μίνιο, πρόκειται να έλθουν σε απ' ευθείας επαφή με στοιχεία αλουμινίου, να παρεμβάλλεται πλαστικό ή άλλο ουδέτερο υλικό.

δ. Επαφή με γύψο και σκυρόδεμα

Μετά το οριστικό στέγνωμα του γύψου ή του σκυροδέματος, το αλουμίνιο αν τοποθετηθεί σε άμεση μαζί τους επαφή -και σε μόνιμη ακόμα βάση- παραμένει απρόβλεπτο. Λεκιάζει μόνο εάν η επαφή πραγματοποιηθεί στο χρονικό διάστημα που τα παραπάνω υλικά βρίσκονται σε κατάσταση παχύρευστη, περιέχουν δηλαδή νερό ή γενικά υγρασία.

ε. Επαφή με το ξύλο

Ορισμένα ξύλα που παρουσιάζουν όξινη αντίδραση, όπως η δρυς και η καστανιά, καλό είναι να βάφονται με ουδέτερη βαφή αν πρόκειται να έλθουν σε επαφή με αλουμίνιο, σε συνθήκες εξωτερικού περιβάλλοντος, με ατμόσφαιρα υγρή. Γενικότερα, η επαφή με το ξύλο δεν έχει επίδραση στο αλουμίνιο.

στ. Επαφή με άλλα υλικά

Οι συνηθισμένες πλαστικές ύλες που χρησιμοποιούνται στις οικοδομές, τα διάφορα ελαστικά, φυσικά ή συνθετικά, ο στόκος ο κοινός και τα περισσότερα από τα προϊόντα που είναι σε χρήση για σφράγιση ή στεγάνωση αρμών, δεν επηρεάζουν το αλουμίνιο, αν έλθουν σε επαφή μαζί του, κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες.

7.3.2 Διατομές αλουμινίου

Διατομές αλουμινίου από κράμα οικοδομικών κατασκευών, κλειστές, χρωματισμένες με ηλεκτροστατική βαφή κόνεως πάχους τουλάχιστον 60 μικρών, ελάχιστου πλάτους 42 mm και ελάχιστου πάχους τοιχώματος τουλάχιστον 1,7 mm, από ολοκληρωμένο σύστημα (σειρά) αναγνωρισμένου κατασκευαστή, με πατούρα συγκράτησης υαλοπινάκων και πετασμάτων όπως στο σχετικό κεφάλαιο.

Ολες οι διατομές από κράμα θα είναι του τύπου AGS, του οποίου τα χημικά και φυσικά χαρακτηριστικά είναι :

Χημική Σύνθεση

Μαγνήσιο 0,6%

Πυρίτιο 0,4%

Αλουμίνιο 99,0%

Μέσοι όροι χαρακτηριστικών

Φορτίο θραύσης Φ.Θ. = 18 μέχρι 22 Kg/mm²

Οριο ελαστικότητας Ο.Ε. = 14 μέχρι 18 Kg/mm²

Επιμήκυνση E = 4 μέχρι 6%

Ολα τα ελατά τμήματα και τα φύλλα θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από ένα κράμα αλουμινίου που θα είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις των προτύπων Δυτικής Γερμανίας (DIN), με ελάχιστη σκληρότητα επιφάνειας 12 Websters, ή σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΕΛΟΤ άρθρα 306/1979, 308/1982 και τους όρους 6006 του ΑΤΟΕ.

Ολα τα κράματα θα πρέπει να έχουν το ίδιο φινίρισμα και να προέρχονται από τον ίδιο εγκεκριμένο προμηθευτή. Ολα τα ελατά τμήματα θα πρέπει να έχουν το κατάλληλο πάχος και αντοχή, όχι μόνο για να συμμορφώνονται με τις κατασκευαστικές απαιτήσεις, αλλά επίσης και για να αποφεύγονται κίνδυνοι παραμορφώσεων στις τελικές επιφάνειες. Το πάχος των ελατών τμημάτων θα πρέπει να είναι επαρκές για να εξασφαλίζεται η απόλυτη ακαμψία για τα μήκη που θα χρησιμοποιηθούν στην τελική εγκατάσταση.

Τα φύλλα αλουμινίου που θα χρησιμοποιούνται για κατασκευές πανέλλων και προστατευτικών λωρίδων θα πρέπει να έχουν το κατάλληλο πάχος και ποιότητα ώστε να παραμένουν στη θέση τους χωρίς να παρουσιάζουν καμιά απολύτως παραμόρφωση κάτω από θερμικές φορτίσεις ή φορτίσεις ανέμου. Δεν θα επιτρέπονται παραμορφώσεις μεγαλύτερες των καθορισμένων ανοχών.

Το σύστημα υαλοπινάκων θα περιλαμβάνει σύστημα αποστράγγισης και εξαερισμού των κοίλων τμημάτων.

7.3.3 Ηλεκτροστατική βαφή φούρνου

Η ηλεκτροστατική βαφή θα γίνει σύμφωνα με την παρακάτω μέθοδο :

Προετοιμασία της επιφάνειας, χημική οξείδωση, ηλεκτροστατική κάλυψη με πολυεστερική πούδρα, ψήσιμο πολυμερισμός-σκλήρυνση σε φούρνο 200°C.

Το πάχος της επικάλυψης θα είναι 60 μικρά κατ' ελάχιστον, βάσει των προδιαγραφών του Ευρωπαϊκού Συνδέσμου Αλουμινίου. Τα χρώματα θα είναι τα σταθερά Ευρωπαϊκά RAL, διαλεγμένα ώστε να μην ξεθωριάζουν βάσει DIN 54003.

Η χημική οξείδωση (χρωμάτωση) βάσει DIN 50939.

Η συνοχή του χρώματος με το αλουμίνιο βάσει DIN 53151 ISO 2409.

Η σκληρότητα βάσει DIN 53153.

Η αντοχή κρούσης βάσει DIN 53156 ή ASIM D 2794.

Η ευκαμψία βάσει του τεστ στρέψης DIN 53152, ISO 1519 ή ASTM D522.

Η αντοχή στις καιρικές συνθήκες βάσει του KESTERNICH τεστ DIN 50018 και του τεστ με αλατονέφωση DIN 50021 ή ASTM D 117.

7.3.4 Ψευτόκασες

Ψευτόκασες πλήρεις (πλαίσιο) από κλειστές γαλβανισμένες στραντζαριστές διατομές ανάλογες προς το μέγεθος του κουφώματος, πάχους τοιχωμάτων τουλάχιστον 1,5 mm, ηλεκτροσυγκολλημένες.

7.3.5 Εξαρτήματα, συνθετικά υλικά

Εξαρτήματα σύνδεσης, στροφείς, ράουλα και λοιπά εξαρτήματα χειρισμού από χυτό κράμα αλουμινίου οικοδομικών κατασκευών ή ανοξείδωτο αντιμαγνητικό χάλυβα από αναγνωρισμένο εύφημο κατασκευαστή.

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

Βίδες, μπουλόνια, κ.λπ., από ανοξείδωτο ή επικαδμιωμένο χάλυβα.

Ολα τα μπουλόνια, βίδες και παξιμάδια που χρησιμοποιούνται για τη συναρμολόγηση και στερέωση των κουφωμάτων θα πρέπει να είναι επαρκούς αντοχής για τον σκοπό που χρησιμοποιούνται και να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Ελαστικά παρεμβύσματα από NEOPRENE, APT ή EPDM κατασκευασμένα από αναγνωρισμένο, ειδικό κατασκευαστή (τάπες, βουρτοάκια κ.λπ.) ανθεκτικά στις καιρικές συνθήκες και την ηλιακή ακτινοβολία.

Οι ταινίες προστασίας από καιρικές συνθήκες θα είναι από νεοπρένιο και κατάλληλες για την ικανοποίηση όλων των απαιτήσεων σχεδιασμού. Δεν θα πρέπει να σκληραίνουν με την πάροδο του χρόνου, αλλά αντιθέτως θα πρέπει να διατηρούν την ελαστικότητά τους (ιδίως δε την ελαστικότητα σε συμπίεση) σε όλες τις θερμοκρασίες εργασίας. Η διατομή τους θα είναι η αντίστοιχη των υποδοχών των διατομών του αλουμινίου έτσι ώστε να κάνουν πλήρη επαφή χωρίς να παρουσιάζουν μετακινήσεις.

Μαστίχη ενός συστατικού με βάση την πολυουρεθάνη, για εξωτερικούς αρμούς, θα τοποθετηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή της.

Μαστίχη ακρυλική για εσωτερικούς αρμούς σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή της.

Αυτοδιογκούμενη, αυτοκόλλητη ταινία από αφρώδες ελαστικό με κλειστές κυψέλες, εμποτισμένη και σταθεροποιημένη έναντι καιρικών συνθηκών και ηλιακής ακτινοβολίας, θα χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή της.

7.3.6 Θερμική μόνωση - Ηχομόνωση

Ολες οι κατασκευές τόσο των κουφωμάτων όσο και των ταμπλάδων πλήρωσης, θα πρέπει να πληρούν οπωσδήποτε τις απαιτήσεις της μελέτης θερμομόνωσης.

Επιπλέον οι διατομές αλουμινίου των εξωτερικών κουφωμάτων θα έχουν διάταξη διακοπής της θερμικής και ακουστικής μετάβασης από την εξωτερική προς την εσωτερική όψη.

7.4 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

7.4.1 Γενικά

Ολα τα κουφώματα θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τους πίνακες ή τις οδηγίες περί κουφωμάτων της μελέτης. Εάν υπάρξουν αποκλίσεις κατά την κατασκευή, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τροποποιήσει τις διαστάσεις ή κατασκευαστικές λεπτομέρειες και να τις υποβάλει για έγκριση στη Διευθύνουσα Υπηρεσία.

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

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

7.4.2 Κατασκευή - Τοποθέτηση

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

Κατά τον σχεδιασμό και κατασκευή των αλουμινένιων κουφωμάτων, πετασμάτων και λοιπών κατασκευών, θα ληφθούν υπόψη οι διαστολές και συστολές των κατασκευών, τα βέλη κάμψης, ο σεισμός, τα φορτία των υαλοπινάκων κ.λπ., ώστε η κατασκευή να είναι ασφαλής, αθόρυβη (τριγμοί), απαραμόρφωτη και γενικά να είναι άψογη από κάθε άποψη σε οποιοδήποτε συνθήκες. Τέλος όλες οι σχετικές κατασκευές θα ανταποκρίνονται στον κτιριοδομικό κανονισμό, τον κανονισμό θερμομόνωσης, κ.λπ. και θα συνθέτουν ενιαία σύνολα, κατασκευαστικά και αισθητικά άψογα.

Οι ψευτόκασες θα τοποθετηθούν κατά τον ενδεδειγμένο χρόνο, ώστε τα κενά μεταξύ ψευτοκασών και τοίχων να κλείνονται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο και εφόσον είναι ανάγκη να σφραγίζονται με τα υλικά της παρ. 8.3.5. Η στηρίξη τους θα γίνει σε τρία τουλάχιστον σημεία σε κάθε κατακόρυφη πλευρά, και στις οριζόντιες αναλόγως του μήκους τους, με γαλβανισμένα στηρίγματα, βύσματα και βίδες. Πάντως δεν θα επιτραπούν στηρίγματα σε αποστάσεις μεγαλύτερες από 60 cm. Οι ψευτόκασες δεν θα είναι ορατές σε καμία περίπτωση. Εάν δεν καλύπτονται από άλλες διατομές θα επενδύονται με φύλλο αλουμινίου πάχους 0,6 mm.

Η επεξεργασία των διατομών αλουμινίου θα γίνει απαραίτητα με τα κατάλληλα αυτόματα μηχανήματα και τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια και επιμέλεια στο εργοστάσιο ειδικού κατασκευαστή.

Όλες οι συνδέσεις θα γίνουν με τα αντίστοιχα ειδικά τεμάχια και ισχυρή εποξειδική κόλλα δύο συστατικών ώστε να εξασφαλίζεται το απαραμόρφωτο και η στεγανότητα όλων των πλαισίων. Απλό βίδωμα μεταξύ διατομών δεν θα γίνεται δεκτό.

Κινούμενα τμήματα διατομών αλουμινίου δεν θα εφάπτονται απ' ευθείας μεταξύ τους, αλλά πάντοτε μέσω ειδικών παρεμβυσμάτων (βουρτσάκια κ.λπ.).

Διατομές που παρουσιάζουν αδυναμία ανάλυσης φορτίων θα ενισχύονται εσωτερικά με γαλβανισμένες χαλύβδινες διατομές ή θα αντικαθίστανται από άλλες μεγαλύτερες.

Η τοποθέτηση υαλοπινάκων, θα γίνει με τη βοήθεια κλιπ αλουμινίου και νεοπρενίου, αποκλεισμένου του P.V.C., κατάλληλου για τις διατομές των κουφωμάτων του Έργου, και μελετημένης μορφής έτσι ώστε η εφαρμοζόμενη πίεση επί του υαλοπίνακος να μην είναι μικρότερη των 3 Kg ανά τρέχον cm και να αποκλείεται το παρατηρούμενο "κρέμασμα" των νεοπρενίων.

Τα παρεμβύσματα νεοπρενίου πρέπει να παρουσιάζουν :

- Αντοχή στην απόσχιση, στη διάβρωση, σε μόνιμες θλίψεις, στη διαρροή και σε επαναλαμβανόμενες κάμψεις.
- Εξαιρετική σταθερότητα στην ξήρανση, στον ατμοσφαιρικό αέρα, στις ηλιακές ακτίνες, στη θερμότητα και ψύχος (από -40° έως 100° C).
- Να παρουσιάζουν εξαιρετική πρόσφυση και ελαστικότητα ώστε να παρακολουθούν τις αυξομειώσεις λόγω συστολών-διαστολών και τις οριζόντιες μετακινήσεις των υαλοπινάκων.

Τα νεοπρένια στις άκρες τους (γωνίες) να είναι κομμένα κατά γωνίες 45°, κολλημένα μεταξύ τους και όχι κολλημένα στα κλιπς ώστε να είναι ευχερής η απομάκρυνση των κλιπς, εάν παραστεί ανάγκη.

Τα παρουσιαζόμενα βέλη από ανεμοπίεση θα είναι στα επιτρεπόμενα από τα DIN όρια (1055 τμήμα 4) και όχι μεγαλύτερα των 6 mm. (Ανεμοπίεση για κάθετες επιφάνειες 100 Kg/m²).

Η στεγανότητα των κουφωμάτων έναντι των καιρικών συνθηκών (ανεμόβροχο κ.λπ.) θα είναι εξασφαλισμένη και μέσα στα επιτρεπόμενα από τα ΔΙΝ όρια. Για τον σκοπό αυτό αρμοί μεταξύ διατομών αλουμινίου θα σφραγίζονται σύμφωνα με τις οδηγίες και τα προβλεπόμενα υλικά και τρόπους από τον κατασκευαστή των διατομών. Επίσης θα σφραγίζονται με τις μασίχες της παρ. 8.3.5 οι αρμοί μεταξύ διατομών κουφωμάτων αλουμινίου και άλλων οικοδομικών στοιχείων σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των υλικών σφράγισης.

Η συμπεριφορά των στοιχείων εκτεθειμένων σε καιρικές συνθήκες όταν εξετάζονται σχετικά με

α. Διείσδυση νερού

Δεν θα πρέπει να παρουσιασθεί καμία διαρροή νερού όταν το παράθυρο υπόκειται σε συνεχή σταθερή πίεση για περιόδους πέντε λεπτών με αυξήσεις κατά $0,5 \text{ gr/cm}^2$ (5 mm στήλης νερού) μέχρι μία μέγιστη τιμή $3,0 \text{ gr/cm}^2$ (30 mm στήλης νερού).

β. Διείσδυση νερού μετά από ριπή ανέμου

Το συγκρότημα παραθύρου θα πρέπει να υποβληθεί σε τρεις κύκλους θετικής και αρνητικής φόρτισης ανέμου μέχρι μια μέγιστη πίεση 22 gr/cm^2 (220 mm στήλης νερού). Η πίεση θα διατηρείται μηδενική μεταξύ κάθε μισού κύκλου. Η δοκιμή διείσδυσης νερού θα επαναλαμβάνεται κατόπιν όπως και προηγουμένως.

Τα συγκροτήματα παραθύρων και υαλοπετασμάτων θα υπόκεινται σε δοκιμές σύμφωνα με τις καθορισμένες απαιτήσεις εκτέλεσης, και θα συνοδεύονται με πιστοποιητικό αναγνωρισμένου Εργαστηρίου

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

Θα υποβληθεί για έγκριση πλήρες δείγμα κουφώματος και πετάσματος από κάθε τύπο. Εφ' όσον απαιτηθεί θα διατεθούν κουφώματα για εργαστηριακό έλεγχο των ιδιοτήτων τους και αντοχών τους.

7.4.3 Προστασία - Συντήρηση

Οι διάφορες μονάδες θα πρέπει να προστατεύονται στο εργοστάσιο κατασκευής, κατά τη μεταφορά τους στο εργοτάξιο, στους χώρους αποθήκευσης, κατά την τοποθέτησή τους μέχρις ότου κάθε μονάδα έχει τελείως ανεγερθεί και στερεωθεί στη θέση της.

Όλες οι εκτεθειμένες επιφάνειες θα πρέπει να προστατεύονται με αυτοκόλλητες (αλλά εύκολα αφαιρούμενες) ταινίες προτού ξεκινήσουν από το εργοστάσιο κατασκευής. Η πρόσφυση, η αντοχή στις καιρικές συνθήκες και η ελαστικότητα της ταινίας θα πρέπει να είναι κατάλληλες για τον σκοπό για τον οποίο θα χρησιμοποιηθούν. Οι αυτοκόλλητες ταινίες θα πρέπει να έχουν έντονα διαφορετικό χρώμα από αυτό της τελικής επιφάνειας κουφωμάτων και κατασκευών.

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα ώστε οι διάφορες κατασκευές από αλουμίνιο να μην έρχονται σε επαφή με άλλα υλικά που είναι δυνατόν να προκαλέσουν φθορές στην εμφάνιση και την αντοχή τους (μολύβι, ασβέστης κ.λπ.).

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα ώστε να αποφευχθούν γαλβανικά φαινόμενα μεταξύ διαφορετικών μεταλλικών στοιχείων.

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα και οι προφυλάξεις ώστε τα διάφορα στεγανοποιητικά σφραγιστικά υλικά από συνθετικό ελαστικό να μην αντιδρούν χημικά με τις διάφορες μασίχες σφράγισης ή τα χρώματα και τα διαλυτικά τους, καθώς επίσης και με τις μασίχες σφράγισης των υαλοπινάκων.

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα προστασίας των κατασκευών κατά τη μεταφορά και τοποθέτηση στο Έργο. Στρεβλές, παραμορφωμένες και γενικά κατασκευές που δεν βρίσκονται σε άριστη κατάσταση δεν θα γίνονται δεκτές.

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

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

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

7.5 ΑΝΟΧΕΣ

Κατά τον σχεδιασμό των συγκροτημάτων κουφωμάτων και υαλοπινάκων καθώς και όλων των εξαρτημάτων και στερεώσεων, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ανοχές της φέρουσας κατασκευής.

Ολα τα περιθώρια των ανοχών θα πρέπει να συμφωνηθούν μεταξύ του Αναδόχου και του ειδικευμένου υπεργολάβου πριν από την εγκατάσταση.

Ολα τα περιθώρια ανοχών διαστάσεων κουφωμάτων σχετικά με το κτίριο θα πρέπει να δείχνονται καθαρά στα κατασκευαστικά σχέδια.

Θα πρέπει να εξακριβωθεί από την Επίβλεψη, τα βέλη κάμψεως και καθιζήσεως της φέρουσας κατασκευής που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη για τον σχεδιασμό της εγκατάστασης των κουφωμάτων.

Τα διάκενα μεταξύ κασών και ψευτοκασών θα έχουν πλάτος όσο απαιτείται για την τοποθέτηση στεγανωτικών κορδονέτων.

Οι αρμοί μεταξύ σταθερών και κινητών τμημάτων με αρμοκάλυπτρα θα είναι μέχρι 1,5 mm.

Δεν θα επιτραπεί απόκλιση ορθών γωνιών σε κάσες και πλαίσια.

Για την επιπεδότητα των κουφωμάτων δεν θα επιτραπεί βέλος σε πήχυ που θα τοποθετείται σε οποιαδήποτε θέση.

7.6 ΔΟΚΙΜΙΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ

Θα υποβληθούν δείγματα από κάθε απαιτούμενο τελείωμα, σε τμήμα διατομών μήκους 600 mm. Στην περίπτωση που το χρώμα ή η υφή του τελειώματος μπορεί κάπως να διαφέρει, θα πρέπει να υποβάλλονται δύο ή περισσότερα τμήματα που θα παρέχουν τα όρια των διαφορών αυτών. Τα δείγματα θα εξετάζονται από την Επίβλεψη μόνο όσον αφορά το χρώμα και την υφή τους. Η συμμόρφωση με άλλες απαιτήσεις θα είναι της απόλυτης ευθύνης του Αναδόχου.

Η Επίβλεψη διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει δείγματα που θα δείχνουν την τεχνική της κατασκευής και την ποιότητα των επί μέρους τμημάτων και των σχεδίων των μεταλλικών εξαρτημάτων και των άλλων δευτερευόντων στοιχείων για τμήματα παραθύρων πριν αρχίσει η εργασία κατασκευής. Αν η Επίβλεψη κρίνει αναγκαίο μπορεί να απαιτήσει την κατασκευή ολόκληρων κουφωμάτων (θυρών και υαλοστασίων) όλων των κατηγοριών και τύπων.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει αντίγραφα των προδιαγραφών, υποδείξεων και των συνθηκών λεπτομερειών των κουφωμάτων από αλουμίνιο που ορίζει ο κατασκευαστής, συμπεριλαμβανομένων των λεπτομερειών κατασκευής τελειωμάτων, εξαρτημάτων και άλλων επί μέρους τμημάτων της εργασίας. Ο Ανάδοχος θα πρέπει επίσης να συμπεριλάβει επίσημες εκθέσεις εργαστηριακών δοκιμών όπως θα απαιτούνται για την ένδειξη συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις εκτέλεσης.

7. Β ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΞΥΛΟ

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ξυλίνα κούφωμα με διεθνείς και ευρωπαϊκές προδιαγραφές. Η θερμομονωτική, ηχομονωτική και λειτουργική συμπεριφορά των προϊόντων σε συνδυασμό με την αισθητική και την μεγάλη ποικιλία σε τύπους, σχέδια, χρώματα και διαστάσεις

2.ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΞΥΛΙΝΩΝ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ

Ειδικότερα σε ότι αφορά τα ξύλινα κουφώματα είναι γνωστό ότι σαν υλικό υπολείπεται στο μερίδιο αγοράς σε σχέση με τα συνθετικά ή επεξεργασμένα υλικά. Τα κουφώματα από ξύλο εμφανίζουν πολύ καλύτερες θερμομονωτικές ιδιότητες σε σχέση με τα μεταλλικά και πλαστικά κουφώματα. • Συγκριτικά με άλλα υλικά, το ξύλο διαθέτει 4.000 φορές καλύτερη θερμική ικανότητα από το χάλυβα και 1.800 φορές καλύτερη από το αλουμίνιο. • Το ίδιο ισχύει και για την στεγανότητα των ξύλινων αρμών εκεί που υπάρχουν τζάμια. • Πρόσφατη έκθεση του διεθνούς οργανισμού προστασίας του περιβάλλοντος WWF αναφέρει ότι η αναμενόμενη ζωή ενός ξύλινου παραθύρου 1.5 m² είναι 60 έτη, ενώ η αντίστοιχη ζωή για ένα όμοιο παράθυρο PVC είναι μόλις 20. • Το ξύλο με μικρή τιμή θερμοχωρητικότητας σε σχέση με το σκυρόδεμα και τον χάλυβα έχει σαν αποτέλεσμα το χειμώνα να “εγκλωβίζει” την θερμότητα στο χώρο και αυτός να θερμαίνεται πιο γρήγορα ενώ το καλοκαίρι λειτουργεί αντίστροφα, δηλαδή απωθεί τη θερμότητα από το περιβάλλον με αποτέλεσμα να διατηρεί το κτίσμα δροσερό, εξασφαλίζοντας έως και 30% οικονομία σε θέρμανση και ψύξη. Σύμφωνα με μελέτες έχει αποδειχθεί ότι το ξύλο είναι 9 φορές πιο μονωτικό από το μπετό και 430 φορές από το χάλυβα. • Το ξύλο είναι το μόνο υλικό που όχι μόνο δεν επιβαρύνει το περιβάλλον αλλά παρουσιάζει και αρνητικό δείκτη εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κατά την παραγωγή του, καθώς εγκλωβίζει μέσα του CO₂ κατά την ανάπτυξη του ως δέντρο.

3.ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Η ανάγκη σύνταξης του παρόντος τεχνικού εγχειριδίου προέκυψε από τις νομοθετικές διατάξεις που έχουν τεθεί σε ισχύ που αφορούν την ενεργειακή συμπεριφορά κάθε κτηρίου. Με τον Νόμο 3661/08 «Μέτρα για την μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτηρίων» του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας & Κλιματικής αλλαγής, η ελληνική νομοθεσία εναρμονίζεται με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες. Ο Νόμος 3661/08 ενσωματώνει όλες τις διατάξεις των Οδηγιών, προβλέπει την έκδοση Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης των κτηρίων (Κ.Εν.Α.Κ.), και διακρίνει θεματικές ενότητες, οι οποίες αφορούν στον καθορισμό των ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης, στη μέθοδο υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης νέων και υφιστάμενων κτηρίων & κλιματικές ζώνες της χώρας. Με τον κανονισμό καθορίζονται: η μέθοδος υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης των κτηρίων, οι ελάχιστες απαιτήσεις για την ενεργειακή απόδοσή τους, ο τύπος και το περιεχόμενο της μελέτης ενεργειακής απόδοσης των κτηρίων, καθώς και κάθε άλλα ειδικότερα θέματα ή αναγκαίες λεπτομέρειες. Πλέον βάση των προδιαγραφών που ορίζονται από το νόμο αναγνωρίζεται η σημαντική συμβολή των ανοιγμάτων και κατ' επέκταση των κουφωμάτων στην συνολική ενεργειακή απόδοση και συμπεριφορά του κτηρίου-κελύφους.

4.ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ, ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ & ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ

Οι εργαστηριακές δοκιμές και η πιστοποίηση ποιότητας είναι απαραίτητες και μέγιστης σημασίας στην αγορά των κουφωμάτων παγκοσμίως. Με την πιστοποίηση ποιότητας δίνεται η δυνατότητα στον καταναλωτή να μελετά τα διαθέσιμα δεδομένα αυτής, όπως πληροφορίες για την ποιότητα και την απόδοση του εκάστοτε κουφώματος και τον καθιστά ικανό για ορθή επιλογή των πιο αξιόπιστων προμηθευτών. Οι εργαστηριακές δοκιμές για την πιστοποίηση των ξύλινων κουφωμάτων πραγματοποιούνται σε διεθνή αναγνωρισμένα ιδρύματα δοκιμών/πιστοποίησης καθώς πρόκειται για διαδικασίες σύνθετες που απαιτούν εξειδικευμένη τεχνολογική υποδομή. Οι εξής δύο κυριότερες ομάδες δοκιμών, που λαμβάνουν χώρα, είναι αυτές που αφορούν δομικά χαρακτηριστικά και προδιαγραφές

βαφής ξύλου: Δομικές εργαστηριακές δοκιμές Αφορούν κυρίως δοκιμές σε ανεμοπιέσεις αυξανόμενες ισχύος όπου μετράτε ο όγκος αέρα που διαπερνά το κούφωμα. Οι δοκιμές αυτές γίνονται και σε συνδυασμό με τεχνητή βροχή όπου μετράται και η υδατοστεγανότητα του κουφώματος. Επιπλέον γίνονται δοκιμές που αφορούν την ασφάλεια σε ακραίες καιρικές συνθήκες, την ακουστική απόδοση και την θερμομόνωση. Εργαστηριακές δοκιμές βαφών Πρόκειται για δοκιμές που αφορούν σύγχρονες βαφές που προσφέρουν εξαιρετική προστασία του ξύλου από θάλασσα, ήλιο και βροχή χωρίς ανάγκες συντήρησης. Για τις προηγμένες υδατοδιαλυτές βαφές (φιλικές προς το περιβάλλον) κατά τη διάρκεια των δοκιμών ελέγχονται η εικόνα του στρώματος βαφής, η υδατοπερατότητα, η προστασία από υπεριώδεις ακτινοβολίες, η ελαστικότητα της βαφής, η αντοχή σε επαφή με οικοδομικά υλικά, η τάση προσκόλλησης μεταξύ βαμμένων επιφανειών και η έκθεση σε πρωτόκολλα τεχνητής γήρανσης. Πιστοποίηση CE Πρόκειται για μία σήμανση πιστοποίησης που ενοποιεί την Ευρωπαϊκή αγορά καθώς δίνει στον καταναλωτή πληροφορίες για τις τεχνικές αποδόσεις κάθε κουφώματος. Κατά την μελέτη αγοράς και επιλογής προμηθευτή ο καταναλωτής μέσω της σήμανσης CE, που επιβάλλεται και νομικά πλέον από την Ε.Ε., είναι σε θέση να συγκρίνει προϊόντα για την αντοχή τους σε ανεμοπίεση, την υδατοστεγανότητα, την αεροστεγανότητα, την ακουστική απόδοση και την θερμομόνωση.

5. ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ

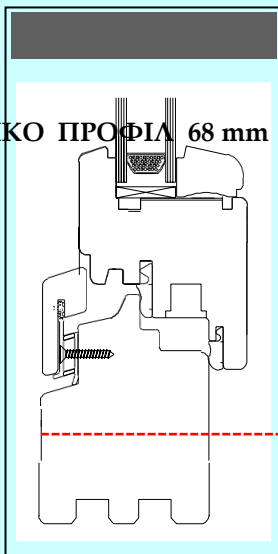
5.1 Πλεονεκτήματα ξύλινων κουφωμάτων Τα ξύλινα κουφώματα παράγονται βιοτεχνικά μέσα από πολύπλοκες, πλήρως καθετοποιημένες, ψηφιακά ελεγχόμενες και αυστηρά πιστοποιημένες διαδικασίες που

5.2 Πρώτες ύλες-ξυλεία Η ξυλεία που χρησιμοποιείται είναι NIAGON. Η βασική κατεργασία τους είναι η ξήρανση καθώς και ο εμποτισμός τους με μυκητοκτόνο καθώς και συντηρητικά ξυλείας. Η ξήρανση της ξυλείας γίνεται με φυσικές μεθόδους σε ελεγχόμενους αποθηκευτικούς χώρους και σε συγκεκριμένες χρονικές διάρκειες. Τα κουφώματα περιλαμβάνουν, επίσης, ρυθμιζόμενους μεντεσέδες και περιμετρικούς μηχανισμούς προηγμένης τεχνολογίας. Το προφίλ που χρησιμοποιείται για την κατασκευή των κουφωμάτων είναι μασίφ ξύλο, τεμαχισμένο σε 3 μέρη και επανασυγκολλημένο με τα νερά του ξύλου αντίθετα μεταξύ τους, δημιουργώντας με αυτό τον τρόπο μία τριπλή αντικόλληση (τρικολητό). Η αντικόλληση επιτυγχάνεται με ειδικές κόλες οι οποίες εφαρμόζονται με την βοήθεια υψίσωνων. Τα αποτελέσματα αυτής της μεθόδου είναι η αύξηση των μηχανικών αντοχών του ξύλου και η απαλοιφή των φυσικών τάσεων, που πιθανόν να υπάρχουν ακόμη και μετά την φυσική ξήρανση.

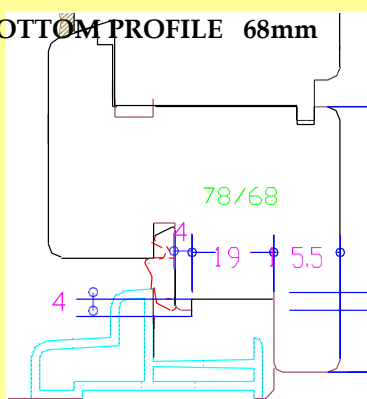
5.3 Ειδικά τεχνικά χαρακτηριστικά κουφωμάτων Τα ξύλινα κουφώματα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με γερμανικές προδιαγραφές με τα παρακάτω χαρακτηριστικά: • Προφίλ: Τα προφίλ που χρησιμοποιούνται είναι από τρικολητή ξυλεία και διαθέτουν ποικιλία διατομών (68, 78, και 92mm). • Συνδέσεις με την μέθοδο των μόρσων η οποία παρέχει απόλυτη ακρίβεια στην γωνία σύνδεσης και μεγάλη αντοχή στο χρόνο. • Διπλές υαλώσεις σε διάταξη: κρύσταλλο 4mm/διάκενο 12mm/κρύσταλλο 6mm, στη διατομή 68mm, πλήρωση διάκενο με αέριο Argon. Στεγανοποίηση φύλλου κάσας με 2 περιμετρικά λάστιχα. • Μηχανισμοί ανάκλησης και κλειδώματος σε αρκετά σημεία περιμετρικά του κουφώματος. • Η βαφή γίνεται με υδατοδιαλυτά οικολογικά βερνίκια εμποτισμού, τριών φάσεων, με επιλογή οποιασδήποτε απόχρωσης της διεθνούς τυποποίησης RAL και συνεπώς δεν χρειάζονται συντήρηση παλαιού τύπου (ξύσιμο, βάψιμο).

5.4 Τεχνικές προδιαγραφές κουφωμάτων Ο κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων (Κ.Εν.Α.Κ.), ορίζει συγκεκριμένους συντελεστές κάθε υλικού κατασκευής ενός κτηρίου έτσι ώστε να πληρεί τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής αποδοτικότητας, οι οποίες αντιστοιχούν στη Κατηγορία Ενεργειακής Απόδοσης Β. Όσον αφορά στα κουφώματα από ξύλο, ο κανονισμός προσφέρει ενδεικτικούς συντελεστές θερμοπερατότητας αναφορικά με τυπολογία ανοίγματος, αριθμό φύλλων και τύπο υάλωσης. Από την ανάλυση των προσφερόμενων συντελεστών του Κ.Εν.Α.Κ. για όλους τους τύπους κουφωμάτων (ξύλου, αλουμινίου και πλαστικού) και παραλλαγές αυτών συμπεραίνεται ότι τα ξύλινα κουφώματα προσφέρουν τους υψηλότερους δείκτες θερμομόνωσης.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ 68 mm



BOTTOM PROFILE 68mm



8. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ

8.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Στο κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνονται οι εργασίες αρμολογήματος και επένδυσης με κονίαμα (επιχρίσματα) όλων των δομικών στοιχείων του Έργου όπως καθορίζονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο της Τεχνικής Περιγραφής, όπου και καθορίζονται τα διάφορα είδη των επιχρισμάτων. Επίσης περιλαμβάνονται οι εργασίες των εμφανών σκυροδεμάτων.

8.2 ΓΕΝΙΚΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Τα επιχρίσματα γίνονται σε δύο στρώσεις αφού προηγηθεί ένα πεταχτό υπόστρωμα από αριάνι τοιμέντου. Η πρώτη στρώση με χοντρό επίχρισμα αποτελεί τη στρώση που εξισώνει τις ανωμαλίες του τοίχου και αντιμετωπίζει τις τάσεις που δημιουργούνται από την εξωτερική θερμοκρασία και τις κινήσεις του σκελετού (τοιχίου). Πρέπει να είναι ανθεκτικό, ελαστικό και πορώδες ώστε να μην παρουσιάζει σκασίματα και κυρίως να επιτρέπει την ανταλλαγή του αέρα και της υγρασίας (αναπνοή). Τις προϋποθέσεις αυτές εκπληρούν τα κονιάματα της Κατηγορίας I (ασβεστοκονίαμα) και II (ασβεστοσιμεντο-κονίαμα). Οι αναλογίες ανάμιξης αναφέρονται στον πίνακα του DIN 1053.

Βασικά το χοντρό επίχρισμα πρέπει να αποκτήσει τουλάχιστον την ίδια αντοχή του λεπτού επιχρίσματος (ψιλό, μάρμαρο) που έρχεται μετά. Το λεπτό επίχρισμα γίνεται όταν η χοντρή στρώση έχει στεγνώσει αρκετά και τρίβεται επιμελημένα ώστε να αποκτήσει αδρή επιφάνεια.

Με κατάλληλα χημικά πρόσθετα στη μάζα του χοντρού επιχρίσματος και με χρωματισμό του λεπτού, μπορούμε να προστατέψουμε τον τοίχο από την υγρασία, δεν επιτρέπεται όμως να εμποδίσουμε την αναπνοή του, γιατί θα προκύψουν ζημιές ανεπανόρθωτες. Ο όρος αυτό ισχύει και για επιχρίσματα σπατουλαριστά ή με συνθετική βάση που τελευταία εφαρμόζονται στις εξωτερικές όψεις.

Τα επιχρίσματα στην έδραση του κτιρίου και σε κτιστούς εξωτερικούς τοίχους γίνονται μέχρι το ύψος των 50 cm πάνω από το έδαφος με τοιμεντοκονίαμα της Κατηγορίας III. Το τμήμα κάτω από το έδαφος επαλείφεται στη συνέχεια με πρόσθετες προστατευτικές υγρομονωτικές στρώσεις.

Για τα επιχρίσματα ισχύει ο Κανονισμός DIN 18550.

8.3 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

Όλα τα υλικά και ο τρόπος παρασκευής των διαφόρων κονιαμάτων που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των επιχρισμάτων θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κεφαλαίου 1: ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ - ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ αυτού του τεύχους.

Ειδικότερα ο ασβέστης που θα χρησιμοποιηθεί σε εργασίες επιχρισμάτων πρέπει να προέρχεται από τα καθαρότερα μέρη του ασβεστόλακκου, η δε άμμος να είναι καθαρή άμμος λατομείου, ειδική για επιχρίσματα.

Εφ' όσον σε εργασίες επιχρισμάτων χρησιμοποιηθεί θερμοσοβάς (έτοιμο βιομηχανικά προπαρασκευασμένο επίχρισμα σε ξηρή μορφή, με βάση το τοιμέντο, τον περλίτη, την πολυστερίνη και χημικά πρόσμικτα, για την καλύτερη πρόσφυση και επεξεργασία), αυτός θα έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :

- | | |
|--|---------------------------|
| - Ειδικό βάρος (στεγνό) | 250-300 Kg/m ³ |
| - Ειδικό βάρος (χαρμάνι) | 400-450 Kg/m ³ |
| - Συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας (λ) | 0,050 Kcal /mh°C |
| - Αντίσταση διάχυσης υδρατμών | 5-7 |

-	Αντοχή σε πίεση	5-8 Kp/cm ²
-	Αντοχή σε εφελκυσμό	5 Kp/cm ²
-	Κοκκομετρία	0,3 mm

Το υλικό θα προσκομίζεται σε σάκκους και θα τοποθετείται πάνω σε πλακέτες ή ξύλα, σε στεγνούς χώρους, μέχρι 3 μήνες.

Πρόσμικτα θα χρησιμοποιηθούν μόνο μετά από έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού, ύστερα από πλήρως τεκμηριωμένη πρόταση του Αναδόχου.

Τα ενσωματούμενα στοιχεία, όπως πλέγματα (νευρομετάλλ),γωνιόκρανα κ.λπ. θα είναι της έγκρισης της Επίβλεψης.

8.4. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

8.4.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος θα αναλάβει να εκτελέσει την εργασία αυτή τμηματικά, ή να εκτελέσει ακόμη και προκαταβολικά μερικά τμήματα της εργασίας όταν χρειασθεί και κατά τις οδηγίες της Επίβλεψης. Οι κατασκευές των επιχρισμάτων και επενδύσεων θα γίνονται με πλήρη εργοταξιακό συντονισμό για τη διευκόλυνση συνεργειών άλλων εργασιών που προηγούνται, παραλληλίζονται και έπονται.

Οι επιφάνειες που πρόκειται να επιχρισθούν πρέπει να είναι καθαρές και απαλλαγμένες από υγρασίες, σκόνες, υπολείμματα επιχρισμάτων και ίχνη αλάτων κάθε είδους και να υγρανθούν με διαβροχή, ώστε το κονίαμα που θα διαστρωθεί να έχει πρόσφυση και να μην επηρεάζεται η πήξη του.

Τα ικριώματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι αυτοφερόμενα, θα καλύπτουν όλες τις απαιτήσεις ασφαλείας και δεν θα στηρίζονται σε παρακείμενες κατασκευές ή την επιχριώμενη επιφάνεια. Απαγορεύεται αυστηρά η στήριξη των σκαλωσιών με τους τοίχους μέσω τρυπών ή επάνω σε κάσες κουφωμάτων ή άλλων κατασκευών.

8.4.2 Προετοιμασία επιφανειών

Δεν θα εκτελούνται εργασίες σε περιοχές που παρουσιάζουν τα ακόλουθα ελαττώματα, χωρίς την προηγούμενη υπόδειξη από την Επίβλεψη :

- α. ανώμαλη επιφάνεια
- β. ρωγμές τάσης
- γ. πολύ λείες επιφάνειες
- δ. υγρασία
- ε. λαδεροί λεκέδες (λάδι απο καλούπια)
- στ. σκυρόδεμα λιγότερο των 4 εβδομάδων από της κατασκευής του
- ζ. εισέχοντα ή εξέχοντα εντοιχισμένα κουτιά Η/Μ εγκαταστάσεων (ο έλεγχος θα γίνεται με ευθύνη του Αναδόχου)
- η. σαθρά, κούφια και κενά τμήματα.

Εκτός εάν έχει προσδιορισθεί διαφορετικά, οι επιφάνειες θα “τραχύνονται” προτού τοποθετηθεί το χονδρό κονίαμα, θα αφαιρούνται τυχόν ξεχειλίσματα κονιάματος και εκεί όπου θα τοποθετηθούν πλακίδια, τα χαλίκια σκυροδέματος θα είναι εκτεθειμένα για να παράσχουν “άγρια” επιφάνεια πρόσφυσης.

Θα αφαιρούνται τυχόν προεξοχές σκυροδέματος, εάν εμποδίζουν τη σωστή εφαρμογή του χονδρού κονιάματος.

Θα πρέπει να γίνεται ξερό βούρτσισμα και αφαίρεση χαλαρών τεμαχίων, σκόνης, εξανθημάτων και άλλων ξένων ουσιών και θα αποκαθίστανται τα σαθρά τμήματα ή τα κενά (κούφια) μέρη.

Πριν από την έναρξη των εργασιών θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί η τοποθέτηση κασών, πλαισίων, αγωγών, κάθε είδους στηριγμάτων και λοιπών στοιχείων που πρόκειται να ενσωματωθούν στα επικαλυπτόμενα οικοδομικά στοιχεία, να έχουν καλυφθεί και γενικά προστατευθεί τα στοιχεία και οι επιφάνειες που δεν επιχρίονται ή έχουν μόλις επιχρισθεί, να έχουν προστατευθεί παρακείμενα υλικά ή κατασκευές και να έχουν ενισχυθεί όλες οι ενώσεις μεταξύ διαφορετικών υλικών ή κατασκευών.

8.4.3 Γωνιόκρανα, πλέγματα, ενισχύσεις

Όπου πρόκειται να χρησιμοποιηθούν γαλβανισμένα μεταλλικά τεμάχια που δεν θα σκεπασθούν τελείως από κονίαμα τσιμέντου, τα μεταλλικά αυτά τεμάχια θα βάφονται με αντισκωριακό και θα είναι από μορφοσίδηρο ελάχιστης διατομής 30x30x3 mm.

Όπου το χονδρό κονίαμα πρόκειται να τοποθετηθεί επάνω από διαφορετικά υποστρώματα και επάνω από αυλακώσεις σωλήνων, θα τοποθετείται μία λωρίδα πλέγματος πλάτους 300 mm από μαλακό γαλβανισμένο χάλυβα με μια στρώση ασφαλτικής βαφής κεντρικά επάνω από τον αρμό στερεωμένη με καρφιά HILTI, σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες από 500 mm και στις δύο πλευρές. Εκτός από αυτό, στις περιπτώσεις μικρού πλάτους του ενός των δύο υλικών, το ένα από τα υλικά θα καλύπτεται τελείως με ένα πλέγμα που θα επεκτείνεται 75 mm από κάθε πλευρά. Θα τοποθετείται μία μονωτική μεμβράνη από χαρτί οικοδομών για να διαχωριστεί το χονδρό κονίαμα από το υλικό βάσης, και "κοτετσόσυρμα" στο υπόστρωμα.

Επίσης ταινία πλέγματος νερβομετάλλ, πλάτους 12 cm θα τοποθετηθεί, όπου στα σχέδια υποδεικνύεται, μεταξύ στράντζας, κουφωμάτων και τουβλοδομής για τη βελτίωση της συνοχής και την αποφυγή τριχώσεων από τους κραδασμούς κατά τη λειτουργία των θυροφύλλων. Στην περίπτωση αυτή η ταινία θα πονταριστεί με ηλεκτροσυγκόλληση στις στραντζαριστές διατομές απόληξης της κάσας.

Δεν θα αρχίσει η τοποθέτηση των πλεγμάτων προτού οι τάκοι, οι αγκυρώσεις, ο ηλεκτρολογικός και ο μηχανολογικός εξοπλισμός που πρόκειται να εγκατασταθούν εντός ή πίσω από τα πλέγματα και τις επιχρίσεις έχουν εγκατασταθεί, δοκιμασθεί και εγκριθεί.

Θα ελεγχθούν οι ανοχές που δίνονται για δοκούς και ξυλεία.

Θα παρασχεθούν οι επαρκείς αγκυρώσεις, στηρίξεις, κ.λπ., για να παραλάβουν σταθερά αντικείμενα και εξαρτήματα.

Θα τοποθετηθούν ενισχύσεις στα ακόλουθα χονδρά κονιάματα :

- α. όπου χρησιμοποιούνται εξωτερικώς επί σκυροδέματος
- β. όπου χρησιμοποιούνται για να τοποθετηθεί επένδυση με πλακίδια
- γ. όπου το γέμισμα των αρμών υπερβαίνει τα 20 mm.

Θα χρησιμοποιηθούν γαλβανισμένα συρμάτινα πλέγματα διαστάσεων οπής 25x16 mm, και θα δεθούν πίσω στον κύριο οπλισμό με σύρματα πρόσδεσης από ανοξείδωτο χάλυβα πάχους τουλάχιστον αυτού που αντιστοιχεί στο πλέγμα που χρησιμοποιείται, με 4 προσδέσεις ανά m². Το πλέγμα θα απέχει 6 mm από την επιφάνεια του σκυροδέματος. Δεν θα καλύπτονται οι αρμοί διακοπής. Το πλέγμα θα τερματίζεται σε απόσταση 40 mm από όλες τις πλευρές. Η Επίβλεψη μπορεί να υποδείξει εναλλακτικές μεθόδους στερέωσης του πλέγματος.

Όπου προβλέπονται τριπτά επιχρίσματα σε γαλβανισμένο δικτυωτό έλασμα (νερβομετάλλ), θα κατασκευασθούν σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή. Πάχος επιχρίσματος το πολύ 17 mm.

Όπου στη μελέτη προσδιορίζεται στις εξέχουσες ακμές των επιχρισμάτων θα ενσωματωθούν γωνιόκρανα από ανοξείδωτο πλέγμα εγκεκριμένου τύπου ή από γαλβανισμένη σιδηρογωνία, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή.

Σε επιχρίσματα με διαφορετικής σύστασης υπόβαθρα θα τοποθετηθεί συρμάτινο οδοντωτό πλέγμα πλάτους 20 cm σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή.

8.4.4 Διάστρωση - Προφυλάξεις

Η ανάμιξη δεν θα επαναλαμβάνεται παρά μόνο όπου επιτρέπεται από τον κατασκευαστή. Τα “χαρμάνια” που χρησιμοποιούν τσιμέντο θα χρησιμοποιούνται εντός 2 ωρών από της ανάμιξης. Τα αφυδατωμένα “χαρμάνια” θα θεωρούνται άχρηστα, και δεν θα χρησιμοποιούνται με προσθήκη νερού και νέα ανάμιξη.

Το υπόστρωμα που θα δεχθεί το κονίαμα ή τα συνδεδεμένα στοιχεία με το κονίαμα, θα πρέπει να έχουν αντοχή μεγαλύτερη από το κονίαμα. Επίσης, κάθε επόμενη στρώση κονιάματος πρέπει να έχει αντοχή ίση ή μικρότερη από την προηγούμενη στρώση.

Δεν θα διαστρώνεται κονίαμα σε θερμοκρασίες κάτω των +5°C, ή σε παγωμένο υπόστρωμα, ή με πολύ ξερό καιρό. Το διαστρωμένο κονίαμα πρέπει να προφυλάσσεται για χρονικό διάστημα τόσο ώστε η πήξη του να γίνεται ομαλά και ομοιόμορφα, κάτω από ομαλές συνθήκες περιβάλλοντος και χωρίς να είναι εκτεθειμένο σε ισχυρά ρεύματα αέρα.

Όλα τα εργαλεία, υλικά και επιφάνειες πρέπει να διατηρούνται σχολαστικά καθαρά και θα πρέπει να λαμβάνονται αυστηρά μέτρα ώστε να αποφευχθεί η πρόσμιξη ημίστεγνων μειγμάτων με τα υλικά του επιχρίσματος που θα καθυστερούσε ή επιτάχυνε το στέγνωμα της κατασκευής. Μετά από κάθε στρώση και πριν από την εφαρμογή της επομένης, θα πρέπει να εκτελούνται τα αντίστοιχα απαραίτητα μερεμέτια.

Οι στρώσεις του υποστρώματος πρέπει να προσφέρουν την απαραίτητη πρόσφυση στις επικείμενες στρώσεις. Στην τελική στρώση οι επιφάνειες θα λειανθούν με το αντίστοιχο μεταλλικό ή πλαστικό εργαλείο ώστε να δημιουργηθεί επιφάνεια λεία, χωρίς σημάδια με γραμμές της λείανσης.

Οι τομές κατακόρυφων επιφανειών μεταξύ τους πρέπει να είναι εντελώς ευθείες και κατακόρυφες. Οι τομές κατακόρυφων και οριζόντιων επιφανειών πρέπει να είναι απόλυτα ευθείες και οριζόντιες.

Όλες οι επιφάνειες σκυροδέματος και οπτοπλινθοδομών θα ψεκάζονται με τσιμεντοκονίαμα. Το υπόστρωμα αυτό σε κάθε περίπτωση, θα “πετιέται” επάνω στην επιφάνεια και ποτέ δεν θα απλώνεται με το μυστρί.

Προτού χρησιμοποιηθεί οποιοσδήποτε μηχανικός εξοπλισμός για εργασίες επιχρίσματος, θα πρέπει να εξασφαλισθεί η έγκριση της Επίβλεψης.

Η εφαρμογή των τελευταίων στρωμάτων χονδρού κονιάματος που περιέχει γύψο σε εσωτερικούς χώρους, απαγορεύεται εκτός εάν έχει δοθεί η έγκριση της Επίβλεψης.

Το χονδρό κονίαμα θα εφαρμόζεται πριν στεγνώσει η συγκολλητική στρώση.

Το τελείωμα των επιφανειών δεν θα παρουσιάζει ατέλειες που θα μειώνουν την εμφάνιση ή τη λειτουργία και, εκτός εάν έχει καθορισθεί διαφορετικά, οι ακμές θα είναι στρογγυλεμένες με μια ακτίνα περίπου 2 mm.

Όλες οι επιφάνειες με το επιχρίσμα και το χονδρό κονίαμα θα είναι απόλυτα λείες και ευθυγραμμισμένες. Οι περιοχές μεταξύ εργασιών που εκτελέστηκαν κατά διαφορετικούς χρόνους και τα σημεία σύνδεσης, δεν θα πρέπει να αφήσουν κανένα σημάδι και να είναι λείες.

Θα λαμβάνονται όλες οι προφυλάξεις του συστήματος που χρησιμοποιείται για την εφαρμογή των διαφόρων στρώσεων επιχρίσεων, ιδίως κατά την επιλογή των κατάλληλων υλικών συγκόλλησης και κατάλληλων συνδέσεων, με προηγούμενη επεξεργασία της επιφάνειας, για να εξασφαλισθεί ότι οι επιχρίσεις δεν θα παρουσιάζουν ρωγμές.

Για να αποφευχθούν οι ρωγμές στις επιχρίσεις και το χονδρό κονίαμα, τα συνεχόμενα αλλά διαφορετικά υλικά στα υποστρώματα θα πρέπει να γεφυρωθούν με κατάλληλο τρόπο.

Η σύνδεση των κονιαμάτων των επιχρισμάτων με τις κάσες πορτών και παραθύρων, με τα διάφορα περιθώρια τοίχων, με τις απολήξεις των επενδύσεων των τοίχων από διάφορα υλικά (πλακίδια, ορθομαρμαρώσεις κ.λπ.) πρέπει να είναι έντεχνη χωρίς κενά και να μην παρουσιάζει καμιά ανωμαλία.

Οι ενώσεις των παλαιών με τους νέους σοβάδες στις οποραδικές επισκευές (μερεμέτια) που γίνονται μετά την αποπεράτωση των ηλεκτρικών υδραυλικών και λοιπών εγκαταστάσεων πρέπει να είναι τελείως αφανείς.

Πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε τυχόν τελειωμένες εργασίες με ορατές όψεις, π.χ. ξόλινα ή σιδερένια κουφώματα, χρωματισμοί κ.λπ., να προφυλάσσονται από τις πιτσιλιές. Επιβάλλεται η κάλυψη με κατάλληλα προστατευτικά μέσα (νάυλον κ.λπ.), των επιφανειών αυτών και ο καθαρισμός τους από κάθε ενδεχόμενη ρύπανση με δαπάνη του Αναδόχου.

Στις εργασίες επιχρισμάτων περιλαμβάνονται και η διαμόρφωση σκοτιών, κορδονιών, “ποταμών” ή κορνιζών όπου απαιτούνται κατά την κρίση της Επібλεψης, οι οποραδικές επισκευές (μερεμέτια) που προέρχονται από τις υδραυλικές, ηλεκτρικές και λοιπές εγκαταστάσεις, η αποκατάσταση των σοβάδων μετά την τοποθέτηση των οποιωνδήποτε περιθωρίων δαπέδων, ποδιών παραθύρων κ.λπ., καθώς και κάθε άλλη εργασία ή δαπάνη αναφερόμενη ή όχι στις προδιαγραφές, απαραίτητη όμως για την τέλεια και έντεχνη κατασκευή των. Στις οποραδικές επισκευές (μερεμέτια) που γίνονται μετά το τέλος των ηλεκτρικών, υδραυλικών και υπόλοιπων εγκαταστάσεων, οι ενώσεις των παλαιών με τα νέα επιχρίσματα θα είναι τελείως αόρατες.

8.4.5 Προστασία - Διάθεση άχρηστων υλικών

Οι εργασίες που έχουν εκτελεσθεί θα προστατεύονται κατά της θερμότητας, ξηρών ανέμων και βροχής.

Αναλόγως της εποχής, θα λαμβάνονται ειδικά μέτρα από τον Ανάδοχο για να αποφεύγονται οι φθορές στα επιχρίσματα λόγω υπερβολικής απώλειας υγρασίας ή άλλων κλιματολογικών επιπτώσεων.

Υαλοπίνακες, πόρτες, πύλες, παράθυρα, πατώματα, κάσες, κουφώματα, εξαρτήματα και όλα τα άλλα αντικείμενα και προσαρτήματα, πρέπει να προστατεύονται με κάποιο κατάλληλο τρόπο κατά τυχόν ρύπανσης και φθοράς. Ο Ανάδοχος θα φέρει την ευθύνη για οποιαδήποτε φθορά ή έξοδα που τυχόν να προκύψουν.

Νερά που περιέχουν διάφορα συνδετικά υλικά όπως γύψο, ασβέστη, τσιμέντο κ.λπ. δεν θα πρέπει να αδειάζονται στις αποχετεύσεις χώρων εργασίας, ούτε επιτρέπεται να φθάνουν μέχρι τα συστήματα υπονόμων μέσω υπαίθριων αποχετεύσεων ή εκροών ταρατσών και δαπέδων. Τα μπάζα και τα απόβλητα θα πρέπει να αποκομίζονται.

Επίσης, δεν θα καίγονται ή θα ενταφιάζονται στους χώρους εργασίας.

8.4.6 Είδη επιχρισμάτων

Τα είδη των επιχρισμάτων που θα χρησιμοποιηθούν στο Έργο περιγράφονται αναλυτικά στην Τεχνική Περιγραφή. Το είδος του κονιάματος για κάθε στρώση των διαφόρων ειδών επιχρισμάτων, καθώς και τα πάχη τους θα κατασκευασθούν όπως καθορίζονται στην Τεχνική Περιγραφή.

Ο τύπος, η σύσταση, ο αριθμός των στρώσεων και η κατασκευή επιχρισμάτων γίνεται σύμφωνα με τα άρθρα του ΑΤΟΕ και τις ειδικές προδιαγραφές της σχετικής παραγράφου του κεφαλαίου αυτού και του κεφαλαίου 1.

8.5 ΑΝΟΧΕΣ

Οι επιφάνειες θα είναι τελειωμένες για έγκριση από την Επібλεψη εντός των παρακάτω ανοχών και αποκλίσεων :

8.5.1 Επένδυση τοίχων με πλακίδια

Το χονδρό κονίαμα (λάσπωμα) για την επένδυση των τοίχων δεν θα αποκλίνει περισσότερο από 2 mm ως προς ευθύγραμμο πήχυ 2 m όπου χρησιμοποιούνται συγκολλητικά λεπτής στρώσεως, ή 4 mm όπου χρησιμοποιούνται συγκολλητικά χονδρής στρώσεως.

8.5.2 Οροφές και τοίχοι

Οι επιφάνειες οροφών και τοίχων θα είναι οριζόντιες, κατακόρυφες ή επικλινείς ανάλογα με την περίπτωση και επίπεδες και δεν θα αποκλίνουν περισσότερο από 4 mm ως προς ευθύγραμμο πήχυ 4 m που θα τοποθετείται σε οποιαδήποτε θέση.

Για τη διαμόρφωση ακμών (λαμπάδων κ.λπ.) ως προς την ευθυγράμμιση τους θα επιτρέπεται απόκλιση μέχρι 2 mm σε πήχυ 4 m ή 1 mm σε πήχυ 2 m.

Για τα πάχη επιχρισμάτων $\pm 25\%$.

Τα κουτιά διακλαδώσεων, των διακοπών, των ρευματοδοτών και των λοιπών Η/Μ εγκαταστάσεων θα είναι απόλυτα ευθυγραμμισμένα σε σχέση με τις τελειωμένες επιφάνειες των επιχρισμάτων με ανοχή εσοχής μόνο, 2 mm.

Απαγορεύεται να εξέχουν. Σε καμία περίπτωση τα κουτιά αυτά δεν θα αποτελούν οδηγούς επιχρισμάτων. Αν διαπιστωθεί ότι η τοποθέτησή τους δεν είναι σωστή θα καθαίζονται και θα επανατοποθετούνται προκειμένου τα επιχρίσματα να έχουν το επιθυμητό πάχος και την απαιτούμενη επιπεδότητα.

Οι επιφάνειες με το επίχρισμα ή χονδρό κονίαμα που δεν θα ικανοποιούν τις παραπάνω προδιαγραφές ή που θα παρουσιάζουν ελαττώματα εργασίας δεν θα είναι αποδεκτές και θα επανακατασκευάζονται χωρίς επιβάρυνση.

8.6 ΔΟΚΙΜΙΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ

Πριν αρχίσει η καθ' εαυτού εργασία, θα κατασκευασθεί δείγμα με κονίαμα επάνω σε έναν τοίχο και μια οροφή, σε περιοχή που θα υποδείξει η Επίβλεψη, για την έγκριση.

Θα κατασκευασθούν δείγματα επιφανειών όχι μικρότερων των 2 m² για όλους τους τύπους των επιχρίσεων και επικαλύψεων με κονίαμα κατά τις οδηγίες της Επίβλεψης χωρίς επιπλέον επιβάρυνση. Το δείγμα επιφάνειας που θα έχει εγκριθεί από την Επίβλεψη θα αντιπροσωπεύει την εργασία τελικής επίχρισης και χονδρού κονιάματος.

Τα δείγματα θα παραμείνουν στο εργοτάξιο και θα προστατευθούν από τυχόν ζημιές μέχρι περατώσεως και παραλαβής από την Επίβλεψη όλων των επιχρισμάτων.

9. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ

9.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Στο κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνονται οι απαιτήσεις εργασιών και υλικών για τις επενδύσεις τοίχων με κεραμικά πλακίδια. Τα είδη των επενδύσεων καθώς και οι χώροι στους οποίους τοποθετούνται καθορίζονται στην Τεχνική Περιγραφή των Οικοδομικών Εργασιών.

9.2 ΓΕΝΙΚΑ

Στη μελέτη προβλέπονται εγκαταστάσεις, κανάλια, κουτιά διακλαδώσεων κ.λπ. τα οποία προσδιορίζονται επακριβώς ώστε να εκτελεσθούν όλες οι απαιτούμενες εργασίες εκ των προτέρων ή παράλληλα και ώστε οι εργασίες να προχωρούν ομαλά χωρίς καθυστερήσεις και κακοτεχνίες. Ιδιαίτερη προσοχή έχει δοθεί σε αναρτώμενες κατασκευές, ώστε να ενσωματωθούν όλα τα απαιτούμενα διαμπερή εξαρτήματα ανάρτησης και τυχόν αναμονές.

9.3 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

9.3.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει μόνο υλικά αποδεδειγμένης άριστης ποιότητας, ειδικώς κατάλληλα για το προκείμενο Έργο, με την έγκριση της Επίβλεψης. Απόδειξη ποιότητας, που θα συνοδεύεται από πιστοποιητικό από ένα ανεξάρτητο εργαστήριο δοκιμών, θα πρέπει να υποβάλλεται χωρίς επιβάρυνση στην Επίβλεψη.

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

9.3.2 Πλακίδια πορσελάνης

Πλακίδια πορσελάνης εφυσωμένα, πάχους 6 mm τουλάχιστον, Α' ποιότητας και Α' διαλογής, σύμφωνα με τα ελληνικά πρότυπα.

Τα πλακίδια θα έχουν γενικώς τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

- καθαρές, ευθύγραμμες, παράλληλες, άθικτες ακμές
- απαλλαγμένα από διαλυτικά άλατα και άλλες επιβλαβείς ουσίες
- απαλλαγμένα από ρωγμές και φουσαλίδες
- καλές ιδιότητες πρόσφυσης
- αντοχή στο ψύχος, τα θερμικά πλήγματα και την υγρασία.

Ειδικά τεμάχια, τέρματα, καμπύλες κ.λπ., από τον ίδιο κατασκευαστή πλακιδίων θα χρησιμοποιούνται όπου χρειάζεται.

Κονιάματα όπως προδιαγράφονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο.

Υλικό πλήρωσης αρμών σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή των πλακιδίων.

Κόλλες σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή των πλακιδίων.

9.4 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

9.4.1 Γενικά

Όλες οι εργασίες θα γίνουν από εξειδικευμένους και έμπειρους τεχνίτες με αποδεδειγμένη δεκαετή εμπειρία και άνω. Η προμήθεια των πλακιδίων θα γίνει κατά το δυνατό από ένα κατασκευαστικό οίκο του οποίου τις οδηγίες θα ακολουθήσουν πιστά τα συνεργεία τοποθέτησης.

Πριν αρχίσει η επένδυση θα πρέπει να αποφασισθεί εάν θα πρέπει να ληφθούν ειδικά μέτρα ή προφυλάξεις, λόγω διάταξης των αρμών, σχετικά με θέματα συμμετρίας ή λειτουργικότητας, καθώς και απαιτήσεων σχετικά με ενσωματωμένα στοιχεία.

Οι επενδύσεις θα φθάνουν μέχρι την ψευδοροφή, εφ' όσον προβλέπεται στον χώρο όπως ορίζεται στα σχέδια.

Σε όλες τις περιπτώσεις θα διατηρηθούν οι αρμοί διαστολής του κτιρίου και θα διαμορφωθούν σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο. Σε μεγάλες επιφάνειες τοίχων και ανά 6,00 m μήκους θα διαμορφώνονται αρμοί διαστολής της επένδυσης 5 mm πλάτους που θα σφραγίζονται με μαστίχη με βάση τη σιλικόνη ή την πολουρεθάνη. Οι αρμοί αυτοί θα καταβληθεί προσπάθεια να κατανεμηθούν και ενταχθούν στους χώρους ομοιόμορφα ώστε το αισθητικό αποτέλεσμα να είναι άψογο. Οι αρμοί μεταξύ δαπέδου και επένδυσης θα σφραγίζονται με το ίδιο, όπως προηγουμένως, υλικό.

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα για την ομαλή και υπό κανονικές συνθήκες πήξη των κονιαμάτων, της κόλλας και των υλικών αρμολόγησης των επενδύσεων. Θα ληφθούν όλα τα μέτρα προστασίας των επενδύσεων

ώστε αυτές να παραδοθούν σε άριστη κατάσταση. Πλάκες ή πλακίδια σπασμένα, ρηγματωμένα, λεκιασμένα, ξεφλουδισμένα κ.λπ., δεν θα γίνονται δεκτές.

Εφ' όσον χρησιμοποιηθούν ικριώματα αυτά θα είναι αυτοφερόμενα, θα ανταποκρίνονται στους κανονισμούς ασφαλείας και δεν θα στηρίζονται στις γειτονικές κατασκευές ή τον επενδύόμενο τοίχο.

9.4.2 Προετοιμασία επιφανειών

Οι επιφάνειες δεν θα πρέπει να παρουσιάζουν τις εξής ατέλειες :

- ανώμαλες επιφάνειες
- λανθασμένες ή μη υπάρχουσες κλίσεις
- φουσαλίδες, κενά, κούφια, ή σαθρά τμήματα
- ρωγμές τάσης
- υπερβολικά λείες επιφάνειες
- υγρασία
- χαρακτηριστικά απορρόφησης υγρασίας
- λαδερούς λεκέδες (από λάδια καλουπιών)
- εισέχοντα ή εξέρχοντα εντοιχισμένα Η/Μ στοιχεία. Ο έλεγχος θα γίνεται με ευθύνη του Αναδόχου.

Η προετοιμασία πρέπει να περιλαμβάνει την αφαίρεση λαδιών καλουπιών, παρασκευασμάτων σκλήρυνσης και άλλων επιβλαβών ουσιών. Όπου πρόκειται να χρησιμοποιηθούν ειδικά προϊόντα συγκόλλησης εξειδικευμένων οίκων, οι επιφάνειες θα πρέπει να καθαρίζονται και να προετοιμάζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστού των συγκολλητικών αυτών προϊόντων, προτού χρησιμοποιηθούν τα προϊόντα αυτά.

9.4.3 Επενδύσεις με πλακίδια

Η επένδυση δεν θα πρέπει να γίνεται πριν περάσουν τουλάχιστον 4 εβδομάδες από την κατασκευή της επιφάνειας πάνω στην οποία θα τοποθετηθούν τα πλακίδια.

Γυψοσανίδες στις οποίες θα επικολληθούν πλακίδια θα πρέπει να έχουν εμποτισθεί με κατάλληλο πρόσθετο στεγανοποιητικό υλικό.

Η απορροφητικότητα των τεμαχίων θα πρέπει να ελαττώνεται τόσο όσο χρειάζεται για τη σωστή συγκόλληση με διαβροχή ή βάπτισμα σε γλυκό πόσιμο νερό.

Το κεντράρισμα των πλακιδίων πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε κανένα πλακίδιο να μην είναι μικρότερο μισού μεγέθους. Εκτός εάν υπάρχει ένδειξη περί του αντιθέτου, οι αρμοί θα πρέπει να διατηρούνται κατακόρυφοι και οριζόντιοι, και κάθετοι μεταξύ τους και να ευθυγραμμίζονται μεταξύ τοίχων και δαπέδων. Δεν θα πρέπει να γίνεται υπερβολική χρήση κοψιμάτων.

Ειδικά τεμάχια θα πρέπει να χρησιμοποιούνται σε όλες τις γωνίες και τα εκτεθειμένα άκρα.

Η διάνοιξη οπών και η κοπή τμημάτων των πλακιδίων θα γίνεται αποκλειστικά με μηχανικά ηλεκτροκίνητα εργαλεία.

Η επένδυση θα πρέπει να γίνεται με τους αρμούς κάθετους προς τους κύριους άξονες του χώρου, εκτός αν διαφορετικά ορίζεται στα σχέδια.

Οι ακατέργαστες ακμές, που προέρχονται από κοψίματα και τρυπήματα, θα πρέπει να λειαίνονται και να εφαρμόζονται με ακρίβεια σε τομές και γύρω από εμπόδια. Οι επιστρώσεις ή επενδύσεις σε καλύμματα φρεατίων, εντοιχισμένων κουτιών Η/Μ κ.λπ., που βρίσκονται σε εσοχή, θα πρέπει να είναι ισοεπίπεδες με τις γύρω επιφάνειες και να υπάρχει συνέχεια στις γραμμές που σχηματίζουν οι αρμοί.

Οι άκρες των πλακιδίων στους αρμούς διακοπής θα πρέπει να παρουσιάζουν μια ομοιόμορφη επιφάνεια, έτσι ώστε να δέχονται την ή και λιγότερο εάν το κονίαμα αρχίζει να σκληραίνει.

Στις ακμές, το πάχος των αρμών θα πρέπει να διατηρείται παντού σταθερό. προκαταρκτική στρώση των στεγανοποιητικών υλικών. Τυχόν εκχειλίσματα σφάλτου από τις άκρες αυτές θα πρέπει να αφαιρούνται με λείανση, όταν απαιτείται από τον κατασκευαστή του υλικού σφράγισης αρμών.

Κατά την επιστροφή των τοίχων με πλακίδια, δεν θα πρέπει να τοποθετείται κονίαμα υποστρώματος περισσότερο από ότι μπορεί να καλυφθεί με πλακίδια μέσα σε 5 λεπτά

Στα πλακίδια που φέρουν εγκοπές στην οπίσθια πλευρά τους το κονίαμα θα πρέπει να τοποθετείται απευθείας στα πλακίδια.

Γεμίσματα τυχόν κενών θα πρέπει να γίνονται με το ίδιο κονίαμα που χρησιμοποιήθηκε για το υπόστρωμα.

Κατά καιρούς θα αφαιρείται ένα πλακίδιο που μόλις θα έχει τοποθετηθεί για να γίνεται επιβεβαίωση ότι υπάρχει πράγματι σωστή επικάλυψη με κονίαμα στην όπισθεν πλευρά του.

Εφ' όσον χρησιμοποιηθεί κόλλα, τα κεραμικά πλακίδια θα επικολληθούν με την αντίστοιχη κόλλα η οποία θα πρέπει να καλύπτει όλη την επιφάνεια του πλακιδίου και να μην έχει πάχος μεγαλύτερο από 3 mm. Μεταξύ των πλακιδίων θα αφεθούν αρμοί 1 mm απόλυτα ευθυγραμμισμένοι και ισοπαχείς, κατακόρυφα και οριζόντια.

Οι αρμοί μεταξύ των πλακιδίων θα γεμίζουν με τα περιγραφόμενα στην παράγραφο 11.3.2. υλικά μία εβδομάδα μετά το πέρας της επένδυσης.

9.4.4 Γωνιόκρανα

Στις ελεύθερες και εκτεθειμένες γωνίες των επενδύσεων των τοίχων θα τοποθετηθούν, αν απαιτηθεί από τον Φορέα γωνιόκρανα σε όλο το ύψος της επένδυσης από γωνιακή διατομή ανοξείδωτου χάλυβα ελάχιστων διαστάσεων 25x25x2 mm, με κατάλληλη και επαρκή στήριξη, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η τέλεια επαφή με την επιφάνεια των πλακιδίων και το απαραμόρφωτο των διατομών. Σε χώρους με απαιτήσεις καθαριότητας (κουζίνες, παρασκευαστήρια, κ.λπ.) μεταξύ πλακιδίων και γωνιοκράνων θα παρεμβληθεί συνεχής στρώση από σιλικόνη.

9.5 ΑΝΟΧΕΣ

Για τις επενδύσεις με πλακίδια :

Το κονίαμα για επιστροφή τοίχων με πλακίδια δεν θα αποκλίνει περισσότερο από 2 mm κάτω από ένα πήχυ μήκους 2 m, στην περίπτωση χρησιμοποίησης λεπτού στρώματος συγκολλητικού υλικού, ή 4 mm για χονδρού στρώματος.

Οι τελικές επιφάνειες πλακιδίων δεν θα πρέπει να παρουσιάζουν μεταβολές περισσότερο από 2 mm κάτω από ένα πήχυ μήκους 2 m τοποθετημένο σε οποιαδήποτε κατεύθυνση.

Επιπεδότητα, απόκλιση: όχι μεγαλύτερη από 3 mm ελεγχόμενη με κανόνα 3 m τοποθετημένο σε οποιαδήποτε κατεύθυνση.

Για τη διαμόρφωση ακμών (λαμπάδων κ.λπ.) ως προς την ευθυγράμμιση τους θα επιτρέπεται απόκλιση μέχρι 2 mm σε πήχυ 4 m ή 1 mm σε πήχυ 2 m.

Τα κουτιά διακλαδώσεων, των διακοπών, των ρευματοδοτών και των λοιπών Η/Μ εγκαταστάσεων θα είναι απόλυτα ευθυγραμμισμένα σε σχέση με τις τελειωμένες επιφάνειες των επενδύσεων με ανοχή εσοχής

μόνο 2 mm. Απαγο-ρεύεται να εξέχουν. Σε καμία περίπτωση τα κουτιά αυτά δεν θα αποτελούν οδηγούς επενδύσεων. Αν διαπιστωθεί ότι η τοποθέτησή τους δεν είναι σωστή θα καθαιρούνται και θα επανατοποθετούνται προκειμένου οι επενδύσεις να έχουν το επιθυμητό πάχος και την απαιτούμενη επιπεδότητα.

9.6 ΔΟΚΙΜΙΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ

Δείγματα όλων των υλικών και εξαρτημάτων που έχουν καθοριστεί θα παραδίδονται χωρίς επιβάρυνση στην Επίβλεψη προκαταβολικώς για την επιλογή τους και έγκριση.

Τα δείγματα που επελέγησαν και που θα είναι δεσμευτικά, θα παραμείνουν στο γραφείο της Επίβλεψης μέχρι της οριστικής παραλαβής των εργασιών.

Θα κατασκευάζονται δείγματα επενδύσεων, το καθένα περίπου 4 m², εκεί όπου υποδεικνύει η Επίβλεψη και θα περιλαμβάνουν αρμούς διακοπής.

Οι εργασίες που θα εκτελεστούν θα είναι ποιότητας τουλάχιστον ίσης με αυτήν των εγκριθέντων δειγμάτων.

Θα παραδοθούν 5 κλειστά κιβώτια με τις κατάλληλες επιγραφές από κάθε τύπο πλακιδίων για μελλοντική χρήση από τον Εργοδότη.

10. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ

10.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Στο κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες τελειωμένων δαπέδων με τα απαιτούμενα υποστρώματά τους. Οι τιμεντοκονίες οι οποίες αποτελούν τελική επιφάνεια δαπέδων ή υποστρώματα άλλων δαπέδων θα είναι σύμφωνα με τα άρθρα του ΑΤΟΕ 7336 και 7337 και εφόσον εγκρίνονται από τους κατασκευαστικούς οίκους υλικών τελειωμένων δαπέδων στην περίπτωση υποστρωμάτων.

10.2 ΓΕΝΙΚΑ

Όπου στη μελέτη προβλέπονται ενδοδαπέδιες εγκαταστάσεις, κανάλια, κουτιά διακλαδώσεων κ.λπ. για τα διάφορα μηχανήματα και τον λοιπό εξοπλισμό του κτιρίου, αυτά προσδιορίζονται επακριβώς ώστε να εκτελεστούν όλες οι απαιτούμενες εργασίες εκ των προτέρων ή παράλληλα και έτσι ώστε οι εργασίες να προχωρούν ομαλά χωρίς καθυστερήσεις και κακοτεχνίες. Επί πλέον φορτία από πρόσθετα στρώματα εξίσωσης στάθμης, εγκιβωτισμού καναλιών κ.λπ. θα ελέγχονται σε σχέση με τη στατική μελέτη.

Τα προβλεπόμενα τελειώματα των εσωτερικών δαπέδων είναι :

- Κεραμικά πλακάκια
- Τιμεντοκονίαμα (σε περιθώρια ή υποστρώματα)
- Βιομηχανικά δάπεδα
- Μαρμάρινα διαφόρων τύπων (περιλαμβανομένων και των επιστρώσεων βαθμίδων)
- Τάπητας Linoleum

Όλα τα εσωτερικά δάπεδα θα είναι συνεπίπεδα και δεν θα παρουσιάζουν καμία απολύτως διαφορά κατά τη μετάβαση από τον ένα χώρο στον άλλο ή από το ένα είδος στο άλλο, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά στη μελέτη.

Τα προβλεπόμενα τελειώματα των εξωτερικών δαπέδων είναι :

- Βιομηχανικά δάπεδα

- Κυβόλιθοι τοιμέντου
- Φιλέτα μαρμάρου

10.3 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

10.3.1 Αδρανή, κονιάματα, κονιοδέματα

Αδρανή, κονιάματα και κονιοδέματα σύμφωνα με το κεφάλαιο 1.

10.3.2 Κεραμικά πλακίδια

Κεραμικά πλακίδια της ΦΙΛΚΕΡΑΜ JOHNSON, σειρά KERASTAR προεσσαριστά πάχους 8 mm τουλάχιστον, Α' ποιότητας και Α' διαλογής απόλυτα ορθογωνισμένα, ακέραια, χωρίς ελαττώματα, αντιστοιχούν με επιφάνειας, διαστάσεων 20X20 εκ (μέχρι 180 σύμφωνα με την Ένωση Γερμανικών Βιομηχανιών Κεραμικών Πλακιδίων), με αντοχή στα οξέα και τα αλκάλια, το ψύχος, τα θερμικά πλήγματα και γενικά σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπα (ΕΛΟΤ). Ειδικά τεμάχια, τέρματα, σοβατεπιά, από τον ίδιο κατασκευαστή.

Πλήρωση αρμών με καθαρή χαλαζιακή άμμο και τοιμέντο λευκό ή προσθήκη μεταλλικού χρώματος σε αναλογία 1:1,5 ή έτοιμο για χρήση ειδικό μείγμα όπως το συνιστούν οι κατασκευαστές πλακιδίων ή σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή.

Προστατευτικό βερνίκι, όπως προδιαγράφει ο κατασκευαστής.

Μαστίχη σιλικόνης ή σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή.

10.3.3 Τσιμεντοκονίαμα

Για τσιμεντοκονίες θα χρησιμοποιούνται μείγματα 1:3 και 1:4 1/2 τσιμέντου/ξηρή άμμο (σε αναλογία βάρους) με τη λιγότερη δυνατή ποσότητα νερού που θα μπορεί να δώσει ικανοποιητική πλαστικότητα, με πρόσθετο βελτιωτικό σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Στις περιπτώσεις που η τσιμεντοκονία θα είναι πάχους 40 mm ή περισσότερο, ο Ανάδοχος θα μπορεί να χρησιμοποιήσει μείγμα 1:1 1/2:3 τσιμέντου/ξηρά λεπτόκοκκα αδρανή/ξηρά χονδρόκοκκα αδρανή (σε αναλογία βάρους) χρησιμοποιώντας μέγιστο μέγεθος 10 mm για τα χονδρόκοκκα αδρανή, υπό την προϋπόθεση ότι το απαιτούμενο τελείωμα θα μπορεί να επιτευχθεί και στο οποίο θα προστίθεται βελτιωτικό σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Η σε νερό περιεκτικότητα θα πρέπει να είναι τόσο ώστε να δίνει ένα εργάσιμο μείγμα.

Όσον αφορά τους οπλισμούς, αν δεν καθορισθούν ιδιαίτερα στη μελέτη θα τοποθετηθούν συγκολλημένα χαλύβδινα πλέγματα 50x50x1 mm από γαλβανισμένο χαλύβδινο σύρμα.

10.3.4 Σκληρυντικό για βιομηχανικά δάπεδα

Σκληρυντικό τύπου MASTERTOP 100 της DEGUSSA από ειδικό μείγμα από φυσικά σκληρά αδρανή χαλαζιακών πετρωμάτων, μελετημένης κοκκομετρικής σύνθεσης, με πλαστικοποιητικές και συνδετικές ύλες σε αναλογία 5 Kg/m². Η κατασκευή θα γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.

10.3.5 Επίστρωση δαπέδου με τάπητα LINOLEUM

Προβλέπεται τάπητας τύπου LINOLEUM, πάχους 2,5 χιλ., πάνω σε υπόστρωμα και σε υπόβαση από γαρμυλωσαϊκό, Για την επίτευξη λείας τελικής επιφάνειας το υπόστρωμα οφείλει να είναι εντελώς επίπεδο, Αυτό επιτυγχάνεται με την χρήση ισοπεδοτικού υλικού. Αυτό επιτυγχάνεται με την χρήση

ισοπεδοτικού υλικού. Το υγρό μίγμα είναι πρακτικά αυτοεπιπεδούμενο και εξασφαλίζει άριστα, λεία και επίπεδα υποστρώματα. Εφαρμόζεται σε καθαρό, λείο, στερεό και διαρκώς στεγνό δάπεδο. Αφαιρείται η σκόνη και οι λιπαρές ουσίες και εφαρμόζεται το αστάρι προετοιμασίας για την καλύτερη εφαρμογή και κατανάλωση του ισοπεδωτικού. Η βάση του μίγματος είναι τσιμεντόσκη με βελτιωτικά και υψηλή περιεκτικότητα συνθετικών υλών για να δέσει το μίγμα. Όλα τα παραπάνω αναμιγνύονται με νερό. Η ικανότητα εξάπλωσης για κάθε mm πάχους είναι 1 Kg/m². Μπορεί να εφαρμοστεί σε πάχος μέχρι 10 mm και είναι άφλεκτο.

Άλλα Τεχνικά χαρακτηριστικά του μίγματος είναι :

Αντοχή συμπίεσης(DIN 1664)

: μετά από 3 ημέρες 20,4 N/mm²

: μετά από 7 ημέρες 22,3 N/mm²

: μετά από 28 ημέρες 34,6 N/mm²

Αντοχή λυγίσματος(DIN 1164)

: μετά από 3 ημέρες 4,00 N/mm²

: μετά από 7 ημέρες 5,30 N/mm²

: μετά από 28 ημέρες 7,80 N/mm²

Αντοχή σε μεταλλικά Σφαιρίδια

: μετά από 28 ημέρες 89,0 N/mm²

Για την στερέωση του τάπητα στο προετοιμασμένο υπόστρωμα χρησιμοποιείται κατάλληλη υδατοδιαλυτή κόλλα από συνθετική ρητίνη και λατέξ καουτσούκ, ανθεκτική στην αλκαλική υγρασία, άφλεκη, με ιδιαίτερη αντοχή στις καρέκλες με ρόδες και ισχυρή αρχική κόλληση χωρίς χρόνο αναμονής. Αφού απλωθεί η κόλλα διαστρώνεται ο τάπητας του linoleum. Ο τάπητας είναι κατασκευασμένος από λάδι λιναρόσπορου, ρετσίνα, κόκκους ξύλου και φελλού και ορυκτά χρώματα πεπιεσμένα σε ειδικό καμβά. Αποσκληραίνεται σε ειδικούς φούρνους στεγνώματος για να αποκτήσει την απαιτούμενη ελαστικότητα, ευκαμψία και αντοχή. Είναι άκαυστος, δεν επηρεάζεται από την υποδαπέδια θέρμανση, δεν συσσωρεύει ηλεκτρικά φορτία, είναι μικροβιοκτόνος υποαλλεργικός και στεγανός, πράγμα που επιτυγχάνεται με τη μέθοδο της θερμικής συγκόλλησης των αρμών. Το πάχος του τάπητα είναι 2,5 mm και οι διαστάσεις του ρολού 2X30 m. Το ολικό βάρος του είναι 2635 g/m². Οι τάπητες λινόλεουμ είναι σύμφωνοι με τις προδιαγραφές DIN 18171, Fed. Spec. LLL-F-1238A, BS 6835 και ISO-9001. Οι αρμοί που σχηματίζονται στην ένωση δύο ρολών, σφραγίζονται με κορδόνι από το ίδιο υλικό, με θερμοκόλληση και με ειδικό μηχάνημα. Οι ακμές των ρολλών στην ένωσή τους στον αρμό κόβονται με ειδικό κοπτικό εργαλείο έτσι ώστε ο αρμός να αποκτήσει περίπου ένα εύρος 3,50 mm. Στην συνέχεια τοποθετείται το κορδόνι είτε με ειδική μηχανή είτε με ειδικό εργαλείο τοποθέτησης κορδονιού όπου η θερμοκρασία του άκρου την ώρα της τοποθέτησης του κορδονιού είναι 350 - 400 °C. Τέλος με ειδικό κοπτικό εργαλείο-σπάτουλα κόβεται ότι περισσεύει από το κορδόνι πάνω από την επιφάνεια του δαπέδου. Ακολουθεί η στίλβωση της επιφάνειας με κατάλληλο υγρό. Στους τοίχους αντί να τοποθετηθεί σοβατεπί, σηκώνεται το ίδιο το δάπεδο μέχρι 50 mm και κάτω από αυτό για να διατηρηθεί η καμπυλότητα του ρολού στην ένωση δαπέδου με τοίχο τοποθετείται ειδικό προφίλ από καουτσούκ. Στο τελείωμα του δαπέδου τοποθετείται ξυλικό σοβατεπί πλάτους 50 cm και πάχους 15 mm το οποίο τοποθετείται επί του τοίχου με Ουπατ. Η παραπάνω προδιαγραφή καλύπτεται πλήρως από το λινοτάπητα LINOLEUM-LINOSOM του οποίου τα κύρια χαρακτηριστικά έχουν ως εξής:

Οικολογικός τάπητας ποιότητας ETRUSCO της κατασκευάστριας εταιρείας TARKETT, με διασφάλιση ποιότητας σύμφωνη με το ISO 9001, ISO 14001 & SWAN, πλάτους 2m και πάχους 2,5χιλ.. Οι τάπητες είναι κατασκευασμένοι από λάδι λιναρόσπορου, ρετσίνα, κόκκους ξύλου και φελλού και ορυκτά χρώματα πεπιεσμένα σε μία και μόνο στρώση επάνω σε φυσική γιούτα. Για την διασφάλιση της ομοιογένειας του προϊόντος με μία στρώση το δάπεδο θα πρέπει απαραίτητος να ικανοποιεί το Ευρωπαϊκό πρότυπο EN 12466. Αποσκληραίνονται σε ειδικούς φούρνους για να αποκτήσουν την απαιτούμενη ελαστικότητα, ευκαμψία και αντοχή. Το υλικό είναι δύσφλεκτο (DIN 4102 B1), ενώ κηλίδες από οβήσιμο τοιγάρι απομακρύνονται εύκολα. Το LINOSOM δεν λιώνει, είναι αντιστατικό, έχει αντοχή στα χημικά (EN 423), στην σκληρή καταπόνηση από τροχηλατά σκεύη (EN 425) τεστ στις 30.000 τριβές, είναι μικροβιοκτόνο και υποαλλεργικό.

Πριν την εφαρμογή θα πρέπει να μετρηθεί το υπόλοιπο υγρασίας που εσωκλείεται στο υπόστρωμα (τσιμεντοκτονία δαπέδου, κ.α.) το οποίο δεν πρέπει να υπερβαίνει την τάξη μεγέθους 4,0%.

Τα δάπεδα επικολλούνται σε υπόστρωμα λείο, στέρεο, επίπεδο και μόνιμα στεγνό χωρίς υπολείμματα οικοδομικών υλικών, τυχόν ρωγμές ή άλλες ατέλειες. Τα σαθρά τεμάχια του υποστρώματος θα πρέπει να αφαιρεθούν και να αντικατασταθούν με επισκευαστικό υλικό F-BALL. Σε τέτοια περίπτωση το υπόστρωμα θα πρέπει να εμποτιστεί με ειδικό αστάρι πρόσφυσης τύπου PRIMER P-131 της F-BALL και στην συνέχεια να ομαλοποιηθεί με αυτοεπιπεδούμενο και ταχείας πήξεως υλικό F-BALL ποιότητας GOLD BAG.

Ο Λινοτάπητας επικολλούνται με ειδική κόλλα για LINOLEUM τύπου F-BALL F-54, υδατοδιάλυτη, με βάση τις συνθετικές ρυτίνες και σε αναλογία 350 γρ ανά M². Οι αρμοί συγκολλούνται με την μέθοδο της θερμικής συγκόλλησης με ειδικά εργαλεία και ειδικό θερμοκολλητικό κορδόνι συγκόλλησης για λινοτάπητα P.V.C. τύπου LINOSOM WELD. Το πλάτος του αρμού δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 3,5 mm το δε βάθος του πρέπει να είναι ίσο με τα 2/3 του πάχους του λινοτάπητα και ποτέ μεγαλύτερο από 2,0mm, δηλαδή το ήμισυ του πάχους του κορδονιού αρμοκόλλησης.

Μετά το πέρας της διαδικασίας της αρμοκόλλησης η περίσσια του υλικού του αρμού θα αφαιρεθεί σε δύο διαδοχικές φάσεις με ειδικά εργαλεία έτσι ώστε να διασφαλίζεται η στεγανότητα των αρμών καθώς και η μη διαφοροποίηση ύψους μεταξύ των φύλλων και των αρμών.

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών το δάπεδο αφού καθαριστεί θα στιλβωθεί με προστατευτικό γαλάκτωμα τύπου VISION SILK ή VISION STAR. Έτσι τάπητες, κόλλες, κορδόνια συγκόλλησης, προστατευτικό υγρό και εργασία πλήρους κατασκευής σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή και τις προδιαγραφές του υλικού.

10.3.6 Μαρμάρινες πλάκες

Μάρμαρα ελληνικά σκληρά, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή.

Οι πλάκες θα έχουν πάχος 3 cm για τους εσωτερικούς χώρους και μεγέθη σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και θα παραμείνουν αγυάλιστες για τους εξωτερικούς χώρους (όπου προβλέπονται).

Τα μάρμαρα θα προσκομισθούν σε πλάκες λειοτριμμένες, αυστηρά ισομεγέθεις, ομοιόχρωμες, ομοιογενείς, γερές, χωρίς ξένες επιβλαβείς προσμίξεις και ελαττώματα.

Για την επένδυση των βαθμίδων θα χρησιμοποιηθούν πλάκες πάχους 4 cm για τα πατήματα και 2 cm για τα ρίχτια με διάσταση πλάτους όσο το πλάτος της βαθμίδας και διαμόρφωση σκοτίας 0,5x0,5 cm στην ένωση.

10.4 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

10.4.1 Γενικά

Οι εργασίες των επιστρώσεων θα γίνουν σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, την Τεχνική Περιγραφή και τους πίνακες τελειωμάτων χώρων.

Η εκτέλεση των εργασιών πρέπει να συμβαδίζει με την πρόοδο της κατασκευής. Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται πρόσθετης πληρωμής για την τμηματική εκτέλεση των εργασιών κατασκευής δαπέδων ή για οποιαδήποτε άλλη καθυστέρηση. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προγραμματίσει τις εργασίες του, λαμβάνοντας υπόψη τις εργασίες των άλλων ειδικοτήτων που θα μπορούσαν να έχουν επιπτώσεις επί των στρώσεων των δαπέδων, έτσι ώστε να ικανοποιηθούν οι προθεσμίες περάτωσης του Έργου.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να μεριμνήσει έτσι ώστε να εξασφαλισθούν τα παρακάτω :

- Η εκπόνηση των τυχόν απαιτούμενων σχεδίων τοποθέτησης με βάση τις επί τόπου διαστάσεις και η προμήθεια δειγμάτων και δοκιμών για την κατασκευή.
- Η κατασκευή καθαρής, άψογης σε εμφάνιση και στεγανής συνένωσης με όλα τα υπόλοιπα τμήματα που εφάπτονται, όπως σωληνώσεις, στήλες, κράσπεδα, σιδερένιες γωνίες, κουφώματα, σιφόνια δαπέδου, διακόπτες κ.λπ.
- Η κατασκευή της αναγκαίας κλίσης των δαπέδων κατά το σχέδιο ή τις οδηγίες της Επібλεψης. Κατά την κατασκευή των επιστρώσεων δαπέδων όπως αποχωρητηρίων ή άλλων υγρών χώρων σύμφωνα

με τα σχέδια της μελέτης και με εντολή της Επιβλέψης, πρέπει να έχουν κλίση τουλάχιστον 0,5% προς το εσωτερικό των χώρων ή τα σιφώνια δαπέδων, ούτως ώστε να συγκεντρώνονται προς αυτά όλα τα νερά χρήσης, σε τρόπο που να αποτρέπεται η ροή προς τους διαδρόμους και λοιπούς χώρους. Ο παραπάνω όρος θα τηρείται αυστηρά. Κάθε σχετική παράλειψη θα συνεπάγεται απαραίτητα την επανακατασκευή της εργασίας με δαπάνη του Αναδόχου, ο οποίος θα επιβαρύνεται επίσης με όλες τις συναφείς επισκευές (χρωματισμοί, σοβατίσματα κ.λπ.).

- Η προστασία όλων των σιδερένιων εξαρτημάτων τα οποία έρχονται σε επαφή με την επιστρώση ή επένδυση.

Οι επιστρώσεις όπως και τα σοβατεπιά πρέπει να συγκολλούνται καλά με το υπόστρωμα, τους τοίχους κ.λπ. Σε περίπτωση μη καλής συγκόλλησης ή όχι τέλειας πλήρωσης του κενού μεταξύ τους και του υποστρώματος, ή του τοίχου, η εργασία ή το τμήμα που εμφανίζει τα παραπάνω ελαττώματα θα απορρίπτεται, του Αναδόχου υποχρεωμένου σε επανακατασκευή με δική του δαπάνη.

Όπου στα δάπεδα παρουσιάζονται αρμοί, εκτός από τους αρμούς διαστολής του κτιρίου, οι αρμοί αυτοί θα είναι πάντοτε παράλληλοι προς τις κύριες διαστάσεις του χώρου εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στα σχέδια δαπεδοστρώσεων. Επίσης, όπου εκτός από το τελείωμα του δαπέδου έχει αρμούς και το τελείωμα του τοίχου (π.χ. πλακίδια-πλακίδια, μάρμαρο-μάρμαρο κ.λπ.), οι αρμοί αυτοί θα συμπίπτουν ή θα εμπλέκονται σε κανονικές, ίσες μεταξύ τους αποστάσεις, σύμφωνα με τις οδηγίες του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Οι εργασίες δαπεδοστρώσεων θα εκτελεστούν από έμπειρα και εξειδικευμένα συνεργεία σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ακολουθούν. Πριν από την έναρξη κάθε εργασίας θα κατασκευασθούν δείγματα 10 m² 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 Μηχανικό. Εργασίες κατώτερες ποιοτικά από τα εγκεκριμένα δείγματα δεν θα γίνονται δεκτές.

Δάπεδα ελαττωματικά που αποκλίνουν από τις προδιαγραφές αυτές, κούφια, ρηγματωμένα, σαθρά και εύθραυστα, με πλακίδια που δεν είναι πλήρως κολλημένα, με φουσαλλίδες αέρα, ζαρώματα, στρεβλώσεις και ελαττωματικούς γενικά αρμούς, εσφαλμένες κλίσεις κ.λπ. δεν θα γίνονται δεκτά σύμφωνα με τους γενικούς όρους.

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 καθαίζονται και θα αντικαθίστανται.

Τα δάπεδα θα είναι απολύτως οριζόντια ή θα παρέχουν τις επιθυμητές κλίσεις.

Θυρίδες επίσκεψης, σχάρες, καλύμματα φρεατίων, κ.λπ. που ενσωματώνονται στα δάπεδα θα είναι συνεπίπεδα με αυτά και θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές Η/Μ εγκαταστάσεων.

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

10.4.2 Υποβάσεις

Στους χώρους του Έργου που προβλέπονται στην Τεχνική Περιγραφή θα κατασκευασθούν στρώσεις υποβάσεων από ελαφρό σκυρόδεμα, γαρμπιλόδεμα, τσιμεντοκονίαμα κ.λπ.

Το πάχος στρώσης των υποβάσεων, όπου δεν προβλέπεται στη μελέτη, θα είναι τέτοιο που να επιτρέπει τη διάστρωση των δαπέδων με τα αντίστοιχα υποστρώματά τους, καθώς και την ένταξη των τυχόν απαιτούμενων οριζόντιων δικτύων. Όπου το πάχος της υπόβασης μειώνεται λόγω ύπαρξης των σωληνώσεων, καναλιών ενδοδαπέδιων κ.λπ., θα τοποθετείται τοπικός οπλισμός από πλέγμα St IV M.94.

Σε όλες τις υποβάσεις θα διατηρηθούν οι αρμοί διαστολής του κτιρίου. Η διαμόρφωση των αρμών θα γίνει με κατάλληλο καλούπωμα (π.χ. γωνίες από γαλβανισμένη στραντζαριστή λαμαρίνα) και πλήρωση με ελαφρύ παραμένον υλικό, που θα έχει πάχος ίσο με το πλάτος του αρμού διαστολής και πρόβλεψη για την ένταξη του αρμοκάλυπτρου. Επιπρόσθετα θα διαμορφωθούν και οι αρμοί διαστολής της υπόβασης.

Οι αρμοί αυτοί θα υποδιαιρούν την υπόβαση σε τμήματα επιφάνειας 25 m² 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 mm και θα γεμίσουν με κατάλληλο ασφαλτικό υλικό (π.χ. λωρίδες ασφαλτόπανου, ασφαλτική μαστίχη κ.λπ.).

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα για την οριζοντιότητα ή τη δημιουργία 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.

10.4.3 Είδη επιστρώσεων

10.4.3.1 Επιστρώσεις με κεραμικά πλακίδια

Τα κεραμικά πλακίδια θα τοποθετηθούν κολυμβητά, με κτύπημα με κόλλα, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και τις προδιαγραφές του κατασκευστή.

Μεταξύ των πλακιδίων θα αφεθούν αρμοί 2 mm ισοπαχείς και ευθυγραμισμένοι που θα γεμίσουν με λεπτόρρευστο τσιμεντοκονίαμα των 600 Kg τσιμέντου, και θα αρμολογηθούν με λευκό τσιμέντο ή προσθήκη μεταλλικού χρώματος. Οι αρμοί συνάντησης με τις κατακόρυφες επιφάνειες θα σφραγισθούν με μαστίχη σιλικόνης εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά στην Τεχνική Περιγραφή.

Μετά την τοποθέτηση των πλακιδίων στο δάπεδο και σε χώρους όπου δεν προβλέπεται επένδυση των τοίχων με πλακίδια θα τοποθετηθεί σοβατεπί ύψους 8 cm από το ίδιο το υλικό.

Μετά την ολοκλήρωση της εργασίας, τα δάπεδα θα καθορίζονται σχολαστικά και θα καλύπτονται ώστε να παραδοθούν σε άριστη κατάσταση.

10.4.3.2 Επιστρώσεις τσιμεντοκονιάματος

Τα δάπεδα τσιμεντοκονίας θα κατασκευάζονται έτσι ώστε να ταιριάζουν με τα χαρακτηριστικά συγκόλλησης και απορροφητικότητας του υποστρώματος.

Αρμοί που απαιτούνται για την αποφυγή ρωγμών θα μορφώνονται με την έγκριση της Επίβλεψης. Οι αρμοί θα παρουσιάζουν καθαρές εγκοπές χωρίς γεμίσματα, εκτός εάν έχει καθορισθεί διαφορετικά. Τσιμεντοκονίες που είναι ειδικά προϊόντα ενός οίκου θα πρέπει να κατασκευάζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστού.

Στις περιπτώσεις που οι τσιμεντοκονίες πρόκειται να είναι πάχους μικρότερου των 50 mm, πρέπει η συναρμογή με τη βάση να γίνει κατόπιν προετοιμασίας. Εκτός από τις περιπτώσεις που οι τσιμεντοκονίες θα τοποθετηθούν επί λείας επιφάνειας, το αγρίεμα της επιφάνειας μπορεί να παραλειφθεί. Για όλες τις άλλες περιπτώσεις τσιμεντοκονίας σε επαφή με βάση από σκυρόδεμα, η σκυροδέτηση θα πρέπει να γίνεται επάνω σε μία καθαρή βάση που θα έχει υγρανθεί με γλυκό νερό. Επιπλέον των παραπάνω απαιτήσεων, δεν θα πρέπει να εκτελούνται εργασίες επάνω σε επιφάνειες που παρουσιάζουν τις ακόλουθες ατέλειες, χωρίς την προηγούμενη έγκριση της Επίβλεψης.

- Ξεφλουδισμένες επιφάνειες
- Επιφάνειες με ρωγμές τάσης, κούφια, σαθρά
- Πολύ ομαλές επιφάνειες
- Πολύ ξηρές ή πολύ υγρές επιφάνειες
- Επιφάνειες που δεν είναι στέρεες
- Επιφάνειες που δεν έχουν τοποθετηθεί οι προβλεπόμενες Η/Μ εγκαταστάσεις.

Πριν από την επίστρωση τσιμεντοκονίας επάνω σε μία επιφάνεια από σκυρόδεμα, το σκυρόδεμα αυτό θα πρέπει να έχει επαλειφθεί με άφθονο γαλάκτωμα ενδεικτικού τύπου PCI (Polychemie) ή άλλο εγκεκριμένο συνδετικό υλικό.

Θα πρέπει να χρησιμοποιείται τόσος οπλισμός όσος απαιτείται για να αναλάβει τα φορτία. Για τσιμεντοκονία πάχους από 2,5 mm και πάνω, θα τοποθετείται μία στρώση πλέγματος ενώ για πάχους 4 cm και πάνω δύο στρώσεις.

Όπου δεν ορίζεται στη μελέτη, θα πρέπει να έχει προηγηθεί έγκριση σχετικά με τη θέση των αρμών προτού αρχίσει η εργασία.

Αρμοί διαστολής θα πρέπει να μορφώνονται επάνω από τις θέσεις των αρμών διαστολής της πλάκας βάσης.

Οι αρμοί διακοπής της βάσης θα πρέπει να συνεχίζονται και στο δάπεδο.

Αν δεν ορίζεται διαφορετικά στη μελέτη θα πρέπει να σχηματίζονται εγκάρσιοι αρμοί σε κατασκευές μονολιθικών δαπέδων και δαπέδων με συναρμογή με τη βάση, με τη μέθοδο κοψίματος αρμού εντός 7 ημερών από την επιστροφή του δαπέδου, διατηρώντας ευθείες γραμμές και σε βάθος 1/4 του συνολικού πάχους κατασκευής του δαπέδου.

Σε χώρους με επιφάνειες μεγαλύτερες των 30 m² ή με πλευρές μακρύτερες των 6 m, θα πρέπει να έχουν διαμορφωθεί αρμοί διαστολής στις τσιμεντοκονίες δαπέδων.

Στις βάσεις τοίχων, υποστηριγμάτων κ.λπ., οι τσιμεντοκονίες θα πρέπει να μορφωθούν με αυλακωτό ασφαλτικό φύλλο. Τυχόν προεξοχές θα πρέπει να κόβονται και αφαιρούνται από τον Ανάδοχο πριν από την παράδοση του Έργου.

Στους αρμούς διαστολής του κτιρίου θα πρέπει να τοποθετούνται αντίστοιχες διατομές των αρμοκαλύπτρων κατάλληλων διαστάσεων, στερεωμένες στη βάση. Το δάπεδο θα μορφώνεται με οδηγό τις διατομές αυτές.

Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται χαλύβδινα ή ξύλινα καλούπια με ευθύγραμμες ακμές που θα τοποθετούνται για τη διάστρωση τσιμεντοκονίας με ανοχές ± 2 mm από την αφετηρία στάθμης. Τα άκρα των καλουπιών θα βρίσκονται στην αυτή στάθμη. Θα πρέπει να γίνεται επίσης έλεγχος για τη σωστή στερέωση των καλουπιών.

Οι αρμοί διακοπής, εκτός των αρμών της κατασκευής, στις τσιμεντοκονίες θα πρέπει να διατηρούνται στο ίδιο πλάτος όπως και οι αντίστοιχοι της βάσης από σκυρόδεμα. Το τελείωμα θα γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια ή τις υποδείξεις της Επίβλεψης.

Θα πρέπει να γίνεται επεξεργασία της επιφάνειας των δαπέδων με σύγχρονα μηχανήματα. Επιφάνειες που έχουν υποβληθεί σε επεξεργασία εξομάλυνσης ή επίπασης τσιμέντου ή που έχουν υποστεί λείανση αναλόγως του τελειώματος που απαιτείται, δεν θα πρέπει να παρουσιάζουν ανωμαλίες και αγκυράδες, και θα είναι επίπεδες και οριζόντιες ή θα φέρουν την προκαθορισμένη ή απαιτούμενη κλίση.

Μετά την περάτωση η τσιμεντοκονία θα πρέπει να παραμένει υγρή για μία περίοδο τουλάχιστον 5 ημερών ή για όσο χρόνο απαιτείται για μία σωστή πήξη και σκλήρυνση.

Οι σωλήνες ζεστού νερού πρέπει να τυλίγονται με χαρτί οικοδομής πριν από την επιστροφή της τσιμεντοκονίας. Στις περιπτώσεις που η κάλυψη από πάνω από τις παροχές θα ήταν λιγότερο από 50 mm, θα πρέπει να τοποθετείται ένα κάλυμμα ενίσχυσης από γαλβανισμένο πλέγμα μαλακού χάλυβα.

Η περίοδος ξήρανσης είναι περίπου 4-8 εβδομάδες ανάλογα με το πάχος. Η υγρασία της τσιμεντοκονίας δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 3% προτού τοποθετηθούν τα ελαστικά δάπεδα. Οι τσιμεντοκονίες θα πρέπει να προστατεύονται από μία υπερβολικά ταχεία ή ανώμαλη ξήρανση.

Μετά την κατασκευή δαπέδου τσιμεντοκονίας ή δαπέδου σκυροδέματος θα πρέπει να αποκλεισθεί οποιαδήποτε κυκλοφορία επάνω στις επιφάνειες αυτές, οι οποίες και δεν θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν προτού ολοκληρωθεί η σκλήρυνση. Αλλά και κατόπιν θα πρέπει να υπάρχει ορθή προστασία και συντήρηση, έτσι ώστε να μην παρουσιασθούν φθορές στις τελικές επιφάνειες του δαπέδου.

10.4.3.3 Επιστρώσεις με βιομηχανικά δάπεδα

Τα βιομηχανικά δάπεδα είναι χυτά επί τόπου σκληρά δάπεδα από σκυρόδεμα περιεκτικότητας 350 Kg τσιμέντου που προστίθενται στην επιφάνεια (με επίπασση) ή στη μάζα του (με πρόσμιξη) κόκκοι (0,2 έως 5 mm) αδρανών μεγάλης σκληρότητας 97 έως 9 κλίμακας MOHS. Η επιφάνεια του υποστρώματος θα είναι γερή και καθαρή, χωρίς σκόνη και λιπαρές ουσίες. Δεδομένου ότι τα δάπεδα αυτά υφίστανται ισχυρές καταπονήσεις λόγω της χρήσης και κυκλοφορίας οχημάτων πάσης φύσεως, θα είναι συγκολλημένα στο υπόστρωμά τους. Γι' αυτό θα χρησιμοποιηθεί πολυμερικό γαλάκτωμα ή σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή. Η τελική επιφάνεια των δαπέδων αυτών θα λειοτριβείται με ειδικές συσκευές στις γωνίες, κοντά σε κατακόρυφα στοιχεία και στην υπόλοιπη επιφάνεια. Ο οπλισμός με πλέγμα χάλυβα υψηλής αντοχής ST IV 100/100/5 σε μία ή δύο επάλληλες στρώσεις, κατά προτίμηση γαλβανισμένο, είναι υποχρεωτικός. Οι αρμοί διαστολής είναι υποχρεωτικοί σ' όλο το πάχος της στρώσης ανά 15 m²-25 m² και η κατασκευή του δαπέδου νταμωτή σε δύο φάσεις. Το αρμολόγημα θα είναι ανάλογο προς το αρμολογούμενο υλικό και προς τη χρήση του δαπέδου.

Η επεξεργασία για την επίτευξη σκληρής και αντιολισθητικής επιφάνειας γίνεται κατά τον ακόλουθο τρόπο :

- Διαμόρφωση με δονητή της επιφάνειας του κονιοδέματος αμέσως μετά τη διάστρωσή του.
- Διάστρωση (καψάλισμα) του ξηρού μείγματος του σκληρυντικού υλικού (2/3 της ποσότητας) πάνω στο νωπό κονιόδεμα και αφού η επιφάνεια έχει στεγνώσει (2-4 ώρες μετά τη διάστρωσή του).
- Διάστρωση (καψάλισμα) του υπόλοιπου ξηρού μείγματος (1/3 της ποσότητας).
- Νέα συμπίεση με μηχανικό λειαντήρα.
- Λείανση (FINISHING) της επιφάνειας με μηχανικό λειαντήρα.
- Χάραξη και κοπή αρμών σε φατνώματα των 15m² - 25m² περίπου, πλάτους 5 mm και βάθους 1/4 του πάχους της στρώσης και πλήρωση με ασφαλική μαστίχη.
- Αγωγή της επιφάνειας με αντιεξατμιστική μεμβράνη.
- Μετά την τελική επεξεργασία της επιφάνειας του δαπέδου και μέχρι την πήξη του, το δάπεδο προστατεύεται από την υπερβολική ξηρασία, την ηλιακή ακτινοβολία, τα έντονα ρεύματα αέρα, τον παγετό, την ελαφρά κυκλοφορία πεζών επί 36-48 ώρες και την κυκλοφορία τροχηλάτων επί πέντε (5) ημέρες τουλάχιστον.

Διαμόρφωση ραβδωτής επιφάνειας με ειδικό χαρακτή, εφ' όσον απαιτείται.

10.4.3.4 Επιστρώσεις με δάπεδο Linoleum

Για την επίστρωση δαπέδων με Linoleum πρέπει να γίνει :

Έλεγχος των χαρακτηριστικών του υποστρώματος, ώστε αυτό να πληρεί τις προϋποθέσεις διάστρωσης του τελικού δαπέδου και εξασφάλισή του με τις απαραίτητες προεργασίες.

Χάραξη και προσδιορισμός του τρόπου διάστρωσης για την απόδοση των επιθυμητών σχημάτων πλοκής αρμών και ένταξης διακοσμητικών και λοιπών ειδικών τεμαχίων.

Ένταξη, από τεχνικής και αισθητικής πλευράς, όλων των προβλεπόμενων από τη μελέτη πλαισίων, θυρίδων, ηλεκτρικών σημείων, στομιών κ.λπ.

Διάστρωση πρόσθετου ελαστικού υποστρώματος όπου απαιτείται.

Αστάρωμα και επίστρωση του τάπητα σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού του στα προκαθορισμένα από τη μελέτη πάχη, μεγέθη και σχήματα. Αρμοί γενικά μηδενικοί και έτσι ώστε τυχόν σχέδια και χρώματα να ταιριάζουν και να μη γίνεται αντιληπτή η διακοπή της ύφανσης μεταξύ των φύλλων του τάπητα.

Καθαρισμός καθ' όλη τη διάρκεια της εργασίας από τα υπολείμματα κόλλας και άλλων βοηθητικών υλικών.

Τοποθέτηση σοβατεπιών και λοιπών ειδικών τεμαχίων στα ειδικά σημεία του δαπέδου, τουλάχιστον 48 ώρες μετά την επικόλληση του τάπητα ή των πλακιδίων.

Κάλυψη και προστασία της επιστρώσης ώστε να παραδοθεί καθαρή και σε άριστη κατάσταση με το πέρας του Έργου.

Τα εύκαμπτα ελαστικά δάπεδα θα διαστρώνονται σε συνθήκες θερμοκρασίας που θα υποδείξει εγγράφως ο κατασκευαστικός οίκος. Τα φύλλα των δαπέδων θα παραμένουν στους χώρους που πρόκειται να διαστρωθούν, 1-2 ημέρες πριν τη διάστρωσή τους, προκειμένου να υποστούν τις αλλοιώσεις από τις τυχόν δυσμενείς συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας και εφ' όσον βέβαια συμφωνεί ο κατασκευαστικός οίκος.

10.4.3.5 Επιστρώσεις με μάρμαρα

Τα μεγέθη των τεμαχίων θα προσδιορισθούν ακριβώς στη μελέτη εφαρμογής και θα είναι τέτοια που να ικανοποιούν τις ελάχιστες τεχνικές και αισθητικές απαιτήσεις του Εργοδότη για απόδοση συνόλου υψηλής ποιότητας. Όμοια θα προσδιοριστούν κατά θέση, μέγεθος και είδος όλες οι προτεινόμενες διακοσμήσεις μαρμάρων δαπέδων. Πριν από την τοποθέτηση θα ελέγχεται και πάλι το ταίριασμα των μαρμάρων, ώστε να κατασκευασθεί η αισθητικά και τεχνικά αρτιότερη δαπεδόστρωση.

Όλες οι πλάκες θα τοποθετούνται με τα ανάλογα κονιάματα. Ο έλεγχος θα εκτελείται συστηματικά κατά την τοποθέτηση. Όταν διαπιστώνονται κενά οι πλάκες θα αποκολλώνται και θα τοποθετούνται σωστά.

Τα κονιάματα δεν θα περιέχουν ασβέστη και τα υποστρώματα και οι πλάκες θα υγραίνονται τόσο όσο απαιτείται για να μην επηρεαστεί η πήξη τους. Κατά και μετά τη διάστρωση των πλακών θα λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα ώστε η πήξη του να είναι ομαλή.

Η διάστρωση θα γίνεται σε τόση επιφάνεια όση είναι δυνατόν να σκεπαστεί με μάρμαρο πριν το κονίαμα αρχίσει να πήξει. Αμέσως μετά τη διάστρωση και ισοπέδωση του τσιμεντοκονιάματος, μια στρώση σκόνης τσιμέντου πάχους 1,5mm θα διαστρωθεί πάνω στην επιφάνεια και θα δουλευτεί ελαφρά με μυστρί. Η τοποθέτηση του μαρμάρου θα γίνει τότε όταν η υγρασία του τσιμεντοκονιάματος διαπεράσει (νοτίσει) τη στρώση του τσιμέντου. Μια λεπτή στρώση συνδετικής σκόνης από καθαρό τσιμέντο και νερό θα διαστρώνεται στην πίσω πλευρά του μαρμάρου το οποίο θα τοποθετείται στην τσιμεντοκονία και θα συμπίεζεται μέχρις αυτό να έλθει στην ακριβή στάθμη και στο πραγματικό επιθυμητό επίπεδο.

Στο συνολικό πλέγμα των αρμών και ανά 25m² θα προβλέπονται αρμοί διαστολής αντίστοιχοι με εκείνους στα υποστρώματα, που θα σφραγίζονται με ελαστομερή μαστίχη υψηλής ποιότητας, συμβατή με τις αρμολογούμενες πλάκες.

Κατά τη διάστρωση των πλακών οι αρμοί θα διατηρούνται καθαροί και θα αρμολογούνται με επιμέλεια μετά το πέρας της επιστρώσης με τα ανάλογα για την περίπτωση υλικά, τα οποία πρέπει να είναι συμβατά με το αρμολογούμενο υλικό. Το ελάχιστο πλάτος των αρμών θα είναι από 1 έως 1,5 mm. Μηδενικοί αρμοί απαγορεύονται.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην έντεχνη τοποθέτηση των εμφανών περιθωρίων (σοβατεπιών), τα οποία θα εντοιχίζονται μέσα στους σοβάδες των τοίχων, τόσο, ώστε να προεξέχουν της τελικής επιφάνειας των τοίχων κατά 0,5 cm (περίπτωση ύψους περιθωρίου μέχρι 10 cm). Το μικρότερο μήκος των κομματιών αυτών πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,50 m με εξαίρεση τις ειδικές θέσεις όπου υποχρεωτικά οι διαστάσεις θα παίρνονται επί τόπου.

Επιστρώσεις των οποίων το τελείωμα είναι οριστικό θα καθαρίζονται κατά τη διάστρωση συνεχώς, ώστε αυτό να μην αλλοιωθεί και μετά το πέρας θα γυαλίζονται και θα προστατεύονται ώστε να παραδοθούν σε άριστη κατάσταση.

10.4.3.6 Επιστρώσεις στηθαίων, ποδιών, με μάρμαρα

Όλες οι επιστρώσεις στηθαίων (πεζουλίων), ποδιές παραθύρων, μπαλκονοποδιές θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τα σχέδια και τα τεύχη της μελέτης, όσον αφορά την προέλευση του μαρμάρου, το πάχος, το πλάτος και μήκος των πλακών, καθώς και τον τρόπο τοποθέτησης. Ειδικότερα για κάθε εργασία προδιαγράφονται οι πιο κάτω απαιτήσεις :

Για τις επιστρώσεις στηθαίων γενικά πάχους 2 cm και πλάτους πάνω από 20cm, επιβάλλεται συγκόλληση των μαρμάρων αφενός με τους διαχωριστικούς τοίχους με ισχυρή τσιμεντοκονία, αφετέρου μεταξύ τους με ισχυρή και κατάλληλη κόλλα (π.χ. βινυλικής βάσης) απαγορευομένης της χρήσης σπαρουλαρίσματος του αρμού με λευκό τσιμέντο. Σε τυχόν γωνίες οι πλάκες θα λοξοτέμνονται κατά γωνία 45. Η πάνω επιφάνεια αυτών θα είναι απόλυτα επίπεδη και οι ακμές ευθύγραμμες.

Οι μαρμάρινες ποδιές των παραθύρων και οι μπαλκονοποδιές θα είναι μονοκόμματα σε όλο το μήκος εάν είναι δυνατόν ή μήκους τουλάχιστον 2,00 m. Τα πιο πάνω μάρμαρα θα πακτώνονται και στις δύο πλευρές μέσα στους λαμπάδες του τοίχου σε όλο το πάχος του κονιάματος και θα σφηνώνονται κάτω από το κατωκάσι του παραθύρου σε όλο το πάχος αυτού. Θα έχουν κλίση προς τα έξω (10%), προεξοχή από την επιφάνεια του σοβατισμένου τοίχου 2 cm τουλάχιστον, θα φέρουν σε όλο το μήκος της εξωτερικής πλευράς νεροσταλάκτη και θα τοποθετούνται με ισχυρή τσιμεντοκονία.

Όλα τα μαρμάρινα δάπεδα και οι κλίμακες θα στιλβωθούν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 7417 του ΑΤΟΕ ή σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή.

Γενικά σ' όλες τις μαρμαρικές εργασίες τα μάρμαρα θα τοποθετούνται πλήρως κατεργασμένα σύμφωνα με τις ειδικές απαιτήσεις του Τιμολογίου, με ευθύνη του Αναδόχου για κάθε ζημιά που θα προκύψει κατά την τοποθέτηση. Ετσι ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να πάρει όλα τα απαραίτητα μέτρα για να αποφύγει τέτοιες βλάβες, και αν προκύψουν, να αντικαθιστά τα ελαττωματικά υλικά. Επίσης σ' όλα τα έργα μαρμαρικής, μετά το τέλος των επόμενων εργασιών, τα μάρμαρα πρέπει να λειαινούνται ξανά, εφ' όσον απαιτείται, χωρίς καμιά ιδιαίτερη πληρωμή του Αναδόχου. Το ίδιο ισχύει και για τις στιλβωμένες επιφάνειες μαρμάρων.

10.5 ΔΑΠΕΔΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

10.5.1 Προδιαγραφές υλικών

10.5.1.1 Κυβόλιθοι

Κυβόλιθοι τσιμέντου ολόσωμης βαφής, διαστάσεων, αν προβλέπονται από τη μελέτη, με χαλαζιακή επικάλυψη, με μεγάλη μηχανική αντοχή, αντοχή στις θερμοκρασιακές μεταβολές, βροχή, πάγο κ.λπ.

Η μέση αντοχή θλίψης του σκυροδέματος θα είναι τουλάχιστον 63,6 N/m². Οι αντοχές ενός εκάστου δε θα υπολείπονται της προηγούμενης τιμής περισσότερο από 15%.

Αντίσταση φθοράς από τριβή.

Η δοκιμασία και ο ποιοτικός έλεγχος θα γίνονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του DIN 18 501. Η ογκομετρική απώλεια στην επιφάνεια του κάθε κυβόλιθου δε θα υπερβαίνει τα 15 cm³/50 m² και η μέση απώλεια πάχους για οποιοδήποτε κυβόλιθο δε θα υπερβαίνει τα 3 mm.

10.5.2 Εκτέλεση εργασιών

10.5.2.1 Γενικά

Οι επιφάνειες των δαπέδων θα έχουν κλίση κατά πλάτος 1-2% για την ελεύθερη απορροή των ομβρίων και λοιπών υδάτων προς επιφανειακό ή υπεδάφιο σύστημα απορροής χωρίς να παρεμποδίζεται η κυκλοφορία πεζών και οχημάτων. Οι κλίσεις θα αρχίσουν να διαμορφώνονται με τις υποβάσεις και θα λάβουν την τελική μορφή τους με τα υποστρώματα.

Όπου απαιτείται, τα κράσπεδα θα έχουν ράμπες για την κυκλοφορία αναπηρικών αμαξιδίων σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Στα εξωτερικά δάπεδα σε ότι αφορά στις εκκαφές, επιχώσεις, κατασκευές υποβάσεων και βάσεων θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές Τ.Π.Π.Μ.

Πάνω στο καλά συμπακνωμένο χώμα θα κατασκευασθεί υπόβαση από υλικό 3Α πάχους 20 cm, που θα συμπακνωθεί επίσης πολύ καλά (με διαβροχή, συμπίεση κ.λπ.)

Το υπόστρωμα των εξωτερικών δαπέδων θα κατασκευασθεί από σκυρόδεμα C12/15 οπλισμένο με πλέγμα S500 T.131 ελάχιστου πάχους 15 cm. Αρμός διαστολής θα διαμορφωθεί ανά 20-25 m² ή ανά 10 m μήκους, πάχους 20 mm, που θα σφραγισθούν με ελαστομερή ασφαλτική μαστίχη.

Σε περίπτωση επιστρώσης δωματίων θα πρέπει :

Στα σημεία συνάντησης με κατακόρυφα στοιχεία και σε απόσταση 100 mm το πολύ από αυτά θα κατασκευάζεται αρμός διαστολής πλάτους 20 mm, που θα σφραγίζεται με ελαστομερείς μαστίχες υψηλής ποιότητας.

Στα σημεία συνάντησης με κατακόρυφα στοιχεία θα κατασκευάζεται περιμετρικό τελείωμα ανάλογο του σοβατεπιού των δαπέδων, κατά τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η τεχνικά και αισθητικά άρτια συναρμογή της τελικής επιφάνειας του δώματος με τις τελικές επιφάνειες των κατακόρυφων στοιχείων, χωρίς να παραβλάπτονται οι διάφορες συναρμογές των υλικών στεγάνωσης και λοιπών μονώσεων του δώματος.

Σε καμία περίπτωση οι επιστρώσεις δωματίων δεν πρέπει να προκαλούν καταπονήσεις στις υποκείμενες στρώσεις, κυρίως δε στη στεγανωτική επένδυση. Προς τούτο πρέπει πάντοτε να υπάρχει στρώση ανεξαρτητοποίησης από γεωύφασμα.

10.5.2.2 Επιστρώσεις με κυβόλιθους

Ο κυβόλιθοι θα τοποθετηθούν πάνω σε άμμο.

Όπου απαιτείται, θα εγκιβωτισθούν σε χυτά επί τόπου κράσπεδα από σκυρόδεμα ή κυβόλιθους κτιστούς.

Πάνω στο καλά συμπακνωμένο χώμα θα κατασκευασθεί υπόβαση από υλικό 3Α πάχους 20 cm, καλά συμπακνωμένο. Πάνω σ' αυτό θα επιστρωθεί γεωύφασμα μη υφαντών πολυεστερικών ινών βάρους 130 gr/m³ για να εμποδίζεται το πέρασμα των κόκκων της άμμου.

Η στρώση της άμμου πρέπει να αποτελείται από καθαρή άμμο που να μην περιέχει προσμίξεις άλλων υλικών πάνω από 3% (άργιλο, χώμα κ.λπ.). Πρέπει η κοκκομετρική διαβάθμιση του υλικού να είναι με μέγιστη διάμετρο 7 mm με τουλάχιστον 80% του υλικού κάτω των 4 mm. Το πάχος της στρώσης άμμου, αφού γίνει η συμπίκνωση πρέπει να είναι 30 έως 50 mm σε αντίστροφη αναλογία προς τη σκληρότητα του εδάφους. Σε καμία περίπτωση οι κλίσεις δεν πρέπει να δημιουργηθούν αλλάζοντας το πάχος αυτής της στρώσης άμμου. Μια τέτοια αλλαγή θα προκαλούσε διαφορετικές καθιζήσεις στα διάφορα μέρη του δαπέδου με άμεση επίπτωση και στη στεγανότητα της τελικής του επιφάνειας.

Η τοποθέτηση κυβολίθων γίνεται συνήθως με το χέρι τοποθετώντας τα στεγνά (χωρίς κονίαμα) το ένα δίπλα στο άλλο. Μέχρι να ολοκληρωθεί η συμπίεση του δαπέδου, δεν πρέπει να το επιβαρύνουμε με άλλα φορτία εκτός από αυτά των εργαζομένων και των εργαλείων τους. Οι κυβόλιθοι πρέπει να τοποθετούνται 1 έως 1,5 cm περίπου ψηλότερα από την επιδιωκόμενη τελική στάθμη. Η μετέπειτα συμπίεση με δονητικές πλάκες θα φέρει το δάπεδο στην επιθυμητή στάθμη. Στα πλάγια τελειώματα του δαπέδου (κράσπεδα) χρειάζεται οι κυβόλιθοι να κόβονται με κατάλληλο κόφτη.

Αφού συμπίεσθεί το δάπεδο, στρώνεται λεπτή κοσκινισμένη άμμος πάνω από τους κυβόλιθους για ένα πρώτο γέμισμα των αρμών. Συνιστάται η διάστρωση και άλλων στρώσεων άμμου, που θα επιτρέψουν την πλήρη σφράγιση των αρμών και την τέλεια εφαρμογή των κυβολίθων. Ακολουθεί πάντα καθαρίσμα του δαπέδου από την άμμο.

Παρόλο που το δάπεδο είναι σε θέση να απομακρύνει τα επιφανειακά νερά μέσω των αρμών των στοιχείων είναι απαραίτητη η διατήρηση των κλίσεων της τελικής επιφάνειας του δαπέδου γιατί με τον

καιρό οι αρμοί σφραγίζονται από μη διαπερατά υλικά. Οι κλίσεις εγκάρσια, πρέπει να είναι 1% τουλάχιστον.

10.6 ΑΝΟΧΕΣ

Οι επιφάνειες δεν θα πρέπει να αποκλίνουν του επιθυμητού δαπέδου περισσότερο από την επιτρεπόμενη απόκλιση. Ο χρόνος κατά τον οποίο θα γίνει η επίστρωση, η πήξη και η προστασία είναι πολύ κρίσιμος. Τα κενά κάτω από τις τσιμεντοκονίες, τα δάπεδα ή τις επικαλύψεις δεν θα γίνονται δεκτά.

Οι επιτρεπτές αποκλίσεις (Ε.Α.) είναι οι εξής :

- Ε.Α. από τη στάθμη σχεδιασμού σε οποιοδήποτε σημείο της επιφάνειας του δαπέδου ± 10 mm.
- Ε.Α. σε στάθμη μεταξύ οποιωνδήποτε δύο σημείων που απέχουν μεταξύ τους 3 m: 3 mm.
- Ε.Α. σε οποιοδήποτε σημείο κάτω από ένα πήχυ μήκους 3 m αλφαδιασμένο σε όλες τις κατευθύνσεις : 3 mm και για χώρους που πρέπει να παρουσιάζουν κλίση, ο πήχυς θα τοποθετείται με την απαιτούμενη κλίση.

10.7 ΔΟΚΙΜΙΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ

Θα πρέπει να κατασκευασθεί ένα δείγμα από κάθε τύπο τελειώματος δαπέδου που απαιτείται για το έργο αυτό, για έγκριση από την Επίβλεψη.

Το κάθε δείγμα θα είναι ενός μεγέθους που θα έχει απαιτηθεί από την Επίβλεψη, αλλά πάντως όχι λιγότερο από 10 m², και σε περιοχές που θα έχει αυτή υποδείξει.

Οι εργασίες τελειωμάτων θα πρέπει να είναι όμοιες ή και καλύτερες των εγκεκριμένων δειγμάτων.

Από τα προτεινόμενα τελειωμένα δάπεδα βιομηχανικής παραγωγής θα παραδοθούν δείγματα ικανοποιητικών μεγεθών, πριν από την κατασκευή δειγμάτων εργασίας, προκειμένου να τύχουν της έγκρισης από την Επίβλεψη.

11. ΥΑΛΟΥΡΓΙΚΑ

11.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Στο κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες υαλουργικών. Αναλυτικά περιλαμβάνονται υαλοπίνακες όλων των ειδών και καθρέπτες.

11.2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

11.2.1 Γενικά

Τα υλικά του παρόντος κεφαλαίου θα πρέπει να προμηθευθούν από έναν κατασκευαστικό οίκο ανά ομάδα ομοειδών. Οι υαλοπίνακες θα πρέπει να προμηθευθούν από ένα πεπειραμένο οίκο στην κατασκευή υαλουργικών 20ετούς τουλάχιστον εμπειρίας.

Όλα τα διπλά ή τριπλά θερμομονωτικά ή ηχομονωτικά ή ηχοαπορροφητικά κρύσταλλα θα έχουν σφραγιστικά πλαίσια με πυριτικά άλατα για τη συνεχή αποξήρανση του αέρα των διακένων.

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

Τα θερμομονωτικά κρύσταλλα θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της θερμομονωτικής μελέτης.

Τα ηχομονωτικά - ηχοαπορροφητικά κρύσταλλα (διπλά ή τριπλά) θα έχουν πλαίσιο με λωρίδα υαλοβάμβακα για απορρόφηση του ήχου και θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις ηχοπροστασίας και ηχοακουστικής μελέτης.

Τα τοποθετημένα κρύσταλλα θα μαρκάρονται με λευκό πλαστικό χρώμα με έντονες διαγραμμίσεις, για αποφυγή ατυχημάτων και ζημιών.

Η παράδοση θα γίνεται σε ειδικά όρθια κιβώτια με πυραμοειδή πυρήνα στο μέσον για την τοποθέτηση των πινάκων με ελάχιστη κλίση προς τα μέσα. Οι πίνακες θα έχουν μεταξύ τους διαχωριστικό αφρώδες χαρτί.

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

11.2.2 Υαλοπίνακες

Θα χρησιμοποιηθούν υαλοπίνακες απολύτως διαυγείς, σταθερού πάχους, χωρίς ελαττώματα, που παρουσιάζουν अपαραμόρφωτο είδωλο. Υαλοπίνακες με φυσαλίδες ή ξένα σώματα στη μάζα τους, κυματώσεις, χαραγές στην επιφάνειά τους, τοπικές επιφανειακές παραμορφώσεις, θαμπώματα και λοιπά ελαττώματα δεν θα γίνονται δεκτοί.

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

Τύποι Υαλοπινάκων

- Υαλοπίνακες πάχους 5 mm
- Υαλοπίνακες ασφαλείας τύπου SECURIT
- Υαλοπίνακες διπλοί, διαφανείς με ενδιάμεσο κενό συνολικού πάχους σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή. Οι διπλοί υαλοπίνακες με ενδιάμεσο κενό θα είναι κατασκευασμένοι έτσι ώστε να αποκλείεται η δημιουργία υδρατμών, συμπυκνωμάτων ή άλλων ενοχλητικών φαινομένων στο μεταξύ των υαλοπινάκων κενό, που θα παραμένει πάντοτε καθαρό και διαυγές.
- Υαλοπίνακες διπλοί ασφαλείας τύπου LAMINATED πάχους 4+4 mm.

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

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

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

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

11.2.3 Κρυστάλλινοι καθρέφτες

Τα κρύσταλλα των καθρεφτών θα είναι διαφανή και κατάλληλης για την κατασκευή ποιότητας και πάχους 5 mm. Η επαργύρωση θα συνίσταται σε χημική εναπόθεση αργύρου. Οι καθρέφτες θα είναι απαλλαγμένοι από ελαττώματα ή στίγματα και στην ανακλώσα και στην εμπρόσθια επιφάνεια. Η ύπαρξη θειούχων ή άλλων λεκέδων, που οφείλονται σε ατελή αφαίρεση των ουσιών που χρησιμοποιούνται για την προετοιμασία της επαργυρούμενης επιφάνειας της υάλου, καθώς, επίσης, αποχωρισμός του αργύρου από τον κρύσταλλο, καθιστούν τους καθρέφτες अपαραδέκτους. Η επιφάνεια του αργύρου θα προστεθεί με μεμβράνη από ηλεκτρολυτικά εναποτιθεμένο χαλκό και με ισχυρή πλαστική βαφή ή βερνίκι, χωρίς τούτο να αποκλείει την εφαρμογή ενδιάμεσου χιτωνίου.

11.2.4 Βοηθητικά υλικά τοποθέτησης υαλοπινάκων

Τάκοι έδρασης και συγκράτησης των υαλοπινάκων από σκληρό ξύλο (οξυά, δρυ) και αντικραδασμικό ελαστικό παρέμβλημα.

Υλικά σφράγισης (ελαστικό κορδόνι) σχήματος Π για διπλούς υαλοπίνακες ή απλό για απλούς υαλοπίνακες διατομής τέτοιας ώστε να συγκρατούνται στο κούφωμα και να βρίσκονται διαρκώς υπό πίεση μεταξύ κουφώματος και υαλοπίνακα από νεοπρένιο, χρωοπρένιο, APTK ή ανάλογο.

Όλα τα υλικά στερέωσης και στεγάνωσης των υαλοπινάκων πρέπει να είναι αρίστης ποιότητας και να εγκρίνονται από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

11.3 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

11.3.1 Προετοιμασία

Πριν από την τοποθέτηση των υαλοπινάκων ο Ανάδοχος θα είναι απόλυτα υπεύθυνος για τη σωστή κοπή (μέσα στις ανοχές της παραγράφου 13.4), την ικανοποιητική κατάσταση των σόκκορων (χωρίς γρέζια ή τριχοειδείς ρωγμές) και τη σωστή διαστασιολόγηση των τεμαχίων.

Οι ακριβείς διαστάσεις των υαλοπινάκων θα υπολογισθούν από τον Ανάδοχο με μέτρηση επί τόπου των πλαισίων που θα δεχθούν τους υαλοπίνακες.

Επίσης θα διαπιστώσει τη σωστή πρόβλεψη τοποθέτησης τάκκων έδρασης των υαλοπινάκων στα πλαίσια.

11.3.2 Τοποθέτηση

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

Οι τοποθετούμενοι υαλοπίνακες, θα εδράζονται οπωσδήποτε στους τάκους της παρ. 11.2.4, έτσι ώστε τα φορτία (βάρος κ.λπ.) του υαλοπίνακα να μεταβιβάζονται στο κούφωμα χωρίς την πιθανότητα παραμόρφωσής του ή θραύση του υαλοπίνακα ή τη δημιουργία δευτερογενών τάσεων στο υαλοστάσιο.

Οι υαλοπίνακες θα συγκρατούνται στην θέση τους με πηχάκια κουμπωτά ή βιδωτά και όχι καρφωτά, από το ίδιο με το υπόλοιπο πλαίσιο υλικό. Το ζύγισμα του υαλοπίνακα θα γίνεται με τους τάκους συγκράτησης ή απ' ευθείας με το κορδόνι της παρ. 11.2.4, εφ' όσον αυτό αντέχει χωρίς να φεύγει από τη θέση του, στις δημιουργούμενες πιέσεις. Το κορδόνι θα τοποθετείται πάντοτε από τις δύο πλευρές του υαλοπίνακα συνεχώς.

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

Οι υαλοπίνακες θα φυλάσσονται κατακόρυφοι σε ξηρό αεριζόμενο χώρο και θα μεταφέρονται κατά τρόπο ασφαλή και σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού τους στα σημεία της τελικής θέσης τους.

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

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

Η τοποθέτηση των υαλοπινάκων θα πρέπει να γίνει έτσι ώστε να αντέχουν στις πιέσεις και ταχύτητες ανέμου που επικρατούν στην περιοχή σύμφωνα με το DIN 1055, τμήμα 4, φορτία ανέμου.

Φόρτιση ανέμου : κανένα στοιχείο παραθύρου δεν θα πρέπει να υφίσταται μόνιμη παραμόρφωση ή άλλη ζημιά, με βέλη κάμψης μεγαλύτερα από $L/300$ και μέγιστο 8 mm.

Ικανότητα αντοχής των στερεώσεων σε θετικές και αρνητικές διαφορές πίεσης των 25 gr/cm² (250 mm. στήλης ύδατος).

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

χειμώνα σε καλοκαίρι και ημέρα σε νύχτα – χωρίς να δημιουργούνται λυγισμοί, παραμορφώσεις αρμών ή άλλες επιβλαβείς επιπτώσεις.

11.3.3 Στεγανότητα

Η τοποθέτηση των υαλοπινάκων πάνω στις υποδοχές θα γίνεται κατά τρόπο που να εξασφαλίζει απόλυτη στεγανότητα από νερό και αέρα.

Ο Ανάδοχος παραμένει απόλυτα υπεύθυνος για τη στεγανότητα του συνόλου του κουφώματος, ανοιγόμενου ή όχι.

11.3.4 Προστασία - Παραλαβή

Οι υαλοπίνακες θα προφυλάσσονται από τον κίνδυνο θραύσης.

Ύστερα από επιθεώρηση, όλοι οι λεκέδες, τα υπολείμματα χρωμάτων και στίγματα θα αφαιρούνται από τους υαλοπίνακες, οι οποίοι στη συνέχεια θα πλυθούν και καθαρισθούν. Ραγισμένοι ή σπασμένοι υαλοπίνακες ή καθρέπτες θα αφαιρούνται και θα αντικαθίστανται πριν από την Οριστική παραλαβή με δαπάνες και ευθύνη του Αναδόχου εφ' όσον οφείλονται σε δικό του σφάλμα.

11.4 ΑΝΟΧΕΣ

Οι υαλοπίνακες γενικώς θα παρουσιάζουν επιφάνειες που δεν θα παραμορφώνουν τα κατοπτριζόμενα είδωλα. Μετά την τοποθέτησή τους δεν θα παρουσιάζουν βέλη. Κατά συνέπεια το πάχος του κάθε υαλοπίνακα θα είναι ανάλογο με το μέγεθος και το κούφωμα που προορίζεται. Για τα πάχη που θα αναγράφονται στα εγκεκριμένα σχέδια δεν θα υπάρχουν αποκλίσεις, όπως και για τις ορθές γωνίες των τεμαχίων.

Απόκλιση επιπεδότητας ελεγχόμενη με ευθύγραμμο κανόνα τοποθετημένο κατά οποιαδήποτε διαγώνιο όχι μεγαλύτερο από 0,4 mm στο μέσον.

Απόκλιση από τις θεωρητικές διαστάσεις κοπής υαλοπίνακα. Κάθε υαλοπίνακας πρέπει να εγγράφεται και να περιγράφεται στα ορθογώνια με διαστάσεις $+a$ mm και $-a$ mm από τις θεωρητικές διαστάσεις κοπής, όπου $a = 2$ mm για υαλοπίνακες με διαστάσεις μέχρι και 2,00 m και $a = 3$ mm για υαλοπίνακες από 2,00 έως και 4,00 m.

Διαστάσεις κοπής (αέρας) : Ο επιτρεπόμενος, αφού υπολογισθεί η διαστολή σε απότομες μεταβολές θερμοκρασίας περιβάλλοντος.

Παραμόρφωση υαλοπινάκων : Από απόσταση 25 cm και υπό γωνία 20° τα είδωλα των αντικειμένων δεν παρουσιάζουν παραμόρφωση.

Παραμόρφωση κρυστάλλων : Καμία παραμόρφωση σε οποιαδήποτε γωνία και απόσταση.

11.5 ΔΟΚΙΜΙΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ

Θα δοθούν δείγματα από κάθε προτεινόμενο υλικό διαστάσεων 200x300 mm καθώς και από ένα τεμάχιο των βοηθητικών υλών και μικροϋλικών στήριξης και συγκράτησης των φύλλων. Τα δείγματα θα συνοδεύονται από όλες τις απαραίτητες τεχνικές πληροφορίες που διαθέτει ο κατασκευαστής τους και πιστοποιητικά ελέγχου ποιότητας, ιδιοτήτων και λοιπών χαρακτηριστικών τους.

Θα δοθούν στοιχεία - τιμές αντοχών, θερμοαγωγιμότητας, ηχομόνωσης, αντανάκλασης, φωτοαπορρόφησης κ.λπ.

Ο Εργοδότης μπορεί να ζητήσει τη διενέργεια δοκιμών σύμφωνα με τα πρότυπα AFNOR P78451 και P78452 για την αντοχή της περιμετρικής στεγάνωσης σε διείσδυση υδρατμών, την εμφάνιση συμπυκνωμάτων και τη διάρκεια ζωής των διπλών υαλοπινάκων.

Ο Εργοδότης μπορεί να ζητήσει την προσκόμιση δοκιμών κουφωμάτων με τον υαλοπίνακα τοποθετημένο, διαστάσεων σύμφωνα με τις οδηγίες του ΚΕΔΕ για τη διενέργεια δοκιμασιών στεγανότητας στον αέρα (A3) και για νερό (F4) σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα.

12 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

12.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το κεφάλαιο αυτό αφορά τη βαφή διαφόρων επιφανειών με τις απαιτούμενες προεργασίες.

Στις προδιαγραφές αυτές δεν περιλαμβάνονται οι χρωματισμοί προϊόντων που εκτελούνται στο εργοστάσιο υπό ειδικές συνθήκες και πρότυπα (π.χ. ανοδιώσεις, ηλεκτροστατικές βαφές, επικαλύψεις PVC, κ.λπ.). Στις περιπτώσεις αυτές θα παρέχονται από τους κατασκευαστές στον Ανάδοχο όλες οι απαραίτητες τεχνικές πληροφορίες και δείγματα για τυχόν ελέγχους. Επίσης για τα τελειώματα αυτά ο Ανάδοχος φέρει αποκλειστικά τον κίνδυνο και την ευθύνη για οποιοδήποτε ελάττωμα, ατέλεια ή αστοχία διαπιστωθεί από τον Εργοδότη.

12.2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

12.2.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος θα παραδώσει ένα πλήρη κατάλογο χρωμάτων για τους χώρους, που θα περιέχει τους χρωματισμούς για όλα τα υλικά τελειώματος, σε συνδυασμούς με χρώματα υπόλοιπων κατασκευών, δηλαδή χρώματα τοίχων, κουρτινών, επίπλων, ειδών υγιεινής, κ.λπ.

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

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να επιτρέπει στους κατασκευαστές των χρωμάτων να επιθεωρούν την εκτέλεση των εργασιών και να παίρνουν δείγματα των προϊόντων τους από το εργοτάξιο.

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

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

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

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να χρησιμοποιήσει μόνο εγκεκριμένα υλικά που θα είναι συμβατά με τις επιφάνειες επάνω στις οποίες πρόκειται να εφαρμοσθούν.

12.2.2 Παράδοση, διακίνηση και αποθήκευση των υλικών

Τα υλικά θα πρέπει να παραδίδονται σε σφραγισμένα κιβώτια που θα φέρουν ετικέτες με τις ακόλουθες πληροφορίες :

- α. Είδος υλικού
- β. Εμπορικό όνομα
- γ. Προτιθέμενη χρήση
- δ. Αριθμοί παρτίδων του κατασκευαστή
- ε. Ημερομηνία κατασκευής του υλικού και προμήθειάς του.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να βεβαιώνεται ότι οι παραδόσεις των υλικών φέρουν ημερομηνία και να χρησιμοποιεί τα υλικά κατά σειρά παράδοσής τους.

Όλα τα χρώματα, εκτός από αυτά που έχουν ως βάση το νερό ή ασφαλικά, θα πρέπει να παραδίδονται σε δοχεία περιεκτικότητας όχι περισσότερο των 5lt.

Τα υλικά θα πρέπει να αποθηκεύονται σε καθαρούς και ξηρούς χώρους και στην αρχική τους συσκευασία που είχαν κατά την παράδοση.

Τα χρώματα θα πρέπει να αποθηκεύονται σε καθαρούς, ξηρούς και δροσερούς χώρους, προστατευμένους από ακραίες θερμοκρασίες. Τα υλικά με βάση το νερό θα πρέπει να προστατεύονται από τον παγετό.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει μετά το πέρας των εργασιών στον Εργοδότη 5% επιπλέον από κάθε υλικό.

Η αλλαγή της απόχρωσης των έτοιμων χρωμάτων δεν επιτρέπεται.

12.2.3 Ειδικές Προδιαγραφές

Επιτρέπεται η μίξη και παραγωγή στο εργοτάξιο των υδροχρωματισμών. Ο ασβέστης και το νερό των υδροχρωματισμών θα συμφωνούν με τη σχετική παράγραφο του άρθρου των κονιαμάτων.

Το λινέλαιο των ελαιοχρωμάτων πρέπει να είναι εξαιρετικής ποιότητας βρασμένο ή εξαγνισμένο με άλλο τρόπο, με λευκό του ψευδαργύρου (τσιγκος) για τους εσωτερικούς ελαιοχρωματισμούς ή λευκό του μολύβδου (στουπέτσι) για τους εξωτερικούς, και με τις αναγκαίες χρωστικές ουσίες για την επίτευξη της απόχρωσης που επιζητείται. Η σύνθεση του ελαιοχρώματος πρέπει να είναι τέτοια ώστε μικρή ποσότητά του όταν απλωθεί πάνω σε γυαλί να μην εμφανίζει κόκκους χρωστικής ουσίας που δεν θα έχουν λειοτριφθεί.

Ο τσιγκος είτε του ψευδαργύρου είτε μολυβδόχος πρέπει να διατηρείται σε ξερό περιβάλλον και να μην είναι νοθευμένος με πούδρα, ταλκ, γύψο ή βαρυτίνη.

Τα εποξειδικά χρώματα και τα χρώματα πολυουρεθάνης θα είναι δύο συστατικών (Α+Β) και θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο συσκευασμένα σε χωριστά δοχεία. Τα στοιχεία παρασκευής και εφαρμογής αυτών των χρωμάτων πρέπει να είναι του ίδιου εργοστασίου και σύμφωνα με τις οδηγίες και προδιαγραφές του παραγωγού.

Τα βερνικοχρώματα γενικά πρέπει να είναι με βάση συνθετικές ρητίνες, να ξηραίνονται μετά 8 ή 9 ώρες από την εφαρμογή τους και να παρουσιάζουν εξαιρετική αντοχή σε πλύση και τριβή.

Τα βερνίκια πρέπει να είναι μεγάλης αντοχής και ελαστικότητας. Αν πάνω σε στεγνή στρώση από βερνίκι, χαράξουμε με μία καρφίτσα, δεν θα πρέπει να δημιουργηθούν σκασίματα.

Τα πλαστικά χρώματα πρέπει να έχουν σαν βάση το καουτσούκ ή το P.V.C., να ξηραίνονται μετά 6 ώρες το πολύ από την εφαρμογή τους και να παρουσιάζουν εξαιρετική αντοχή στην πλύση και τριβή.

Το αντισκωριακό πρέπει να έχει βάση τον χρωμικό ψευδάργυρο.

Τα πυράντοχα βερνίκια ενδεικτικού τύπου PYROPLAST ή εγκεκριμένου ισοδύναμου θα ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές του εργοστασίου παραγωγής τους, όσον αφορά τις ιδιότητές τους και τον τρόπο εφαρμογής τους και θα εφαρμόζονται όπου απαιτείται σύμφωνα με τον κανονισμό πυροπροστασίας.

Όλα 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 ορατά χημικά διαλύματα, να παραμένει σταθερή η απόχρωσή τους και να μην ευνοούν την ανάπτυξη μικροοργανισμών και μικροβίων στις συνθήκες του Έργου.

12.3 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

12.3.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να χρησιμοποιήσει τα υλικά σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης του κατασκευαστικού οίκου.

Οι στρώσεις θα πρέπει να εφαρμόζονται σε καθαρές, στεγνές επιφάνειες υπό ξηρές ατμοσφαιρικές συνθήκες και με τη σύμφωνη γνώμη του κατασκευαστή, αφού έχουν πρώτα σκληρύνει οι προηγούμενες στρώσεις. Ο κάθε χώρος κατά τη διάρκεια της βαφής θα είναι εξασφαλισμένος από σκόνη εξωτερικών παραγόντων.

Οι εξωτερικές εργασίες δεν θα πρέπει γενικώς να εκτελούνται όταν οι συνθήκες είναι δυσμενείς (πολύ κρύο-επιβράδυνση σκλήρυνσης, πολύ ζέστη-σκασιμάτα, ρηγμάτωση, αέρας, υγρασία κ.λπ.).

Δεν θα πρέπει να χύνονται χρησιμοποιήτα χρώματα μέσα σε λεκάνες, νεροχύτες, αποχετεύσεις δαπέδων, κ.λπ. Θα φυλάσσονται σε δοχεία και θα απομακρύνονται μέσα σ' αυτά.

Οι σκαλωσιές θα είναι γενικώς ανεξάρτητες από τη στήριξη επάνω στην οικοδομή, αφού πρώτα εξασφαλισθεί η γραπτή άδεια της Επίβλεψης.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει να προστατεύονται οι επιφάνειες και γειτονικά στοιχεία από αυτές που χρωματίζονται.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει να προστατεύονται οι υαλοπίνακες με επεξεργασία αμμοβολής και αδιαφανείς (τριμμένοι) υαλοπίνακες από προσβολή λιπαρών συστατικών υλικών χρωματισμών.

Προκειμένου να βαφεί μία επιφάνεια θα πρέπει πρώτα να αφαιρούνται τα διάφορα εξαρτήματα που δεν πρόκειται να βαφούν, όπως εξαρτήματα παραθύρων, πορτών, κ.λπ. πλακίδια από ηλεκτρικές πρίζες, διακόπτες, κ.λπ. και να επανατοποθετούνται μετά το πέρας των εργασιών.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξετάζει τις επιφάνειες και να αναφέρει τυχόν καταστάσεις που θα μπορούσαν να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις επί των αποτελεσμάτων των εργασιών. Οι εργασίες δεν θα πρέπει να προχωρήσουν ώσπου τα διάφορα ελαττώματα να έχουν διορθωθεί.

Θα πρέπει να εξασφαλισθεί ότι όλες οι οπές, ρωγμές, αρμοί που είναι ελαττωματικοί και άλλα ελαττώματα στις επιφάνειες που πρόκειται να ετοιμασθούν και να βαφούν έχουν επιδιορθωθεί.

12.3.2 Προετοιμασία

12.3.2.1 Προετοιμασία Επιφανειών

Καμιά βαφή δεν θα πρέπει να εφαρμόζεται σε επιφάνειες που θα παρουσιάζουν ένα ή περισσότερα από τα ακόλουθα ελαττώματα :

- μαλακό, σπασμένο σοβάτισμα
- υγρό σοβάτισμα
- υγρή ξυλεία
- λιπαρότητα ή σκουριά.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προετοιμάσει τις επιφάνειες σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή των χρωμάτων. Επίσης θα πρέπει να έχει καθαρίσει όλες τις επιφάνειες αμέσως πριν από το βάψιμο, έτσι ώστε να αφαιρεθεί η σκόνη, τυχόν λεκέδες και χαλαρά υλικά.

12.3.2.2 Προετοιμασία Υλικών

Δεν θα πρέπει να αναμιγνύονται ανομοιογενή υλικά χρωματισμών. Τα υλικά χρωματισμών θα πρέπει να αναμιγνύονται καλά, ώστε να αποκτούν μία ομαλή συνοχή και πυκνότητα προτού χρησιμοποιηθούν, εκτός εάν οι κατασκευαστές έχουν υποδείξει διαφορετικά. Πριν από την ανάμιξη θα πρέπει να γίνεται ακριβής υπολογισμός της ποσότητας, ώστε να αποφεύγονται οι πολλές αναμίξεις και να εξασφαλίζεται η ομοιοχρωμία.

Οι κόλλες θα πρέπει να αναμιγνύονται καλά και να διατηρούνται σε καθαρά δοχεία και να χρησιμοποιούνται μέσα στον χρόνο που συνιστά ο κατασκευαστής (μετά το άνοιγμα του δοχείου).

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

12.3.3 Εφαρμογή

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ειδοποιεί στην Επίβλεψη τρεις μέρες προτού αρχίσει τις εργασίες του.

Στις περιπτώσεις που η χρήση ενός ασταριού ή μιας άλλης επεξεργασίας της επιφάνειας συνιστάται από τον κατασκευαστή του υλικού της τελικής στρώσεως αλλά δεν καθορίζεται, η επεξεργασία θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις υποδείξεις αυτές.

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.

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

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

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 χρώματος το κατά περίπτωση συνιστώμενο.

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

Μετά την αποπεράτωση χρωματισμών κάθε χώρου θα γίνεται σχολαστικός καθαρισμός επιφανειών γενικώς και θα απομακρύνονται τα άχρηστα υλικά. Επίσης θα πρέπει να αφαιρούνται ξεχειλίσματα, σημάδια, "τρεξίματα" χρωματισμών από τις επιφάνειες.

12.3.4 Προστασία

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει να προστατεύσει κατάλληλα τις γειτονικές τελειωμένες επιφάνειες από κτυπήματα, πιτσιλίσματα κ.λπ., και η προστασία αυτή θα πρέπει να συνεχισθεί μέχρι πλήρους περάτωσης και παράδοσης της εργασίας σε άριστη κατάσταση. Η ποιότητα της προστασίας θα πρέπει να είναι ανάλογη των συνθηκών, λαμβανομένων υπόψη της προόδου των κατασκευαστικών εργασιών και της γενικής κατάστασης των οικοδομικών εργασιών.

Θα πρέπει να τοποθετούνται σήματα "Προσοχή Χρώματα" και εάν χρειασθεί να τοποθετούνται και προστατευτικά εμπόδια.

Απαγορεύεται η χρήση χρωμάτων που κατά τη διάρκεια της εφαρμογής τους είναι τοξικά ή απαιτούν τη χρήση τοξικών διαλυτών στο εσωτερικό του κτιρίου.

Χρωματισμοί σε κλειστούς χώρους θα εκτελούνται μόνον εφ' όσον 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 επιβάλει πρόσθετα μέτρα ασφάλειας και να διακόψει τις εργασίες μέχρι τη λήψη τους χωρίς πρόσθετη απαίτηση του Αναδόχου.

12.3.5 Είδη χρωματισμών

12.3.5.1 Βερνίκωμα ξύλινων επιφανειών

Χρωματισμοί εμφανών ξύλινων επιφανειών θα κατασκευάζονται όπως περιγράφονται στα άρθρα 7081α του ΑΤΟΕ και σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού.

Βερνίκι ανάλογα με τη ζητούμενη τελική εμφάνιση θα είναι διαφανές ή όχι, γυαλιστερό ή ματ, σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης.

Μετά τη λείανση των επιφανειών με γυαλόχαρτο και τον καθαρισμό με βούρτσα για την απομάκρυνση της σκόνης, θα ακολουθεί επάλειψη με ειδικό ασταροβερνίκι για να κλείσουν οι πόροι της ξύλινης επιφάνειας.

Με το στέγνωμα του ασταρώματος η επιφάνεια θα τρίβεται με γυαλόχαρτο Νο 0 θα καθαρίζεται και θα ακολουθεί επάλειψη με βερνίκι σε δύο στρώσεις.

12.3.5.2 Βερνικοχρωματισμοί σιδηρών επιφανειών με βερνικόχρωμα ριπολίνης

Τα αστάρια που χρησιμοποιούνται είναι :

Αστάρια με βάση το υπεροξείδιο του μολύβδου (αντισκωριακό ελαιοχρώματος μινίου 100%), αποτελούνται από λινέλαιο 20%, νέφτι 4%, στεγνωτικό 3% και μίνιο (100%) σε σκόνη 73%, είναι αρκετά ανεκτικά σε ατέλειες επιφανειών και στεγνώνουν με αργό ρυθμό και παρασκευάζονται επί τόπου του Έργου. Χρησιμοποιούνται για αντισκωριακή προστασία χαλύβδινων στοιχείων και διαφόρων σιδηρών κατασκευών που διαστρώνονται με ριπολίνη.

Αντισκωριακό μίνιο συνθετικής θιξοτροπικής ρητίνης (ντούκο) και χρησιμοποιείται για αντισκωριακή προστασία χαλύβδινων και σιδηρών επιφανειών που διαστρώνονται με εποξειδικά χρώματα (ντούκο) συσκευασμένο σε σφραγισμένα δοχεία αναγνωρισμένων εργοστασίων.

Οι χρωματισμοί σιδηρών επιφανειών με βερνικόχρωμα ριπολίνης περιλαμβάνουν την παρακάτω σειρά εργασιών :

- α. Τρίψιμο της επιφάνειας με χονδρό γυαλόχαρτο ή συρματόβουρτσα και καθαρισμός από τη σκόνη.
- β. Μία στρώση βερνικόχρωμα ριπολίνης.
- γ. Τρίψιμο με λεπτόκοκκο γυαλόχαρτο (Νο 0 ή 2), καθαρισμός και ψλοστοκάρισμα.
- δ. Διάστρωση δεύτερης στρώσης βερνικοχρώματος εάν καθορίζεται έτσι από την Τεχνική Περιγραφή. Οι γαλβανισμένες επιφάνειες θα επιστρώνονται και με wash primer.

12.3.5.3 Πλαστικοί, ακρυλικοί χρωματισμοί τοίχων

Στους απλούς χρωματισμούς με πλαστικό χρώμα οι προπαρασκευαστικές εργασίες θα είναι οι παρακάτω :

- α. Λείανση της επιφάνειας των τοίχων από κάθε ανωμαλία με σπάτουλα.
- β. Ελαφρό τρίψιμο με γυαλόχαρτο, καθάρισμα από τη σκόνη και στοκάρισμα.
- γ. Βάψιμο με λεπτόρρευστο πλαστικό (αστάρωμα), ψλοστοκάρισμα με καθαρό στόκο και επεξεργασία των ψλοστοκαρισμένων επιφανειών με ειδική ψήκτρα (ξεσκονίστρα). Στη συνέχεια θα επακολουθήσει η εφαρμογή του πλαστικού χρώματος, σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής, σε δύο στρώσεις.

12.3.5.4 Σπατουλαριστοί χρωματισμοί με πλαστικό

Στους σπατουλαριστούς χρωματισμούς με πλαστικό χρώμα οι προπαρασκευαστικές εργασίες θα είναι οι παρακάτω :

- α. Ξύσιμο της επιφάνειας με σπάτουλα,
- β. Καθάρισμα από τη σκόνη,

γ. Δύο στρώσεις κάθετες μεταξύ τους (σπατουλάρισμα) με ημίρρευστο μείγμα “αντουί”.

Στη συνέχεια θα επακολουθήσει η διάστρωση του πλαστικού χρώματος σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής και σε δύο τουλάχιστον στρώσεις.

12.3.5.5 Χρωματισμός εξωτερικών επιφανειών κτιρίων

Χρωματισμός επιφανειών των εξωτερικών τοίχων και σκυροδεμάτων του κτιρίου με ακρυλικό, ελαστικό, υδρόφοβο, αυτοκαθαριζόμενο χρώμα, που δημιουργεί επιφάνεια που αναπνέει (σε αποχρώσεις της εκλογής της Επίβλεψης).

Η βαφή εκτελείται ως εξής :

α. Απαραίτητη προϋπόθεση το σταθερό στεγνό υπόστρωμα και ο καθαρισμός του από λάδια, λίπη, βρωμιά, φθαρμένα υλικά, σκόνη, πούδρα του μπετόν και κάθε ξένη ύλη. Στην περίπτωση ύπαρξης μούχλας, θα γίνει επιπροσθέτως απολύμανση πριν από τη βαφή.

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

γ. Βαφή της επιφάνειας με υλικό υποδεικνυόμενο από την Τεχνική Περιγραφή σε δύο στρώσεις, η δεύτερη αφού έχει στεγνώσει πλήρως η πρώτη. Το χρονικό διάστημα μεταξύ των στρώσεων δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο των 7 ημερών.

12.4 ΔΟΚΙΜΙΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ

Θα προσκομισθούν δείγματα από κάθε τύπο υλικών για έγκριση. Τα δείγματα θα συνοδεύονται από τα απαραίτητα πιστοποιητικά ελέγχου και όλες τις διαθέσιμες τεχνικές πληροφορίες του κατασκευαστή ή παραγωγού τους. Ο Επιβλέπων μπορεί να ζητήσει τη διενέργεια ελέγχων και δοκιμών στα προτεινόμενα υλικά, οπότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να προμηθεύσει τα απαραίτητα δοκίμια.

Προτού αρχίσει ο Ανάδοχος την όλη εργασία, θα πρέπει να χρωματίσει πλήρως ένα δωμάτιο ή άλλο χώρο σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης για έγκριση. Το δωμάτιο στην τελική του μορφή θα παραμείνει ανέπαφο μέχρι την πλήρη αποπεράτωση των χρωματισμών.

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

Όπου απαιτούνται τελειώματα όχι λεία ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει για έγκριση δείγματα κατασκευών διαστάσεων 1x1 m και να τα διατηρήσει στο εργοτάξιο μέχρι την περάτωση των εργασιών.

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

Τα δείγματα αυτά θα ανταποκρίνονται στη γενική χρωματική μελέτη που θα συντάξει ο ίδιος και θα εγκρίνει ο Εργοδότης.

13. ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ

13.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Στο κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνονται οι ψευδοροφές που προβλέπονται στο Έργο, οι οποίες θα είναι, έτοιμες βιομηχανικές ψευδοροφές. Στις κατασκευές αυτές δεν περιλαμβάνονται οποιεσδήποτε βοηθητικές κατασκευές ανάρτησης άλλων εγκαταστάσεων στον χώρο μεταξύ φέρουσας πλάκας και ψευδοροφής ή κάτω από τις ψευδοροφές και τα τελειώματα.

Οι κατασκευές αυτές (ψευδοροφές) νοούνται τελειωμένες με όλα τα εξαρτήματά τους και με ενσωματωμένα άλλα στοιχεία του Έργου όπως φωτιστικά σώματα, στόμια, θυρίδες επίσκεψης κ.λπ.

Περιλαμβάνονται ακόμα οι κατασκευές για την επένδυση κατακόρυφων μετώπων ή για την κάλυψη κατακόρυφων και οριζόντιων αγωγών.

13.2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

13.2.1 Γενικά

Όλα τα υλικά θα είναι καθαρά, ομοιόχρωμα και χωρίς το παραμικρό ελάττωμα.

Η παράδοση θα πρέπει να γίνει σε προστατευτικά κιβώτια με τις αντίστοιχες ενδείξεις και η αποθήκευση να γίνει σε δροσερό, καλά εξαεριζόμενο και ξηρό χώρο.

Θα πρέπει να διακινούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής, ώστε να παραμείνουν αναλλοίωτα μέχρι να ενσωματωθούν στο Έργο.

Η διακίνηση των υλικών θα γίνει κατά τέτοιο τρόπο ώστε τα υλικά να παραμένουν στους χώρους εγκατάστασής τους 48 ώρες πριν τοποθετηθούν για να προσαρμόζονται στις συνθήκες του χώρου εγκατάστασής τους. Ακόμα οι μετακινήσεις των υλικών στον χώρο του εργοταξίου πρέπει να γίνονται με μεγάλη προσοχή λόγω της σχετικής ευπάθειας των υλικών.

Όλα τα άτομα που θα διακινήσουν τα υλικά, θα πρέπει να φορούν καθαρά άσπρα πάνινα γάντια ανά πάσα στιγμή, καθώς και όταν εργάζονται επί ή με υλικά που θα αποτελέσουν τελειωμένες επιφάνειες.

Τα στοιχεία ψευδοροφών θα πρέπει να μπορούν να αφαιρούνται χωρίς να δημιουργούν ζημιές στα γειτονικά στοιχεία. Εκτός από αυτό, θα πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένες ώστε η απαιτούμενη δυνατότητα αποσυναρμολόγησης να μην επηρεάζεται από το υλικό ηχομόνωσης, ούτε και να επηρεάζονται οι απαιτούμενες τιμές απορρόφησης ήχου, ηχομόνωσης και προστασίας κατά της φωτιάς, ακόμα και με επανειλημμένες αποσυναρμολογήσεις και αντικαταστάσεις. Οι απαιτήσεις για τη δυνατότητα αποσυναρμολόγησης πηγάζουν από το γεγονός ότι πρέπει να αφαιρείται η ψευδοροφή και να επανατοποθετείται από το προσωπικό συντήρησης και επισκευών. Οι ψευδοροφές θα πρέπει να είναι τόσο δύσκαμπτες κατά την οριζόντια έννοια ώστε να αντέχουν, χωρίς μεταβολές σχήματος, εγκάρσιες δυνάμεις προερχόμενες από τους μεσότοιχους, καθώς και από φορτία κρούσης που δημιουργούνται από τα κλεισίματα των θυρών.

13.2.2 Γυψοσανίδες και τα σχετικά

Ο τύπος (απλές, διπλές ηχομονωτικές, πυράντοχες, άνθυγρες), το πάχος και η διάσταση των γυψοσανίδων θα είναι ανάλογα με τη χρήση τους την Τεχνική Περιγραφή και τα σχέδια.

Οι γυψοσανίδες θα είναι άριστης ποιότητας απόλυτα επίπεδες με ευθείες ακμές και απόλυτα ορθογωνισμένες. Οι ακμές τους θα είναι τετράγωνες ή λοξές ανάλογα με την απαίτηση της συγκεκριμένης κατασκευής για εμφανή ή όχι αρμό μεταξύ φύλλων.

Οι γυψοσανίδες θα πρέπει να μεταφέρονται κάθετα και να στοιβάζονται σε ξηρό, κλειστό χώρο. Θα πρέπει να κόβονται με λεπτά εργαλεία σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή ώστε οι επιφάνειές τους να παραμένουν λείες με ακριβείς ακμές.

Ο σκελετός στερέωσης των γυψοσανίδων είναι ανάλογα με τη χρήση τους και όπως προσδιορίζεται στην Τεχνική Περιγραφή, τα άρθρα του Τιμολογίου και τα σχέδια λεπτομερειών από διατομές γαλβανομένης λαμαρίνας 0,6 mm αλουμινίου.

Οι βίδες στερέωσης των γυψοσανίδων στον σκελετό θα είναι επικαδμιωμένες. Στις ελεύθερες απολήξεις και τις ακμές των κατασκευών θα τοποθετούνται στραντζαριστά γαλβανομένα προστατευτικά χαλυβοελάσματα.

Θα χρησιμοποιηθούν γυψοσανίδες με αμφίπλευρη επένδυση από χαρτόνι, πάχους 12,5 mm, κοινές ή εμποτισμένες για μειωμένη απορρόφηση υγρασίας.

Όλα τα ειδικά τεμάχια προβλέπονται από γαλβανισμένο εν θερμώ χαλυβδόελασμα πάχους κατά περίπτωση.

Βίδες γαλβανισμένες ή ειδικά επεξεργασμένες για αντοχή στη διάβρωση. Βύσματα πλαστικά ανάλογου μεγέθους.

Αυτοκόλλητη ταινία από αφρώδες πλαστικό με κλειστές κυψέλες ανάλογου πλάτους για τους στρωτήρες δαπέδου και οροφής.

Μεταλλικές διατομές προστασίας ακμών κ.λπ. από αλουμίνιο. Λοιπά ειδικά τεμάχια μόρφωσης αρμών, ακμών κ.λπ. από γαλβανισμένο χαλυβδόελασμα πάχους τουλάχιστον 0,6 mm.

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

13.2.3 Σκελετός ανάρτησης

Σκελετός ανάρτησης, αναρτήρες, γωνιακά στηρίγματα και λοιπά μικροεξαρτήματα από στραντζαριστές διατομές γαλβανισμένου χαλυβδόφυλλου πάχους τουλάχιστον 0,6 mm. Όλα τα εμφανή τμήματα θα είναι χρωματισμένα με ηλεκτροστατική βαφή σε απόχρωση ίδια με εκείνη των ψευδοροφών.

Αναρτήσεις συνεχούς ρύθμισης από γαλβανισμένο σύρμα 4 mm ή στραντζαριστό γαλβανισμένο έλασμα αναλόγως της φέρουσας ικανότητας και της αντοχής σε φωτιά του συστήματος.

Μικροεξαρτήματα ματίσματος, διασταύρωσης, στερέωσης (clips), σύνδεσης, μόρφωσης αρμών κ.λπ. από της ίδιας ποιότητας υλικό.

Βύσματα αγκύρωσης πλαστικά ή μεταλλικά ανάλογα με τη φέρουσα ικανότητα και την αντοχή σε φωτιά του συστήματος. Βίδες μη οξειδούμενες (γαλβανισμένες, ανοξείδωτες κ.λπ.).

Βοηθητικά γενικά υλικά σύμφωνα με τις προδιαγραφές και οδηγίες των κατασκευαστών των ψευδοροφών.

13.2.4. Πλάκες ορυκτών ινών

Πλάκες από ορυκτές ίνες χωρίς αμίαντο πάχους 19 χιλ, διαστ. 600X600 mm.

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας $K=0,064 \text{ W/mK}$ κατά DIN 52212 και ISO 354.
- Μέσος συντελεστής ηχοαπορρόφησης $NRC \geq 0.63$
- Κατηγορία υλικού A2/B1 κατά DIN 4102 μέρος 1, πυράντοχη έως F 120 κατά DIN 4102 μέρος 2.
- Αντοχή στην υγρασία έως 90% RH.

Σκελετός ανάρτησης, αναρτήρες, γωνιακά στηρίγματα, κ.λπ., μικροεξαρτήματα από στραντζαριστές διατομές γαλβανισμένου χαλυβδόφυλλου πάχους τουλάχιστον 0,6 χλστ. Όλα τα εμφανή τμήματα θα είναι χρωματισμένα με ηλεκτροστατική βαφή σε απόχρωση ίδια με εκείνη των ψευδοροφών. Αναρτήρες συνεχούς ρύθμισης από γαλβανισμένο σύρμα 4 χλστ., ή στραντζαριστό γαλβανισμένο έλασμα αναλόγως της φέρουσας ικανότητας και της αντοχής σε φωτιά του συστήματος. Μικροεξαρτήματα ματίσματος, διασταύρωσης, στερέωσης (clips), σύνδεσης, μόρφωσης αρμών, κ.λπ., από της ίδιας ποιότητας υλικό. Βύσματα αγκύρωσης πλαστικά ή μεταλλικά ανάλογα με την φέρουσα ικανότητα και την αντοχή σε φωτιά του συστήματος. Βίδες μη οξειδούμενες (γαλβανισμένες, ανοξείδωτες κ.λπ.).

13.3 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

13.3.1 Γενικά

Όπου οι αποσυναρμολογούμενοι μεσότοιχοι δημιουργούν πυροδιαμερίσματα, ο χώρος επάνω από την ψευδοροφή θα πρέπει να διαμερισθεί μέχρι την οροφή.

Ο σκελετός υποστήριξης της ψευδοροφής θα στερεώνεται τελείως ανεξάρτητα από άλλη κατασκευή, από την κάτω επιφάνεια της πλάκας, θα έχει την απαιτούμενη ευστάθεια για όλα τα ύψη ανάρτησης και θα μπορεί να ρυθμίζεται εύκολα ως προς το ύψος.

Όλα τα τμήματα της ψευδοροφής που θα παραδοθούν θα πρέπει να είναι τελειωμένα τμήματα, έτοιμα προς χρήση και εύκολα στη συναρμολόγηση.

Ο κενός χώρος επάνω από την ψευδοροφή μαζί με τις διάφορες τεχνικές εγκαταστάσεις που βρίσκονται εκεί, θα πρέπει να είναι εύκολα προσιτός.

Όλες οι ενώσεις θα έχουν τις ίδιες ιδιότητες ηχομόνωσης, αεροστεγανότητας, προστασίας από φωτιά, κ.λπ. όπως απαιτούνται για τις αντίστοιχες ψευδοροφές. Στις περιπτώσεις όπου θα μπορεί να υπάρξει διαφορετική κίνηση σε τέτοιους αρμούς, θα πρέπει να είναι κατασκευασμένοι κατά τρόπο που δεν θα προκαλούν μόνιμες παραμορφώσεις ή μεταβολές στην ένωση.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ακολουθεί τις οδηγίες του κατασκευαστή του υλικού.

Καμία ψευδοροφή δεν θα σφραγίσει με το υλικό τελειώματος πριν ολοκληρωθούν όλες οι δοκιμές των Η/Μ εγκαταστάσεων, έστω και αν αυτό γίνει λίγο πριν την παράδοση του Έργου.

Επιστάται η προσοχή του Αναδόχου στο ότι ένας σημαντικός αριθμός μηχανολογικών κατασκευών των εξοπλισμών, θα πρέπει να περάσουν από πάνω από την ψευδοροφή, πράγμα που θα δημιουργήσει δυσκολίες ως προς τη θέση των αναρτήρων κ.λπ. και μπορεί να απαιτήσει μεγαλύτερα ανοίγματα των δοκών ανάρτησης. Ο σκελετός της ψευδοροφής θα πρέπει επίσης να μπορεί να παραλάβει όλα τα μεταβιβαζόμενα φορτία που θα προκύψουν από αποσυναρμολογούμενα χωρίσματα, από εξαρτήματα φωτισμού, από στόμια εισαγωγής και εξαγωγής αέρος κ.λπ., χωρίς παραμορφώσεις, στρεβλώσεις ή άλλες ζημιές. Στην περίπτωση της ένταξης των εγκαταστάσεων στο εσωτερικό των ψευδοροφών θα προβλεφθούν όλες οι απαιτούμενες θυρίδες επίσκεψης στα σημεία όπου θα είναι πιθανές οι επεμβάσεις από το τεχνικό προσωπικό του κτιρίου για επισκευές και συντηρήσεις.

13.3.2 Προετοιμασία

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να συντονίζει τις εργασίες του με αυτές των άλλων εργασιών π.χ. των μηχανολογικών και ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων κ.λπ. και θα πρέπει να διορισθεί ένας συντονιστής για τον σκοπό αυτό.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξετάσει τις επιφάνειες στις οποίες θα προσαρμοσθούν αυτές οι εγκαταστάσεις και να αναφέρει στην Επίβλεψη τυχόν μη ικανοποιητικές συνθήκες. Δεν θα πρέπει να αρχίσει τις εργασίες του προτού επανορθωθούν αυτές οι μη ικανοποιητικές συνθήκες.

Θα πρέπει να γίνει χάραξη και προς τις δύο κατευθύνσεις και θα πρέπει να καθορισθούν οι στάθμες των κάτω επιφανειών έτσι ώστε να είναι δυνατόν να επιτευχθεί το επιθυμητό τελείωμα. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει επίπεδες επιφάνειες οροφών και διαχωριστικών οριζόντιων ή κατακόρυφων, ανάλογα με την περίπτωση, και οι αποκλίσεις δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν τις ανοχές που ορίζονται στην παρ. 13.4 του παρόντος κεφαλαίου.

13.3.3 Τοποθέτηση

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προμηθεύσει τα στηρίγματα για τα στοιχεία που θα συμπεριληφθούν στις ψευδοροφές, όπως φωτιστικά, εξαεριστήρες, θυρίδες επίσκεψης, κουρτινιέρες και άλλα στοιχεία. Στις περιπτώσεις όπου η στήριξη είναι ανεξάρτητη από το σύστημα καννάβου, θα πρέπει να υπάρξει η δυνατότητα ρυθμίσεων, έτσι ώστε αυτά τα στοιχεία να ευθυγραμμίζονται με το τελείωμα της οροφής. Το σύστημα που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να επιτρέπει την εύκολη αφαίρεση των στοιχείων αυτών για

λόγους συντήρησης, χωρίς να επέρχονται φθορές στα τελειώματα ή διαταραχές στο σύστημα στήριξης της ψευδοροφής.

Τα υλικά θα πρέπει να τοποθετηθούν υπό συνθήκες πλησιέστερες, όσο είναι δυνατό, σε αυτές που αναμένονται όταν το κτίριο θα βρίσκεται στην κανονική του χρήση, δηλαδή με υαλοπίνακες στα παράθυρα, κλειστές πόρτες και παράθυρα, "τραβηγμένα" επιχρίσματα, όλες τις εργασίες που προϋποθέτουν υγρασία περατωμένες και το κτίριο καταλλήλως θερμαινόμενο. Τα υλικά θα πρέπει να εκτίθενται στις συνθήκες αυτές, όταν απαιτείται να επιτευχθεί ισορροπία, για να αποφευχθούν υπερβολικές μετακινήσεις από διαστολές ή συρρικνώσεις μετά την εγκατάσταση.

Όπου χρησιμοποιούνται χώροι για την απομόνωση σε περίπτωση φωτιάς ή για τη συμβολή στη γενική αντίσταση της κατασκευής κατά της φωτιάς, θα πρέπει να ενσωματωθούν κατάλληλες προβλέψεις για να απορροφήσουν τη θερμική διαστολή που θα παρουσιασθεί κατά την απαιτούμενη αντίσταση κατά της φωτιάς, σύμφωνα με τη μελέτη πυροπροστασίας.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαμερισματώσει το κενό εντός της ψευδοροφής χρησιμοποιώντας προς τούτο κατάλληλα υλικά ώστε να επιτυγχάνεται αναχαίτιση πυρκαγιάς.

Στις περιπτώσεις που ένας μεσότοιχος παρέχει ηχομόνωση, ο Ανάδοχος οφείλει να κατασκευάσει εντός της ψευδοροφής κατασκευή που θα παρέχει και αυτή ηχομόνωση ισοδύναμη με του υποκείμενου χωρίσματος.

Η περίμετρος της ψευδοροφής θα πρέπει να έχει τελειώματα με τη μορφή βαμμένων προκατασκευασμένων γωνιών ή διατομών "Τ" σε μεγάλα μήκη, για να παρέχεται πλήρης επαφή με το περιμετρικό τοιχοπέτασμα. Η στήριξη θα γίνεται στερεά επάνω στους τοίχους. Τελειώματα θα πρέπει να υπάρχουν και περιμετρικά γύρω από τα φωτιστικά και τα στόμια. Η δημιουργία σκοτιών στα τελειώματα δεν επιτρέπεται.

Θα πρέπει να κατασκευασθούν μη ορατές αφαιρούμενες θυρίδες επίσκεψης, ειδικές για τον σκοπό αυτό, σε θέσεις όπου θα απαιτείται η πρόσβαση προς τις διάφορες εγκαταστάσεις, πλήρεις, με πλαίσια, τελειώματα και μηχανισμούς στερέωσης των φύλλων, εύκολους στη χρήση.

13.3.4 Προστασία

Τα προκατασκευασμένα τμήματα της οροφής θα πρέπει να διατηρούνται καθαρά και να έχουν χρωματική σταθερότητα.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να αποσύρει τεμάχια που έχουν φθαρεί ή φέρουν σημάδια και να τα αντικαταστήσει με νέο υλικό χωρίς καμιά επιβάρυνση του Εργοδότη.

13.3.5 Είδη ψευδοροφών

13.3.5.1 Ψευδοροφές από γυψοσανίδες

Για τις ψευδοροφές από γυψοσανίδες οι σχετικές εργασίες θα εκτελεσθούν σύμφωνα με το ΣΕΠ ΕΛΟΤ 1296. Ειδικές διάτρητες γυψοσανίδες θα χρησιμοποιηθούν κατά αντίστοιχο τρόπο, αλλά με προσοχή, ώστε οι οπές να αποδοθούν καθαρές και πλήρεις αν δεν προβλέπεται παραπέρα εργασία τελειώματος. Ειδικά σχήματα πολυγωνικά ή καμπύλα θα προετοιμάζονται στο εργοστάσιο, όμοια και οι αντίστοιχοι σκελετοί.

Μετά τη χάραξη τοποθετείται ο σκελετός με τρόπο ώστε να εξομαλύνει τις τυχόν ανωμαλίες και ανισοσταθμίες ή την έλλειψη απόλυτης επιπεδότητας μόνιμων οικοδομικών στοιχείων της κατασκευής, έτσι ώστε να εξασφαλισθεί πλήρως η ομαλότητα και επιπεδότητα των επιφανειών και η κατακορυφότητα των ακμών. Στον σκελετό θα πρέπει να έχουν ενσωματωθεί οι κατασκευές και πρόσθετα ενισχυτικά στοιχεία ή εξαρτήματα προσαρμογής ή ανάρτησης στοιχείων τελειωμάτων ή τελικών εξοπλισμών και εγκαταστάσεων σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και τα σχέδια λεπτομερειών.

Προ της τοποθέτησης των γυψοσανίδων πρέπει να κατασκευάζονται όλα τα απαραίτητα στοιχεία της κατασκευής που αφορούν τη διέλευση σωληνώσεων εγκαταστάσεων. Στην περίπτωση μεταλλικού σκελετού οι ανοχές και ανωμαλίες των οικοδομικών στοιχείων όπου στερεώνονται πρέπει να παίρνονται με κατάλληλη παρεμβολή ξύλινων στοιχείων ίσου πλάτους. Όπου τα στοιχεία του σκελετού στερεώνονται επάνω σε υγρά ακόμη δομικά στοιχεία πρέπει να παρεμβάλλεται ταινία νάυλον για την προστασία των μεταλλικών στοιχείων του σκελετού.

Γενικά οι ορθοστάτες του σκελετού πρέπει να τοποθετούνται με τρόπο ώστε η θέση τους να παίζει και να παίρνει τις ανοχές των γυψοσανίδων.

Όσον αφορά την πυκνότητα και το είδος της στερέωσης του σκελετού στα δομικά στοιχεία πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής των γυψοσανίδων ανάλογα με το είδος της κατασκευής.

Ο σκελετός περιλαμβάνει και ξύλινο καδρόνι διατομής 3x5 cm που τοποθετείται -περιμετρικά στους τοίχους και στερεώνεται με βύσματα και βίδες. Το εσωτερικό πυκνώνεται με σκελετό ισοστάθμισης σχήματος "Π" γαλβανισμένης λαμαρίνας 30/60/30 mm, πάχους 0,6 mm, σε αξονικές αποστάσεις 1,20 m, αναρτημένες με αναρτήσεις ταχείας ρύθμισης ύψους και στερεωμένες στην οροφή από σκυρόδεμα με πλαστικά βύσματα και βίδες τύπου UPAT.

Εγκάρσια στον σκελετό ισοστάθμισης τοποθετούνται διατομές σχήματος "Π" σε αξονικές αποστάσεις 0,60 m από γαλβανισμένη λαμαρίνα 30/60/30 mm, πάχους 0,6 mm και στερεωμένες με ειδικά κλιπς.

Οι γυψοσανίδες στερεώνονται επάνω στον σκελετό με ειδικές επικαδμιωμένες βίδες που εισέρχονται στη γυψοσανίδα χωρίς να σχίζουν την επένδυση από χαρτόνι. Η τοποθέτηση των γυψοσανίδων θα γίνεται με διασταύρωση των αρμών στην πλευρά του μήκους τους.

Η πυκνότητα στερέωσης καθώς και η ακρίβεια των διαστάσεων που πρέπει να κοπούν θα προσδιορίζεται από το είδος της κατασκευής και τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής τους. Πάντως στα σημεία επαφής των γυψοσανίδων οι βίδες δεν θα πρέπει να είναι πλησιέστερα από 9,5 mm προς τις άκρες.

Στις ψευδοροφές μη ορατών πρέπει να αποφεύγονται οι συνεχείς αρμοί για την επίτευξη καλύτερου αποτελέσματος φινιρίσματος.

Πριν από την αρμολόγηση ελέγχεται η επιφάνεια ως προς την επιπεδότητα. Κάθε βίδα που εξέρχεται της επιφάνειας θα πρέπει να αφαιρείται ή επανατοποθετείται. Αρμολόγηση των ενώσεων με υλικό αρμολογήματος, ενισχυτική γάζα και τρίψιμο για τη δημιουργία απόλυτα επίπεδων και λείων επιφανειών. Αρμοί πλάτους μεγαλύτερου των 3 mm γεμίζονται με υλικό αρμολογήματος μέχρι πλήρωσής με καλή είσοδο πυκνού υλικού ώστε να εξασφαλίζεται η μη ρηγμάτωσή του. Μικροφθορές π.χ. μικροεκδορές του χαρτιού επικάλυψης γυαλοχαρτίζονται με ψιλό γυαλόχαρτο. Μικροεσοχές στοκάρονται με υλικό αρμολόγησης σε δύο στρώσεις (πυκνή-αραιά).

Το υλικό αρμολόγησης εφαρμόζεται με πλατιά σπάτουλα σε συνεχή λεπτή στρώση. Με στενή σπάτουλα εφαρμόζεται προσεκτικά η ταινία αρμολόγησης καλά εμβαπτισμένη στο υλικό και χωρίς να μένουν φυσαλίδες αέρα. Ακολουθεί δεύτερο στρώμα υλικού αρμολόγησης για τελική ευθυγράμμιση. Πριν στεγνώσει καθαρίζεται η επιφάνεια με βρεγμένο σφουγγάρι από τα περισσεύματα και στεγνά υλικά.

Αν χρειασθεί εφαρμόζεται τοπικά και τρίτη στρώση υλικού. Μετά 2 έως 3 ώρες εφαρμόζεται νέο στρώμα υλικού με την ίδια διαδικασία. Αφού στεγνώσει και αυτή πλήρως, εφαρμόζεται μία ακόμη στρώση υλικού φινιρίσματος που καθαρίζεται ως άνω. Τέλος μετά το στέγνωμα της στρώσης απλώνεται με σφουγγάρι αραιό διάλυμα του υλικού φινιρίσματος.

Γενικά πρέπει να τηρηθούν αυστηρά οι οδηγίες του κατασκευαστή γυψοσανίδων και η τελική κατασκευή να παραδοθεί πλήρης, σταθερή και απαλλαγμένη από φθορές και ελαττώματα, αλλιώς επαναλαμβάνεται ή αντικαθιστούνται τα ελαττωματικά στοιχεία της από τον Ανάδοχο χωρίς πρόσθετη επιβάρυνση.

Σε χώρους υγιεινής θα χρησιμοποιούνται ανθυγρές γυψοσανίδες.

Σε πυροπροστατευμένες οδεύσεις θα χρησιμοποιούνται πυράντοχες γυψοσανίδες.

Αρμοί των διάτρητων γυψοσανίδων πρέπει να βρίσκονται πάντα πάνω σε οδηγό. Οι γυψοσανίδες πρέπει να τοποθετούνται έτσι ώστε οι σειρές των οπών να βρίσκονται κατά μήκος, κατά πλάτος και διαγώνια σε ευθεία.

Οι γυψοσανίδες θα βάζονται μετά την τοποθέτηση και αρμολόγησή τους αφού πρώτα ξανανοιχθούν τυχόν στοκαρισμένες τρύπες.

Το περιμετρικό τελείωμα στον τοίχο διαμορφώνεται είτε με ειδικό μεταλλικό προφίλ, οπότε δημιουργείται σκοτία μεταξύ τοίχου και ψευδοροφής, είτε η γυψοσανίδα της ψευδοροφής ακουμπάει κατευθείαν στον τοίχο μέσω μιας διαχωριστικής ταινίας.

Στις θέσεις που προβλέπεται η τοποθέτηση χωνευτών φωτιστικών ή στομιών κλιματισμού κ.λπ. θα ανοίγονται οι απαιτούμενες οπές και θα χρησιμοποιούνται κατάλληλες διατομές για τη στήριξη τους.

Στα σημεία σύνδεσης ψευδοροφής με διαχωριστικό τοίχο από γυψοσανίδα, εφ' όσον αυτός σταματάει στην ψευδοροφή, θα γίνεται πρόσθετη διαγώνια αντιστήριξη του κύριου οδηγού με μεταλλική διάτρητη λωρίδα για τη σταθεροποίησή της κατασκευής, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή της ψευδοροφής.

Οι τυχόν αρμοί διαστολής του φέροντα οργανισμού μεταφέρονται και στην κατασκευή της ψευδοροφής. Σε περίπτωση ψευδοροφών διαστάσεων άνω των 15 m ή σε περίπτωση διαπλάτυνσης - στενέματος της ψευδοροφής απαιτείται η κατασκευή αρμών διαστολής - συστολής.

Στους αρμούς διαστολής θα διακόπτεται ο σκελετός και οι γυψοσανίδες και θα χρησιμοποιείται λωρίδα πρόσθετης γυψοσανίδας πλάτους 10 cm που θα στερεώνεται στη μια πλευρά του αρμού, σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών.

13.3.5.2 Ψευδοροφές από πλάκες οροκτών ινών

Σκελετός ανάρτησης πλάτους 15 mm ή 24 mm αποτελούμενος από κύριους οδηγούς που αναρτώνται από τη δομική οροφή σε απόσταση 1,20 m μεταξύ τους, με εγκεκριμένες αναρτήσεις που κι αυτές θα έχουν μέγιστη απόσταση μεταξύ τους 1,20 m. Οι εγκάρσιοι οδηγοί μήκους 1,20 m κουμπώνουν με τους κύριους οδηγούς ανά 0,60 m για να σχηματίσουν κάνναβο 1,20x0,60 όπου θα καθήσουν οι πλάκες. Στις περιπτώσεις που θα χρησιμοποιούνται πλάκες 0,60x0,60, οι εγκάρσιοι οδηγοί υποδιαιρούνται περαιτέρω από μικρότερους εγκάρσιους οδηγούς μήκους 0,60 m για να σχηματίσουν ένα κάνναβο 0,60x0,60, όπου θα καθήσουν οι πλάκες.

Οι περιμετρικές πλάκες, εφ' όσον έχουν διαστάσεις διαφορετικές από τις έτοιμες, θα κόβονται στο εργοτάξιο και θα τοποθετούνται με την προσθήκη ειδικού κλίπ στην περιμετρική γωνία.

Περιμετρικά, στην επαφή με τον εξωτερικό τοίχο του κτιρίου, μπορεί να κατασκευάζεται τελείωμα από γυψοσανίδα, πλάτους όσο προκύπτει από τη χάραξη, σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών και όσα αναφέρονται στην παράγραφο 15.2.6. Περιμετρικά, στις υπόλοιπες θέσεις θα τοποθετηθεί ειδικό γωνιακό τεμάχιο που θα στερεωθεί στον τοίχο ανά αποστάσεις 0,45 m.

Στις θέσεις που προβλέπεται η τοποθέτηση χωνευτών επιμήκων φωτιστικών ή στομιών κλιματισμού, θα τοποθετούνται πρόσθετοι εγκάρσιοι οδηγοί, έτσι ώστε να δημιουργούνται οι κατάλληλες υποδοχές για τον σκοπό αυτό.

Στις θέσεις που προβλέπεται η τοποθέτηση χωνευτών σποτ θα ανοίγονται οι οπές και ανάλογα με το βάρος του φωτιστικού θα ενισχύονται οι πλάκες στην άνω επιφάνεια.

Στα σημεία σύνδεσης της ψευδοροφής με διαχωριστικό τοίχο από γυψοσανίδα, εφ' όσον αυτός σταματάει στην ψευδοροφή, θα γίνεται πρόσθετη διαγώνια αντιστήριξη του κύριου ή εγκάρσιου οδηγού με μεταλλικό προφίλ σχήματος "Π" για τη σταθεροποίηση της κατασκευής, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή της ψευδοροφής.

Στις απορροφητικές ψευδοροφές θα χρησιμοποιούνται διάτρητες πλάκες ορυκτών ινών και θα τοποθετηθεί από πάνω μονωτικό υλικό από πετροβάμβακα ελάχιστου πάχους 40 mm και βάρους 48 Kg/m³.

13.4 ΑΝΟΧΕΣ

Για την οριζοντιότητα των τελειωμένων επιφανειών ± 5 mm σε πήχυ 4m (αλφαδιασμένη).

Για την ευθυγράμμιση των ορατών σκελετών απόκλιση 2 mm σε μήκος 4 m.

Ορθογωνισμός πλακών απόλυτος χωρίς απόκλιση.

Βέλος ψευδοροφών 2 mm στα 4 m.

Βέλος κάμψης με ανάρτηση 30 Kg, 3 mm. Η ανάρτηση του βάρους θα γίνεται στον σκελετό και στο μέσον ανάμεσα δύο αναρτήσεων ψευδοροφής. Για ψευδοροφές νερβομετάλ θα γίνεται ανάρτηση βάρους 100 Kg.

Διαφορά περασιάς επιφανειών στις ενώσεις των διατομών του σκελετού 0,5mm.

13.5 ΔΟΚΙΜΙΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει για έγκριση πλήρη συστήματα ψευδοροφών για κάθε ένα από τους αναφερόμενους τύπους, που θα εξασφαλίζουν :

- Την ανεξαρτησία από άλλες κατασκευές (αεραγωγοί, σχάρες καλωδίων κ.λπ.). Η ανάρτηση της ψευδοροφής θα γίνει από το κάτω μέρος της υπερκείμενης φέρουσας κατασκευής (π.χ. πλάκας).
- Την πλήρη μηχανική αντοχή, ευστάθεια και ακαμψία του συστήματος για οποιοδήποτε ύψος ανάρτησης και φορτία που να προέρχονται ακόμη και από οριζόντιες καταπονήσεις, π.χ. από τα ελαφρά χωρίσματα, τα απότομα κλεισίματα θυροφύλλων κ.λπ.
- Την ευχέρεια οποιασδήποτε επιθυμητής ρύθμισης ώστε να παρουσιάζεται σύνολο οριζόντιο με ευθείς αρμούς κατά μήκος και πλάτος.
- Την απαιτούμενη κατά περίπτωση μηχανική αντοχή στη φωτιά και ηχομονωτική ικανότητα του συστήματος μόνου αλλά και σε συνδυασμό με τους διάφορους διαχωριστικούς τοίχους μόνιμους ή κινητούς (ελαφρά χωρίσματα).
- Τις ίδιες ιδιότητες αντοχής στη φωτιά, ηχομόνωσης, αεροστεγάνωσης, μηχανικής αντοχής κ.λπ. με εκείνες των ψευδοροφών, στις ενώσεις (αρμούς) με τα άλλα στοιχεία της κατασκευής. Επίσης θα προβλέπονται αρμοί και λοιπές διατάξεις για την απορρόφηση διαφόρων κινήσεων, παραμορφώσεων και λοιπών μεταβολών χωρίς μόνιμα αποτελέσματα.
- Την ευχερή επισκεψιμότητα των κενών χώρων μεταξύ φέρουσας κατασκευής και ψευδοροφής και την ευκολία συναρμολόγησης, αποσυναρμολόγησης και αντικατάστασης στοιχείων χωρίς να προξενούνται ζημιές στα γειτονικά στοιχεία ή κατασκευές και χωρίς αλλοίωση των χαρακτηριστικών ηχομόνωσης, πυραντοχής κ.λπ.
- Στην υποβολή θα περιλαμβάνονται αναλυτικός κατάλογος με όλα τα υλικά, μικροϋλικά, βύσματα, παρεμβύσματα, βίδες κ.λπ. σε συνδυασμό με τους χώρους που πρόκειται να εγκατασταθούν, δείγματα μήκους 300 mm από όλα τα υλικά, ένα τεμάχιο από κάθε εξάρτημα που θα χρησιμοποιηθεί, πιστοποιητικά ελέγχου ποιότητας, ιδιοτήτων και λοιπών χαρακτηριστικών από αναγνωρισμένα εργαστήρια και όλες τις απαραίτητες τεχνικές πληροφορίες που διαθέτει ο κατασκευαστής κάθε συστήματος ψευδοροφής. Στην υποβολή αυτή ο Ανάδοχος πρέπει επίσης να υποβάλει και γενικά στοιχεία για τα επιλεχθέντα υλικά που έχουν άμεση σχέση με τις ψευδοροφές, όπως φωτιστικά, στόμια αεραγωγών, μεγάφωνα, αισθητήρες, καταιονητήρες, κ.λπ., ώστε η εικόνα για τις προτεινόμενες λύσεις να είναι πλήρης.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει κατασκευαστικά σχέδια που θα δείχνουν το προτεινόμενο σύστημα ανάρτησης των ψευδοροφών και των τελειωμάτων.

Τα σχέδια και οι περιγραφές του συστήματος θα πρέπει να περιλαμβάνουν λεπτομέρειες υπό κλίμακα 1:1 όλων των χαρακτηριστικών λεπτομερειών ενσωματώσεων, συνδέσμων, και ιδίως των κατασκευαστικών

τομών που θα δείχνουν τις στερεώσεις στους τοίχους, λεπτομέρειες υλικών ηχητικής μόνωσης και χαρακτηριστικές λεπτομέρειες αρμών και απολήξεων. Θα πρέπει να χορηγηθούν δείγματα 10 m² κάθε τύπου τελειώματος οροφής που προτείνονται να χρησιμοποιηθούν, τοποθετημένα και τελειωμένα σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή, για έγκριση από την Επίβλεψη.

Οι εργασίες ψευδοροφών που θα εκτελεστούν θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσης ποιότητας όπως και των δειγμάτων εργασίας.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει ποσότητα ικανή για να καλύψει 20 m² από κάθε είδος ψευδοροφής που θα χρησιμοποιηθεί, για χρήση συντήρησης από τον Εργοδότη.

14. ΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΣΤΕΓΑΝΩΣΕΙΣ

14.1 Αντικείμενο

Στο κεφάλαιο αυτό προδιαγράφονται τα υλικά και οι εργασίες για τη θερμομόνωση, υγραμόνωση και ηχητική μόνωση του κτιρίου. Εργασίες συγγενείς με αυτές, εκτελούμενες βοηθητικά με άλλες περιγράφονται στα αντίστοιχα κεφάλαια και εκτελούνται σύμφωνα με αυτά.

14.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

- Π.Δ. Κανονισμός Θερμομόνωσης Κτιρίων (ΦΕΚ 362/4-7-79)
- DIN 4701 JAN 1959
- DIN 4108 JAN 1969
- DIN 4108 BEIBLAT NOV. 1975
- ΟΔΗΓΙΕΣ του Υπουργείου Δημοσίων Έργων, τεύχος 1077 Ενημερ. Δελτίου Τ.Ε.Ε.
- Ελληνικά Πρότυπα ΕΛΟΤ.

14.3 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

14.3.1 Γενικά

Τα διάφορα υλικά των στεγανοποιητικών επαλείψεων, τα στεγανωτικά μάζας, τα στεγανοποιητικά φύλλα, τα διάφορα ασφαλτικά υλικά, τα θερμομονωτικά υλικά, ηχομονωτικά υλικά, τα υλικά σφράγισης αρμών κ.λπ. τα προβλεπόμενα και αναλυτικά περιγραφόμενα στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου και της παρούσας Τ.Π. πρέπει να είναι των υποδεικνυόμενων ή εφάμιλλων εργοστασίων και να συμφωνούν με τις προδιαγραφές των οίκων κατασκευής τους. Όλα τα υλικά θα προσκομίζονται συσκευασμένα όπως κυκλοφορούν στην αγορά και θα συνοδεύονται από αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας. Πάνω στη συσκευασία τους πρέπει να αναφέρονται, ευδιάκριτα και ευανάγνωστα, η προέλευση, ο τύπος και ο οίκος κατασκευής, και να αποθηκεύονται μέχρι τη χρησιμοποίησή τους με δαπάνες, φροντίδα και ευθύνη του Αναδόχου.

14.3.2 Πλάκες από αφρώδη εξηλασμένη πολυστερίνη

Πλάκες από αφρώδη εξηλασμένη πολυστερίνη με περιμετρική πατούρα για δάπεδα, δώματα και για τοίχους, οροφές αντοχών και λοιπών χαρακτηριστικών σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή τους.

Ειδικότερα πρέπει να έχουν τις παρακάτω ιδιότητες :

Μονάδες	Κανονισμός	Για δάπεδα	Για τοίχους
---------	------------	------------	-------------

α.	Πυκνότητα MIN.	Kg/m ³	DIN 18164	32-35	28
β.	Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας σε μέση θερμ/σία δοκιμής 10°C.	W/MK Kcal/mh°C	DIN 52612	0,027 0,023	0,033 0,028
γ.	Αντοχή στη θλίψη με συμπίεση 10%.	N/mm ²	DIN53421	0,30 3,00	0,30 3,00
δ.	Απορρόφηση νερού (28 % κατ' όγκο ημέρες το δείγμα).		DIN 53428	0,2	0,5
ε.	Τριχοειδή αγγεία.			κανένα	κανένα
στ.	Συντελεστής γραμμικής θερμικής διαστολής και συστολής.	mm/M°C		0,07	0,07
ζ.	Αντίσταση διαπερατότητας υδρατμών (Αέρας=1)		DIN 52615	100-200	100
η.	Όρια μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας συνεχούς λειτουργίας.	° C		+75/-50	+75/-50
θ.	Διατήρηση του σχήματος με φορτίο. (0,02N/mm ² στους 80°C) (0,04N/mm ² " 70°C)	% %	DIN 18164	2 2	2 2
ι.	Συμπεριφορά στη φωτιά και κατάταξη έναντι πυρασφάλειας.		DIN 4102	B1	B1

Προφυλάξεις :

Οι πλάκες θα λειώσουν αν έλθουν σε άμεση επαφή με πηγή υψηλής θερμοκρασίας. Η μέγιστη θερμοκρασία συνεχούς λειτουργίας που συνιστάται είναι 75°C.

Αν οι πλάκες έλθουν σε άμεση επαφή με υλικά τα οποία περιέχουν πτητικά συστατικά, θα υποστούν διαλυτική επίδραση. Όταν εκλέγεται μία κόλλα, θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις συστάσεις του παραγωγού, όσον αφορά τη δυνατότητα χρήσης της κόλλας με αφρώδη πολυστερόλη.

Για να αποφεύγεται προβολή της επιφάνειας, οι πλάκες πρέπει να προστατεύονται από ηλιακή ακτινοβολία, όταν αποθηκεύονται για μεγάλα χρονικά διαστήματα στο ύπαιθρο. Ένα ελαφρά χρωματισμένο φύλλο πλαστικού είναι κατάλληλη προστατευτική κάλυψη, αλλά σκούρα ή διαφανή υλικά πρέπει να αποφεύγονται, γιατί είναι δυνατό να αναπτυχθεί πολύ υψηλή θερμοκρασία κάτω από αυτά.

Οι πλάκες περιέχουν πρόσθετο επιβραδυντή καύσης για να αποτραπεί τυχαία ανάφλεξη από μία μικρή εστία φωτιάς. Οι πλάκες όμως καίγονται και αν εκτεθούν σε συνεχή φωτιά είναι δυνατόν να καούν γρήγορα.

Πρέπει να τηρούνται όλα τα μέτρα έτσι ώστε οι πλάκες να προστατεύονται από φλόγες ή άλλες εστίες ανάφλεξης, κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης, εγκατάστασης και χρήσης.

Οι πλάκες πρέπει να αποθηκεύονται σε καθαρή και επίπεδη επιφάνεια σε περιοχές όπου δεν υπάρχουν εύφλεκτα υλικά. Όταν αποθηκεύονται σε κλειστό χώρο συνιστάται ο εξαερισμός του κτιρίου, έτσι ώστε ο αέρας να αλλάζει περί τις 2 φορές ανά ώρα.

14.3.3 Πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης

Πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης βάρους 24 Kg/m³.

Η ποιότητα της πολυστερίνης πρέπει να είναι άριστη, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Ελληνικών Προδιαγραφών του Υπουργείου Εμπορίου (Αγορανομική Διάταξη 380/20-9-1069) (ΦΕΚ 672/15-10/1969 τεύχος Β).

Ειδικότερα πρέπει να έχουν τις παρακάτω ιδιότητες (ΕΛΟΤ 450) :

α.	Θερμική αγωγιμότητα	0,028 Kcal/mh°C
β.	Αντοχή σε εφελκυσμό	2,8 - 3,6 Kg/cm ²
γ.	Αντοχή σε θλίψη	1,2 - 1,7 Kg/cm ²
δ.	Απορρόφηση υγρασίας	44-64% Κ.Β.
	ή αντίσταση στη διάχυση υδρατμών	για θερμοκρασία 38-100°C
ε.	Αντοχή στη φωτιά	B2 (ΕΛΟΤ 450)

14.3.4 Πάπλωμα και πλάκες ορυκτοβάμβακα

Πάπλωμα και πλάκες ορυκτοβάμβακα αντίστοιχα για ψευδοροφές και τοίχους, άκαυστα σύμφωνα με ISO 1182, με αντοχή στο νερό και ηχομονωτική ικανότητα σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή τους.

Ειδικότερα πρέπει να έχουν τις παρακάτω ιδιότητες :

		Μονάδα	Πάπλωμα	Πλάκες
α.	Πυκνότητα	Kg/m ³	29	48
β.	Θερμική αγωγιμότητα	W/M°C	0,036	0,033
γ.	Απορρόφηση υγρασίας		0,02%	0,02%
δ.	Απορρόφηση νερού	κατ' όγκο	1%	1%
ε.	Απορρόφηση ήχου	> 500 HZ		90%

14.3.5 Ασφαλτόπανα - μεμβράνες

Ασφαλτόπανα οξειδωμένης ασφάλτου, ελαστομερή (SBS) ασφαλτόπανα, ασφατικές μεμβράνες APP ελάχιστου βάρους 3 Kg/m², οπλισμένα με πολυεστερικό ύφασμα και υαλοπίλημα και επικάλυψη φύλλο πολυαιθυλενίου, γεωύφασμα, ορυκτές ψηφίδες ή χαλαζιακή άμμο, εμποτισμένα όπου απαιτείται με ειδικές ουσίες (B12) που εμποδίζουν τη διάτρησή τους από τις ρίζες των φυτών.

Ειδικότερα οι ασφατικές μεμβράνες APP θα έχουν τις παρακάτω ιδιότητες :

α.	Σημείο μαλθώσεως (R & B)	:	150° C (±5° C)
β.	Διείσδυση (25° C)	:	22-28 dmm
γ.	Ευκαμψία (για Φ20mm, 3s, 180°)	:	καμία ρωγμή στους -5° C
δ.	Στάχτη (μέγιστο)	:	13%
ε.	Διείσδυση νερού (στήλη 5m, 96h, 25° C)	:	καμία
στ.	Μέγιστη απορροφητικότητα νερού (24h, 25° C):	:	0,2%
ζ.	Επίδραση θερμοκρασίας 75° για 72 h	:	καμία ροή

η. Διηλεκτρική αντίσταση : 40 Kvolt

θ. Η αντοχή σε εφελκυσμό και η επιμήκυνση θα είναι σύμφωνες με τις προδιαγραφές του παραγωγού για τον συγκεκριμένο οπλισμό.

14.3.6 Ασφαλτικά υλικά

Ασφαλτικό αστάρι, ασφαλτική κόλλα R 100/40, ελαστομερές ασφαλτικό γαλάκτωμα, προδιαγραφής ASTM-D-1227, κόλλα θερμομονωτικού ασφαλτικής βάσης κ.λπ., σύμφωνα με τις προδιαγραφές των παραγωγών τους.⁷ Μετάδοση φλόγας βάσει DIN 4102 teil

(κατάταξη) : B2

14.3.7 Στεγανοποιητικά υλικά επιφάνειας

Στεγανοποιητικά υλικά επιφάνειας με βάση το τσιμέντο με μεγάλη αντοχή σε αρνητικές υδροστατικές πιέσεις, μεγάλης ελαστικότητας και πρόσφυσης σε επιφάνειες σκυροδέματος τύπου AQUAMAT.

14.3.8 Προστατευτικά στρώσεων

Γεωφάσμα μη υφαντών πολυεστερικών ινών 150 gr/m² τουλάχιστον μεγάλης υδατοπερατότητας.

Φύλλα πολυαιθυλενίου των 90 μικρών πάχους ή βάρους 200 gr/m².

14.3.9 Εξαρτήματα

Ειδικά τεμάχια όπως εξαεριστήρες, στόμια υδρορροών, κολλάρια διέλευσης σωληνώσεων κ.λπ. θα είναι τυποποιημένα βιομηχανικά προϊόντα αναγνωρισμένων εύφημων κατασκευαστών, θα έχουν την απαραίτητη μηχανική αντοχή, αντοχή στις καιρικές συνθήκες και την ηλιακή ακτινοβολία, και τέλος θα είναι συμβατά με τα υπόλοιπα υλικά ώστε να κολλούνται σε αυτά και να μην επιδρούν δυσμενώς μεταξύ τους.

14.3.10 Μαστίχες

Μαστίχες ενός συστατικού ή δύο συστατικών με μεγάλη ικανότητα πρόσφυσης στα αλκαλικά υλικά (επιχρίσματα, σκυροδέματα και λοιπά κονιάματα), τα μέταλλα και τις στεγανοποιητικές μεμβράνες, μεγάλης ελαστικότητας και αντοχής στις καιρικές συνθήκες και την ηλιακή ακτινοβολία, όπως π.χ. μαστίχες με βάση την ελαστομερή άσφαλτο, την πολυουρεθάνη ενός συστατικού, τη σιλικόνη ενός συστατικού ή τα πολυσουλφίδια δύο συστατικών.

14.3.11 Αδρανή - κονιοδέματα

Αδρανή, κονιάματα, κονιοδέματα όπως στο κεφάλαιο 1. Λοιπά υλικά και μικροϋλικά όπως ξύλα, μέταλλα σύμφωνα με τα επί μέρους κεφάλαια του τεύχους αυτού.

14.4 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

14.4.1 Γενικά

Όλες οι εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και από ειδικευμένα και έμπειρα (τουλάχιστον 10ετούς εμπειρίας) συνεργεία, ύστερα από την κατασκευή σχετικών δειγμάτων που θα εγκριθούν από τον Εργοδότη.

Η μόνωση και στεγάνωση όλων των δωματίων, αρμών διαστολής, κ.λπ. περιλαμβάνει και τη στεγάνωση των πάσης φύσεως ανοιγμάτων (εξαεριστήρες, σωλήνες κ.λπ.).

Τα υλικά μόνωσης, στεγανώσεως και των πάσης φύσεως επικαλύψεων (αρμοί, ακροτεμάχια κ.λπ.) θα τοποθετηθούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τα σχέδια λεπτομερειών των προμηθευτών και ανάλογα με τις συνθήκες επί τόπου των έργων.

Ο Ανάδοχος φέρει αμέριστα την ευθύνη για τη στεγανότητα των δωματίων και στεγών σε όλη τη διάρκεια της ευθύνης του.

Όπου οι τυπικές λεπτομέρειες δεν καλύπτουν ειδικές περιπτώσεις ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει προς έγκριση τα σχετικά σχέδια κατασκευής. Η υποχρέωση αυτή ισχύει και για τις πάσης φύσης πλευρικές, κ.λπ. επικαλύψεις.

Τα δώματα θα διατελούν κάτω από τη συνεχή επιτήρηση του Αναδόχου με σκοπό την άμεση και αποτελεσματική αντιμετώπιση τυχόν δυσμενών συνθηκών και τον κατά το δυνατό περιορισμό διακίνησης πάνω σ' αυτά.

Οι μონώσεις θα διαστρωθούν με μέγιστη ακρίβεια, κατά τρόπο που να εξασφαλίζει ομαλές κλίσεις και πλήρη αποφυγή υδάτων που λιμνάζουν. Η τελική επιφάνεια των μονώσεων θα είναι λεία και οπωσδήποτε κατάλληλη να δεχθεί τις στεγανωτικές επικαλύψεις.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εξομαλύνει όλες τις προεξοχές πριν από την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας μόνωσης και διαστρώσεως ασφαλοπάνων.

Οι εργασίες επικαλύψεων νοούνται πλήρεις με τα στηθαία και λοιπές κατακόρυφες επιφάνειες, αρμούς, στεγάνωση ανοιγμάτων κ.λπ. Στις θέσεις βάσεως σκυροδέματος για μηχανήματα κλιματισμού και λοιπών εγκαταστάσεων, τα υλικά επικάλυψης και στεγανώσεως θα καλύψουν πλήρως και τις βάσεις αυτές.

Καμία εργασία μόνωσης δεν θα αρχίσει πριν από την έγκριση από την Επίβλεψη των θέσεων ανοιγμάτων και των πάσης φύσεως διελεύσεων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων.

Όπου διέρχονται σωλήνες ή έναρξη των εργασιών θερμομόνωσης θα έπεται των μονώσεων των σωληνώσεων. Οι μόνώσεις των σωληνώσεων θα εισχωρούν μέσα στα στρώματα της θερμομόνωσης και θα επαλείφονται κατά τέτοιο τρόπο που να εξασφαλίζεται αδιάβροχος αρμός.

14.4.2 Προετοιμασία

Το υπόστρωμα θα πρέπει να καθαρισθεί από σκόνη, βρωμιές, σκουπίδια, λιπαρά υλικά και άλλες ουσίες επιβλαβείς για τις εργασίες. Τελικά, οι επιφάνειες θα πρέπει να βρίσκονται σε κατάσταση που θα είναι αποδεκτή από τον κατασκευαστή των υλικών που θα επιστρωθούν περαιτέρω και την Επίβλεψη.

Οι εργασίες δεν θα πρέπει να εκτελούνται επάνω σε επιφάνειες που παρουσιάζουν τα ακόλουθα ελαττώματα :

- α. ακανόνιστο υπόστρωμα,
- β. επιφάνειες που είναι είτε πολύ άγριες, είτε πολύ λείες, είτε που έχουν υπερβολικά πολλούς πόρους,
- γ. επιφάνειες με αιχμηρές ακμές από το καλούπωμα,
- δ. λανθασμένες στάθμες πλακών ή στηθαίων,
- ε. με ελλειπείς θετικές ή αρνητικές φалτσογωνίες,
- στ. ρωγμές και οπές λόγω τάσεων ή καθίζησης,
- ζ. χυμένα λίπη, λάδια, ασβέστης, υπολείμματα κονιαμάτων, οργανικά, κ.λπ.

Τα κενά, οι ρωγμές και οι αρμοί στο υπόστρωμα που δεν αποτελούν αρμούς συστολοδιαστολής θα πρέπει να γεμίζονται με σφραγιστικό υλικό ή άλλο παρασκεύασμα που θα υποδείξει ειδικός, έτσι ώστε να μην υπάρξει πρόβλημα μη συμβατότητας.

Οι επιφάνειες από σκυρόδεμα θα πρέπει να προετοιμασθούν, ή ασταρωθούν και να σφραγισθούν σύμφωνα με τις υποδείξεις (και μόνο στην περίπτωση που θα το έχει υποδείξει) του κατασκευαστή των στεγανοποιητικών υλικών.

Παρακείμενες επιφάνειες που δεν θα πρέπει να λερωθούν θα πρέπει να “μαρκάρονται”. Γενικώς θα πρέπει να δίδεται προσοχή για να αποφεύγεται το χύσιμο και η μεταφορά των υγρών υλικών έξω από τις περιοχές των μεμβρανών ή μέσα στο σύστημα της αποχέτευσης.

14.4.3 Εργασίες θερμομονώσεων

Η τοποθέτηση των θερμομονωτικών πλακών θα γίνει κατά τέτοιο τρόπο ώστε ο θερμομονωτικός μανδύας να είναι συνεχής και να περιβάλλει όλες τις επιφάνειες του κτιρίου που σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη θα θερμομονωθούν.

Δεν θα επιτραπεί τμήματα επιφανειών με θερμομόνωση να παρουσιάζουν μεγάλη διαφορά στη θερμομονωτική ικανότητα μεταξύ τους.

Οι θερμομονωτικές πλάκες δεν θα έχουν τραυματισμούς στις επιφάνειες και τις ακμές τους. Τα σόκορά τους όταν έχουν πατούρα θα είναι κομμένα κάθετα και θα εφαρμόζουν μεταξύ τους έτσι ώστε οι μεταξύ των πλακών αρμοί να μην είναι μεγαλύτεροι από 3 mm.

Οι αρμοί θερμομονωτικών πλακών θα εμπλέκονται είτε κατά το μήκος είτε κατά πλάτος ανάλογα με την περίπτωση.

Κατακόρυφη θερμομονωτική επένδυση, εφ’ όσον δεν εγκιβωτίζεται τελείως (χωρίς κενό) μεταξύ οικοδομικών στοιχείων, θα στερεώνεται μηχανικά σ’ αυτά με 4 στηρίγματα ανά m² και τουλάχιστον 2 ανά πλάκα. Άλλος τρόπος στήριξης, π.χ. κόλλημα, δεν θα γίνεται δεκτός.

Οριζόντια θερμομονωτική επένδυση, εφ’ όσον αναρτάται, θα στερεώνεται όπως προηγουμένως, εφ’ όσον επικάθεται, μπορεί να είναι ελεύθερη και εφ’ όσον πιέζεται από επόμενες βαριές στρώσεις μπορεί να επικολλάται με κατάλληλες κόλλες, πάντοτε όμως θα εγκιβωτίζεται στην περίμετρο.

Εφ’ όσον από την εγκεκριμένη μελέτη θερμομόνωσης προκύπτει ότι υπάρχει κίνδυνος συμπύκνωσης των υδρατμών στο σώμα της θερμομόνωσης, θα τοποθετείται φράγμα υδρατμών. Στα κατακόρυφα στοιχεία το φράγμα υδρατμών θα είναι οριζόντιες λωρίδες φύλλων πολυαιθυλενίου πάχους 90 μικρών, με επικάλυψη κατά 5-10 cm και μηχανική στήριξη ανά 0,50 m. Στα οριζόντια στοιχεία θα τοποθετείται φράγμα υδρατμών από ασφαλτικά διαλύματα ή γαλακτώματα.

Θερμομόνωση κατακόρυφα ή οριζόντια τοποθετημένη θα προστατεύεται από επόμενες στρώσεις υλικών από μεμβράνη πολυαιθυλενίου των 90 μικρών όταν αποτελείται από πλάκες υαλοβάμβακα είτε από γεωφύσσομα μη υφαντών πολυεστερικών ινών των 200gr/m² όταν αποτελείται από πλάκες πολυτερόλης με επικαλυπτόμενους κατά 10cm αρμούς.

Η εγκατάσταση των υλικών θερμομόνωσης στους τοίχους θα γίνεται σύγχρονα με τη δόμησή τους.

14.4.4 Εργασίες στεγανώσεων

Στεγανωτικές μεμβράνες θα τοποθετούνται μόνον σε επίπεδες, γερές, καθαρές και στεγνές επιφάνειες, διαφορετικά θα εκτελούνται όλες οι απαιτούμενες για την εκπλήρωση των προϋποθέσεων αυτών εργασίες, π.χ. θα κατασκευάζεται στρώση εξομάλυνσης, επισκευές με τσιμεντοκονία ή άλλα ενδεδειγμένα υλικά.

Ασφαλτικές επαλείψεις είτε εν θερμώ είτε εν ψυχρώ θα εκτελούνται σε επιφάνειες όπως στην προηγούμενη παράγραφο και σύμφωνα πάντοτε με τις οδηγίες του παραγωγού των υλικών ως προς τον τρόπο, τις αναλογίες και τον αριθμό των στρώσεων που θα εφαρμοσθούν (τουλάχιστον σε δύο στρώσεις).

14.4.4.1 Στεγανώσεις με ασφαλτικά φύλλα

Θα χρησιμοποιηθούν ελαστομερή ασφαλτόπανα όπως στην παρ. 16.3.7 περιγράφονται. Τα ασφαλτόπανα που θα διαστρωθούν πρέπει να μην έχουν τραύματα, τσακίσματα και λοιπά ελαττώματα, ούτε να έχουν υποστεί αλλοιώσεις από χημικές (π.χ. διαλυτικά) ή φυσικές (π.χ. ηλιακή ακτινοβολία, υπερβολικό κρύο κ.λπ.) προσβολές λόγω κακής αποθήκευσης. Ρολά που έχουν αλλοιωθεί θα απομακρύνονται από το Έργο ή θα χρησιμοποιούνται ύστερα από έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού κατά το μέρος που είναι υγιές.

Κατακόρυφες στεγανώσεις με ασφαλτόπανα θα διαστρώνονται πάντοτε προς την πλευρά του οικοδομικού στοιχείου που προσβάλλεται από την υγρασία και το νερό και υφίσταται υδροστατική πίεση, εκτός αν αυτό καθίσταται αδύνατο.

Κατακόρυφες στεγανώσεις θα κατασκευάζονται κατά οριζόντιες στρώσεις από κάτω προς τα πάνω με επικάλυψη της κάτω στρώσης κατά 10 cm από την επάνω στρώση ή αντίστροφα ανάλογα με την αναμενόμενη φορά της υγρασίας.

Κάθε φύλλο θα επικολλάται σε όλη του την επιφάνεια στον προς στεγάνωση τοίχο με θερμή οξειδωμένη άσφαλτο 100/40 ύστερα από αστάρωμα του τοίχου με ασφαλτικό βερνίκι.

Τα ασφαλτόπανα από κάτω θα αρχίζουν από το κατώτατο σημείο του προς στεγάνωση τοίχου και θα καταλήγουν τουλάχιστον 15 cm πάνω από το ανώτατο σημείο που μπορεί να προσβληθεί από υγρασία.

Στην περιοχή των κατακόρυφων αρμών διαστολής θα επικολλάται πρώτα συνεχής κατακόρυφη ταινία πλάτους 30 cm από την κάθε πλευρά του αρμού που θα σχηματίζει ημικυκλική κατά το δυνατόν προς το βάθος του αρμού υποχώρηση. Στην υποχώρηση αυτή θα σφηνώνεται αφρώδες ελαστικό κορδόνι στρογγυλής διατομής, διαμέτρου ίσης προς το εύρος του αρμού. Ακολούθως θα εγκαθίστανται οι κατακόρυφες στρώσεις των ασφαλτοπάνων με αντίστοιχη προς την υποχώρηση ημικυκλική εξοχή. Τα επάνω και κάτω άκρα θα σφραγίζονται με ασφαλτική μαστίχη εν θερμώ.

Εναλλακτικά μπορούν να τοποθετούνται στεγανωτικές ταινίες (WATERSTOP) σύμφωνα με το κεφάλαιο 15.

Τέλος τα ασφαλτόπανα θα προστατεύονται από τις επιχώσεις των σκαμάτων με γεωφάσμα μη υφαντών πολυεστερικών ινών των 200 gr/m².

Οριζόντιες στεγανώσεις δωμαίων θα κατασκευάζονται πάντοτε πάνω σε στρώση κλίσεων από το σκυρόδεμα ή το ελαφρό σκυρόδεμα της παρ. 16.3.16 με δύο τουλάχιστον στρώσεις ασφαλτοπάνων, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην Τεχνική Περιγραφή. Τα ασφαλτόπανα κάθε στρώσης θα τοποθετούνται εγκάρσια προς τις κλίσεις με επικάλυψη των φύλλων κατά τη φορά απορροής. Τα ασφαλτόπανα θα διαστρώνονται από το κατώτερο προς το ανώτερο σημείο. Οι αρμοί της δεύτερης στρώσης θα είναι μετατεθειμένοι σε σχέση με τους αρμούς της πρώτης κατά το μισό πλάτος του ασφαλτοπάνου.

Τα ασφαλτόπανα θα συγκολλούνται μεταξύ τους εν θερμώ με οξειδωμένη άσφαλτο 100/40. Εφ' όσον δεν τοποθετείται στρώση εκτόνωσης των υδρατμών, η πρώτη στρώση δεν θα επικολλάται στο προς στεγάνωση δώμα. Αν από τη μελέτη θερμομόνωσης προκύπτει ότι αναμένονται μεγάλες συμποκνώσεις υδρατμών τότε θα τοποθετούνται εξαιρειστέρες ένας τουλάχιστον ανά 30,00 έως 40,00 m² επιφανείας δώματος, κολλητοί στη στεγάνωση και με πρόσθετη κολλητή φλάντζα από ίδιας ποιότητας ασφαλτόπανο που θα γυρίζει προς τα πάνω 15 cm τουλάχιστον από την τελική στάθμη του δώματος.

Στα περιμετρικά στηθαία του δώματος, στους τοίχους και λοιπά κατακόρυφα στοιχεία που περιβάλλουν βάσεις μηχανημάτων, απολήξεις ή διελεύσεις σωληνώσεων δικτύων - αεραγωγών κ.λπ. τα ασφαλτόπανα θα γυρίζουν προς τα πάνω και θα απολήγουν 15 cm τουλάχιστον πάνω από την τελική στάθμη του δώματος.

Στα γυρίσματα αυτά τα ασφαλτόπανα θα επικολλώνται σε όλη τους την επιφάνεια στα οικοδομικά στοιχεία με θερμή οξειδωμένη άσφαλτο 100/40. Η απόληξη των ασφαλτοπάνων θα στερεώνεται και μηχανικά με τυποποιημένη διατομή Z από γαλβανισμένη εν θερμώ λαμαρίνα πάχους 1,5 mm, βιδωτή

ανά 0,60 m στο στηθαίο με πλαστικά βύσματα, ροδέλες και γαλβανισμένες καρφίδες. Ο μεταξύ στηθαίου και διατομής αρμός θα σφραγίζεται με μαστίχη σιλικόνης.

Ολες οι εξωτερικές γωνίες που επικαλύπτονται με στεγανωτικές μεμβράνες θα πρέπει να είναι στρογγυλεμένες. Στις εσωτερικές γωνίες θα δημιουργούνται φάλτσα λούκια ή θα τοποθετούνται φαλτσογωνιές, ούτως ώστε να δημιουργείται επιφάνεια υπό γωνία 45°, τουλάχιστον 100 mm. Θα χρησιμοποιούνται υλικά συμβατά με τα μονωτικά όταν πρόκειται περί μόνωσης ή τσιμεντοκονία των 600 Kg τσιμέντου όταν πρόκειται περί σκυροδέματος.

Οι οριζόντιοι αρμοί διαστολής θα κατασκευάζονται με στηθαία εκατέρωθεν του αρμού και τα ασφαλτόπανα θα καταλήγουν σ' αυτά όπως περιγράφηκε προηγουμένως. Ο αρμός των στηθαίων θα σφραγίζεται όπως στο σχετικό κεφάλαιο αναφέρεται και θα προστατεύεται μηχανικά με κουμπωτό φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 1,5 mm, διατομής πεπλατυσμένου "Π". Το μεταλλικό κάλυμμα θα είναι στερεωμένο και στα δύο στηθαία με κατάλληλα κουμπώματα, ώστε να εξασφαλίζεται η κίνηση των κατασκευών χωρίς να ξεκουμπώνεται.

Κατ' αντίστοιχο τρόπο θα διαμορφώνονται και οι αρμοί διαστολής μεταξύ στηθαίων και τοίχων, ενώ στις δύο περιπτώσεις θα προστίθεται ελαστομερές ασφαλτόπανο πάχους 2 mm κάτω από τις λαμαρίνες.

Οριζόντιοι αρμοί διαστολής, στην περίπτωση που οι επιφάνειες που στεγανώνονται είναι συνεπίπεδες και δεν επιτρέπεται η κατασκευή στηθαίων, θα κατασκευάζονται όπως περιγράφεται παρακάτω εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην Τεχνική Περιγραφή.

Στην περιοχή του αρμού διαστολής και αφού ο αρμός σφραγισθεί όπως στο σχετικό κεφάλαιο αναφέρεται, θα επικολλάται πρώτα συνεχής οριζόντια στρώση ασφαλτόπανου πλάτους 75 cm που θα σχηματίζει ημικυκλική κατά το δυνατόν προς το βάθος του αρμού υποχώρηση. Στην υποχώρηση αυτή θα σφηνώνεται συμπίεστο υλικό (π.χ. ελαστικό κορδόνι). Ακολούθως θα τοποθετούνται δύο έως τέσσερις επάλληλες οριζόντιες στρώσεις ασφαλτοπάνων με αντίστοιχη προς την υποχώρηση ημικυκλική προεξοχή. Από τις στρώσεις αυτές, οι μισές θα είναι συνέχεια των στρώσεων του δώματος και θα σταματούν στα άκρα του αρμού και οι υπόλοιπες μισές θα είναι πρόσθετα φύλλα πλάτους 75 cm που θα υπερκαλύπτουν τον αρμό και θα εμπλέκονται ανάμεσα στις δύο αρχικές στρώσεις. Μεταξύ των φύλλων αυτών θα επικολλάται και ελαστική ταινία πλάτους 45 εκ.

Ολες οι στεγανοποιητικές μεμβράνες θα προστατεύονται με μόνιμη ελεύθερη στρώση σε όλη τους την έκταση και τα κατακόρυφα γυρίσματα από τις επόμενες στρώσεις με το υλικό της παρ. 16.3.13 (γεωϋφασμα).

Στόμια υδρορροών, εξαεριστήρων, κολλάρων διέλευσης αγωγών κ.λπ. θα στερεώνονται στα οικοδομικά στοιχεία με μηχανικό τρόπο, έτσι ώστε να εξασφαλίζονται οι απαιτούμενες μηχανικές αντοχές. Επ' αυτών θα επικολλούνται τα ασφαλτόπανα και θα τοποθετούνται σχάρες και λοιπά εξαρτήματα.

Στις περιοχές των στομιών των υδρορροών, μεταξύ των ασφαλτοπάνων θα παρεμβάλονται ταρτασομόλυβα πάχους 3 mm.

Ολες οι κολλήσεις θα ελέγχονται προσεκτικά προ της εφαρμογής οποιασδήποτε επόμενης στρώσης.

14.4.6 Προστασία

Θερμομόνωση και υγρομόνωση θα τοποθετούνται παράλληλα με τις λοιπές στρώσεις των κατασκευών έτσι ώστε να είναι διαρκώς προστατευμένες από μηχανικές κακώσεις, προσβολή από την ηλιακή ακτινοβολία, νερά, υγρασία και λοιπές ανεπιθύμητες επιδράσεις.

Οι εν θερμώ κολλήσεις θα εκτελούνται με κατάλληλες συσκευές ώστε τα υλικά να μην καίγονται υπό κατάλληλες καιρικές συνθήκες και θερμοκρασία περιβάλλοντος μεγαλύτερη των +5° C.

Τα συγκολλούμενα ασφαλτόπανα θα είναι καθαρά και στεγνά. Όμοια καθαρές, στεγνές και γερές θα είναι και οι επιφάνειες όπου επικολλούνται ασφαλτόπανα.

Κυκλοφορία ανθρώπων, μονότροχων και λοιπών αμαξιδίων, εναπόθεση υλικών, ανέγερση ικριωμάτων κ.λπ. πάνω σε στεγανοποιητικές μεμβράνες απαγορεύονται, εκτός αν η στεγάνωση προστατευθεί με ξύλινο δάπεδο επαρκούς επιφανείας και πάχους στα υπόψη σημεία, παρουσία του Επιβλέποντα Μηχανικού.

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

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα ασφαλείας και πρόσθετου αερισμού και φωτισμού κατά την εκτέλεση των εργασιών εσωτερικής μόνωσης σε κλειστούς χώρους.

Εργασίες επιφανειών μόνωσης θα εκτελούνται μόνο κάτω από ήπιες καιρικές συνθήκες που δεν επηρεάζουν την ποιότητα και απόδοση των υλικών.

Εφόσον χρησιμοποιηθούν ικριώματα, αυτά θα είναι αυτοφερόμενα, θα πληρούν όλους τους όρους ασφαλείας και δεν θα στηρίζονται σε παρακείμενες κατασκευές.

14.4.7 Εγγύηση

Ο Ανάδοχος παραμένει απόλυτα υπεύθυνος για τα υλικά και την εργασία του αντικείμενου του Κεφαλαίου αυτού για χρονική περίοδο τουλάχιστον δέκα (10) ετών από την Προσωρινή Παραλαβή του Έργου.

Ο Ανάδοχος θα παραδώσει στον Εργοδότη έγγραφη εγγύηση στεγανότητας, ποιότητας υλικών και ποιότητας εργασίας για χρονική περίοδο τουλάχιστον δέκα (10) ετών από την Προσωρινή Παραλαβή του Έργου. Η παραπάνω εγγύηση θα καλύπτει το συνολικό αντικείμενο θερμομονώσεων και στεγανώσεων στεγών και δωμάτων του Κεφαλαίου αυτού.

Οι στέγες και τα δώματα νοούνται σαν προσωρινά παραληφθέντα χωρίς την παράδοση της παραπάνω εγγύησης. Διευκρινίζεται ότι η διατύπωση της παραπάνω εγγύησης θα γίνει κατά τρόπο που να ικανοποιεί τον Εργοδότη και θα είναι χωρίς όρους και περιορισμούς.

14.5 ΑΝΟΧΕΣ

Καμία ανοχή ως προς τη φορά των κλίσεων (αρνητικές κλίσεις δεν θα γίνονται δεκτές).

Απόκλιση κατά τον έλεγχο επιπεδότητας των στρώσεων με ευθύγραμμο κανόνα 3,00 m κατά οποιαδήποτε διεύθυνση όχι μεγαλύτερη από 5 mm. Ειδικά για την περιοχή των λεκανών και των στομίων υδρορροών η απόκλιση δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερη από 3 mm.

14.6 ΔΟΚΙΜΙΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ

Θα προσκομισθούν δείγματα 200x300 mm ή ένα τεμάχιο από όλα τα υλικά και κάθε διαθέσιμη πληροφορία για αυτά από τον κατασκευαστή τους, καθώς και πιστοποιητικά ελέγχου ιδιοτήτων και ποιότητας προκειμένου να πιστοποιηθεί η καταλληλότητά τους και να εγκριθεί η χρήση τους.

Θα κατασκευασθούν επιφάνειες δειγμάτων τουλάχιστον 10 m². Η μελλοντική εργασία πρέπει να είναι σύμφωνα με το εγκριθέν πρότυπο. Το δείγμα θα είναι πλήρες και θα περιλαμβάνει στερεώσεις, συνδέσεις κ.λπ.

Σε όλα τα δώματα θα γίνουν δοκιμές στεγανότητας παρουσία της Επίβλεψης.

15. ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ

15.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Στο κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνονται τα τελειώματα αρμών διαστολής των κτιρίων, δηλαδή η σφράγιση και η επιστέγασή τους.

15.2 ΓΕΝΙΚΑ

Όλοι οι αρμοί θα αντιμετωπισθούν με σύστημα ενός κατασκευαστικού οίκου ως προς την επιστέγαση, και ως προς τη σφράγιση από κατασκευαστικό οίκο ειδικευμένο στην κατασκευή υλικών σφράγισης. Και οι δύο οίκοι θα είναι μεγάλης εμπειρίας.

15.3 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

15.3.1 Υλικά πλήρωσης και σφράγισης αρμών

Τα υλικά πλήρωσης και σφράγισης αρμών θα πληρούν τους ακόλουθους γενικούς όρους :

- Να διατηρούν ελαστικότητα και καλή πρόσφυση κάτω από οποιοδήποτε καιρικές συνθήκες και για μακρό χρόνο.
- Να εμποδίζουν τη διείσδυση ύδατος στους αρμούς.
- Να μην εκρέουν από τους αρμούς υπό την επίδραση των υψηλότερων θερμοκρασιών και να μη χάνουν την ελαστικότητά τους και γίνονται εύθραυστα στις χαμηλότερες θερμοκρασίες.
- Να έχουν ομοιογενή σύσταση και να μην αφήνουν ασυνέχειες ή κενά αέρα μέσα στους αρμούς.
- Έλεγχος : Τα υλικά πρέπει να έχουν δοκιμασθεί από αναγνωρισμένο εργαστήριο.

Τα παραπάνω έχουν εφαρμογή και για όλες τις θέσεις όπου χρησιμοποιούνται σφραγιστικές μαστίχες, όπως απολήξεις (εγκοπές) μονώσεων στηθαίων, κ.λπ.

Η παράδοση των μαστιχών θα γίνεται σε σφραγισμένα κιβώτια με τις κατάλληλες ενδείξεις και θα αποθηκεύονται σε συνθήκες μέσα στα επιτρεπτά όρια.

Η παράδοση των αρμοκαλύπτρων θα γίνεται με προστατευτικό χαρτί για κάθε διατομή ή σύνολο και θα αποθηκεύονται σε οριζόντιες θέσεις.

15.3.1.1 Υλικά πλήρωσης αρμών

Τα υλικά πλήρωσης αρμών διαστολής θα είναι από εύκαμπτο συμπεζόμενο υλικό, όπως π.χ. κορδόνι αφρώδους πολυαιθυλενίου με κλειστές κυψέλες. Οι διαστάσεις του θα είναι τέτοιες ώστε να επαρκούν για την πλήρωση του αρμού χωρίς να εμποδίζουν τη συστολή του, ούτε να εξαρμώνονται κατά τη διαστολή του. Θα έχουν την αντοχή στον χρόνο, την υγρασία και τις λοιπές μηχανικές, χημικές και άλλες συνθήκες υπό τις οποίες θα χρησιμοποιηθούν και θα είναι αδρανή έναντι των υλικών σφράγισης των αρμών.

15.3.1.2 Υλικά σφράγισης αρμών

Τα άμορφα υλικά σφράγισης κατακόρυφων και οριζόντιων αρμών διαστολής θα είναι κατάλληλα για εσωτερική και εξωτερική χρήση, όπως π.χ. μαστίχες με βάση τη θειόκολλα ή την πολυουρεθάνη ή τη σιλικόνη, ή τα πολυσουλφίδια. Θα έχουν μεγάλη πρόσφυση στα οικοδομικά υλικά ένθεν και εκείθεν του αρμού διαστολής, θα παραμένουν διαρκώς εύκαμπτα και ελαστικά ώστε να παραμορφώνονται χωρίς να σκίζονται ή να αποκολλώνται από τα οικοδομικά στοιχεία και να παρακολουθούν τις κινήσεις των αρμών, θα αντέχουν στην υγρασία, τις συνήθεις θερμοκρασιακές διακυμάνσεις, την ηλιακή ακτινοβολία, τα συνήθη μέσα και μηχανικές κακώσεις, θα είναι αδρανή έναντι των υλικών πλήρωσης των αρμών και δεν θα χρωματίζουν (λεκιάζουν-ποτίζουν) τα οικοδομικά στοιχεία όπου κολλώνται. Τέλος δεν θα περιέχουν πτητικά συστατικά και μετά την πήξη τους θα παραμένουν αδρανή και ελαστικά.

Μορφοποιημένα υλικά σφράγισης από ειδικές συνθετικές εύκαμπτες διατομές θα συγκεντρώνουν τις ιδιότητες της προηγούμενης παραγράφου.

15.3.2 Αρμοκάλυπτρα

Τα αρμοκάλυπτρα οριζόντιων ή κατακόρυφων αρμών διαστολής θα είναι τυποποιημένα, βιομηχανικά κατασκευασμένα, σύνθετα από διατομές ανοδιωμένου αλουμινίου, ανοξείδωτου χάλυβα και εύκαμπτου PVC ή άλλου κατάλληλου ελαστικού υλικού. Θα είναι μόνιμα στερεωμένα και θα ανταποκρίνονται στο εύρος και τις αναμενόμενες κινήσεις των αρμών διαστολής που καλύπτουν. Γενικά θα αντέχουν τις πιθανές μηχανικές και χημικές κακώσεις. Τα εύκαμπτα μέρη καθώς και όσα υπόκεινται σε φθορά θα μπορούν να αντικατασταθούν επί τόπου με τη μεγαλύτερη ευκολία. Τα αρμοκάλυπτρα δαπέδων θα έχουν και την απαιτούμενη αντοχή για το κατά περίπτωση είδος κυκλοφορίας. Τέλος τα αρμοκάλυπτρα θα είναι γωνιακά ή επίπεδα ανάλογα πάντοτε με τη θέση του αρμού διαστολής.

Αρμοκάλυπτρα αρμών διαστολής σε ειδικές θέσεις, όπως π.χ. στα δώματα, προδιαγράφονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο μαζί με τις άλλες συναφείς κατασκευές (μονώσεις).

15.4 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

15.4.1 Γενικά

Όλοι οι διαμορφωμένοι στα κτίρια αρμοί θα ελεγχθούν, θα καθαρισθούν και θα αποκατασταθούν πλήρως. Η εργασία αυτή θα εκτελεσθεί αφού προηγουμένως εγκριθεί η μέθοδος που θα ακολουθηθεί και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν καθώς επίσης και αφού κατασκευασθούν δείγματα παρουσία του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Αρμοί διαστολής που συμπίπτουν κατά μήκος με διαχωριστικούς τοίχους θα καλύπτονται με διπλό τοίχο εκτός αν προσδιορίζεται διαφορετικά στα σχέδια της μελέτης.

Αρμοί διαστολής δαπέδων θα σφραγίζονται με τα κατάλληλα υλικά πλήρωσης και σφράγισης (κορδόνι και μαστίχη) ή εύκαμπτα ελαστικά φύλλα σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή.

Αρμοί διαστολής τοίχων σε χώρους με υψηλό ποσοστό υγρασίας και χρήση νερού, όπως π.χ. χώροι υγιεινής, θα σφραγίζονται απαραίτητα με τα κατάλληλα υλικά σφράγισης.

Αρμοί διαστολής δωματίων θα σφραγίζονται απαραίτητα με τα κατάλληλα υλικά πλήρωσης και σφράγισης.

Τα αρμοκάλυπτρα θα τοποθετούνται και θα στερεώνονται όπως περιγράφεται παρακάτω και σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών τους.

Αρμοκάλυπτρα σε κατασκευές ψαθυρές ή χαμηλής αντοχής θα στηρίζονται σε ειδικές για τον σκοπό αυτό ψευτόκασες ή με τη βοήθεια παρεμβλημάτων από σκληρό PVC.

Αρμοί διαστολής υπό το έδαφος πρέπει να διαμορφώνονται και να σφραγίζονται έτσι ώστε αποδεδειγμένα να αντέχουν στην υπάρχουσα ή τυχόν δημιουργούμενη υδροστατική πίεση από υπόγεια νερά και σύμφωνα με το κεφάλαιο 14.

Ταινίες στεγανώσεων αρμών (WATER STOP) θα τοποθετούνται πριν από την έγχυση του σκυροδέματος σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών τους και του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Κατά την εκτέλεση των οικοδομικών και λοιπών εργασιών θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για τη διατήρηση των αρμών διαστολής καθαρών και ανοικτών σε όλη την έκταση. Αρμοί που τυχόν έχουν καλυφθεί από περισσεύματα υλικών, κονιαμάτων κ.λπ. θα καθαρίζονται πάντοτε μετά το τέλος κάθε επί μέρους εργασίας.

Αρμοί διαστολής μπορούν να γεμίζουν, για τη διατήρησή τους μόνο, με συμπιεστά εύκαμπτα υλικά που θα μπορούν να αφαιρούνται εύκολα κατά την εκτέλεση των κύριων εργασιών για τη διαμόρφωσή τους.

Θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας των τελειωμάτων αρμών διαστολής από φθορές λόγω κυκλοφορίας και επόμενες εργασίες.

15.4.2 Προετοιμασία

Πριν από τη σφράγιση ή επιστέγαση των αρμών θα προηγείται επιμελημένος καθαρισμός των πλευρικών επιφανειών και της περιοχής. Όπου απαιτείται, θα διευρύνεται το πλάτος του αρμού, προκειμένου να είναι σταθερό σε όλο το μήκος.

Η τοποθέτηση των διατομών της επιστέγασης των αρμών θα γίνεται πριν την κατασκευή των τελειωμένων δαπέδων και θα λαμβάνονται απόλυτα οι απαιτούμενες αλφαδιές για να αποτελέσουν οδηγούς διάστρωσης. Το ίδιο ισχύει και για αρμούς τοίχων (περίπτωση επιχρισμάτων). Όλες οι στηρίξεις θα γίνονται με μικροϋλικά και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστικού οίκου των αρμοκαλύπτρων.

15.4.3 Σφράγιση αρμών διαστολής

Οι αρμοί διαστολής του κτιρίου όπου προβλέπεται σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή θα πληρωθούν με αφρώδη υλικά της παρ. 17.3.1.1 και θα σφραγισθούν με μαστίχες της παρ. 17.3.1.2.

Τα υλικά πλήρωσης των αρμών πρέπει να είναι συμπεστά, να μην εμποδίζουν την κίνησή τους, και να μην επικολλούνται στα υλικά σφράγισης. Πρέπει να συμπιέζονται μέσα στον αρμό κατά 25-30%.

Οι παρειές του αρμού πρέπει να είναι υγιείς, ανθεκτικές, στεγνές, καθαρές και απαλλαγμένες από λάδια κ.λπ. Η σφράγιση του αρμού πρέπει να γίνει σε βάθος τουλάχιστον ίσο προς το μισό του πλάτους του, και όχι λιγότερο από 10 mm.

Για καλύτερη πρόσφυση, πριν από την εφαρμογή των υλικών σφράγισης, απαιτείται επάλειψη των παρειών του αρμού με ειδικό αστάρι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστού.

Στους διατμητικούς αρμούς, ο συντελεστής προσαρμοστικότητας των υλικών σφράγισης πρέπει να είναι υπερδιπλάσιος, λόγω των διατμητικών τάσεων που αναπτύσσονται.

15.4.4 Επιστέγαση αρμών διαστολής

Οι αρμοί σε όλο το κτίριο θα καλύπτονται, όπως καθορίζεται στη μελέτη, με αρμοκάλυπτρα σύνθετα από ανωδευμένο αλουμίνιο και ελαστικό, τα οποία θα εξασφαλίζουν και υδατοστεγανότητα.

Σε περίπτωση που η στατική μελέτη επιβάλλει αρμούς μεγαλύτερου πλάτους, θα χρησιμοποιούνται ίδια αρμοκάλυπτρα, τα οποία θα εξασφαλίζουν την απαιτούμενη αφομοίωση των μετατοπίσεων.

Τα τυχόν ζητούμενα αρμοκάλυπτρα δαπέδου θα πρέπει να μην προεξέχουν από την τελική στάθμη του δαπέδου, προς αποφυγή κραδασμών των κινούμενων αντικειμένων, το ελαστικό παρέμβυσμά τους να είναι λείο χωρίς εγκοπές και να παραλαμβάνουν τις συστολοδιαστολές.

Τα αρμοκάλυπτρα των εσωτερικών τοίχων εφ' όσον ζητούνται από τη μελέτη θα είναι ομοιόμορφης μορφής με των δαπέδων, ως προς το χρώμα και τη μορφή των εμφανών τους σημείων.

Σε όσα σημεία υποδειχθεί από την Επίβλεψη, παρόλο που τα αρμοκάλυπτρα θα προσφέρουν υδατοστεγανότητα, θα γίνει πρόσθετη σφράγιση των αρμών με σφραγιστική μαστίχη. Πριν από τη σφράγιση θα προηγηθεί τοποθέτηση κατάλληλου υλικού υπόβασης, το οποίο θα προσδιορίζει το πάχος της σφράγισης με μαστίχη, σε αναλογία πλάτους προς βάθος 1,5:1.

Σε κάθε περίπτωση εφαρμογής των παραπάνω υλικών θα εφαρμόζονται οι οδηγίες των κατασκευαστικών οίκων.

15.4.5 Αρμοί διαστολής δαπέδου εσωτερικοί

Για την επικάλυψη των αρμών διαστολής στα δάπεδα των εσωτερικών χώρων θα χρησιμοποιηθούν αρμοκάλυπτρα από ειδικές διατομές αλουμινίου και συνθετικό καουτσούκ, μορφής και διαστάσεων σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών.

Η στερέωσή τους θα γίνει κάτω από την επίστρωση του δαπέδου, πάνω στην πλάκα σκυροδέματος ή την υπόβαση αφού εξομαλυνθεί η επιφάνεια με την κατασκευή λωρίδας τοιμεντοκονίας πλάτους 10 cm. Θα ακολουθήσει στερέωση των πελμάτων με βίδες και πλαστικά βύσματα. Οι βίδες στερέωσης θα τοποθετηθούν ανά αποστάσεις 30 cm έκκεντρα. Η στερέωση πρέπει να είναι πολύ σταθερή και να μην επιτρέπει καμία μετακίνηση μεταξύ της διατομής αλουμινίου και της βάσης. Επίσης οι διατομές πρέπει να τοποθετηθούν απόλυτα ίσιες, έτσι ώστε η τελική επίστρωση του δαπέδου να έλθει στο ίδιο επίπεδο με την επιφάνεια του αρμοκαλύπτρου.

Για την επικάλυψη των αρμών διαστολής στα υπερυψωμένα δάπεδα, εφ' όσον απαιτείται, θα χρησιμοποιηθεί αρμοκάλυπτρο από ειδική διατομή αλουμινίου και συνθετικό καουτσούκ.

Ο αρμός διαστολής στο υπερυψωμένο δάπεδο πρέπει να μετατοπισθεί λίγο σε σχέση με τον αρμό διαστολής του κτιρίου, έτσι ώστε να αντιμετωπισθούν τυχόν κάθετες παρεκκλίσεις και να αποφευχθεί μια διπλή σειρά στηριγμάτων.

Το αρμοκάλυπτρο θα στερεωθεί εκατέρωθεν στις πλάκες του υπερυψωμένου δαπέδου, οι οποίες πρέπει να στερεωθούν με τα αντίστοιχα τμήματα του δαπέδου από σκυρόδεμα με τη βοήθεια χαλύβδινων τεντωτήρων τοποθετημένων ανά 120 cm στο μέσο των πλακών και αγκίστρων γαλβανιζέ σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών.

15.4.6 Αρμοί διαστολής στηθαίων

Αρμοί διαστολής στα δώματα ή στα στηθαία των δωματίων θα πληρωθούν με αφρώδη υλικά της παρ. 17.3.1.1 και θα σφραγισθούν με μαστίχες της παρ. 17.3.1.2. Η επικάλυψη των αρμών στα επίπεδα δώματα θα γίνει σύμφωνα με όσα περιγράφονται στην παρ. 16.4.4 (στεγάνωση).

15.5 ΑΝΟΧΕΣ

Σε σχέση με τις σε άμεση επαφή κατασκευές καμία ανοχή.

15.6 ΔΟΚΙΜΙΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει κατασκευαστικά σχέδια σε κλίμακα 1:1 για την επίλυση όλων των περιπτώσεων αρμών του Έργου, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Τεχνικής Περιγραφής.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει πλήρη κατάλογο και δείγματα υλικών σφράγισης με τα απαραίτητα πιστοποιητικά και δείγματα αρμοκαλύπτρων μήκους 30 cm, τοποθετημένα σε αντίστοιχα υλικά κατά περίπτωση αρμού. Η Επίβλεψη διατηρεί το δικαίωμα να απαιτήσει την κατασκευή δοκιμών στους πραγματικούς αρμούς του Έργου, μήκους 1,00 m για κάθε περίπτωση.

Όλα τα υλικά θα χρησιμοποιηθούν σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους. Τα υλικά που θα υποβληθούν για έγκριση θα συνοδεύονται από όλες τις απαραίτητες τεχνικές πληροφορίες και πιστοποιητικά ελέγχου της ποιότητας και των λοιπών ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών τους.

B. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

1. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

1.1. Σωλήνες δικτύου ύδρευσης.

1.1.1. Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες υπερβαρέως τύπου (πράσινη ετικέτα).

Για μεγέθη μέχρι DN-50 θα χρησιμοποιηθεί γαλβανιζέ χαλύβδινη σωλήνα κατά DIN-2440 και εξαρτήματα από γαλβανιζέ μαλακτό σίδηρο κατά DIN-2950.

Για μεγέθη DN-65 και μεγαλύτερα θα χρησιμοποιηθεί γαλβανιζέ χαλύβδινη σωλήνα κατά DIN-2440 και εξαρτήματα με κοχλιώσεις ή μηχανικά, ήτοι λυόμενοι σύνδεσμοι του τύπου φλαντζών. Χαλύβδινοι σύνδεσμοι σύμφωνα με τους γερμανικούς κανονισμούς DIN-2632, με παρέμβυσμα στεγανότητας ανάλογο με το από την σωλήνωση διερχόμενο υγρό, θα συνδέονται επί των σωλήνων με συγκόλληση.

Πίεση λειτουργίας 10atm.

Οι λυόμενοι σύνδεσμοι των δικτύων από γαλβανισμένους σωλήνες θα είναι γαλβανισμένοι και η ραφή συγκόλλησης των τύπων φλαντζών θα υποστεί ψυχρό γαλβάνισμα για αποφυγή οξείδωσης.

Οι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες με ραφή θα είναι με τα ακόλουθα πάχη τοιχωμάτων ανάλογα με την ονομαστική διάμετρο:

Ονομαστική διάμετρος	Εξωτερική διάμετρος	Εσωτερική διάμετρος	Πάχος τοιχώματος
DN(″)	mm	mm	mm
15 (1/2)	21,3	16,0	2,65
20 (3/4)	26,9	21,6	2,65
25 (1)	33,7	27,2	3,25
32 (1 1/4)	42,2	35,9	3,24
40 (1 1/2)	48,3	35,9	3,25
50 (2)	60,3	53,0	3,65
65 (2 1/2)	76,1	68,8	3,65
80 (3)	88,9	80,8	4,05
100 (4)	114,3	105,3	4,05
125 (5)	121,0	113,0	4,00
150 (6)	159,0	150,0	4,50

1.1.2. Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες βαρέως τύπου (κόκκινη ετικέτα).

Για τα δίκτυα ομβρίων θα γίνει χρήση γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων βαρέως τύπου (κόκκινη ετικέτα).

Θα είναι με ραφή με πάχος τοιχώματος ανάλογο με την ονομαστική διάμετρο:

Διαμέτρος σε (")	Πάχος σε τοιχώματα σε (mm)
2"	3.25
2 1/2"	3.25
3"	3.65
4"	4.05

1.2. Όργανα δικτύου ύδρευσης.

Όλα τα όργανα και εξαρτήματα του δικτύου θα είναι αντοχής σε πίεση 10bar. Τα όργανα (βάννες, φίλτρα κτλ) θα είναι μέχρι διατομής Φ-2" από χυτό ορείχαλκο, κοχλιωτά. Για διατομές μεγαλύτερες θα είναι χυτοσιδηρά με φλάντζες.

Ειδικά στο μηχανοστάσιο όλες οι συνδέσεις θα είναι με φλάντζες.

1.2.1 Γενικές βάννες σύνδεσης με την παροχή.

Οι γενικές βάννες θα είναι χυτοσιδηρές, θα έχουν ορειχάλκινο άξονα και σύρτες. Τα σημεία στεγανοποίησης θα είναι από λάστιχο.

Η κατασκευή των βαννών θα είναι κατά DIN-2532.

1.2.1.1 Βάννες.

Οι βάννες θα είναι σφαιρικές, σύμφωνα με την παραπάνω προδιαγραφή "Διακόπτες", αλλά για σωλήνες από Φ-1" μέχρι Φ-3".

Για διαμέτρους μεγαλύτερες από Φ-3" οι βάννες θα είναι συρταρωτού τύπου ορειχάλκινες δικλείδες κοχλιωτής σύνδεσης, πίεσης λειτουργίας και διακοπής 10atm για θερμοκρασία νερού 120oC.

Το σώμα και η κεφαλή θα είναι κατασκευασμένα από φωσφορούχο ορείχαλκο αντοχής σε εφελκυσμό 2000kg/m³. Το συρταρωτό διάφραγμα θα κινείται σταθερά στο κέντρο της υποδοχής του με τρόπο, ώστε πρακτικά να εφάπτεται στις παρειές της υποδοχής μόνο όταν η δικλείδα κλείνει.

1.2.1.1 Σφαιρικός κρουνός ορειχάλκινος με κλείσιμο 1/4 στροφής.

Ο σφαιρικός ορειχάλκινος κρουνός είναι κατάλληλος για χρήση σε δίκτυα αερίου, ελαίου ή νερού και για πίεση λειτουργίας μέχρι 16Mpa (16kg/m²).

Ο κρουνός ανοίγει πλήρως κατά την περιστροφή του χειροστροφάλου κατά γωνία 90ο. Το ίδιο ισχύει και για το κλείσιμο.

Τα κινούμενα μέρη του κρουνού πρέπει να είναι δυνατόν να επιθεωρούνται και να καθαρίζονται εύκολα, χωρίς να διαταράσσεται η σωλήνωση που βρίσκεται ο κρουνός.

Η αντίσταση κατά την διέλευση του διερχόμενου υγρού στην ανοικτή θέση πρέπει να είναι ελάχιστη και να δίνει αστρόβιλη ροή.

1.2.4.3 Δίοδες ηλεκτροκίνητες βαλβίδες δύο θέσεων.

Οι δίοδες ηλεκτροκίνητες βαλβίδες δύο θέσεων χρησιμοποιούνται στο δίκτυο στα σημεία που απαιτείται αυτόματη διακοπή της ροής. Οι βαλβίδες πρέπει να παρουσιάζουν στεγανότητα στην θέση "κλειστή" για θερμοκρασίες νερού από 30οC μέχρι 120οC και διαφορική πίεση 3bar.

Ο χρόνος μεταλλαγής από την θέση "on" στην θέση "off" δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 90sec.

Οι κινητήρες των βαλβίδων θα είναι κατάλληλοι για ρεύμα 50Hz και τάση αντίστοιχης με την τάση των αυτοματισμών.

1.2.4.4 Βαλβίδες αντεπιστροφής.

Οι βαλβίδες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι από φωσφορούχο ορείχαλκο, αντοχής σε εφελκυσμό 2000kg/cm², "βαρέως τύπου" με γλωττίδα από ερυθρό φωσφοριούχο ορείχαλκο ή ανοξείδωτο χάλυβα και "λυόμενου πώματος" για την επιθεώρηση του εσωτερικού μηχανισμού της σύνδεσης, κοχλιωτές για τις διαμέτρους μέχρι Φ-2" και χυτοσιδηρές για τις πάνω από Φ-2" με έδρα και εσωτερικό μηχανισμό από φωσφοριούχο ορείχαλκο.

Στη δεύτερη περίπτωση οι βαλβίδες συνοδεύονται από τα απαιτούμενα μικροϋλικά φλάντζες και κοχλίες.

Πίεση λειτουργίας 10atm και θερμοκρασία 120οC.

1.3. Εξαρτήματα δικτύου ύδρευσης.

1.3.1 Λύομενοι σύνδεσμοι.

Οι λύομενοι σύνδεσμοι (ρακόρ) θα είναι σιδηροί, γαλβανισμένοι σε θερμό λουτρό, κατάλληλοι για κοχλιωτή σύνδεση με το γαλβανισμένο δίκτυο σιδηροσωλήνων. Η έδρα τους θα είναι κωνική.

Οι λύομενοι σύνδεσμοι θα είναι κατάλληλοι για συνθήκες λειτουργίας πίεσης 10atm (πίεση δοκιμής 14atm) και θερμοκρασία 120οC.

1.3.2. Συστολοδιαστολικά.

Τα "συστολοδιαστολικά" θα είναι τύπου "φουσαρμόνικας" χωρίς χρήση παρεμβυσμάτων. Για διαμέτρους μέχρι Φ-3" θα είναι κοχλιωτά, ενώ για διαμέτρους μεγαλύτερες από Φ-3" θα είναι φλαντζωτά.

1.3.3. Πλωτήρας.

Ο πλωτήρας ("φλοτέρ") θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

1.3.4. Αυτόματα εξαεριστικά.

Τα αυτόματα εξαεριστικά θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε δίκτυα νερού χρήσης και αποτελούνται από περίβλημα με κοχλιωτά άκρα Φ-1/2", μέσα στο οποίο βρίσκεται σωληνωτός αυλακωτός πλωτήρας, που μέσω συστήματος μοχλών ανοίγει ή κλείνει, με την βοήθεια μιας κωνικής βαλβίδας, την έξοδο του αέρα.

Τα εξαεριστικά θα έχουν περίβλημα από ορείχαλκο και πλωτήρα από ανοξείδωτο χάλυβα. Θα είναι κατάλληλα για συνθήκες λειτουργίας πίεσης 12atm (πίεση δοκιμής 14atm) και θερμοκρασίας 120°C.

1.3.5. Εξαεριστική βαλβίδα δεξαμενής.

Εξαεριστική βαλβίδα κατάλληλη για εγκατάσταση σε δεξαμενή υγρών για να επιτυγχάνεται η αναπνοή της δεξαμενής.

Η βαλβίδα είναι τύπου καμπάνας και αποτελείται από δύο μέρη που συνδέονται μεταξύ τους με φλαντζωτή σύνδεση, το κυρίως μέρος και τη βάση. Και τα δύο μέρη είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο.

Το κυρίως σώμα στην επάνω μεριά φέρει οπές για την είσοδο και έξοδο του αέρα. Οι οπές προστατεύονται με κάλυμμα στηριγμένο με κοχλία. Στο εσωτερικό του σώματος υπάρχει φλοτέρ πάνω στο οποίο είναι συνδεδεμένη βελόνα από ανοξείδωτο ατσάλι. Σε κανονικές συνθήκες το φλοτέρ, λόγω του βάρους του, είναι κατεβασμένο με αποτέλεσμα οι οπές εξαερισμού να είναι ανοικτές. Αν η στάθμη του υγρού φτάσει στο ύψος της εξαεριστικής βαλβίδας, το φλοτέρ ανέρχεται και η βελόνα κλείνει τη δίοδο των οπών.

Η βάση της βαλβίδας είναι δύο τύπων, για σύνδεση με φλάτζα ή για σύνδεση με σπείρωμα. Η βαλβίδα διαμέσου της βάσης συνδέεται σε τεμάχιο που θα είναι εγκιβωτισμένο ή συγκολλημένο πάνω στη δεξαμενή.

Η βαλβίδα λειτουργεί σε μέγιστη θερμοκρασία 225° C και πίεση 10atm.

1.4 ΚΡΟΥΝΟΙ

1.4.4 Κρουνός με ρακόρ.

Για την λήψη νερού για πλύσιμο δαπέδων κτλ, θα εγκατασταθούν βρύσες ονομαστικής διαμέτρου Φ-3/4". Οι βρύσες θα είναι ορειχάλκινες, επιχρωμιωμένες, με ροζέτα και σπείρωμα για την σύνδεση

σωλήνα μέσω ρακόρ. Το ρακόρ θα συνοδεύει τον κρουνό. Πριν από κάθε κρουνό θα τοποθετείται διακόπτης.

1.4.2 Κρουνός εκροής νυπτήρων.

Θα είναι διαμέτρου Φ-1/2" ορειχάλκινος, επιχρωμιωμένος, κατάλληλος για εγκατάσταση επί του νυπτήρα. Οι διαστάσεις του στρεφόμενου ράμφους του κρουνού θα είναι αντίστοιχες με τις διαστάσεις του νυπτήρα που εξυπηρετεί.

1.4.3 Αναμικτήρας (μπαταρία) νεροχύτη.

Θα είναι διαμέτρου Φ-1/2" ορειχάλκινος, επιχρωμιωμένος, τύπου "εσωτερικής ανάμιξης", κατάλληλος για εγκατάσταση επί του νεροχύτη. Οι διαστάσεις του στρεφόμενου ράμφους του αναμικτήρα θα είναι αντίστοιχες με τις διαστάσεις του νεροχύτη που εξυπηρετεί. Οι χειρολαβές των διακοπών θα φέρουν ενδεικτικό σήμα του προορισμού τους.

Ο αναμικτήρας θα συνοδεύεται από τις ροζέττες επικάλυψης των θέσεων τοποθέτησής του.

1.4.4 Αναμικτήρας (μπαταρία) νυπτήρων.

Θα είναι διαμέτρου Φ-1/2" ή Φ-3/4" ορειχάλκινος, επιχρωμιωμένος, τύπου "εσωτερικής ανάμιξης", κατάλληλος για εγκατάσταση επί του νυπτήρα ή επί του τοίχου. Οι διαστάσεις του στρεφόμενου ράμφους του αναμικτήρα θα είναι αντίστοιχες με τις διαστάσεις του νυπτήρα (ή νεροχύτη) που εξυπηρετεί. Οι χειρολαβές των διακοπών θα φέρουν ενδεικτικό σήμα του προορισμού τους.

Ο αναμικτήρας θα συνοδεύεται από τις ροζέττες επικάλυψης των θέσεων τοποθέτησής του.

2. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

2.1 Σωλήνες δικτύου αποχέτευσης.

2.2.1 Πλαστικοί σωλήνες από σκληρό PVC (για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος).

Οι πλαστικοί σωλήνες θα είναι αντοχής σε πίεση 6atm και θα είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ-100mm και άνω. Οι σωλήνες θα είναι κατασκευασμένες από θερμοπλαστικό υλικό polyvinil chloride τύπου II, με υψηλή συνεκτικότητα, σύμφωνα με την κατάταξη τους κατά τους αμερικάνικους κανονισμούς και τους γερμανικούς DIN-19534, -19532, -8061. Θα έχουν όλα τα ειδικά τεμάχια, εξαρτήματα, συνδέσεις κτλ.

Οι διαστάσεις, πάχη κτλ, δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Ονομαστική διάμετρος (DN)	Εξωτερική διάμετρος	Εσωτερική διάμετρος	Πάχος τοιχώματος
---------------------------------	------------------------	------------------------	---------------------

	(mm)	(mm)	(mm)
100	110	104	3.0
125	125	119	3.0
150	160	152.8	3.6
200	200	191	4.5
250	250	237.8	6.1
300	315	299.6	7.7
400	400	380.4	9.8
500	500	475.6	12.2

2.2.2 Πλαστικοί σωλήνες από σκληρό PVC (για εγκατάσταση μέσα σε κτίρια).

Οι πλαστικοί σωλήνες θα είναι αντοχής σε πίεση 6atm ονομαστικής διαμέτρου DN-40 και μεγαλύτερης. Οι σωλήνες θα είναι κατασκευασμένοι κατά DIN-19.560/8078 και θα έχουν ελαστικούς δακτύλιους στεγανοποίησης που θα κοπούν ανάλογα με το μέγεθος των σωλήνων στις συνδέσεις και θα περιλαμβάνουν όλα τα εξαρτήματα και τις συνδέσεις. Οπου απαιτείται στους σωλήνες θα τοποθετούνται διατάξεις διαστολής. Οι διαστάσεις, πάχη κτλ, δίδονται στον παρακάτω πίνακα:

Ονομαστική διάμετρος (DN)	Εξωτερική διάμετρος (mm)	Εσωτερική διάμετρος (mm)	Πάχος τοιχώματος (mm)
40	50	44	3
50	56	50	3
70	75	69	3
100	110	101.4	4.3

2.3 Ειδικά τεμάχια, εξαρτήματα και στοιχεία του δικτύου αποχέτευσης.

Υλικά σύνδεσης σωλήνων.

Οι συνδέσεις των μολυβδοσωλήνων θα γίνονται με ελαστικό σύνδεσμο-κολλάρο, ενδεικτικού τύπου Konfiz PA-1-2444 της ΑΚΟ με σφιγκτήρα. Το ελεύθερο άκρο του μολυβδοσωλήνα θα ενισχύεται με ειδική ορειχάλκινη στεφάνη, που θα συγκολλείται με μολυβδοσυγκόλληση στον μολυβδοσωλήνα. Οι συνδέσεις με τους γαλβανισμένων σωλήνες θα γίνονται επίσης με τον ειδικό σύνδεσμο όπως παραπάνω αναφέρθηκε για τους μολυβδοσωλήνες.

Οι μολυβδοσωλήνες με τα είδη υγιεινής θα συνδέονται με την παρεμβολή ορειχάλκινων λαιμών που θα συγκολλούνται πάνω στον μολυβδοσωλήνα και θα συναρμολογούνται ελεύθερα προς τις οπές των ειδών υγιεινής με ελαστική στεφάνη (στεγανοποιητικό ελαστικό δακτύλιο).

Οι πλαστικοί σωλήνες από PVC ενώνονται με συγκόλληση.

2.3.1 Τάπες καθαρισμού.

Σ'όλες τις συνδέσεις λεκανών WC, κατακορύφων και οριζοντίων δικτύων, αλλαγές διεύθυνσης των σωλήνων ή σε αποστάσεις ανά 20m οριζοντίων σωληνώσεων, θα τοποθετηθούν τάπες καθαρισμού από PVC ίσης διαμέτρου με την διάμετρο του σωλήνα αποχέτευσης.

Οι τάπες θα τοποθετηθούν σε προσιτά σημεία, ώστε να μπορεί να γίνεται έλεγχος και καθαρισμός των σωλήνων αποχέτευσης.

2.3.2 Αναρτήσεις-στηρίγματα.

- Στα οριζόντια και κατακόρυφα δίκτυα θα τοποθετηθούν στηρίγματα ή αναρτήσεις σε αποστάσεις:
- για κατακόρυφες στήλες ανά 4m.
- για οριζόντιες οδεύσεις ανά 2m.
- σ'όλα τα σημεία όπου υπάρχουν σύνδεσμοι και ειδικά τεμάχια.

Τα στηρίγματα θα αποτελούνται από (βλέπε Τ.Σ.Υ.):

- διμερή λάμα 30x3mm με κοχλίες σύσφιξης (σέλλα).
- εσωτερικό δακτύλιο από ελαστικό για την απόσβεση των κραδασμών και ήχων, επίσης διμερή.
- το στέλεχος ανάρτησης από κοχλιοτομημένη ράβδο από χάλυβα διαμέτρου 3/4", ελαιοχρωματισμένη (όπως και η σέλλα) με δύο (2) στρώσεις μινίου και δύο (2) στρώσεις ελαιοχρώματος.

2.3.3 Σιφόνια και στραγγιστήρες (σχάρες) δαπέδου.

2.3.3.1 Σιφόνια δαπέδου - παγίδες.

Τα σιφόνια δαπέδου των συγκροτημάτων W C και λοιπών χώρων θα είναι εξ'ολοκλήρου πλαστικά όπως ο κατασκευαζόμενος από το Γερμανικό εργοστάσιο KESSEL τύπος GIRO No 40000, με σχάρα ανοξείδωτη , 1 50 x 1 50 MM, No 27190. Τα σιφόνια σε μηχανοστάσια και παρόμοιας χρήσεως χώρους θα είναι εξ'ολοκλήρου από πλαστικό όπως ο κατασκευαζόμενος από το Γερμανικό εργαστήριο KESSEL τύπος 37100, διαμέτρου απορροής 70 MM, με σχάρα διαστάσεων περίπου 150 x 200 MM από ανθεκτικό σε χτυπήματα πλαστικό No 27105.

2.3.3.2 Σιφώνια ομβρίων υδάτων.

Τα σιφώνια ομβρίων υδάτων μέσα στο έδαφος θα είναι ορειχάλκινα με κατάλληλες διαστάσεις και θα φέρουν χυτοσιδηρές σχάρες 20x20cm βαρέως τύπου.

Θα είναι ειδικής κατασκευής, τύπου "βαρελάκι", από μολυβδόφυλλο διαμέτρου

Φ-200mm και ύψους 350mm, εφοδιασμένα με ορειχάλκινο πώμα καθαρισμού Φ-100mm.

2.3.4 Φρεάτια δικτύου αποχέτευσης.

2.3.4.1 Φρεάτια περισυλλογής υδάτων.

Τα φρεάτια θα κατασκευασθούν στον υπαίθριο χώρο, θα διαμορφώνονται για επίσκεψη και καθαρισμό κατά μήκος των υπογείων αποχετευτικών αγωγών και στις θέσεις αλλαγής κατευθύνσεως ή διακλαδώσεως τους.

Ανάλογα με το βάθος του φρεατίου θα προβλεφθούν τρεις τύποι φρεατίων :

α). Φρεάτιο βάθους μέχρι 0.90μ. (Τύπος Α).

β). Φρεάτιο βάθους μεγαλύτερου του 0.90μ. και μέχρι 2.70μ. (Τύπος Β).

γ). Φρεάτια βάθους μεγαλύτερου από 2.70μ. (Τύπος Γ).

Σε συντομία εδώ αναφέρεται ότι τα φρεάτια βάθους μέχρι 0.90μ. θα είναι των διαστάσεων που ορίζεται στα σχέδια και των ιδίων διαστάσεων θα είναι και το κάλυμμα τους. Τα φρεάτια βάθους μεγαλύτερου του 0.90μ. και μέχρι 2.70μ. θα είναι εσωτερικών διαστάσεων 0.90 x 0.90 μ, καθ'όλο το ύψος τους και τέλος τα φρεάτια βάθους μεγαλύτερου των 2.70μ. θα είναι εσωτερικών διαστάσεων 0.90 x 1.20 μ. στο βαθύ τμήμα τους και 0.75 x 0.70 στο τμήμα τους κοντά στην επιφάνεια. Ανεξαρτήτως των διαστάσεών τους τα φρεάτια θα κατασκευάζονται όπως καθορίζεται παρακάτω.

Ο πυθμένας του ορύγματος στη θέση κάθε φρεατίου θα διαστρώνεται με ισχνό σκυρόδεμα περιεκτικότητας 200 χλγ. τσιμέντου ανά Μ3, με ελάχιστο (μετά τη διαμόρφωση των παρακάτω αυλακιών) πάχος 12 εκ. πάνω στο οποίο θα διαμορφώνεται αυλάκι, με ενσωμάτωση μέσα σ' αυτό μισού τεμαχίου πλαστικού σωλήνα, ίσιου ή καμπύλου ή διακλαδώσεως Υ (κομμένου κατά την έννοια του άξονα του), που θα προσαρμόζεται στεγανό με κανονική συναρμογή πάνω στους αποχετευτικούς αγωγούς που συναντιούνται στο ύψος του πυθμένα, από τους οποίους ο ένας πρέπει απαραίτητα να είναι ο γενικός αγωγός του κλάδου, έτσι ώστε να μη διακόπτεται η συνέχεια της ροής μέσα στο γενικό αγωγό, τα δε κενά, από το αυλάκι μέχρι τα πλευρικά τοιχώματα του φρεατίου, θα γεμίζονται με τσιμεντοκονία 600 χλγ. τσιμέντου και με κλίση προς αυτά. Τα στόμια των υπολοίπων αγωγών που χύνονται στο φρεάτιο από διάφορες διευθύνσεις, θα τοποθετούνται ψηλότερα από το αυλάκι του κυρίου αγωγού.

Τα τοιχώματα του φρεατίου, θα εδράζονται πάνω στη διάστρωση του πυθμένα με ισχυρό σκυρόδεμα, και θα κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα των 300 χλγ. τσιμέντου, με πολλή προσοχή, ώστε να μη μένουν κενά γύρω από τα στόμια των αγωγών που συνδέονται στο φρεάτιο. Τα τοιχώματα και ο πυθμένας του φρεατίου θα επιχρίζονται με τσιμεντοκονία αναλογίας 1 μέρους τσιμέντου προς 2 μέρη άμμου θαλάσσης, με λείανση της επιφανείας τους με μιστρί, χωρίς όμως να καλύπτονται τα αυλάκια που διαμορφώνονται πάνω στον πυθμένα με τα κομμένα πλαστικά τεμάχια.

Το βάθος των φρεατίων είναι συνάρτηση της κλίσεως των σωλήνων που συνδέονται σ' αυτά, η οποία (κλίση) είναι 1 :100 για τα όλα τα δίκτυα.

Τα φρεάτια τύπου Α θα έχουν διπλό στεγανό χυτοσιδερένιο κάλυμμα και πλαίσιο, των ιδίων διαστάσεων με το φρεάτιο. Για την εξασφάλιση της στεγανότητας, μεταξύ καλυμμάτων και πλαισίων θα αλείβεται λίπος. Τα φρεάτια τύπου Β θα έχουν μόνο χυτοσιδερένιο κάλυμμα διαστάσεων 600 χ600 μ.μ. CLASS A κατά DIN 1229, για εκτός των δρόμων κυκλοφορίας σε εγκατάσταση, και CLASS B κατά DIN 1229, για εγκατάσταση σε δρόμους κυκλοφορίας οχημάτων.

2.3.4.2 Μηχανοσίφωνας.

Ο μηχανοσίφωνας θα είναι τύπου "παγίδα". Θα κατασκευαστεί φρεάτιο από σκυρόδεμα 200kg τοιμέντου (όμοιο με τα φρεάτια αποχέτευσης χωρίς σωλήνα στον πυθμένα και επίχρισμα στις πλευρές) κατάλληλων διαστάσεων, όπως αναφέρεται στα σχέδια, και βάθους που θα εξαρτηθεί από την κλίση του δικτύου. Το φρεάτιο εσωτερικά θα επενδυθεί με μολυβδόφυλλο πάχους 3mm με "παγίδα" (κόφτρα) στο μέσον, επίσης από μολυβδόφυλλο -3mm. Το φρεάτιο από πάνω θα καλύπτεται με διπλό χυτοσιδερό κάλυμμα.

2.4. Υδραυλικά, είδη υγιεινής και εξαρτήματα.

2.4.1. Γενικά.

α). Η εγκατάσταση των υδραυλικών υποδοχέων θα εκτελεστεί σύμφωνα με τις διατάξεις της TOTEE 2412/86, τις υποδείξεις του κατασκευαστή και της Επιβλέψεως, καθώς και τους κανόνες της τεχνικής και της εμπειρίας, με τις μικρότερες δυνατές φθορές στα δομικά στοιχεία του κτιρίου, και με πολύ επιμελημένη εφαρμογή.

β) Τα τρυπήματα πλακών, τοίχων και τυχόν άλλων "φέροντων" στοιχείων του κτιρίου για την τοποθέτηση υδραυλικών υποδοχέων ή διέλευση σωληνώσεων, θα εκτελούνται μετά από έγκριση της επιβλέψεως.

γ) Στις σωληνώσεις προσαγωγής κρύου και ζεστού νερού σε κάθε υδραυλικό υποδοχέα θα εγκατασταθούν "όργανα" διακοπής ως εξής :

i) Νιπτήρες, δοχείο πλύσεως ουρητηρίων : Από ένας γωνιακός διακόπτης σφαιρικός επιχρωμιωμένος 1/2" στις σωληνώσεις κρύου και ζεστού νερού.

ii) Νεροχύτες : Από ένας εντοιχισμένος διακόπτης, με επιχρωμιωμένο κάλυμα λαβής (καμπάνα) 1/2" στις σωληνώσεις κρύου και ζεστού νερού ή και γωνιακός, σφαιρικός.

iii) Λεκάνες W C : Διακόπτης απομονώσεως ενσωματωμένος στις βαλβίδες πλύσεως (FLUSH VALVE).

iv) Η σύνδεση των μπαταριών των νιπτήρων και των νεροχυτών θα γίνει με κομμάτια χαλκοσωλήνα 10/12 επιχρωμιωμένα και δύο ειδικά ρακόρ, χαλκοσωλήνα προς σιδηροσωλήνα 1/2", επίσης επιχρωμιωμένα.

2.4.1.1 Ποιότητα των ειδών υγιεινής.

Όλα τα είδη υγιεινής και τα εξαρτήματα θα πρέπει να είναι κατάλληλα για τους συγκεκριμένους χώρους και την συγκεκριμένη χρήση. Η επιλογή τους θα πρέπει να γίνει βάσει των προδιαγραφών υγιεινής, ευκολίας χρήσης, καθαρισμού και αντοχής σε καταστροφή.

Όλα τα είδη υγιεινής, εξαρτήματα κτλ., θα πρέπει να πληρούν τις σχετικές ελληνικές προδιαγραφές.

Τα είδη υγιεινής θα είναι κατασκευασμένα από καλής ποιότητας υαλώδη πορσελάνη, εγχώριας προέλευσης, με στρογγυλεμένες ακμές, λείες επιφάνειες και δεν θα παρουσιάζουν ρωγμές ή γραμμώσεις.

Όλα τα είδη υγιεινής θα προμηθευτούν πλήρη με όλα τα παρελκόμενά τους.

2.4.1.2 Ποιότητα των εξαρτημάτων.

Όλα τα εξαρτήματα θα είναι κατασκευασμένα από επιχρωμιωμένο χυτό ορείχαλκο. Οι βίδες, ροζέττες, βρύσες, παγίδες (σιφόνια), εμφανείς σωληνώσεις κτλ, θα είναι κατασκευασμένα από ορείχαλκο με τελική επιχρωμίωση και με λουστραρισμένη επιφάνεια.

2.4.1.3 Αποθήκευση συσκευών.

Οι συσκευές θα αποθηκεύονται κάτω από κάλυμμα για να είναι σε ξηρό περιβάλλον και θα χωρίζονται μεταξύ τους με καθαρά φύλλα από νάϋλον για προστασία από την σκόνη, όταν βρίσκονται εκτός της συσκευασίας του κατασκευαστή.

2.4.1.4 Εγκατάσταση των ειδών υγιεινής.

Η τοποθέτηση των συσκευών θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Θα εφορμίζονται οι διατάξεις στερέωσης του κατασκευαστή, εφ' όσον αυτό είναι εφικτό.

Δεν θα τοποθετηθούν επίτοιχες συσκευές επάνω σε μεταλλικές βάσεις, μέχρι ώπου όλοι οι τοίχοι να έχουν πλήρως τελειώσει.

Θα τοποθετείται στεγανοποιητική μαστίχα με βάση ελαστικό συνθετικό υλικό για στεγανοποίηση των αρμών μεταξύ των συσκευών και επιφανειών τοίχων, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Τα είδη μιας και της ίδιας κατηγορίας (π.χ. είδη πορσελάνης ή οι πάνω σ' αυτά δικλείδες κλπ.) θα είναι προέλευσης του ίδιου εργοστασίου κατασκευής και της ίδιας ποιότητας (στάθμης). Αποκλείεται η χρήση ειδών της ίδιας κατηγορίας με διαφορετική προέλευση.

Ειδικά η εγκατάσταση και η προσαρμογή του στομίου κάθε υποδοχέα προς τον οχετό αποχέτευσης θα γίνει κατά τρόπο που να επιτρέπει την αφαίρεση του υποδοχέα χωρίς τον κίνδυνο να σπάσει. Στους περισσότερους υποδοχείς τούτο επιτυγχάνεται με τη χρησιμοποίηση ειδικών ελαστικών παρεμβυσμάτων-δακτυλίων τα οποία εξασφαλίζουν και συναρμογή και απόλυτη στεγανότητα.

2.4.1.5 Σύνδεση με τις σωληνώσεις.

Οι βρύσες θα στερεώνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, έτσι ώστε να δημιουργείται στεγανή σύνδεση με την συσκευή. Θα τοποθετείται η "ζεστή" βρύση αριστερά της "κρύας" βρύσης, όπως την βλέπει ο χρήστης της συσκευής.

2.4.2 Είδη υγιεινής.

2.4.2.1 Λεκάνες αποχωρητηρίου καθήμενου τύπου υψηλής πίεσης.

Η λεκάνη αποχωρητηρίου θα είναι κατασκευασμένη από πορσελάνη ειδών υγιεινής, δηλαδή από κεραμικό υψηλής ποιότητας, όπως προδιαγράφεται στην παρ.2.4. του Εθνικού Ελληνικού Προτύπου αρ.NHS-3-1970.

Η ποιότητα του υαλώματος, όπως τα επιτρεπόμενα ελαττώματα και ατέλειες αυτού, πρέπει να είναι σύμφωνα με το κεφ.3. και πιν.1. του ίδιου Προτύπου.

Η λεκάνη θα είναι "καθήμενου τύπου" (al anglaise) και θα φέρει υδραυλική έμφραξη, δηλαδή σιφώνι του οποίου η χάραξη θα είναι τέτοια, που θα διευκολύνει την απόπλυση. Το βάθος της κόφτρας πρέπει να είναι τουλάχιστον 5cm, ώστε να μην προξενείται κάθοδος της στάθμης ασφάλειας στην περίπτωση που η χρήση της λεκάνης είναι μικρή.

Θα είναι με βαθύ πάτο συνολικού μήκους λεκάνης τουλάχιστον -440mm. Το σιφώνι της λεκάνης θα φέρει στόμιο αερισμού με πώμα.

Το πίσω μέρος των χειλών του καθίσματος της λεκάνης θα είναι διαμορφωμένο σε στόμιο για τον σωλήνα νερού απόπλυσης. Το νερό απόπλυσης, ερχόμενο από το δοχείο πλύσης, που βρίσκεται σε ύψος τουλάχιστον 1,50m πάνω από το στόμιο εκροής, πρέπει να κατευθύνεται κατά την μεγάλη του μάζα προς το σιφώνι της λεκάνης και μόνο μια μικρή ποσότητα, με την βοήθεια λαιμού, προς τις παρεές της λεκάνης.

Το στόμιο εξόδου του σιφωνιού δύναται να είναι πίσω, πλάγιο ή κεκαμμένο (κατακόρυφο), ανάλογα με την διάταξη της εγκατάστασης αποχέτευσης της λεκάνης.

Η λεκάνη θα τοποθετηθεί ελεύθερη και δεν θα εφάπτεται σε κανένα τοίχο. Θα τοποθετηθεί παράλληλα προς τον τοίχο ή τοίχους σε απόσταση 15-25cm από τον τοίχο που θα τοποθετηθεί το δοχείο πλύσης, έτσι ώστε να μείνει χώρος για το εύκολο μοντάρισμά της με τους αγωγούς που έρχονται από την αποχέτευση και το δοχείο πλύσης. Πρέπει να δοθεί προσοχή, ώστε ο σωλήνας που έρχεται από το δοχείο πλύσης για να εισέλθει στο μαστό της λεκάνης να έχει μήκος 2-4cm το πολύ, γιατί αλλιώς μπορεί να φραχτεί ή έξοδος του ύδατος στη λεκάνη. Η σύνδεση του αγωγού πρέπει να είναι ελαστική, διαφορετικά οι κραδασμοί που δημιουργούνται μεταφέρονται στο μαστό και μπορεί να τον σπάσουν. Για το σκοπό αυτό πρέπει να χρησιμοποιηθεί ελαστικός σύνδεσμος.

Η στερέωση της λεκάνης με τσιμεντοκονίαμα στο δάπεδο απαγορεύεται, γιατί είναι δυνατόν να σπάσει η λεκάνη εξ αιτίας της διαφορετικής διαστολής των δύο υλικών πορσελάνης και τσιμεντοκονιάματος, και των τάσεων που αναπτύσσονται. Για την στερέωση της λεκάνης στο δάπεδο πρέπει να χρησιμοποιηθούν βίδες με βύσματα. Πρώτα τοποθετείται η λεκάνη στην ακριβή της θέση. Σηματοδοτούνται με μεγάλη ακρίβεια τα σημεία που θα ανοιχθούν οι τρύπες και η διάμετρός τους πρέπει να είναι ίση με αυτή των βυσμάτων. Αντί βυσμάτων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και φυτευτές βίδες. Πρέπει να δοθεί προσοχή, ώστε οι βίδες να σφιχθούν ομοιόμορφα (όχι μονόπατα). Ιδιαίτερα πρέπει να προσεχτεί το τελικό σφίξιμο, γιατί αν οι τρύπες δεν είναι καλές ή γίνει ανομοιόμορφο σφίξιμο, μπορεί να δημιουργηθούν τάσεις που δυνατόν να σπάσουν τη λεκάνη.

Η λεκάνη θα συνοδεύεται από τους κοχλίες στήριξης της, τα παρεμβύσματα, το δοχείου πλύσης τύπου "Νιαγάρα" πλήρες, με όλα τα εξαρτήματά του (αλυσίδα, χειρολαβή κτλ) και πλαστικό κάλυμμα ισχυρής κατασκευής.

2.4.2.2 Δοχεία πλύσης.

2.4.2.3 Νιπτήρες.

2.4.2.3.1 Νιπτήρας από πορσελάνη.

Θα είναι κατασκευασμένος από πορσελάνη ειδών υγιεινής, δηλαδή από κεραμικό υψηλής ποιότητας, όπως προδιαγράφεται στην παρ.2.4. του Εθνικού Ελληνικού Προτύπου αρ.NHS-3-1970.

Η ποιότητα του υαλώματος, όπως τα επιτρεπόμενα ελαττώματα και ατέλειες αυτού, πρέπει να είναι σύμφωνα με το κεφ.3. και πιν.1. του ίδιου Προτύπου.

Οι νιπτήρες θα κατασκευασθούν από υαλώδη πορσελάνη και θα έχουν οπή υπερχειλίσσης περίπου 635x460mm. Οι νιπτήρες νοούνται πλήρεις με όλα τα στοιχεία τους, δηλαδή με βαλβίδα χρωμέ (στραγγιστήρα), πώμα με αλυσίδα ισχυρά επιχρωμιωμένη, σιφώνι χρωμέ Φ-11/4", ρακόρ στομιών τροφοδότησης, τους δύο επιχρωμιωμένους χαλκοσωλήνες Φ-10/12mm σπινάλ με ειδικό σύνδεσμο στα άκρα για σύνδεση με σιδηροσωλήνα Φ-1/2" και τα στηρίγματά του. Όλα τα μεταλλικά μέρη θα είναι από ορείχαλκο ή χαλκό επιχρωμιωμένα.

Τα είδη νιπτήρων που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι μεγέθους 40x50cm ή 42x56cm ή 46x64cm περίπου (οι νιπτήρες νηπίων θα έχουν διαστάσεις 35x20cm). Κατόπιν υπόδειξης της επίβλεψης δύναται να τοποθετηθούν και νιπτήρες άλλων διαστάσεων.

Κατά την τοποθέτηση του νιπτήρα πρέπει να ληφθούν υπ'όψη οι οδηγίες του κατασκευαστή.

Ο νιπτήρας μπορεί να εφάπτεται ή να απέχει από τον τοίχο. Στην πρώτη περίπτωση πρέπει να φέρει ερεισίνωτο, που να χωνεύεται ελαφρά στον τοίχο, ενώ στην δεύτερη πρέπει να είναι χωρίς ερεισίνωτο. Οι νιπτήρες θα τοποθετηθούν σε ύψος 80-85cm, οι δε των νηπίων σε ύψος 60cm.

2.4.2.4 Νεροχύτης χαλόβδινος, ανοξείδωτος.

Οι νεροχύτες, διαφόρων διαστάσεων, όπως αυτές περιγράφονται, χρησιμοποιούντε για το πλύσιμο των επιτραπέζιων σκευών. Οι διαστάσεις των σκαφών περιγράφονται στο τιμόγιο μελέτης. Το μήκος του στραγγιστήρα πρέπει να είναι τουλάχιστον 55cm, να φέρει ραβδώσεις και να έχει ελαφρά κλίση προς τις σκάφες.

Οι νεροχύτες θα κατασκευαστεί από στιλπνό ανοξείδωτο χρωμονικελιούχο χάλυβα 18/8 (Cr-18%, Ni-8%) πάχους τουλάχιστον 0,8mm.

Οι νεροχύτες εξωτερικά θα επενδυθούν με ηχοαπορροφητικό υλικό (π.χ. αντιστατικό βερνίκι).

Θα φέρει στην ράχη του ερεισίνωτο κατακόρυφο ή οριζόντιο ανάλογα της επί του τοίχου στήριξης του και θα συνοδεύεται από τα στηρίγματα (κονσόλες).

Στο επάνω μέρος της σκάφης, ή των σκαφών, θα φέρει διάταξη υπερχειλίσσης, ενώ στον πυθμένα βαλβίδα με σχάρα και θυρίδα υπερχειλίσσης. Η βαλβίδα θα συνοδεύεται από πώμα και αλυσίδα επιχρωμιωμένη.

2.4.3 Παρελκόμενα ειδών υγιεινής.

2.4.3.1 Εταζέρα νιπτήρα.

Αυτή θα είναι από υαλώδη πορσελάνη, διαστάσεων 12x60cm και θα στερεώνεται με ορειχάλκινα επιχρωμιωμένα στηρίγματα στον τοίχο, βίδες και βύσματα.

2.4.3.2 Καθρέπτης τοίχου.

Οι καθρέπτες θα είναι κατασκευασμένοι από κρύσταλλο, πάχους μεγαλύτερο από 5mm, ορθογωνικοί, με λειασμένα τα άκρα και με αδιάβροχη επικάλυψη. Κάθε καθρέπτης θα συνοδεύεται από τέσσερεις (4) σφυκτήρες και στερεωτικό υλικό.

Όλα τα εξαρτήματα, εκτός από τις εταζέρες, θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, εκτός εάν αναφέρεται αλλιώς, και επίσης θα είναι εφοδιασμένα με όλα τα υλικά στερέωσης.

2.4.3.3 Χαρτοθήκες χαρτιού WC.

2.4.3.3.1 Χαρτοθήκη χαρτιού WC από ανοξείδωτο χάλυβα.

Ολισθαίνοντος τύπου, διαμέτρου άξονα Φ-32mm, από ανοξείδωτο χάλυβα.

Μέγεθος: περίπου 100x150mm.

2.5 Εσχάρες καλύψεως αυλακιών συλλογής βρόχινων νερών ή νερών δαπέδων

- α). Οι σχάρες θα κατασκευασθούν για καθαρό πλάτος αυλακιού 30 εκ.
- β). Οι σχάρες θα έχουν περιφερειακό πλαίσιο από σιδερογωνίες 50 χ 50 χ 5 πάνω στις οποίες θα διαμορφωθεί “πατούρα” με συγκόλληση σιδερογωνιών 30 χ 20 χ 4. Το πλαίσιο θα “δένεται” κάθε 50 εκ. με σιδερογωνίες επίσης 50 χ 50 χ 5 και θα έχει κάθε 50 εκ. επίσης διατάξεις αγκυρώσεως (τζινέτια).
- γ). Οι σχάρες θα κατασκευασθούν σε τμήματα μήκους 1.00 μ. με πλαίσιο από χαλβίδινες λάμες 30 χ 4 , και θα αποτελούνται από λάμες επίσης 30 χ 4 σε (αξονικές) αποστάσεις 20 Μ.Μ.
- δ). Τόσο το πλαίσιο όσο και οι σχάρες θα γαλβανισθούν εν θερμώ μετά την πλήρη κατασκευή και διαμόρφωση για συγκόλληση.

2.6 Διάφορα

α). Οι απολήξεις των κατακορύφων στηλών αερισμού ή των προεκτάσεων των στηλών αποχετεύσεως, πάνω από το δώμα, θα προστατεύονται με κεφαλή από πλέγμα γαλβανισμένου σύρματος. Επίσης η κατασκευή των απολήξεων αερισμού στα δώματα θα γίνει σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών, κατά τρόπο που θα αποκλείει την είσοδο βρόχινων νερών στο κτίριο.

β) Οπου χρειάζεται, θα προβλεφθούν στόμια καθαρισμού σωληνώσεων με πώμα βιδωτό (τάπες). Οι διαμέτροι των στομιών καθαρισμού θα είναι ίσες προς τις διαμέτρους των αντίστοιχων σωλήνων, όπου αυτό είναι δυνατό. Οπου προβλέπονται στόμια καθαρισμού δαπέδου (FLOOR CLEANOUTS) αυτά θα είναι ειδικής κατασκευής, αποτελούμενα από χυτοσιδερένια βάση και πώμα σύμφωνα με τις προδιαγραφές, και τα οποία θα προσαρμόζονται προς το δίκτυο σωληνώσεων.

γ). Τα εντός του κτιρίου δίκτυα σωληνώσεων αποχετεύσεως πρέπει να στηρίζονται κατά πυκνά διαστήματα, ώστε να εξασφαλίζεται τέλεια σταθερότητα τους με κατάλληλα μεταλλικά στηρίγματα, που θα αγκυρώνονται στα δομικά στοιχεία του κτιρίου.

4. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Η παρούσα προδιγραφή αφορά τις οποίες επισκευές και συντηρήσεις που αφορούν το δίκτυο θέρμανσης και ειδικότερα τα μνηματα που χρησιμοποιούν αντικατάσταση

4.1 Σωληνώσεις θερμού-ψυχρού.

4.1.1 Μαύροι σιδηροσωλήνες

Τα χαρακτηριστικά των μαύρων σιδηροσωλήνων θα είναι σύμφωνα με τους γερμανικούς κανονισμούς DIN-2440 (St.33 κατά DIN-1626), κατάλληλοι για πίεση λειτουργίας 10atm και θερμοκρασία νερού μέχρι 120oC (ISO MEDIUM, βαρείς, πράσινη ετικέτα).

Οι σωληνώσεις θα είναι με ραφή και οι συνδέσεις τους ή οι διακλαδώσεις θα γίνονται με ειδικά κοχλιωτά εξαρτήματα (σύνδεσμοι, ταυ, σταυροί κτλ), από μαλακό χυτοσίδηρο (temperguss) με ενισχυμένα χείλη στις εσωτερικές κοχλιώσεις (κορδονάτα), σύμφωνα με DIN-2950.

Τα χρησιμοποιούμενα υλικά στεγανότητας στις συνδέσεις με κοχλίωση πρέπει να έχουν την απαιτούμενη αντοχή στην θερμοκρασία και λοιπές ιδιότητες του διερχόμενου ρευστού.

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΣΩΛΗΝΑ (ins)	ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΣΩΛΗΝΩ (DN)	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ (mm)	ΠΑΧΟΣ (mm)	ΒΑΡΟΣ (Kg/m)	ΣΠΕΙΡΩΜΑ ISO-R.7 DIN-2999
1/2"	15	21,3	2,65	1,22	R 1/2
3/4"	20	26,9	2,65	1,58	R 3/4
1"	25	33,7	3,25	2,44	R 1
1 1/4"	32	42,4	3,25	3,14	R 1 1/4
1 1/2"	40	48,3	3,25	3,61	R 1 1/2
2"	50	60,3	3,65	5,10	-
-	-	70,0	3,60	5,93	-
2 1/2"	65	76,0	3,60	6,49	-
3"	80	88,9	4,00	8,43	-
-	100	108,0	4,50	11,40	-
4"	100	114,3	4,50	12,10	-
5"	125	139,7	5,00	16,60	-
-	-	159,0	5,60	21,10	-
6"	150	168,3	5,60	22,40	-
-	175	193,7	6,30	29,20	-
8"	200	219,1	7,10	37,20	-
-	225	244,5	8,00	41,70	-
10"	250	273,0	8,00	52,10	-
-	275	298,5	8,00	57,10	-
12"	300	323,9	8,00	62,10	-
14"	350	355,6	8,00	74,90	-

4.2 Εξοπλισμός δικτύων σωληνώσεων.

Τα όργανα διακοπής, ρύθμισης, αντεπιστροφής κλπ, θα είναι κατάλληλα για τις πιέσεις και θερμοκρασίες των δικτύων που εξυπηρετούν. Μέχρι διαμέτρου Φ-2" θα είναι από χυτό φωσφορούχο μπρούτζο (rot guss) ή σφυρήλατο ορείχαλκο (forged brass) με σπείρωμα κλάσης πίεσης ND-10, κατά DIN-2401 και από διάμετρο Φ-2 1/2" και άνω θα είναι από φαιό χυτοσίδηρο (gray guss) με φλάντζες

κλάσης πίεσης ND-10 κατά DIN-2401. Τα αποφρακτικά όργανα θα είναι σφαιρικές δικλείδες (ball valves) μέχρι Φ-2" και συρταρωτές δικλείδες (gate valves) από Φ-21/2" (DN-65mm) και άνω.

Μέχρι διαμέτρου Φ-4" θα τοποθετηθούν συνήθεις σφαιροειδής δικλείδες, ενώ για μεγαλύτερες διαμέτρους χυτοχαλύβδινες σφηνοειδείς δικλείδες.

Αναλυτική προδιαγραφή κάθε οργάνου παρατίθεται στην συνέχεια.

4.2.1. Βάννες.

4.2.1.1 Σφαιρικοί διακόπτες (ball valves).

Οι διακόπτες θα είναι σφαιρικοί και θα αποτελούνται από τα παρακάτω τμήματα:

α. σώμα διακόπτη από φωσφορούχο ορείχαλκο (με αντοχή σε εφελκυσμό μεγαλύτερη από 2000kg/cm²).

β. βαλβίδα σφαιρική, ορειχάλκινη, με παρέμβυσμα στεγανότητας από "φίμπερ" ή ισοδύναμο υλικό.

γ. στέλεχος βαλβίδας, ορειχάλκινο, με ενισχυμένη βάση με TFE.

Οι διακόπτες θα συνδέονται στους σωλήνες με κοχλιώσεις (βιδωτά άκρα). Θα είναι κατάλληλοι για πίεση λειτουργίας 10atm και θερμοκρασία νερού μέχρι 120°C, για διαμέτρους από Φ-3/8" μέχρι Φ-3/4".

Οι εμφανείς διακόπτες θα έχουν επιχρωμιωμένο σώμα και λαβή.

4.2.2 Κρουνοί εκκένωσης.

Θα είναι ορειχάλκινοι με αφαιρετή χειρολαβή. Προς την πλευρά της εκκένωσης θα φέρουν σπείρωμα και πώμα, έτσι ώστε μετά την αφαίρεση του πώματος να μπορεί να κοχλιωθεί εύκαμπτος σωλήνας για σύνδεση με την αποχέτευση, πλύσιμο δαπέδων κτλ.

4.2.3 Αυτόματο εξαεριστικό τύπου "πλωτήρα".

Θα είναι διαμέτρου Φ-3/8", εφοδιασμένα με βαλβίδα αντεπιστροφής τύπου "ελατηρίου", ώστε και μετά την αφαίρεση του εξαεριστικού από το δίκτυο, η βαλβίδα να στεγανοποιεί την υποδοχή του πλωτήρα.

Το εξαεριστικό θα έχει κατάλληλο στόμιο, που επιτρέπει την έξοδο του αέρα χωρίς την δημιουργία αντίθλιψης, ενώ ο μεταλλικός πλωτήρας θα φράσει στεγανά το στόμιο, ευθύς ως η στάθμη του νερού ανέβει στο χώρο του πλωτήρα, μετά την απομάκρυνση του αέρα.

Το σώμα του εξαεριστικού θα είναι ορειχάλκινο, ενώ ο μεταλλικός πλωτήρας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα και κατάλληλα σχεδιασμένος, ώστε να αποκλείει την διαρροή νερού από το σύστημα.

Το εξαεριστικό θα είναι κατάλληλο για πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 8atm.

Τα αυτόματα εξαεριστικά θα τοποθετούνται πάντα σε συνδυασμό με χειροκίνητο εξαεριστικό (δικλείδα), διαμέτρου Φ-1/2", με κάλυμμα ασφαλείας.

4.2.4 Φίλτρα νερού.

Για διαμέτρους μεγαλύτερες από Φ-11/2" το φίλτρο θα είναι χυτοσιδηρό, φλαντζωτό και θα φέρει στο κάτω μέρος διάταξη αφαίρεσης του εσωτερικού ηθμού, χωρίς να χρειαστεί να αφαιρεθεί το φίλτρο από το δίκτυο, ενώ θα είναι εφοδιασμένο με κρουνό εκκένωσης Φ-3/4" για την περιοδική εκκένωση των ιζημάτων και ακαθαρσιών, χωρίς να αφαιρεθεί ο ηθμός. Ο ηθμός θα είναι ορειχάλκινος 20mesh, ήτοι θα φέρει οπές Φ-0.84mm και ελεύθερη επιφάνεια (ανοίγματα) 44,5%.

Για διαμέτρους μέχρι Φ-11/2" θα χρησιμοποιηθεί φίλτρο από φωσφορούχο ορείχαλκο (με αντοχή σε εφελκυσμό μεγαλύτερο από 2000kg/cm²), τύπου "Υ", συνδεδεμένο στο δίκτυο με σπείρωμα,

εφοδιασμένο με διάταξη αφαίρεσης του ηθμού, χωρίς να αφαιρεθεί από το δίκτυο και με ορειχάλκινο ηθμό, όπως παραπάνω αναφέρεται.

Η όλη κατασκευή θα είναι κατάλληλη για πίεση λειτουργίας 10atm και θερμοκρασία νερού μέχρι 120°C.

4.3. Εξαρτήματα δικτύου σωληνώσεων.

4.3.1. Ρακόρ.

Τοποθετούνται μέχρι διαμέτρου Φ-2" και θα είναι τύπου με κωνική έδραση, μαύρα ή γαλβανισμένα, ανάλογα με το δίκτυο σωληνώσεων στο οποίο τοποθετούνται, κατά DIN-2950, κατάλληλα για πίεση λειτουργίας 10atm και θερμοκρασία νερού μέχρι 120°C, από μαλακό, malleable, χυτοσίδηρο.

4.3.2. Φλάντζες.

Οι φλάντζες για χαλυβδοσωλήνες μέχρι και DN-50mm, ή και για γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες, θα είναι από σφυρήλατο χάλυβα, μηχανοεπεξεργασμένο στην επιφάνειά του και κατάλληλες για βιδωτούς σωλήνες (DIN-2556).

Οι φλάντζες για σωλήνες DN-65 και πάνω, θα είναι από σφυρήλατο χάλυβα, μηχανοεπεξεργασμένο στην επιφάνειά του και κατάλληλες για συγκόλληση στους σωλήνες (DIN-2576).

Οι φλάντζες, θα είναι σύμφωνες με το DIN-17100 St.37, ή άλλους ισοδύναμους διεθνείς κανονισμούς. Φλάντζες προοριζόμενες για σύνδεση με τεμάχια του εξοπλισμού θα είναι της ίδιας κατηγορίας, σε ότι αφορά τους κανονισμούς, με την φλάντζα που έχει επάνω του ο εξοπλισμός.

Όλες οι φλαντζωτές συνδέσεις θα είναι εφοδιασμένες με κατάλληλα παρεμβύσματα πάχους 1,5mm με βάση τον αμιάντο. Η σύσφυξη θα επιτυγχάνεται με χαλύβδινα μπουλόνια και περικόχλια με εξαγωνική κεφαλή.

Πίεση λειτουργίας των φλαντζών 10atm και θερμοκρασία νερού 120°C.

4.4. Όργανα ελέγχου ροής.

4.4.3 Μανόμετρα.

Μανόμετρα θα εγκατασταθούν στην αναρρόφηση και την κατάθλιψη όλων των αντλιών, στην είσοδο και έξοδο των μεταλλάκτων, των συμπυκνωτών (condensers) και εξατμιστών (evaporators) των ψυκτικών συγκροτημάτων κτλ, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

4.4.4 Θερμόμετρα.

Στις παρακάτω αναφερόμενες θέσεις θα εγκατασταθούν θερμόμετρα, τύπου εμβάπτισης, ευθέα ή γωνιακά, ανάλογα με τη θέση εγκατάστασής τους, "βιομηχανικού" τύπου, με κλίμακα περίπου 20cm. Τα θερμόμετρα θα βρίσκονται μέσα σε επιχρωμιωμένη ή επινικελωμένη ορειχάλκινη θήκη με κατάλληλη σχισμή μπροστά για την ανάγνωση των μετρήσεων. Τα θερμόμετρα θα είναι τύπου που να μπορούν να αποχωρίζονται από τη βάση τους (separable sockets) χωρίς να απαιτείται η διακοπή της ροής. Σε περίπτωση εγκατάστασης θερμομέτρων σε μονωμένα δίκτυα τότε θα τοποθετούνται στα δίκτυα αυτά κατάλληλοι λαιμοί για την εγκατάσταση των θερμομέτρων έξω από τη μόνωση.

Θερμόμετρα θα τοποθετηθούν:

- στην είσοδο και έξοδο του νερού στους εξατμιστές των ψυκτικών συγκροτημάτων.
- στην είσοδο και έξοδο του νερού στους συμπυκνωτές.
- στην είσοδο και έξοδο του νερού στο λέβητα ζεστού νερού.
- στην είσοδο του νερού στους συλλέκτες των αντλιών.
- στους συλλέκτες επιστροφών του νερού από κάθε ζώνη.

Σε σωληνώσεις μικρότερες των Φ-2" στη θέση εγκατάστασης της αναμονής θα αυξάνεται η διάμετρος στο επόμενο μεγαλύτερο μέγεθος για να αποφύγουμε τη διαταραχή της ροής.

4.5.1.2.Εξαεριστικά θερμαντικών σωμάτων.

Τα εξαεριστικά θα είναι Φ-1/8", ορειχάλκινα, επινικελωμένα, χειροκίνητα, υπολογισμένα για κανονική πίεση λειτουργίας.

4.5.1.3.Διακόπτες θερμαντικών σωμάτων.

Οι διακόπτες των θερμαντικών σωμάτων θα είναι ορειχάλκινοι διπλής ρύθμισης με χειρολαβή από εβονίτη.

4.6. Μεταλλικές κατασκευές.

4.6.1 Κατασκευές από μορφοσίδηρο.

Στις υπ' όψη κατασκευές το κύριο στοιχείο είναι ο μορφοσίδηρος, ενώ η λαμαρίνα, μαύρη ή γαλβανισμένη, χρησιμοποιείται βοηθητικά, πχ. για διαμόρφωση ακαμψίας των κόμβων κτλ. Οι κατασκευές, πχ. για ανάρτηση σωλήνων, έδραση μηχανημάτων κτλ., θα γίνονται βάσει σχεδίων.

Οι συνδέσεις θα γίνονται με καρφιά, κοχλίες ή με ηλεκτροσυγκόλληση. Το είδος του χρησιμοποιούμενου μορφοσιδήρου, οι διατομές και ο τρόπος σύνδεσης θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις αντοχής και λειτουργίας της κατασκευής.

Ολη η εγκατάσταση θα βάφεται με δύο (2) στρώσεις "μίνιο" αφού προηγουμένως καθαριστεί επιμελώς.

4.6.2 Κατασκευές από μαύρο σιδηροέλασμα.

Στις υπ' όψη κατασκευές το κύριο στοιχείο είναι η μαύρη λαμαρίνα, ενώ ο μορφοσίδηρος χρησιμοποιείται βοηθητικά για ενισχύσεις, συνδέσεις ή και έδραση. Οι κατασκευές θα γίνονται βάσει σχεδίων.

Οι συνδέσεις μεταξύ ελασμάτων και μορφοσιδήρου θα είναι ηλεκτροσυγκολλητές ή λυόμενες, φλαντζωτές με κοχλίες, με ανάλογη στεγανότητα και αντίστοιχα παρεμβύσματα. Το πάχος του χρησιμοποιούμενου ελάσματος, οι σιδηρές ενισχύσεις και το είδος της συναρμογής θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις στεγανότητας και αντοχής. Ειδικά τα λυόμενα τεμάχια θα προσαρμίζονται με \σιδηρούς κοχλίες με βήμα και διάμετρο ανάλογα με τις απαιτήσεις, με παρεμβύσματα κατάλληλα για επίτευξη στεγανότητας στην πίεση, θερμοκρασία και λοιπές ιδιότητες του περιεχομένου ρευστού.

Η κατασκευή, έπειτα από επιμελή καθαρισμό, θα επιχρίεται εσωτερικά προστατευτικά, πχ. δεξαμενές, και εξωτερικά με "μίνιο" και ελαιόχρωμα, εφ' όσον οι συνθήκες λειτουργίας το επιτρέπουν.

4.6.3 Κατασκευές από γαλβανισμένο σιδηροέλασμα.

Στις υπ' όψη κατασκευές το κύριο στοιχείο είναι η γαλβανισμένη λαμαρίνα, ενώ ο μορφοσίδηρος χρησιμοποιείται βοηθητικά για ενισχύσεις, συνδέσεις και έδραση ή στήριξη. Οι κατασκευές θα γίνονται βάσει σχεδίων, που θα έχουν λάβει υπ' όψη την λειτουργικότητα και τις απαιτήσεις αντοχής και στεγανότητας.

Η σύνδεση μεταξύ των ελασμάτων θα γίνεται με αναδίπλωση (θηλόκωμα), για πάχος ελασμάτων μέχρι 1,50mm, και με ηλεκτροσυγκόλληση για μεγαλύτερο πάχος. Η συγκόλληση με κράμμα κασιτέρου-μολύβδου μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο βοηθητικά, για στεγανοποίηση συνδέσεων, που έγιναν με αναδίπλωση και χωρίς απαιτήσεις αντοχής.

Οι περιοχές, όπου το γαλβάνισμα της λαμαρίνας καταστρέφεται από την ηλεκτροσυγκόλληση, θα επιχρίονται με ψυχρό γαλβάνισμα, ή με άλλο υλικό, για προστασία από οξειδώσεις.

Η σύνδεση των ελασμάτων με τον μορφοσίδηρο ενίσχυσης, γίνεται με καρφιά ή ηλεκτροσυγκόλληση, ανάλογα με τις απαιτήσεις στεγανότητας.

Οι λυόμενες συνδέσεις θα είναι φλαντζωτές με γαλβανισμένους κοχλίες και με κατάλληλα παρεμβύσματα στεγανότητας.

Τα τμήματα της κατασκευής από μορφοσίδηρο θα επιχρίονται με ψυχρό γαλβάνισμα ή γραφίτουχο μίνιο, ενώ όλη η κατασκευή θα επιχρίεται εξωτερικά με ελαιόχρωμα, ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας.

Η τιμή της κατασκευής υπολογίζεται ανά kg.

5. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

5.1 Γενικά-κανονισμοί.

Η εγκατάσταση θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του κανονισμού του Ελληνικού Κράτους περί "Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων" και αντίστοιχων κανονισμών ξένων κρατών για θέματα που δεν καλύπτονται από τον Κανονισμό περί "Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων" όπως π.χ. αίθουσες συγκέντρωσης κλπ, τους όρους και τις απαιτήσεις της ΔΕΗ, τις περιγραφές και τα σχέδια της μελέτης, τους κανόνες της τέχνης και της τεχνικής και τις οδηγίες της επίβλεψης.

5.2 Αγωγοί-καλώδια.

Αγωγός ΝΥΑ.

Θα είναι ονομαστικής τάσης 1KV. Εφ'όσον η διατομή του είναι μέχρι 4mm² ο αγωγός θα είναι μονόκλωνος αλλιώς θα είναι πολύκλωνος από συρματίδια ανοιπτημένου χαλκού.

Η μόνωση του θα είναι από θερμοπλαστική ύλη PVC. Η ικανότητα φόρτισης του αγωγού για μία συγκεκριμένη διατομή, θα είναι τουλάχιστον ίση με αυτή που δίνουν οι κανονισμοί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (άρθρο.126 πίνακας Ι). Γενικά, ο αγωγός θα είναι σύμφωνος με τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDE-0250.

Αγωγοί μονοπολικοί κατά VDE-0250/3.69 τάσης 1000V, μονόκλωνοι, ή πολύκλωνοι σε μεγαλύτερες διατομές, σύμφωνοι με τον Πίν.ΙΙΙ του άρθρ.135 των κανονισμών, με θερμοπλαστική μόνωση, διαφόρων χρωμάτων ανάλογα με τη χρήση τους στο κύκλωμα σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE, τύπου ΝΥΑ, ή ΝΥΑF λεπτοπολύκλωνοι, ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5mm².

Καλώδιο ΝΥΜ.

Θα είναι ονομαστικής τάσης 500V. Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι μονόκλωνοι, ανάλογα με την διατομή τους. Το καλώδιο θα αποτελείται από 3, 4 ή 5-αγωγούς με θερμοπλαστική μόνωση. Το καλώδιο θα έχει εσωτερική επένδυση από ελαστικό και εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη PVC.

Η επιτρεπόμενη φόρτιση του αγωγού πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με αυτή του ΚΕΗΕ (άρθρο.126, πίνακας Ι, ομάδα-2).

Το καλώδιο θα είναι σύμφωνο με το VDE-0250.

Καλώδια πολυπολικά τάσης 500V κατά VDE-0250/3.69 σύμφωνα με τον πίν.ΙΙΙ του άρθρ.135 των κανονισμών με θερμοπλαστική μόνωση και θερμοπλαστικό εξωτερικό μανδύα με αγωγούς χαλκού μονόκλωνους, ή πολύκλωνους για μεγαλύτερες διατομές, κατά DIN-47705 τύπου ΝΥΜ ή εύκαμπτα με αγωγούς λεπτοπολύκλωνους από λεπτά συρματίδια χαλκού κατά DIN-47718 τύπου ΝΥΜΗΥ, ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5mm².

Καλώδιο ΝΥΥ.

Θα είναι ονομαστικής τάσης 1KV. Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι μονόκλωνοι ή πολύκλωνοι ανάλογα με την διατομή τους με μόνωση από θερμοπλαστική ύλη PVC. Η εσωτερική επένδυση του καλωδίου θα είναι από ελαστικό ή ταινία PVC. Εξωτερικά θα έχει επένδυση από PVC. Το καλώδιο θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με το VDE-0271.

Καλώδια μονοπολικά ή πολυπολικά κατά VDE-0271 τάσης 0,6/1KV μονόκλωνα ή πολύκλωνα, με θερμοπλαστική μόνωση (PVC), με εσωτερική επένδυση από ελαστικό για αγωγούς κυκλικής διατομής ή από ελικοειδή μονωτική θερμοπλαστική ταινία για αγωγούς διατομής κυκλικού τομέα και εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη PVC, τύπου ΝΥΥ, ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5mm² για κυκλώματα φωτισμού ή κίνησης 2,5mm² για κυκλώματα ρευματοδοτών και 4mm² για τροφοδότηση πινάκων.

5.2.1 Καλώδια χαμηλής τάσης.

Τα καλώδια χαμηλής τάσης θα είναι τύπου ΝΥΥ και κατασκευασμένα κατά VDE-0271/3,69 για τάση λειτουργίας 0,6/1KV.

Οι αγωγοί θα είναι πολύκλωνοι από συνεστραμμένα συρματίδια ανοιχτού χαλκού.

Καθένας αγωγός θα καλύπτεται από μόνωση PVC, ακολουθεί εσωτερική επένδυση εξ ελαστικού και τέλος εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη PVC.

5.2.2 Χαρακτηρισμός καλωδίων και αγωγών.

Οι αγωγοί θα φέρουν σε όλο το μήκος τους τους χαρακτηριστικούς χρωματισμούς των φάσεων, ουδέτερου και γείωσης. Τα κεντρικά καλώδια των υποδιανομών που πηγαίνουν μαζί μέσα στα κανάλια, ή υπόγεια μεταξύ των κτιρίων, θα φέρουν μέσα στα κανάλια, στα φρεάτια επιθεώρησης και πριν από την είσοδο ή έξοδο των πινάκων, ένδειξη με ταινία διαφορετικού χρώματος, για τον εύκολο διαχωρισμό τους.

5.2.3 Αγωγοί γείωσης και ουδέτερου.

Ο αγωγός γείωσης και ο ουδέτερος κάθε κυκλώματος θα είναι της αυτής μόνωσης με τους λοιπούς αγωγούς του κυκλώματος και θα τοποθετηθούν μέσα στον ίδιο σωλήνα με τους υπόλοιπους αγωγούς. Η διατομή των αγωγών κάθε κυκλώματος θα είναι η αυτή σε όλο το μήκος του. Απαγορεύεται η μεταβολή της διατομής χωρίς την παρεμβολή στοιχείων ασφάλισης.

5.2.5 Μονόκλωνοι-πολύκλωνοι αγωγοί.

Οι αγωγοί διατομής μέχρι 4mm² θα είναι μονόκλωνοι. Οι αγωγοί διατομής άνω των 6mm² θα είναι πολύκλωνοι. Κατά την απογύμνωση των άκρων των αγωγών θα δίδεται μεγάλη προσοχή να μη δημιουργούνται εγχοπές επί αυτών, οι οποίες θα επιφέρουν ελάττωση της μηχανικής αντοχής τους.

5.2.5 Σύνδεση αγωγών.

Η σύνδεση αγωγών διατομής πάνω από 10mm² με τους αγωγούς των πινάκων κλπ, θα πραγματοποιείται με ακροδέκτες συσφικτικού κοχλία και συγκόλλησης.

5.2.6 Προστασία καλωδίων.

Ορατές γραμμές καλωδίων ΝΥΜ ή ΝΥΥ κατά τις οριζόντιες ή κατακόρυφες διαβάσεις τοίχων, δαπέδων ή οροφών προστατεύονται υποχρεωτικά από χαλύβδινο σωλήνα. Επίσης καλώδια ΝΥΜ ή ΝΥΥ κατά τις κατακόρυφες διαδρομές τους μέσα σε χώρους εγκαταστάσεων (κενά αεραγωγών κτλ.) προστατεύονται καθ'όλο το μήκος τους από χαλύβδινο σωλήνα.

5.2.7 Χρήση καλωδίων.

5.2.7.1 Χρήση καλωδίων ΝΥΑ και ΝΥΜ.

Καλώδια κυκλωμάτων φωτισμού και ρευματοδοτών που τροφοδοτούνται από πίνακες φωτισμού διατομής 1,5mm² ή 2,5mm² προβλέπονται από ΝΥΜ. Η χρήση των καλωδίων ΝΥΜ περιορίζεται βασικά σε ορατά κυκλώματα σε τοίχους, ή μέσα σε ψευδοροφές. Κυκλώματα ορατών γραμμών ΝΥΜ κατά τις κατακόρυφες διαδρομές τους μέσα σε χώρους εγκαταστάσεων (κενά αεραγωγών, φωταγωγοί κτλ.) μετατρέπονται σε γραμμές ΝΥΑ και ορατό χαλυβδοσωλήνα εφ'όσον η κατακόρυφη διαδρομή υπερβαίνει τα 2m και το κύκλωμα δεν συνεχίζεται με ορατή γραμμή καλωδίου.

Γενικώς η μετατροπή ορατών γραμμών καλωδίων ΝΥΜ σε αγωγούς ΝΥΑ μέσα σε σωλήνα χωνευτή ή ορατό επιτρέπεται για λόγους κατασκευαστικούς ακόμη και με τη προφορική έγκριση της επιβλέψεως.

Κυκλώματα και γραμμές φωτισμού, ρευματοδοτών, αυτοματισμού και FCU ορατά, προβλέπονται μόνο από καλώδια ή χαλύβδινη σωλήνα σε ορατή εγκατάσταση με αγωγούς ΝΥΑ ή καλώδιο ΝΥΜ. Κυκλώματα και γραμμές φωτισμού, ρευματοδοτών, αυτοματισμού και F.C.U. χωνευτές προβλέπονται από αγωγούς ΝΥΑ και σωλήνες πλαστικούς ή χαλύβδινους σύμφωνα με τον Κανονισμό Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων, τα σχέδια και την Τεχνική Περιγραφή.

5.2.7.2 Χρήση καλωδίων ΝΥΥ.

Η χρήση των καλωδίων ΝΥΥ περιορίζεται μόνο στις τροφοδοτικές γραμμές πινάκων και υποπινάκων όπως επίσης και στις τροφοδοτικές γραμμές των κυκλωμάτων (αντλιών, κλιματιστικών συσκευών, ανεμιστήρων, καυστήρων κτλ).

5.3 Οδευση καλωδίων εντός του εδάφους (κανάλια κτλ).

5.3.1 Κανάλια υπογείων καλωδίων.

Τα κανάλια υπογείων καλωδίων θα έχουν διατομή 50x50cm εάν δε αναφέρεται αλλιώς στα σχέδια. Τα κανάλια θα κατασκευασθούν χυτά από σκυρόδεμα των 200kgf τοιμέntου, πάχους 10cm, με την βοήθεια μικρών ξυλοτύπων. Εξωτερικά για ξυλότυπο θα χρησιμεύσει το τοίχωμα του εκοκαφέντος ορύγματος. Ο πυθμένας θα έχει κλίση 0,5% προς την θέση αποχέτευσης.

Τόσο ο πυθμένας, όσο και τα τοιχώματα των καναλιών, θα επιχρισθούν με τοιμεντοκονία 600kgf τοιμέntου και θα λειανθούν επιμελώς κατά τρόπο ώστε να μην υπάρχουν σε κανένα σημείο γωνίες αλλά μόνο καμπύλες με ακτίνα καμπυλότητας περίπου 50mm. Τα χείλη του φρεατίου θα μορφωθούν κατάλληλα για την υποδοχή του πλαισίου του καλύμματος που θα συνδεθεί με χύτευση σκυροδέματος προς το περιβάλλον δάπεδο.

Το πλαίσιο του καλύμματος θα κατασκευασθεί από γωνία 50x50x5mm, για την δημιουργία πατούρας, πάνω στην οποία θα καθίσει το κάλυμμα. Το πλαίσιο θα φέρει περιμετρικά συγκολλημένα με ηλεκτροκόλληση ελάσματα διαστάσεων 100x100x5mm και σε απόσταση μεταξύ τους 500mm περίπου, για την ασφαλή πάκτωσή του στο δάπεδο.

Τα καλύμματα των καναλιών θα κατασκευασθούν από μπακλαβωτή λαμαρίνα, σε τεμάχια μήκους το πολύ 0,80m. Το συνολικό πάχος της μπακλαβωτής λαμαρίνας θα είναι 5mm, δηλαδή 3mm είναι η λαμαρίνα και 2mm οι νευρώσεις. Περιμετρικά της μπακλαβωτής λαμαρίνας του καλύμματος θα συγκολληθεί με ηλεκτροσυγκόλληση τελάρο από σιδηρογωνία 40x40x4mm. Όταν το κάλυμμα τοποθετηθεί μέσα στο πλαίσιο του, δεν πρέπει να υπάρχει κενό μεταξύ αυτού και του πλαισίου περισσότερο από 3mm. Στο πλαίσιο και στα καλύμματα θα εφαρμοσθεί μετά την κατασκευή τους θερμό γαλβάνισμα.

5.3.1.1 Υπόγεια καλώδια σε κανάλια.

Τα καλώδια εντός των καναλιών θα τοποθετηθούν στον πυθμένα σε ειδική σχάρα από χυτοσίδηρο ή αλουμίνιο, έτσι ώστε η απόσταση των καλωδίων από τον πυθμένα να είναι το λιγότερο 80mm. Τα καλώδια του κυρίου ηλεκτρικού δικτύου θα τοποθετηθούν σε διαφορετική θέση από τα καλώδια του δικτύου χειρισμού, πυρανίχνευσης και τηλεφώνων, ώστε να είναι εύκολος ο εντοπισμός τους.

5.3.2 Υπόγεια καλώδια εντός του εδάφους.

Τα καλώδια του εξωτερικού δικτύου θα τοποθετηθούν υπόγεια σε βάθος 0,70m μέσα σε πλαστική σωλήνωση εγκιβωτισμένη σε σκυρόδεμα μιας η περισσότερων πλαστικών σωλήνων 4atm Φ-100mm.

Αρχικά θα γίνει η εκσκαφή του χαντακιού σε διαστάσεις ανάλογες με τον αριθμό των σωλήνων που θα τοποθετηθούν. Στη συνέχεια θα γίνει διάστρωση σκυροδέματος 300kgf τοιμέntου πάχους 100mm στον πυθμένα του χαντακιού σε όλο το πλάτος και τοποθέτηση πλέγματος από δομικό χάλυβα (ST-IV) T-196 σε πλάτος αντίστοιχο του χαντακιού. Στο πλέγμα θα έχουν προσδεθεί μαλακά σύρματα διαμέτρου 2mm, σε διαστήματα 1,0m για την πρόσδεση του πλαστικού σωλήνα. Ακολουθεί η τοποθέτηση των πλαστικών σωλήνων σε μία στρώση και πλήρωση των κενών με τσιμεντοκονία των 450kgf και του χώρου μεταξύ σωλήνων και πλευρών χαντακιού με σκυρόδεμα 300kgf.

Ακολουθεί τοποθέτηση πάνω στους σωλήνες πλέγματος από δομικό χάλυβα (ST-IV) T-196 και κατασκευή της πλάκας κάλυψης της σωλήνωσης πάχους 100mm, με σκυρόδεμα 300kgf.

Η ακτίνα καμπυλότητας, όταν αλλάζει η κατεύθυνση των υπογείων καλωδίων, πρέπει να είναι το λιγότερο 10-φορές μεγαλύτερη από την εξωτερική διάμετρο των πλαστικών καλωδίων που χρησιμοποιούνται.

Οι συνδέσεις των υπογείων καλωδίων τύπου ΝΥΥ θα γίνουν με πλαστική διμερή φόρμα. Δηλαδή μετά την αγωγή της σύνδεσης των αγωγών του καλωδίου το σημείο της σύνδεσης περιβάλλεται από πλαστική διμερή φόρμα, μέσα στην οποία χύνεται υγρό μείγμα, που παρασκευάζεται με ανάμιξη εποξικής ρητίνης και σκληρυντικού. Το υγρό αυτό μείγμα μετά από λίγες ώρες σκληραίνει, οπότε η πλαστική φόρμα μπορεί είτε να αφαιρεθεί, είτε να παραμείνει επάνω στο στερεό περίβλημα, που έχει σχηματισθεί.

Για την τοποθέτηση και εξαγωγή των καλωδίων θα κατασκευασθούν σε διαστήματα όχι μεγαλύτερα των 30m κατάλληλα φρεάτια επιθεώρησης κλειστού τύπου.

Μετά το άνοιγμα του λάκκου θα στρωθεί ο πυθμένας του με σκυρόδεμα 200kgf τοιμέntου πάχους 10cm. Θα γίνει δόμιση των πλευρικών επιφανειών με σκυρόδεμα 300kgf πάχους 10cm μέχρι ύψους 25-30cm και επίχριση με τσιμεντοκονίαμα των

600kgf τοιμέntου του πυθμένα και των πλευρών σε πάχος 2,5cm.

Στην συνέχεια, αφού τελειώσουν οι εργασίες σύνδεσης και διέλευσης των καλωδίων, θα γεμισθεί το φρεάτιο με άμμο και θα καλυφθεί με πλάκα πάχους 10cm από σκυρόδεμα 300kgf τοιμέntου οπλισμένου με πλέγμα, σύμφωνα με τις οδηγίες της στατικής επίβλεψης. Κατόπιν των ανωτέρω θα γίνει η επίχωση του φρεατίου με τα προϊόντα της εκσκαφής.

Σε ορισμένα σημεία, όπου κρίνεται σκόπιμο από την επίβλεψη, θα κατασκευασθούν φρεάτια επιθεώρησης ανοικτού τύπου. (Τα φρεάτια ανοικτού τύπου διαφέρουν από τα φρεάτια κλειστού τύπου μόνο ως προς το κάλυμμα αυτών.) Το κάλυμμα θα είναι χυτοσίδηρο με κατάλληλο πλαίσιο, εάν το φρεάτιο βρίσκεται στο δρόμο, το πεζοδρόμιο ή το δάπεδο, και θα τοποθετηθεί στο ίδιο ύψος με τη στάθμη του δαπέδου.

Η σύνδεση των πλαστικών σωλήνων μεταξύ τους πραγματοποιείται με απλή εισχώρηση του άκρου του ενός στην υποδοχή του άλλου χωρίς την παρεμβολή συγκολλητικής ουσίας ή ειδικού ελαστικού δακτυλίου. Τα άκρα των πλαστικών σωλήνων, τα οποία καταλήγουν στα φρεάτια, δεν θα προεξέχουν στο εσωτερικό συτών, αλλά θα έχουν ομαλά διαμορφωμένα άκρα με τσιμεντοκονία. Για να αποφύγουμε τις συνέπειες από τυχόν καθίζηση του εδάφους, το καλώδιο θα τοποθετηθεί χαλαρά και στην έξοδό του, πριν από την σύνδεσή του, πρέπει να υπάρχει χαλαρό μήκος 50cm περίπου.

5.4 Σωληνώσεις-συρματώσεις-εξαρτήματα.

Οι χωνευτοί σωλήνες, τα κουτιά διακλάδωσης και τα κουτιά οργάνων διακοπής κλπ, θα τοποθετούνται πριν από τα επιχρίσματα αλλά μετά την κατασκευή των οδηγών επιχρισμάτων και σε τέτοιο βάθος, ώστε οι μεν σωλήνες να καλύπτονται μετά από πλήρωση των αυλάκων που τοποθετούνται μέσα, τα δε κουτιά διακλάδωσης, οργάνων διακοπής κλπ, να εξέχουν τόσο, ώστε μετά την τελευταία στρώση των επιχρισμάτων να βρίσκονται τα χείλη αυτών στο ίδιο επίπεδο με την επιφάνεια της στρώσης αυτής.

Η διάνοιξη των απαιτούμενων αυλάκων εντός της τοιχοποιίας ή του επιχρίσματος κλπ, για την τοποθέτηση των σωλήνων, θα πραγματοποιείται με ειδικό ηλεκτροκίνητο φορητό εργαλείο προσεκτικά, ώστε η φθορά και η απαραίτητη επαναφορά των κονιαμάτων να περιορισθούν εις στο ελάχιστον.

Οι επιτρεπόμενες καμπυλώσεις σωλήνων χωρίς παρεμβολή κουτιού διακλάδωσης είναι το πολύ (3) τρείς. Οι σωλήνες μεταξύ των κουτιών μπορούν να έχουν δύο (2) το πολύ ενώσεις ανά 3m, δεν επιτρέπεται δε να έχουν ένωση, όταν η απόσταση των κουτιών δεν υπερβαίνει το 1m.

Ενώσεις εντός του πάχους των τοίχων απαγορεύονται.

Οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται με ελαφρά κλίση προς τα κουτιά διακλάδωσης και θα είναι απαλλαγμένες παγίδων (σιφώνων). Οι σωλήνες θα συναντούν τα κουτιά κάθετα προς την πορεία των στο σημείο εισόδου. Τα κουτιά διακλάδωσης θα είναι διαμέτρου τουλάχιστον 70mm. Η ελαχίστη απόσταση ηλεκτρικών γραμμών από σωλήνες θερμού νερού (κεντρικής θέρμανσης) είναι 20cm.

Οι απολήξεις των σωλήνων, τόσον πίσω από τους πίνακες,

όσο και στις θέσεις τροφοδότησης φωτιστικών σωμάτων κλπ, ή στις αναμονές, θα εφοδιάζονται με προστόμια τα οποία θα εξέχουν από την τελευταία στρώση των επιχρισμάτων κατά 2mm.

Οι αγωγοί NYA πρέπει να φέρουν καθ'όλο το μήκος τους τους χαρακτηριστικούς χρωματισμούς των φάσεων ουδετέρου και γείωσης θα ενώνονται και θα διακλαδίζονται μέσα σε κουτιά διακλάδωσης με κατάλληλους διακλαδωτήρες.

Τα τμήματα των γραμμών, τα οποία θα κατασκευασθούν από καλώδια NYM, θα είναι ορατά, στερεώνονται δε με διμερή λευκά πλαστικά στηρίγματα απόστασης, και τα οποία θα απέχουν μεταξύ τους 30cm το πολύ, εκτός από τα κάμψεις, όπου η πυκνότητα πρέπει να είναι μεγαλύτερη.

Σε περίπτωση παράλληλης διαδρομής περισσότερων των τριών καλωδίων NYM, τα στηρίγματα των διαφόρων γραμμών θα βρίσκονται σε ευθεία και θα είναι ειδικής μορφής, ώστε να στερεώνονται πάνω σε ειδικής διατομής μεταλλικές ράβδους (σιδηρόδρομος).

Η ένωση των αγωγών της γραμμής απο NYA με καλώδια NYM, θα γίνεται μέσα σε κουτιά διακλάδωσης με κατάλληλους διακλαδωτήρες.

Οι σωλήνες μέσα στο σκυρόδεμα θα είναι χαλύβδινοι ή γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες. Οι σωλήνες που τοποθετούνται μέσα στο έδαφος θα αλείφονται με δύο στρώσεις ασφαλικής επάλειψης.

Η αντιστοιχία της διαμέτρου σωλήνων προς την διατομή και τον αριθμό των περιεχομένων αγωγών καθορίζεται στον ακόλουθο πίνακα :

- Μέχρι (4) αγωγοί 1,5mm² μέσα σε πλαστικό σωλήνα ή χαλυβδοσωλήνα Φ-13,5mm.
- Απο (5) έως (7) αγωγοί 1,5mm² μέσα σε πλαστικό σωλήνα ή χαλυβδοσωλήνα Φ-16mm.
- Από (8) έως (12) αγωγοί 1,5mm² μέσα σε πλαστικό σωλήνα Φ-23mm ή χαλυβδοσωλήνα Φ-21mm.
- Μέχρι (5) αγωγοί 2,5mm² μέσα σε πλαστικό σωλήνα ή χαλυβδοσωλήνα Φ-16mm.
- Μέχρι (3) αγωγοί 4mm² μέσα σε πλαστικό σωλήνα ή χαλυβδοσωλήνα Φ-16mm.
- (4-5) αγωγοί 4mm² μέσα σε πλαστικό σωλήνα Φ-23mm ή χαλυβδοσωλήνα Φ-21mm.

- Μέχρι (3) αγωγοί 6mm² μέσα σε πλαστικό σωλήνα ή χαλυβδοσωλήνα Φ-16mm.
- (4-5) αγωγοί 6mm² μέσα σε πλαστικό σωλήνα Φ-23mm ή χαλυβδοσωλήνα Φ-21mm.

Η ελάχιστη διάμετρος των κουτιών διακλάδωσης των ηλεκτρικών κυκλωμάτων θα είναι 70mm. Οι ελάχιστες διαστάσεις των κουτιών διακλάδωσης των ηλεκτρικών κυκλωμάτων θα είναι 80x80mm.

5.4.1 Πλαστικοί σωλήνες.

Πλαστικοί σωλήνες βαρέως τύπου κατά VDE-0605 από σκληρό PVC τυποποιημένων διαμέτρων Φ-13.5,-16,-21,-29 και 36mm ευθείς κατά DIN-49016 (ACF) ή εύκαμπτοι κατά DIN-49018 (ACF). Σε περίπτωση αδυναμίας εξεύρεσης στην εγχώρια αγορά των ανωτέρω χαρακτηριστικών και προς αποφυγή εισαγωγής από το εξωτερικό, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ελληνικής κατασκευής με τα πλησιέστερα πάχη προς τις ανωτέρω προδιαγραφές. Οι σωλήνες θα είναι κατάλληλοι για σύνδεση μεταξύ τους με περαστές μούφες κατά DIN-49016, από το ίδιο υλικό (σκληρό PVC). Αλλαγές διεύθυνσεως θα γίνονται μόνο με κουτιά ή με καμπύλες με καπάκι από το ίδιο υλικό (σκληρό PVC). Μόνο με άδεια της επιβλεψής μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εξαιρετικές περιπτώσεις μικρό κομμάτι εύκαμπτου πλαστικού σωλήνα.

5.4.1.1 Πλαστικοί σωλήνες πίεσης 4-6atm.

Πλαστικοί σωλήνες πίεσεως 6 bar από σκληρό PVC κατά DIN-8061/8062 και NHS-3, λείοι κατάλληλοι για σύνδεση με διπλή μούφα συγκολλήσεως από σκληρό PVC, χωρίς δακτύλιους στεγανότητας, τυποποιημένων διαμέτρων από Φ-90mm μέχρι Φ-200mm.

Χρησιμοποιούνται για την προστασία καλωδίων σε οδεύσεις μεγάλου μήκους μέσα σε τάφρους, κανάλια κλπ.

5.4.2 Χαλύβδινοι σωλήνες.

Χαλύβδινοι σωλήνες με ή χωρίς εσωτερική μόνωση κατά DIN και VDE-0605 (A) σύμφωνοι με το άρθρ.145 παρ.4 των κανονισμών, ελικοτομημένοι, κατάλληλοι για σύνδεση με κοχλιωτές μούφες από το ίδιο υλικό τυποποιημένων διαμέτρων Φ-13.5,-16,-21,-29 και 36mm ευθείς ή εύκαμπτοι.

Είναι ειδικοί σωλήνες για ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις χαλύβδινοι με ραφή πάχους τουλάχιστον 1mm, εσωτερική μονωτική επένδυση σύμφωνα με τον αρ.146 παρ.Φ1 598/55. Οι χαλυβδοσωλήνες χρησιμοποιούνται στις περιπτώσεις που απαιτείται μηχανική αντοχή καθώς επίσης σε υγρούς χώρους. Στην τελευταία περίπτωση πρέπει να βιδώνονται μεταξύ τους και κουτιά διακλάδωσης κλπ., ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη στεγανότητα στους αγωγούς που περιέχουν. Είναι κατάλληλοι για αγωγούς και καλώδια.

5.4.2.1 Χαλύβδινοι σωλήνες γαλβανισμένοι.

Χαλυβδοσωλήνες γαλβανισμένοι χωρίς εσωτερική μόνωση μέσου βάρους (κόκκινη ετικέτα) ISO-Light ή DIN-2439B, ελικοτομημένοι με εξαρτήματα σύνδεσης από μαλακτοποιημένο χυτοσίδηρο, γαλβανισμένα, σκέτα (χωρίς ενισχυμένα χείλη), τυποποιημένων διατομών από Φ-11/2" μέχρι Φ-6".

Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες:

Είναι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες με λεπτά τοιχώματα (κίτρινη ετικέτα). Οι συνδέσεις και καμπυλώσεις τους γίνονται όπως των υδραυλικών σωλήνων. Χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις ιδιαίτερα αυξημένων απαιτήσεων μηχανικής αντοχής (π.χ. ορατές οδεύσεις σε δάπεδα). Δεν έχουν εσωτερική μονωτική επένδυση και απαγορεύεται η τοποθέτηση αγωγών μέσα σ'αυτούς.

5.4.3 Εύκαμπτοι σωλήνες.

Οι εύκαμπτοι σωλήνες (φλεξίμπλ) είτε μεταλλικοί είτε πλαστικοί οδεύουν συνεχείς και απαγορεύεται να έχουν μούφες ή άλλου είδους ενώσεις. Μπορεί όμως να διακόπτονται από κουτιά διακλαδώσεως.

5.4.4 Γενική χρήση σωλήνων για αγωγούς και καλώδια.

Χαλυβδοσωλήνες ηλεκτρικοί, όταν χρησιμοποιούνται με αγωγούς ΝΥΑ, θα φέρουν υποχρεωτικά εσωτερική μονωτική επένδυση (μόνωση), ενώ όταν χρησιμοποιούνται με καλώδια ΝΥΜ ή ΝΥΥ μπορεί και να μην έχουν μονωτική επένδυση.

Η χρήση των σωλήνων για αγωγούς ή καλώδια σε σχέση με τα διάφορα οικοδομικά υλικά και την θέση τους στα διάφορα μέρη του κτιρίου για χωνευτή εγκατάσταση προβλέπεται ως εξής:

- οπτοπλινθοδομή ή τοίχειο beton με επίχρισμα ή τοιχώματα υγρής δόμησης: πλαστικές σωλήνες ή χαλυβδοσωλήνες ηλεκτρικοί, σύμφωνα με τα σχέδια και τον κανονισμό.
- τοιχώματα ξηρής δόμησης: πλαστικές σωλήνες ή χαλυβδοσωλήνες ηλεκτρικοί, σύμφωνα με τα σχέδια και τον κανονισμό.
- γυμνό εμφανές (beton): χαλυβδοσωλήνες ηλεκτρικοί.
- δάπεδα από γαρμπιλομπετόν, γαρμπιλομωσαϊκό, γκρομπετόν: χαλυβδοσωλήνες ηλεκτρικοί ή γαλβανισμένοι χαλυβδοσωλήνες ή πλαστικοί σωλήνες πίεσης ή εύκαμπτοι πλαστικοί σωλήνες.
- έδαφος φυσικό ή καλυμμένο με γκρό-μπετόν: πλαστικοί σωλήνες πίεσης.

5.5 Ενώσεις σωλήνων.

Στη περίπτωση που η τροφοδοτική γραμμή είναι ορατό καλώδιο (όπως π.χ. σε ανεμιστήρες αεραγωγών στην οροφή των χώρων εγκαταστάσεων) τότε ο εύκαμπτος σωλήνας θα συνδεθεί σε κουτί χυτοσιδηρό που θα στερεωθεί στον τοίχο ή στην οροφή, στο τέρμα του ορατού καλωδίου αλλά χωρίς να διακοπεί το τροφοδοτικό καλώδιο. Η σύνδεση μεταλλικών εύκαμπτων σωλήνων (φλεξίμπλ) με χαλυβδοσωλήνα θα γίνεται κοχλιωτή μέσω μούφας και επινικελωμένου ορειχάλκινου ρακόρ. Η σύνδεση πλαστικών εύκαμπτων σωλήνων (φλεξίμπλ) προς πλαστικούς σωλήνες κυρίως (αλλά και γαλβανισμένους όπου απαιτηθεί) θα γίνει με διπλή μούφα πλαστική συγκολλήσεως από σκληρό PVC.

Σύνδεση πλαστικών σωλήνων προς χαλύβδινους της ίδιας ή διαφορετικής διαμέτρου γίνεται μόνο μέσω χυτοσιδηρού κουτιού διακλαδώσεως χαλυβδοσωλήνα. Χαλυβδοσωλήνες ηλεκτρικοί συνδέονται με γαλβανισμένους χαλυβδοσωλήνες μέσω μούφας είτε ηλεκτρικού χαλυβδοσωλήνα είτε γαλβανισμένου μολυβδοσωλήνα ή συστολής γαλβανισμένης τύπου

Αμερικής ή μέσω χυτοσιδηρού κουτιού διακλάδωσης. Συστολές γαλβανισμένες τύπου Αμερικής θα χρησιμοποιηθούν επίσης για τη σύνδεση των γαλβανισμένων χαλυβδοσωλήνων και προς χυτοσιδηρά κουτιά διακλάδωσης ή γενικά όπου απαιτείται για την προσαρμογή των διαμέτρων. Πλαστικοί σωλήνες πίεσης θα συνδέονται με γαλβανισμένους σωλήνες μέσω διπλής μούφας συγκόλλησης από σκληρό PVC με ή χωρίς τη βοήθεια γαλβανισμένων διαστολών και μικρού κομματιού γαλβανισμένου σωλήνα για την προσαρμογή των διαμέτρων.

5.6 Στηρίγματα ορατών σωληνώσεων.

Τα στηρίγματα ορατών σωληνών θα είναι διμερή από γαλβανισμένο χάλυβα κατάλληλα είτε για απ'ευθείας κάρφωμα επί του τοίχου, είτε για κοχλίωση σε κοχλία M-6 βυθισμένο στον τοίχο για σωλίνες διαμέτρου Φ-13,5,-16, -21,-29,-36 και -42mm και κατά τέτοιο τρόπο κατασκευασμένα, ώστε οι σωλίνες να απέχουν από την τελική επιφάνεια του τοίχου τουλάχιστον 2cm.

Στηρίγματα καλωδίων.

Τα στηρίγματα καλωδίων θα είναι διμερή ισχυρής κατασκευής, από συνθετική ρητίνη ή από ανθεκτικό πλαστικό, κατάλληλα για στερέωση σε σιδηροτροχιές.

Οι κοχλίες συσφίξεως των δύο τμημάτων των στηριγμάτων και οι κοχλίες στερεώσεως θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

5.6.1 Στηρίγματα ορατών καλωδίων τύπου NYM ή NYY.

Προβλέπονται δύο (2) είδη στηριγμάτων δηλαδή στηρίγματα διμερή από πλαστική ύλη για ένα μεμονωμένο καλώδιο (μέχρι δύο καλώδια το πολύ σε παράλληλες διαδρομές) είτε τύπου σιδηροδρόμου, κατάλληλα για περισσότερα καλώδια σε παράλληλη διαδρομή.

Απλά στηρίγματα:

Τα απλά στηρίγματα καλωδίων (εξωτερική διάμετρος καλωδίων από 5-45mm το πολύ) θα είναι διμερή πλαστικά κατάλληλα για την εξωτερική διάμετρο του καλωδίου που στηρίζουν και τέτοιας μορφής ώστε το καλώδιο να απέχει από την τελική επιφάνεια του τοίχου τουλάχιστο 10mm, τύπου HANSA ή ISO, με πάνω μέρος (συγκράτηση καλωδίου) βιδωτό με δύο βίδες.

5.7 Διακόπτες-ρευματοδότες.

Οι ρευματοδότες θα είναι χωνευτοί, διπολικοί με πλευρική γείωση, τύπου "σούκο" βάσης πορσελάνης έντασης 16^A, τάσης 250V σύμφωνα με το DIN-49446.

Οι διακόπτες θα είναι κατάλληλοι για χωνευτή τοποθέτηση με πλήκτρο εξαιρετικά ισχυρής κατασκευής και με βάση από πορσελάνη. Οι διακόπτες είναι για ρεύμα 10A, 250V. Οι στεγανοί διακόπτες θα είναι 10A, 250V περιστροφικοί, βαρέως τύπου με βάση από πορσελάνη, κατάλληλοι είτε για στεγανή ορατή εγκατάσταση, είτε για χωνευτή εγκατάσταση μέσα στο επίχρισμα.

Οι ρευματοδότες θα είναι κατάλληλοι για χωνευτή τοποθέτηση μέσα στο επίχρισμα 16^A, 250V με πλευρικές επαφές γείωσης, τύπου ΣΟΥΚΟ. Οι στεγανοί ρευματοδότες θα είναι 16^A, 250V με πλευρικές επαφές γείωσης, τύπου "σούκο", κατάλληλοι είτε για ορατή εγκατάσταση, είτε για χωνευτή εγκατάσταση μέσα στο επίχρισμα.

Ολοι οι χωνευτοί ρευματοδότες και διακόπτες θα έχουν τετραγωνικά καλύμματα, χρώματος της εκλογής του επιβλέποντα.

5.7.1. Διακόπτες

Ολοι οι διακόπτες θα είναι 10A/250V. Οι διακόπτες θα έχουν πλατύ πλήκτρο. Οι ακροδέκτες των διακοπών θα είναι κατασκευασμένοι με μορφή βύσματος. Οι διακόπτες θα ανήκουν στην ίδια ομάδα του ίδιου οίκου. Το χρώμα των διακοπών θα το καθορίσει η επιβλεψη.

5.7.1.1. Διακόπτης απλός - αλλά ρετούρ - κομιτατέρ

Θα είναι με πλήκτρο. Το κάλυμμά του καθώς και το πλήκτρο θα είναι από άθραυστο αντιστατικό θερμοπλαστικό υλικό. Ο μηχανισμός θα είναι από πορσελάνη. Ο διακόπτης θα είναι κατάλληλος για χωνευτή τοποθέτηση.

5.7.1.2. Διακόπτης στεγανός

Θα είναι με πλήκτρο, κατάλληλος για χωνευτή ή επίτοιχη τοποθέτηση. Ο χωνευτός διακόπτης θα είναι εφοδιασμένος με δακτύλιο στεγανότητας, ενώ ο επίτοιχος θα έχει δύο εισόδους με στυπιοθλίπτες μεμβράνης. Το πλήκτρο και το κάλυμμα του διακόπτη θα είναι από άκαυστο υλικό με αυξημένη μηχανική αντοχή. Όλοι οι στεγανοί διακόπτες θα είναι βαθμού προστασίας IP-44.

5.7.1.2. Διακόπτες με μπουτόν (πιεστικό κουμπί).

Θα είναι 6^A/250V με πλήκτρο. Το κάλυμμά του καθώς και το πλήκτρο θα είναι από άθραυστο αντιστατικό θερμοπλαστικό υλικό. Ο μηχανισμός θα είναι από πορσελάνη. Ο διακόπτης θα είναι κατάλληλος για χωνευτή τοποθέτηση.

5.7.1.3. Αυτόματος διακόπτης (τύπου κλιμακοστασίου).

Ηλεκτρονικός κατάλληλος για φορτίο λαμπτήρων φθορισμού μέχρι 10A:

- τάση λειτουργίας: 220V.

- ρύθμιση χρόνου ανάμματος: μέχρι 6min.

Με κατάλληλη συνδεσμολογία μπορεί να παραταθεί η διάρκεια χρόνου ανάμματος. Τοποθετείται στους πίνακες και έχει την ίδια προέλευση με τα άλλα όργανα πινάκων, προκειμένου να δημιουργείται αρμονικό σύνολο.

5.7.2. Ρευματοδότες.

Όλοι οι ρευματοδότες θα είναι 16^A/250V.

Οι ακροδέκτες των ρευματοδοτών θα είναι κατασκευασμένοι με μορφή βύσματος.

Όλοι οι ρευματοδότες θα ανήκουν στην ίδια ομάδα του ίδιου οίκου κατασκευής, ώστε να έχουν και ίδια εμφάνιση.

5.7.2.1. Ρευματοδότης χωνευτός "σούκο".

Θα έχει πλευρικές επαφές γείωσης (τύπος "σούκο"). Θα είναι κατάλληλος για χωνευτή τοποθέτηση.

5.7.2.2. Ρευματοδότης χωνευτός στεγανός "σούκο".

Θα είναι κατάλληλος για χωνευτή τοποθέτηση. Το στέλεχος του θα βρίσκεται μέσα σε κουτί από μονωτική ύλη με παρέμβυσμα. Ο ρευματοδότης θα καλύπτεται με στρεφόμενο κάλυμμα.

5.7.2.3. Ρευματοδότης χωνευτός στεγανός τριφασικός.

Ο ρευματοδότης αυτού του τύπου θα είναι πενταπολικός (3-φάσεις-ουδέτερος-γείωση). Θα είναι βιομηχανικού τύπου, βαρείας κατασκευής, στεγανός με βαθμό προστασίας IP-44, κατάλληλοι για επίτοιχη τοποθέτηση. Θα είναι σύμφωνος με το VDE-0623.

5.8 Κουτιά και εξαρτήματα.

Τα κουτιά διακλάδωσης θα είναι κυκλικά ή ορθογωνικά ή τετράγωνα και κατάλληλα για τον τύπο του σωλήνα ή καλωδίου που προορίζονται. Η ελάχιστη διάσταση των κουτιών διακλάδωσης καθορίζεται ανεξάρτητα του σχήματος σε 70mm.

α. Κουτιά διακλάδωσης καλωδίων NYM ή NYY.

Τα κουτιά διακλάδωσης των ορατών καλωδίων NYM ή NYY θα είναι τύπου ανθυγρού από ειδικό πλαστικό (durorplastic) εσωτερικής διαμέτρου Φ-70mm προστασίας IP-54 τουλάχιστον, έστω και αν ο χώρος όπου βρίσκονται είναι ξηρός, το πολύ μέχρι (4) εισόδων-εξόδων.

Οι εισοδοί-εξοδοί θα είναι ελικοτομημένες με σπείρωμα Pg16 για την κοχλίωση στυπιοθλιπτών από ειδικό πλαστικό με ελαστικά παρεμβύσματα για καλώδια διαμέτρου 9-15mm.

Για καλώδια με μεγαλύτερη διάμετρο από Φ-15mm ή σε περίπτωση που χρειάζονται περισσότερες εισοδοί-εξοδοί από (4) ανά σημείο διακλάδωσης θα χρησιμοποιηθούν τετράγωνα κουτιά 100x100x45mm ή ορθογώνια 100x125x50mm με ελικοτόμηση Pg16 και Pg21mm αντίστοιχα. Οι χρησιμοποιούμενοι στυπιοθλίπτες θα είναι κατάλληλοι για κοχλίωση στις αντίστοιχες εισόδους Pg16 ή Pg21 και κατάλληλοι για καλώδια 9-15mm (Pg16), 11-19mm (Pg21), και 15-27mm (Pg29).

β. Κουτιά διακλάδωσης πλαστικών σωλήνων.

Τα κουτιά διακλάδωσης που θα χρησιμοποιηθούν στις χωνευτές πλαστικές σωληνώσεις θα είναι από ειδικό πλαστικό υλικό (durorplastic) διαμέτρου Φ-70mm και βάθος 34mm με χτυπημένα ανοίγματα Φ-13,5mm και πλαστικό κάλυμμα κουμπωτό (snap-in). Κουτιά κυκλικής μορφής θα χρησιμοποιηθούν το πολύ μέχρι τέσσερις διευθύνσεις σωλήνων (εισόδους-εξόδους). Για περισσότερες διευθύνσεις θα χρησιμοποιηθούν τετράγωνα κουτιά από ειδικό πλαστικό (durorplastic) διαστάσεων 80x80x50mm και 100x100x50mm με χτυπημένα ανοίγματα Φ-16 αφ'ενός και Φ-16 και 21mm αφ'ετέρου.

γ. Κουτιά τοίχου μη στεγανών διακοπών και ρευματοδοτών.

Τα κουτιά διακοπών και ρευματοδοτών (μη στεγανών) για χωνευτή κατασκευή θα είναι από ειδικό πλαστικό (durorplastic) διαμέτρου 58mm και βάθους 38mm περίπου με χτυπημένα ανοίγματα Φ-13.5mm με ή χωρίς λαιμούς στις εισόδους.

δ. Κουτιά διακλαδώσεων για χαλύβδινους σωλήνες.

Για χαλύβδινους σωλήνες Pg13.5 και Pg16.

Τα κουτιά διακλαδώσεων των χαλύβδινων ηλεκτρικών σωλήνων Pg13.5 και Pg16 θα είναι χυτοσιδηρά εσωτερικής διαμέτρου Φ-70mm και βάθους 38mm με μονωτική επένδυση με τρεις ή τέσσερις εισόδους-εξόδους κοχλιοτομημένες για τον αντίστοιχο σωλήνα (Pg13.5 και Pg16) με κάλυμμα από μαύρη λαμαρίνα και ελαστικό παρέμβυσμα (τσιμούχα). Είσοδος του κουτιού που δεν θα χρησιμοποιηθεί θα φέρει χαλύβδινο βιδωτό πώμα (τάπα) αντιστοίχως ελικοτομήσεως.

Για χαλύβδινους σωλήνες Pg16,-21,-29 και -36.

Τα κουτιά διακλάδωσης για τους ανωτέρω σωλήνες θα είναι χυτοσιδηρά, τετράγωνα διαστάσεων 90x90x45 mm για σωλήνες Pg36, με μονωτική επένδυση και κάλυμμα από μαύρη λαμαρίνα, ικανού πάχους με ελαστικό παρέμβυσμα. Τα κουτιά θα έχουν κοχλιοτομημένα ανοίγματα για τις αντίστοιχες σωληνώσεις. Όλες οι εισοδοί που δεν θα χρησιμοποιηθούν από σωλήνες θα κλειστούν με χαλύβδινο βιδωτό πώμα (τάπα).

5.8.1 Διακλαδωτήρες.

Οι διακλαδωτήρες που θα τοποθετηθούν μέσα στα κουτιά θα είναι πορσελάνης με επινικελωμένες ορειχάλκινες επαφές και κοχλίες, απαγορευομένης της χρησιμοποίησης διακλαδωτήρων βακελίτη ή

άλλου υλικού (π.χ. κάψες). Οι διακλαδωτήρες θα είναι κατάλληλοι για τη διατομή των αγωγών που πρόκειται να διακλαδώσουν. Ειδικώς οι διακλαδωτήρες των χυτοσιδηρών κουτιών οροφής που θα ενσωματωθούν στο ξυλότυπο θα στερεωθούν με βίδες στον πυθμένα του κουτιού.

5.9 Κυκλώματα φωτισμού.

Η ελάχιστη διατομή αγωγών κυκλωμάτων φωτισμού, κινήσεως, τηλεχειρισμού και ελέγχου είναι 1,5mm² και ρευματοδοτών 2,5mm². Η ελάχιστη διάμετρος σωλήνων όλων των κυκλωμάτων και συστημάτων θα είναι Φ-13,5mm. Η ελάχιστη διάμετρος των κουτιών διακλαδώσεως των ηλεκτρικών κυκλωμάτων θα είναι Φ-70mm, οι δε ελάχιστες διαστάσεις των κουτιών διέλευσης των συστημάτων ασθενών ρευμάτων θα είναι 75x75mm.

5.10 Θέσεις ρευματοδοτών.

Οι ακριβείς θέσεις και τα ύψη των διαφόρων εξαρτημάτων καθώς και των φωτιστικών σωμάτων, εφόσον δεν ορίζονται στην αρχιτεκτονική μελέτη, καθορίζονται από την επίβλεψη, του εργολάβου υποχρεωμένου να την συμβουλευτεί τακτικώς και ανελλιπώς.

Τονίζεται εδώ ότι δεν μπορούν να γίνουν χαράξεις από τις κατόψεις των Η/Μ σχεδίων.

5.11 Τροφοδοσία συσκευών, πινάκων κτλ.

Τροφοδοτικές γραμμές πινάκων από καλώδια ΝΥΥ όπως επίσης και τροφοδοτικές γραμμές κυκλωμάτων κινήσεως πλήν αυτοματισμών και FCU οδεύουν χωρίς καμμία διακοπή από τον πίνακα αναχώρησής τους μέχρι τον πίνακα ή τον κινητήρα του προορισμού τους.

Συνδέσεις τροφοδοτικών καλωδίων πινάκων ή συσκευών που οδεύουν μέσα στο έδαφος γυμνά σε χαντάκι ή σε σωλήνα απαγορεύονται απολύτως.

5.12 Ηλεκτρικοί πίνακες.

Οι πίνακες θα κατασκευασθούν και θα συναρμολογηθούν στο εργοστάσιο ή στο εργαστήριο κατασκευής τους και θα μεταφερθούν στο εργοτάξιο έτοιμοι για σύνδεση. Όλοι οι πίνακες τύπου ερμαρίου θα πληρούν τις προδιαγραφές VDE-0100 παρ.3b και παρ.30b. Οι πίνακες τύπου επιδαπέδιων ερμαρίων (πεδίων) θα πληρούν τις προδιαγραφές VDE-0660 (teil 5).

Μεταλλική Κατασκευή.

Πίνακες τύπου ερμαρίου (διαστάσεις μέχρι 1,50x1,0m):

Για τους πίνακες τύπου ερμαρίου θα χρησιμοποιηθεί λαμαρίνα ντεκαπέ πάχους 1,25mm για το ερμάριο και την πόρτα, για πίνακες διαστάσεων το πολύ μέχρι 50x35cm 1,00m κατ'ελάχιστον για την μετωπική πλάκα και το περιθώριο (κορνίζα) των χωνευτών πινάκων. Για διαστάσεις πίνακα μεγαλύτερων των 50x35cm θα χρησιμοποιηθεί λαμαρίνα ντεκαπέ πάχους 1,50mm κατ'ελάχιστον για το ερμάριο και την πόρτα, και 1,25mm κατ'ελάχιστον για την μετωπική πλάκα και το περιθώριο (κορνίζα) των χωνευτών πινάκων.

Η βάση στερέωσης των οργάνων κτλ. θα είναι εναλλακτικώς είτε:

- από φωσφατωμένο χαλυβδόελασμα (λαμαρίνα) πάχους 1,50mm για πίνακες διαστάσεων μέχρι 50x35cm και πάχους 2mm για τους μεγαλύτερους επί των οποίων θα στερεωθούν οι συσκευές είτε με λαμαρινόβιδες είτε με κοχλίες μέχρι M5
- από λαμαρίνα (τύπου raster) πάχους 2,0mm για τους μικρούς (50x35cm) και 2,50mm για τους μεγάλους πίνακες (μέχρι 1,50x1,0m) με κενά περίπου 13x13mm ανά 5mm και ειδικά παξιμάδια (κλίπ) κατάλληλα για στερέωση επάνω στη διάτρητη πλάκα.

Οι βάσεις στερέωσης των οργάνων θα στερεωθούν με κοχλίες στο ερμάριο (είτε απευθείας στην πίσω πλευρά του ερμαρίου είτε μέσω γωνιακών στηριγμάτων πλευρικώς) ώστε να είναι εύκολη η αποκοχλίωση ολόκληρης της πλάκας με τα επ'αυτής όργανα μετά την αποσύνδεση των καλωδίων και γραμμών. Τούτο έχει ιδιαίτερη σημασία για τους χωνευτούς πίνακες, των οποίων το ερμάριο ενσωματώνεται στον τοίχο πολύ πριν αρχίσουν οι τοποθετήσεις των οργάνων και οι συνδέσεις των γραμμών. Οποιοδήποτε όμως οι βάσεις στερέωσης των οργάνων μαζί με τα επ'αυτών όργανα θα είναι αφαιρετές και για χωνευτούς και για επίτοιχους πίνακες.

Οι μεταλλικές θύρες των πινάκων θα είναι από λαμαρίνα ντεκαπé (decapé) του ίδιου πάχους με την λαμαρίνα του ερμαρίου και θα φέρεται σε ισχυρής κατασκευής μεταλλικούς γυγγλισμούς (μεντεσέδες) είτε πλευρικώς στερεωμένους είτε στις επάνω και κάτω πλευρές. Στην τελευταία αυτή περίπτωση οι άξονες θα περιστρέφονται σε ειδική υποδοχή από teflon ή άλλο κατάλληλο πλαστικό έδρανο χωνευτό στα χείλη του ερμαρίου. Οι διαφανείς θύρες των πινάκων θα είναι από ειδική ακρυλική ουσία (acrylglass) και θα φέρονται σε ισχυρούς γυγγλισμούς (μεντεσέδες) τύπου ελεύθερου άξονα στερεωμένους στις επάνω και κάτω πλευρές όπως προηγούμενος προδιαγράφηκε.

Οι θύρες των πινάκων που βρίσκονται σε χώρους που προορίζονται για χρήση και από το κοινό (κλινικές, εξωτερικά ιατρεία) δεν θα φέρουν κλειδαριά αλλά θα κλείνουν με τρόπο ώστε να ανοίγουν με απλή έλξη. Πίνακες που ευρίσκονται σε υπηρεσιακούς χώρους και χειρίζονται μόνο από το προσωπικό συντηρήσεως μπορούν να φέρουν κατά την κρίση της επιβλέψεως του κυρίου του έργου κλειδαριά ασφαλείας.

Ολόκληρη η μεταλλική κατασκευή (ερμάρια, μεταλλικές θύρες, βάσεις στερέωσης οργάνων, ελάσματα (γωνιακά ή μη στηρίξεως) θα βαφεί στο εργοστάσιο κατασκευής με μία στρώση βασικού χρώματος (αστάρι) και μία στρώση βάσεως εποξειδικής ρητίνης χρώματος Ral-7030. Επί τόπου του έργου θα βαφούν τουλάχιστον με μία στρώση ικανού πάχους χρώματος της εκλογής του επιβλέποντα Αρχιτέκτονα.

Το στεγανοποιητικό παρέμβυσμα των θυρών των στεγανών πινάκων θα είναι επαρκούς πλάτους (άνω των 10mm) από υλικό με βάση ελαστικό με αντοχή σε διαβρωτική ατμόσφαιρα και θερμοκρασιακά όρια 0-55oC χωρίς ουσιαστική αλλοίωση των κύριων χαρακτηριστικών του (ευκαμψία κτλ.).

Οι στυποθλίπτες και τα ρακόρ εισόδου των καλωδίων ή των σωλήνων στους στεγανούς πίνακες θα είναι όπως τα προδιαγραφόμενα στις παραγράφους σωληνώσεων του παρόντος κεφαλαίου.

5.12.1 Πίνακες διανομής.

Ολοι οι πίνακες διανομής προβλέπονται μεταλλικοί των εξής ειδικότερων τύπων:

Τύπου ερμαρίου 1,5x1,0m το πολύ και για ζυγούς και όργανα διακοπής μέχρι 400Α κατάλληλα για:

- χωνευτή τοποθέτηση βάθους μέχρι 0.15cm προστασίας IP41 και
- επίτοιχη τοποθέτηση βάθους μέχρι 0,35cm προστασίας είτε IP-41 είτε IP-54 (στεγανοί).

Τύπου επιδαπέδιου ερμαρίου ανεξαρτήτων ή συναρμολογημένων, επισκέψιμων από εμπρός, προστασίας είτε IP-40 είτε IP-54 (στεγανοί), διαστάσεων κάθε πεδίου πλάτους 0,80m ή 0,6m (οι στεγανοί), ύψους 2,20m, βάθους 0,35 m για ζυγούς και όργανα διακοπής μέχρι 400Α (250Α οι στεγανοί) και 0,50m για ζυγούς και όργανα διακοπής μέχρι 630Α και βάθους 0,80m για ζυγούς και όργανα διακοπής από 800 έως 2000Α για τους στεγανούς (προστασία IP54), κατάλληλοι για την είσοδο των τροφοδοτικών καλωδίων είτε από την κάτω είτε από την επάνω πλευρά (οροφή). Η δυναμική αντοχή της κατασκευής σε βραχυκύκλωμα θα είναι τουλάχιστον 50KA. Ειδικά για τους στεγανούς πίνακες, για την καλύτερη και ευκολότερη επίτευξη στεγανότητας τα πεδία 2,20x0,6x0,35m, 2,20x0,6x0,5m ή 2,20x0,6x0,8m μπορούν να αποτελούνται από περισσότερα του ενός ερμάρια το ένα επί του άλλου, αλλά με τις ίδιες συνολικές διαστάσεις ύψους.

5.12.1.1 Γενικός πίνακας Χ.Τ.

Ο πίνακας θα είναι μεταλλικός, κατάλληλος για τοποθέτηση επί του δαπέδου, ανοικτός από κάτω, καλυμμένος άνω και κλειστός πλευρικά, θα αποτελεί δε ενιαίο συγκρότημα. Η σιδηροκατασκευή γενικώς θα αποτελείται από ισοσκελή γωνιακά ελάσματα NPL-40x40x4, στην οποία θα τοποθετηθούν σιδηρογωνίες για την στήριξη των ηλεκτρικών εξαρτημάτων.

Ο πίνακας θα κλείνει με λαμαρίνα DKP πάχους 2mm. Οι κυψέλες θα χωρίζονται μεταξύ τους με λαμαρίνα DKP πάχους 1mm. Γενικά η διαμόρφωση της σιδηροκατασκευής θα είναι τέτοια ώστε να παρουσιάζει επαρκή αντοχή και ακαμψία. Κάθε μεταλλικό φύλλο, χρησιμοποιούμενο για το κλείσιμο ενός πεδίου, θα αποτελεί ενιαίο τεμάχιο (δεν θα συγκροτείται από συρραφή μικροτέρων τεμαχίων).

Η σύνδεση των διαφόρων τεμαχίων της σιδηροκατασκευής προς συγκρότηση του πίνακα, θα γίνει με ηλεκτροσυγκόλληση. Οι συγκολλήσεις θα γίνονται γενικά εσωτερικά, όπου δε τούτο δεν είναι δυνατό, η σύνδεση με την συγκόλληση θα λειαιίνεται. Μετά την τελική συγκρότησή της, η σιδηροκατασκευή θα βαφεί με διπλή στρώση γραφιτούχου μινιού, όπως και οι λαμαρίνες μετά την τελική τους διαμόρφωση (στραντζαρίσματα-τροπήματα) θα βαφούν και από τις δύο πλευρές με διπλή στρώση γραφιτούχου μινιού. Επιπλέον η εξωτερική πλευρά των εξωτερικών λαμαρίνων, μετά την τελική στερέωσή τους επί της σιδηροκατασκευής, θα βαφεί με χρώμα σφυρήλατο της έγκρισης της επίβλεψης. Επίσης και οι τρεις πλευρές του (μπρος και πλαγίως) και άνω και κάτω μέρος του, θα περιζωσθεί με συνεχή σιδηρά ταινία (λάμα) 50x5, χρωματιζόμενη με χρώμα σφυρήλατου βαθύτερης απόχρωσης.

Η διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας προς τις διάφορες απερχόμενες γραμμές θα γίνεται μέσω ζυγών (μπαρών) από χαλκό, διαστάσεων όπως στα σχέδια, στερεωμένων μέσω καταλλήλων μονωτήρων. Οι ζυγοί θα είναι πέντε (τρεις για τις φάσεις, ουδέτερο και γείωση), θα τοποθετηθούν με κατακόρυφη την μεγάλη πλευρά της διατομής τους και μετά την τοποθέτηση τους και την εκτέλεση σε αυτούς των ηλεκτρικών συνδέσεων θα βαφτούν το ίδιο χρώμα με αυτό που χρησιμοποιείται για την διάκριση των φάσεων, του ουδέτερου και της γείωσης και στους άλλους πίνακες.

Η μπάρα γείωσης θα συνδεθεί αγώγιμα προς την σιδηροκατασκευή σε όλες τις θέσεις στήριξής της, η οποία θα γειωθεί στο τρίγωνο γείωσης προστασίας της εγκατάστασης και στο δίκτυο ύδρευσης. Στη μπάρα γείωσης θα συνδεθούν όλα τα καλώδια γείωσης των αναχωρούσων γραμμών. Ο ζυγός γείωσης μετά την τοποθέτησή του και την εκτέλεση των συνδέσεων θα βαφεί με κίτρινο χρώμα.

Γενικά θα καταβληθεί προσπάθεια για την επίτευξη άριστης από τεχνικής άποψης και αισθητικής συνδεσμολογίας, δηλαδή συντόμων και ευθειών, κατά το δυνατόν, διαδρομών μπαρών και καλωδίων, καλής προσαρμογής και σύμφιξης στις συνδέσεις, αποφυγής αδικαιολογήτων διασταυρώσεων και λοιπά.

Στην μπροστινή επιφάνεια των πινάκων θα εμφανίζονται μόνο οι λαβές χειρισμού του κεντρικού διακόπτη και των γενικών διακοπών των πεδίων, οι λυχνίες ένδειξης τάσης (αντικαθιστώμενες από μπροστά) και οι μπροστινές επιφάνειες των οργάνων μετρήσεων.

Όλες οι ασφάλειες μέχρι 63^A θα είναι βιδωτές. Όλες οι ασφάλειες πάνω από 63^A θα είναι μαχαίρωτές (box), τοποθετημένες εντός των πινάκων, διατεταγμένες σε ομάδες των τριών, με ικανές κατακόρυφες αποστάσεις προς ευχερή σύνδεση των σχετικών καλωδίων, εύκολα αντικαθιστόμενες χωρίς διακοπή άλλων γραμμών στις κυψέλες, στερεωμένες σε κατάλληλες μεταλλικές βάσεις. Οι ασφάλειες box θα συνοδεύονται από λαβή από μονωτικό υλικό για την αλλαγή των συντηκτικών τους.

Τα διάφορα κυκλώματα των οργάνων μέτρησης θα ασφαρίζονται με ασφάλειες τύπου "μινιόν", τοποθετημένων σε προσιτή θέση, στο πίσω μέρος της κυψέλης. Τα όργανα μέτρησης θα είναι ακρίβειας 1,5%, τετράγωνα, κλίμακας τετρακυκλίου, πλευράς 96mm περίπου, κατάλληλα για την στερέωση στην μπροστινή όψη της λαμαρίνας της κυψέλης.

Ο μεταγωγέας του βολτομέτρου θα είναι (7) θέσεων. Οι μετασχηματιστές έντασης θα είναι ακρίβειας 1%, ισχύος τουλάχιστον 10VA, κατάλληλοι για στερέωση στις χάλκινες μπαρες. Το ένα άκρο του δευτερεύοντος θα γειωθεί.

Οι αυτόματοι διακόπτες θα είναι τοποθετημένοι μέσα στον πίνακα, χειριζόμενοι από μπροστά μέσω λαβών χειρισμού σχήματος διχάλου. Οι διακόπτες ονομαστικής έντασης μέχρι 63^A θα είναι τύπου Racco και ασφαλειοδιακόπτες για μεγαλύτερες εντάσεις.

Κατά την εσωτερική συνδεσμολογία του πίνακα, θα τηρηθεί ένα ενιαίο σύστημα σήμανσης των φάσεων. Η αυτή φάση θα σημαίνεται πάντοτε με το ίδιο χρώμα, επίσης η κάθε φάση θα φαίνεται πάντοτε στην ίδια θέση ως προς τις άλλες. Στην μπροστινή όψη του πίνακα και κάτω από τις λαβές των διακοπών, ενδεικτικών λυχνιών και οργάνων μέτρησης, θα υπάρχουν ενδεικτικές πινακίδες.

Ο πίνακας θα παραδοθεί με όλα τα επί των σχεδίων σημειούμενα εξαρτήματα, επιπλέον δε και με όλες τις συμπληρωματικές διατάξεις ασφαλείας ή βοηθητικές συσκευές ή όργανα αναγκαία για την ασφαλή και κανονική λειτουργία, έστω και αν αυτά δεν αναγράφονται στα σχέδια και περιγραφές.

5.12.2 Τύποι ηλεκτρικών πινάκων.

5.12.2.1 Μεταλλικοί πίνακες τύπου πεδίου.

Θα ακολουθούνται από τυποποιημένα και προκατασκευασμένα μεταλλικά ερμάρια κλειστού τύπου, κατάλληλα για ελεύθερη έδραση πάνω στο δάπεδο. Οι πίνακες θα έχουν βαθμό προστασίας IP-41 κατά DIN-40050/IEC-144.

Στην μπροστινή τους επιφάνεια θα υπάρχει πόρτα διαφανής από άκαυστο υλικό μεγάλης μηχανικής αντοχής, εφοδιασμένη με εξαρτήματα ταχείας ασφάλισης και κλειδαριά. Εναλλακτικά γίνεται αποδεκτή και θύρα τυφλή από λαμαρίνα DKP. Τα μεταλλικά ερμάρια θα είναι κατασκευασμένα από λαμαρίνα πάχους 2mm και πλαίσια από χαλύβδινα ελάσματα διατομής "I" ή "L".

Ενδεικτικές διαστάσεις των τυποποιημένων ερμαρίων θα είναι:

- πλάτους 800-1200mm.
- βάθους 500-600mm.
- ύψους 2100mm.

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

- ονομαστική τάση: 500V για σύστημα 3-φάσεων, τεσσάρων αγωγών με γειωμένο ουδέτερο.
- ονομαστική ένταση και αντοχή σε βραχυκύκλωμα: σύμφωνα με τα σχέδια.
- συνθήκες λειτουργίας: σε εσωτερικούς χώρους με θερμοκρασία περιβάλλοντος 35οC.

5.12.2.2 Μεταλλικοί πίνακες φωτισμού-ρευματοδοτών μη στεγανοί (ενδ.τύπος Stab της Siemens).

Οι πίνακες του τύπου αυτού θα είναι ηλεκτρικώς ακίνδυνοι μπροστινής όψης, τύπου ερμαρίου, με μπροστινή πόρτα προστασίας IP-41 κατά DIN-40050.

Η διάταξη και συναρμολόγηση των οργάνων εντός αυτών θα γίνεται με προετοιμασμένα στοιχεία ζυγών, κλπ.

Θα είναι τύπου Stab-SIEMENS και θα αποτελούνται από τα κάτωθι στοιχεία:

- πλαίσιο επί του οποίου θα συναρμολογηθούν τα διάφορα όργανα.
- μεταλλικό εμπρόσθιο κάλυμμα του πλαισίου (ηλεκτρικώς ακίνδυνο).
- μεταλλική θύρα.

Το ερμάριο και η μεταλλική πόρτα θα αποτελούνται από λαμαρίνα ικανοποιητικού πάχους τουλάχιστον 1,5mm και θα έχουν προστασία έναντι διάβρωσης γαλβανισμένο χαλυβδόφυλλο στο πίσω τμήμα και χαλυβδόφυλλο βαμμένο με αντιδιαβρωτική βαφή στο μπροστά τμήμα). Οι εξωτερικές επιφάνειες του πίνακα θα φέρουν ηλεκτροστατική βαφή φούρνου. Στο εσωτερικό τμήμα της πόρτας θα

υπάρχει καρτέλλα προστατευόμενη από διαφανές πλαστικό, επί της οποίας θα αναγράφονται όλα τα κυκλώματα.

Προκειμένου να ξεκινήσει η κατασκευή θα προσκομισθεί σχετικό δείγμα προς έγκριση στην επίβλεψη. Για πίνακες που τοποθετούνται σε εσοχή και προβλέπεται ξεχωριστή πόρτα εσοχής δεν απαιτείται η περιγραφόμενη μεταλλική θύρα.

5.12.2.3 Μεταλλικοί πίνακες φωτισμού-ρευματοδοτών στεγανοί.

Αυτοί θα είναι του ίδιου τύπου με τους μεταλλικούς πίνακες με την διαφορά ότι αυτοί θα είναι προστασίας IP-54 κατά DIN-40050. Η προστασία IP-54 θα επιτυγχάνεται με στεγανοποίηση του ερμαρίου και της πόρτας αυτού.

Οι στεγανοί μεταλλικοί πίνακες θα είναι κατάλληλοι για επίτοιχη τοποθέτηση.

5.13 Όργανα και υλικά πινάκων.

Ηλεκτρονόμοι (aux. relays).

Οι ηλεκτρονόμοι θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά και θα πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- α.** τάση λειτουργίας: 220V/50Hz (εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια).
- β.** ονομαστική ένταση διακοπής κάθε επαφής: ανάλογα με την φόρτιση
 - 5^A AC 11/220V, 50HZ
 - 2,5A DC 11/ 50V, DC
 - 5A DC 11/ 24V, DC
- γ.** αριθμός επαφών: σύμφωνα με τα σχέδια συμπεριλαμβανομένου και ποσοστού εφεδρείας 25%-50%.
- δ.** περιοχή θερμοκρασιών λειτουργίας: -20οC μέχρι 50οC.
- ε.** μηχανική διάρκεια ζωής: 15.000-χειρισμοί (τουλάχιστον).
- ζ.** τάση διέγερσης: 80% μέχρι 110% της ονομαστικής.
- η.** τάση αποδιέγερσης: 40% μέχρι 60% της ονομαστικής.
- θ.** με διάταξη περιορισμού του ρεύματος: για όλους τους ηλεκτρονόμους που λειτουργούν σε συνεχές ρεύμα (πχ. αντίσταση οικονομίας και επαφή ηρεμίας με καθυστέρηση ή ισοδύναμη διάταξη).
- ι.** ισχύοντες κανονισμοί: VDE-0660 μέρος 2°, DIN-46199 (σήμανση επαφών).

5.13.1 Όργανα πινάκων-ασφάλιση κυκλωμάτων-ασφάλειες.

Η ασφάλιση κυκλωμάτων φωτισμού και ρευματοδοτών θα γίνεται από μικροαυτόματους, ενδεικτικού τύπου Siemens_WL κατασκευασμένους σύμφωνα με VDE-0641 και DIN-46277.

Οι γενικές ασφάλειες των πινάκων θα είναι συντηκτικές πορσελάνης ταχείας τήξης. Οι συντηκτικές ασφάλειες μέχρι 63^A θα είναι πορσελάνης κατά VDE-0635 τάσης 500Vac με βιδωτά πώματα και συντηκτικά φυσίγγια ταχείας ή βραδείας τήξης ικανότητας διακοπής 70KA. Πάνω από 63^A θα είναι μαχαιρωτού τύπου κατά VDE-0660 και DIN-3620 ικανότητας άνω των 100KA τάσης 500Vac.

5.13.1.1 Μικροαυτόματοι προστασίας γραμμών ή κινητήρων.

Θα είναι κατά VDE-0641/3.64 από ισχυρό ειδικό πλαστικό κατάλληλοι για απευθείας ενσφήνωση (κούμπωμα, snap-on) σε μεταλλική υποδοχή (ράγα) 35mm κατά DIN-46277/3 εντάσεως

βραχυκυκλώσεως τουλάχιστον 1,5kA σε 380Vac ικανότητας χειρισμών (ηλεκτρικών και μηχανικών) τουλάχιστον-20.000.

Θα μπορούν επίσης να στερεωθούν και με βίδες σε αντίστοιχη υποδοχή.

Οι μικροαυτόματοι θα φέρουν μηχανισμό για την αυτόματη απόζευξη σε περίπτωση υπερεντάσεως και υπερφορτίσεως (διμεταλλικό ρελαί) χαρακτηριστικών αναλόγως με τον προορισμόν της.

Προστασία γραμμής ή κινητήρων με αντίστοιχα χαρακτηριστικά:

Προκειμένου για μικροαυτομάτους προστασίας γραμμής εφ'όσον τροφοδοτούν κυκλώματα λαμπτήρων πυράκτωσης που ελέγχονται από ένα διακόπτη δεν θα φορτίζονται περισσότερο από το μισό της ονομαστικής τιμής τους (π.χ. 10Α μόνο μέχρις 1100W). Η τροφοδότηση των μικροαυτομάτων θα γίνεται από ειδικές μπάρες κατάλληλες για απ'ευθείας τοποθέτηση επί των μικροαυτομάτων γυμνές μεν για μονοφασική τροφοδότηση μονοφασικών μικροαυτομάτων ή ειδικές μπάρες για τριφασική τροφοδότηση μονοφασικών μικροαυτομάτων ή τριφασικών μικροαυτομάτων ικανότητας μέχρις 35^A ανά φάση δηλ. μέχρι (12) μονοφασικούς ή (4) τριφασικούς. Σε όλες τις περιπτώσεις οι μπάρες θα φέρουν ειδικούς ακροδέκτες για την τροφοδότησή τους από καλώδια.

Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι με απόζευξη και ουδετέρου τότε αυτοί θα συνοδεύονται από ειδική κοινή μπάρα ουδετέρου κατάλληλη για απ'ευθείας τοποθέτηση επί των μικροαυτομάτων.

5.13.1.2. Αυτόματος ασφαλειοδιακόπτης τύπου W (μικροαυτόματος).

Ο αυτόματος ασφαλειοδιακόπτης χρησιμοποιείται για την ασφάλιση ηλεκτρικής γραμμής. Διακόπτει αυτόματα ένα κύκλωμα σε περίπτωση υπερέντασης ή βραχυκυκλώματος.

Περιλαμβάνει διμεταλλικό στοιχείο για προστασία από υπερένταση και μαγνητικό πηνίο ταχείας απόζευξης για προστασία από βραχυκύκλωμα.

Ο ασφαλειοδιακόπτης πρέπει να είναι σύμφωνος προς το VDE-0641 και θα έχει ισχύ απόζευξης 3000A/380V.

Διακόπτει το κύκλωμα όταν το ρεύμα βραχυκυκλώσεως φθάσει από 3,5-5 φορές την ονομαστική του ένταση και θα είναι κατάλληλος για το λιγότερο 20.000-αποζεύξεις σε πλήρες φορτίο.

Οι διαστάσεις του θα είναι περιορισμένες, θα έχει πλάτος μέχρι:

- μονοπολικός 17,5mm.

- διπολικός 35mm και

- τριπολικός 32,5mm.

Για την στερέωσή του θα είναι εξοπλισμένος με σύστημα γρήγορης μανδάλωσης σε ράγα.

Για την ηλεκτρική σύνδεσή του θα έχει στην είσοδο ακροδέκτη για αγωγό ως 10mm² και στην έξοδο του ακροδέκτη για αγωγούς ως 2x6mm².

5.13.2 Αυτόματοι προστασίας διαρροής προς γή.

Θα είναι κατά VDE-0664 ρεύματος βραχυκυκλώσεως τουλάχιστον 1,5kA μέχρι ονομαστικής έντασης 40A και 2,0kA για μεγαλύτερες ονομαστικές εντάσεις κατάλληλοι για 20,000-χειρισμούς υπό το ονομαστικό φορτίο με επαφές από υλικό μη συγκολλησιμο. Θα έχουν την ικανότητα να ανιχνεύουν ρεύματα προς γή το πολύ 30mA και να διακόπτουν το κύκλωμα υπό τις συνθήκες αυτές το πολύ σε 30msec. Θα φέρουν επίσης κουμπί δοκιμής λειτουργίας και θα είναι κατάλληλοι για στερέωση σε μπάρα 35mm DIN-46277/3 αλλά και για στερέωση με κοχλίες. Για κυκλώματα άνω των 63^A το ρεύμα ενεργοποιήσεως θα είναι το πολύ 300mA.

5.13.2.1. Αυτόματος προστατευτικός διακόπτης διαρροής (διακόπτης διαφυγής έντασης).

Ο αυτόματος προστατευτικός διακόπτης έναντι σφάλματος διαρροής πρέπει να είναι υψηλής ευαισθησίας και να διακόπτει ακαριαία και σε χρόνο το πολύ 30msec επικίνδυνες τάσεις που μπορούν να εμφανισθούν λόγω κατεστραμμένης μόνωσης ή λόγω επαφής με ηλεκτροφόρα μέρη.

Επίσης θα πρέπει να διακόπτει οπωσδήποτε το ρεύμα μέσα σε 30msec όταν η διαρροή προς τη γή φθάσει τα 30mA.

Ο αυτόματος περιλαμβάνει μετασχηματιστή έντασης στον οποίο διέρχονται οι φάσεις και ο ουδέτερος του κυκλώματος που προστατεύει.

Σε περίπτωση επικίνδυνης διαρροής η τάση που δημιουργείται εξ επαγωγής στο δευτερεύον κύκλωμα του μετασχηματιστή επενεργεί ως πηνίο απόζευξης και έτσι επιτυγχάνεται ακαριαία διακοπή του κυκλώματος.

Επίσης, θα φέρει κομβίο για τον έλεγχο της ετοιμότητάς του.

Ο αυτόματος θα είναι διπολικός ή τετραπολικός για απόζευξη μονοφασικών ή τριφασικών κυκλωμάτων ονομαστικής έντασης 40-63A.

Θα φέρει σύστημα μανδάλωσης για ταχεία τοποθέτηση σε ράγα ηλεκτρικού πίνακα καθώς και οπές για την στερέωσή του με βίδες.

Ενδεικτικός τύπος: SFJ Siemens

5.13.2.2 Αυτόματοι διακόπτες προστασίας διανομών.

Οι αυτόματοι διακόπτες διανομών ενδεικτικού τύπου 3VT-Siemens, θα προστατεύουν καλώδια, αγωγούς και τμήματα εγκαταστάσεων από θερμική υπερφόρτιση και βραχυκύκλωμα. Θα έχουν θερμικά με ρύθμιση σταθερής τιμής, που θα επιλεγεί ανάλογα με τη δυνατότητα υπερφορτίσεων των αγωγών ή των καλωδίων. Τα ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία προστασίας από βραχυκύκλωμα χωρίς καθυστέρηση θα είναι ρυθμιζόμενα, ώστε να μπορούν να προσαρμοσθούν καλύτερα στις συνθήκες του δικτύου.

Οι αυτόματοι διακόπτες διανομών θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά στοιχεία :

Ονομαστικό ρεύμα (A)	250	400
----------------------	-----	-----

Ονομαστική τάση (V)	600	600
---------------------	-----	-----

Ονομαστική τάση μόνωσης

κύριοι αγωγοί (V)	1000	1000
-------------------	------	------

βοηθητικά κυκλώματα (V)	380	380
-------------------------	-----	-----

Ρύθμιση του θερμικού

στοιχείου (A)	250	315
---------------	-----	-----

Περιοχή ρύθμισης του

ηλεκτρομαγνητικού (KA)	1,25-2,5	1,6-3,1
------------------------	----------	---------

Ονομαστική ικανότητα

ζεύξης τάση 380 V (KA/cosφ) 28/0,25 28/0,25

Μηχανική ονομ.διάρκεια ζωής

(ζεύξεις) 6000 6000

Μεγίστη συχνότητα ζεύξης

(ζεύξεις /H) 20 20

Οι αυτόματοι διακόπτες δεν θα έχουν πηνίο απόζευξης έλλειψης τάσης, θα φέρουν βοηθητική επαφή για λειτουργία ενδεικτικής λυχνίας, θα είναι προστασίας IP-00 και κατάλληλοι για τοποθέτηση μέσα σε κιβώτια πλαστικών διανομών με το χειριστήριο πάνω στο κάλυμμα του κιβωτίου. Το χειριστήριο θα είναι περιστροφικό, βαθμού προστασίας IP-54 και θα φέρει πλάκα ένδειξης 0-1.

5.13.2.3 Αυτόματοι διακόπτες προστασίας κινητήρων.

Για την προστασία των κινητήρων θα τοποθετηθούν αυτόματοι διακόπτες ενδεικτικού τύπου 3VE-Siemens. Οι αυτόματοι διακόπτες θα προστατεύουν τον κινητήρα από θερμικές υπερφορτίσεις, θα επενεργούν γρήγορα, όταν η θερμοκρασία του κινητήρα υπερβεί το όριο, θα επιτρέπουν όμως υψηλά ρεύματα εκκίνησης ή βραχυρόνια υψηλά ρεύματα. Θα έχουν ρυθμιζόμενα θερμικά, τα οποία θα μπορούν να ρυθμιστούν επακριβώς στο ονομαστικό ρεύμα ή στο ρεύμα λειτουργίας του κινητήρα (την τιμή ρύθμισης θα την καθορίσει ο προμηθευτής των κινητήρων).

Τα ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία προστασίας από βραχυκύκλωμα θα ρυθμιστούν σε σταθερή τιμή και θα προκαλούν άμεση απόζευξη σε περίπτωση βραχυκυκλώματος, αλλά δεν επενεργούν όταν πρόκειται για ρεύματα εκκίνησης.

Οι αυτόματοι διακόπτες προστασίας κινητήρων θα έχουν, ανάλογα του ονομαστικού ρεύματος τα παρακάτω τεχνικά στοιχεία :

Ονομαστικό ρεύμα (A) 16 25

Ονομαστική τάση (V) 600

Ονομαστική τάση μόνωσης

κύριοι αγωγοί (V) 600 700

βοηθητικά κυκλώματα (V) 600

Περιοχή ρύθμισης του

θερμικού (A) 5 - 8 8 - 12

Ρύθμιση ηλεκτρομαγνητικού

στοιχείου (A) 96 150

Ονομαστική ικανότητα διακοπής

τάσης 380V (KA/cosφ)	1,5/0,7	10/0,5
----------------------	---------	--------

Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

τάση 380V (KA/cosφ)	1,5 /0,7	20/0,3
---------------------	----------	--------

Μηχανική ονομ.διάρκεια

ζωής (ζεύξεις)	100000	100000
----------------	--------	--------

Μέγιστη συχνότητα ζεύξης

(ζεύξεις / H)	25	25
---------------	----	----

Οι αυτόματοι διακόπτες δεν θα περιέχουν πηνίο απόξευξης έλλειψης τάσης, θα φέρουν βοηθητική επαφή για λειτουργία ενδεικτικής λυχνίας, θα είναι προστασίας IP-00 και κατάλληλοι για τοποθέτηση μέσα σε πίνακα με το χειριστήριο πάνω στην πλάκα ή την πόρτα. Το χειριστήριο θα είναι περιστροφικό, βαθμού προστασίας IP-54 και θα φέρει πλάκα ένδειξης 0-I.

5.13.2.4 Αυτόματοι διακόπτες ισχύος (circuit breakers).

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος τοποθετούνται με σκοπό την προστασία των μετασχηματιστών, γραμμών, κινητήρων, κλπ.

Περιλαμβάνουν θερμικά και μαγνητικά στοιχεία, από ένα σε κάθε πόλο, ρυθμιζόμενα για την προστασία έναντι υπερέντασης και βραχυκυκλώματος.

Θα είναι σύμφωνοι με τους κανονισμούς VDE-0660 και VDE-0113 και θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- τάση μόνωσης : 1.000V.
- ονομαστική τάση λειτουργίας: τουλάχιστον 500V/50Hz.
- κλάση μόνωσης : C σύμφωνα με VDE-0110.
- ικανότητα διακοπής : τουλάχιστον το ρεύμα της στάθμης βραχυκυκλώματος που αντιστοιχεί στον πίνακα που ανήκει και μάλιστα σύμφωνα με το κύκλο δοκιμής O-T-C/O-T-C/O κατά VDE-0660/IEC-157.
- διάρκεια ζωής: τουλάχιστον 6.000-10.000-χειρισμοί σε φόρτιση AC1.
- μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας: 40οC.
- θα είναι εξοπλισμένοι με βοηθητικές επαφές σύμφωνα με τις απαιτήσεις.
- θα έχουν την δυνατότητα να εξοπλισθούν με πηνία εργασίας ή έλλειψης τάσης.
- ο διακόπτης θα έχει δύο θέσεις: "ανοικτος"- "κλειστος", πλήρως διακεκριμένες και σημειούμενες στην μπροστινή του επιφάνεια.

- κάθε λειτουργική θέση του διακόπτη δείχνεται καθαρά από τη θέση της χειρολαβής. Είναι επιθυμητό η χειρολαβή να έχει την δυνατότητα για αλληλομανδάλωση του διακόπτη στη θέση "κλειστός" με την πόρτα ή το κάλυμμα του πίνακα και να ασφαλισθεί με λουκέτο.
- τα μαγνητικά στοιχεία των κυρίων διακοπών ισχύος στο δευτερεύον των Μ/Σ ισχύος θα είναι εφοδιασμένα και με κατάλληλο στοιχείο καθυστέρησης ώστε να μπορεί να ρυθμιστεί ο χρόνος λειτουργίας τους.

5.13.2.5 Ηλεκτρονόμοι ισχύος (επαφείς-contrators).

Οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα έχουν πηνίο σε ονομαστική τάση 220V/50Hz. Εκείνοι που τροφοδοτούν κινητήρες βραχυκυκλωμένου δρομέα θα πρέπει να εκλεγούν έτσι ώστε το ονομαστικό τους ρεύμα σε φορτίο AC3 και για διάρκεια ζωής 1.000.000-χειρισμούς είναι τουλάχιστον ίσο προς το ονομαστικό ρεύμα που διαρρέει τον κλάδο όπου τοποθετούνται.

Αντίστοιχα ισχύουν για εκείνους που τροφοδοτούν περίπου ωμικά φορτία (συνφ>0,95) η ονομαστική τους ένταση όμως θα αναφερθεί σε κατηγορίας φόρτισης AC1. (Κατηγορίας φόρτισης AC1, AL2, AC2, AC3, AC4 σύμφωνα με VDE-0660 & IEC-158). Τα παραπάνω αναφερόμενα είναι απλώς ενδεικτικά για την σωστή εκλογή των ηλεκτρονόμων ισχύος. Σε ποιά κατηγορία λειτουργίας (φόρτισης) θα καταταγεί το φορτίο, θα καθοριστεί από τις πληροφορίες του κατασκευαστή του μηχανήματος και της επίβλεψης, οπότε τότε θα εκλεγεί το σωστό μέγεθος του ηλεκτρονόμου ισχύος για ένα εκατομμύριο χειρισμούς.

Όλοι οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα είναι εφοδιασμένοι με 2NO και 2NC τουλάχιστον βοηθητικές επαφές.

Η τάση έλξης του ηλεκτρονόμου ισχύος να είναι 0,75-1,1 της ονομαστικής τάσης λειτουργίας του πηνίου, ενώ η τάση αποδιέγερσης 0,4-0,6 αντιστοίχως.

Η αρίθμηση των ακροδεκτών θα είναι σύμφωνη με τους κανονισμούς DIN-46199.

Οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE-0660/IEC-158.

Η μηχανική τους διάρκεια ζωής να είναι τουλάχιστον δέκα εκατομμύρια χειρισμοί.

Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος όπου θα τοποθετηθούν 40°C.

Ενδεικτικός τύπος: SIEMENS 3TA, TELEMECANIQUE LC1.

5.13.3 Κοχλιωτές συντηκτικές ασφάλειες.

Η βιδωτή συντηκτική ασφάλεια τοποθετείται στους ηλεκτρικούς πίνακες στην αρχή των κυκλωμάτων και σε σειρά με αυτά για να προστατεύει τους αγωγούς ή τις συσκευές που τροφοδοτούνται από βραχυκυκλώματα και υπερεντάσεις. Μία πλήρης ασφάλεια αποτελείται από την βάση, την μήτρα, το δακτύλιο, το πώμα και το φυσίγγιο.

Η βάση θα είναι χωνευτού τύπου στερεομένη στην βάση του πίνακα με βίδες (ή θα φέρει σύστημα ταχείας μανδάλωσης σε περίπτωση τοποθέτησης της ασφάλειας σε ράγα). Το μεταλλικό σπείρωμα που βιδώνει το πώμα περιβάλλεται από προστατευτικό δακτύλιο από προσελάνη. Μέσα στην βάση τοποθετείται μήτρα για το φυσίγγιο ώστε να μην είναι δυνατή η προσαρμογή φυσιγγίου μεγαλύτερης έντασης. Το πώμα θα έχει κάλυμμα από πορσελάνη και θα είναι σύμφωνο με το DIN-49514. Τα συντηκτικά φυσίγγια θα είναι τάσης 500V σύμφωνα με το DIN-49360 και DIN-49515 και με τις προδιαγραφές VDE-0635 για ασφάλειες αγωγών με κλειστό συντηκτικό 500V.

Θα είναι τάσης 500Vac διαστάσεων κατά DIN-49515 και θα πληρούν γενικά τους κανονισμούς VDE-0635. Θα έχουν ένταση βραχυκύκλωσης τουλάχιστον 70KA στα 500Vac.

Ασφάλειες ταχείας τήξης θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη σύμφωνα με VDE-0635 και βραδείας τήξης θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη κλάσης gL κατά VDE-0635.

Δεν θα χρησιμοποιούνται για ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες των 63^A.

Οι συντηκτικές ασφάλειες μέχρι ονομαστική ένταση 6^A θα είναι "μινιόν" ενδεικτικού τύπου Neozed-Siemens, ονομαστικής τάσης 380V, και μέχρι ονομαστική ένταση 63^A θα είναι κοινές συντηκτικές ασφάλειες ενδεικτικού τύπου EZ-Siemens, ονομαστικής τάσης 500V.

Η βάση είναι από πορσελάνη κατάλληλη για τάση 500V σύμφωνα προς τα DIN-49510 ως 49511 και 49325 με σπείρωμα:

E 16 (τύπου μινιόν) ως τα 25^A

E 27 ως τα 25^A

E 33 ως τα 63^A

R 1 1/4" ως τα 100A

5.13.4 Μαχαιρωτές συντηκτικές ασφάλειες.

Θα είναι τάσεως 500Vac κατά DIN-43620 και οι μεν προστασίας γραμμών κατά VDE-0636,-0660, και οι προστασίας κινητήρων και τηλεχειριζόμενων διακοπών κατά VDE-0660 ρεύματος βραχυκυκλώσεως μεγαλύτερου των 100KA σε 660Vac.

Οι χαρακτηριστικές καμπύλες των ασφαλειών προστασίας γραμμών θα είναι κλάσης gL κατά VDE-0636 και της προστασίας κινητήρων κλάσεως aM κατά VDE-0660.

Το εύτηκτο στοιχείο θα περικλείεται σε κεραμικό υλικό. Οι βάσεις των ασφαλειών αποτελούνται από ισχυρές επάργυρες επαφές με ειδικά ελατήρια που εξαφανίζουν υψηλές δυνάμεις επαφής.

Θα συνοδεύονται απαραίτητως από διαχωριστικά φάσεων και μονωτική χειρολαβή για την τοποθέτηση και αφαίρεση των ασφαλειών.

5.13.5 Ενδεικτικές λυχνίες.

Οι λυχνίες θα είναι τύπου λαμπτήρων αίγλης (όπου τούτο είναι δυνατό) βάσης E-10 με κρυστάλλινο κάλυμμα, διαφανές, κατάλληλου χρωματισμού, με επιχρωμιωμένο πλαίσιο-δακτύλιο. Η αντικατάσταση των εφθαρμένων λαμπτήρων πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της μετωπικής πλάκας του πίνακα.

Ειδικώς οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων τύπου ερμάριου μπορεί να είναι μορφής και διαστάσεων όπως οι μικροαυτόματοι κατά VDE-0632, πλάτους 18mm και κατάλληλες για ενσφήνωση (κούμπωμα, snap-on) σε ράγα 35mm.

Ολες οι ενδεικτικές λυχνίες θα ασφαλιζονται.

5.13.5.1 Ενδεικτικές λυχνίες τύπου ράγας.

Οι ενδεικτικές λυχνίες τύπου ράγας θα είναι χωνευτές και θα έχουν το ίδιο σχήμα και διαστάσεις με τους ραγοδιακόπτες, ενδεικτικού τύπου 5TE-Siemens, ονομαστικής τάσης 250V, κατάλληλες για τοποθέτηση σε ηλεκτρικούς πίνακες τύπου ερμαρίου με διαφανές κάλυμμα.

5.13.5.2 Ενδεικτικές λυχνίες για τοποθέτηση σε πλάκα ή πόρτα πίνακα.

Οι ενδεικτικές λυχνίες θα είναι κατάλληλες για λειτουργία σε τάση 250V, ονομαστικής έντασης 10A και ονομαστικής διαμέτρου περίπου 22mm. Η ενδεικτική ροζέτα χρώματος κόκκινου ή πράσινου θα έχει πλαστικό μετωπικό δακτύλιο, βαθμού προστασίας IP-65, θα είναι κατάλληλη για τοποθέτηση πάνω στο κάλυμμα ή πόρτα πίνακα. Τα στοιχεία επαφών και η λυχνιολαβή θα είναι προστασίας IP-

00 και κατάλληλα για τοποθέτηση μέσα σε πίνακα. Το κάλυμμα του πίνακα θα μπορεί να αφαιρεθεί χωρίς να είναι αναγκαία η αποσυναρμολόγηση της ροζέτας.

5.13.5.3 Ενδεικτική λυχνία.

Στους πίνακες stab μικρού μεγέθους θα χρησιμοποιηθούν ενδεικτικές λυχνίες με σχήμα μικροαυτομάτων. Θα είναι κατάλληλες για στερέωση με μηχανική μανδάλωση πάνω σε ράγες. Θα έχουν υποδοχή για λάμπα 220V και θα συνοδεύονται από αυτήν. Θα έχουν πλαστικό κάλυμμα.

Στους μεγάλους πίνακες Stab και στους πίνακες τύπου πεδίου θα τοποθετηθούν ενδεικτικές λυχνίες κυλινδρικού σχήματος με διάμετρο καλύμματος 22,5mm. Θα είναι κατάλληλες για στήριξη πάνω σε πλάκα. Θα έχουν λυχνιολάβη για λάμπα μπαγιονέτ B-95 και θα συνοδεύονται από λαμπάκι αίγλης 8x95/220V. Θα έχουν βαθμό προστασίας IP-65.

5.13.5.4 Ασφάλειες ενδεικτικών λυχνιών.

Οι ασφάλειες των ενδεικτικών λυχνιών θα είναι βιδωτές τύπου "μινιόν".

5.13.6 Διακόπτες χειρισμού κυκλωμάτων φωτισμού και κίνησης (ραγοδιακόπτες).

Θα είναι διαστάσεων και μορφής όπως οι μικροαυτοματοί κατά VDE-0632 από ειδικό πλαστικό υλικό (duroplastic) FS-131 κατά DIN-7708) κλάσης μόνωσης B κατά VDE-0110 τάσης 250V τουλάχιστον και κατάλληλοι για απ'ευθείας ενσφήνωση (κούμπωμα, snap-on) σε μεταλλική υποδοχή (ράγα) 35mm κατά DIN-46277/3 ή θα μπορούν να στερεωθούν και με βίδες σε αντίστοιχη υποδοχή.

Οι μονοπολικοί θα είναι ονομαστικής τάσης 250V και οι τριπολοκοί 380V.

Ενδεικτικός τύπος: 5TE-Siemens.

5.13.6.1 Ραγοδιακόπτης.

Ο ραγοδιακόπτης είναι κατάλληλος για τοποθέτηση μέσα σε πίνακα και χρησιμοποιείται για μερικούς διακόπτες κυκλωμάτων ονομαστικής έντασης 16^A και 25^A. Έχει το ίδιο σχήμα και τις ίδιες διαστάσεις όπως οι μικροαυτοματοί της σειράς W.

Η στερέωσή του γίνεται με ένα μάνδαλο πάνω σε ράγα στήριξης.

Το κέλυφός του θα είναι από συνθετική πλαστική ύλη ανθεκτική για μεγάλα ρεύματα και για την διάκρισή του από τους μικροαυτομάτους στην μετωπική πλευρά θα φέρει το σύμβολο του αποζεύκτη.

5.13.6.2 Διακόπτες τύπου Pacco.

Θα είναι κατά VDE-0660 τάσης 380Vac μέχρι έντασης 40A και 500Vac έντασης 63^A. Δεν θα χρησιμοποιηθούν διακόπτες PACCO πάνω από 63^A. Οι διακόπτες Pacco θα μπορούν να αντέξουν εντάσεις βραχυκύκλωσης τουλάχιστον 10KA όταν η προηγούμενη ασφάλεια έχει τις ακόλουθες τιμές:

Διακόπτης Ασφάλεια Κοχλιωτή/Ταχείας Τήξης Ασφάλεια Μαχ/τή

16 ^A	35 ^A	50A
25 ^A	50A	63 ^A
40A	63 ^A	63 ^A

63^A 80A 80A

Οι διακόπτες θα έχουν ικανότητα ζεύξης και απόζευξης τουλάχιστον ίση με την ονομαστική έντασή τους υπό τάση 380V για φορτία κλάσης AC1.

Οι διακόπτες αυτοί μονοπολικοί, διπολικοί, τριπολικοί ή τετραπολικοί θα έχουν διάρκεια ζωής ανάλογα με το μέγεθος τους, δηλαδή:

Διακόπτες 16^A 100.000 ζεύξεις ή αποζεύξεις.

Διακόπτες 25^A 50.000 ζεύξεις ή αποζεύξεις.

Διακόπτες 40A 50.000 ζεύξεις ή αποζεύξεις.

Διακόπτες 63^A 40.000 ζεύξεις ή αποζεύξεις.

Διακόπτες 100A 40.000 ζεύξεις ή αποζεύξεις.

Οι διακόπτες θα φέρουν κατάλληλο έλασμα για στερέωση μέσω κοχλιών στα όργανα στήριξης του πίνακα και θα φέρουν άξονα για τον χειρισμό τους μέσω λαβής η οποία θα χειρίζεται εμπρός από την μετωπική πλάκα. Μεταξύ λαβής και μονωτικής πλάκας θα παρεμβάλλεται πλαστική ροζέττα 72x72mm. Η ροζέττα θα φέρει ένδειξη της θέσης του διακόπτη κάτω από προστατευτική ζελατίνα.

Οι διακόπτες θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση μέσα σε πίνακα με το χειριστήριο πάνω στην πλάκα ή την πόρτα του πίνακα. Το χειριστήριο θα είναι βαθμού προστασίας IP-54 και θα έχει πλάκα ένδειξης θέσης 0-I-0-I.

5.13.6.3 Διακόπτες εκκέντρου.

Οι διακόπτες εκκέντρου θα είναι κατά VDE-0660 και VDE-0113 τάσης 380V για εντάσεις 10A και 750V για εντάσεις από 16^A και πάνω, ικανότητας ζεύξης και απόζευξης ίσης με το ονομαστικό ρεύμα υπό τάση 380V, κατάλληλοι για χειρισμούς κλάσης AC3 και με αντίστοιχη διάρκεια ζωής σε χειρισμούς:

Διακόπτης	Μηχανική	Ηλεκτρική
10A	3x10exp6	3x10exp5
10A	3x10	3x10
16A	3x10	1x10
25A	3x10	1x10
32A	1x10	5x10exp4
63A	1x10	5x10

για αντίστοιχη συχνότητα χειρισμών 500/ώρα για διακόπτες 10-32^A και 100/ώρα για διακόπτες 63^A και άνω. Οι διακόπτες θα είναι κατάλληλοι για στερέωση με το πίσω μέρος σε όργανα στήριξης του πίνακα (πλάκα, γωνίες κλπ) και θα φέρουν χειρολαβή και ροζέττα 72x72mm με ένδειξη της θέσεως της χειρολαβής επί της ροζέττας.

5.13.6.4 Μαχαιρωτοί διακόπτες φορτίου.

Οι διακόπτες θα είναι κατά VDE-0660, μόνωσης 1000Vac ονομαστικής έντασης διακοπής -200,-400,-630 και 1000A, πραγματικής ικανότητας διακοπής υπό τάση 380V 250A, 450A, 650A και 1000A υπό θερμοκρασία περιβάλλοντος τουλάχιστον 40oC και με διάρκεια ζωής του μηχανισμού τους τουλάχιστον 30,000-διπλούς χειρισμούς για όλους τους διακόπτες πλην των διακοπών 1000A οι οποίοι θα έχουν διάρκεια ζωής (μηχανική) τουλάχιστο 10,000-χειρισμών. Η θερμική αντοχή των διακοπών σε βραχυκύκλωμα θα είναι τουλάχιστο 15KA για διακόπτες 200A και τουλάχιστο 20KA για διακόπτες από 400A και πάνω. Ειδικώς οι διακόπτες 1000A θα έχουν αντοχή 30KA. Όλες οι παραπάνω τιμές της έντασης βραχυκύκλωσης αφορούν ενδεικνύμενες τιμές εναλλασσόμενων μεγεθών και νοούνται με διάρκεια 0,5sec. Η μηχανική αντοχή σε βραχυκύκλωμα θα είναι τουλάχιστο τριπλάσια για κρουστικό ρεύμα. Η ικανότητα ζεύξης των διακοπών σε συνδυασμό με μαχαιρωτές ασφάλειες σε βραχυκύκλωμα θα είναι τουλάχιστο 100KA για εναλλασσόμενες τάσεις μέχρι 660V/50HZ. Ο μηχανισμός των διακοπών θα είναι τελείως κλειστός και θα φέρεται σε βάση πολυεστερικής ρητίνας με ενίσχυση από υαλοίνες. Θα φέρουν διπλές κινητές μαχαιρωτές επαφές και τριφασικούς θαλάμους σβέσης τόξου.

Για εντάσεις μεγαλύτερες των 63^A θα τοποθετηθούν μαχαιρωτοί διακόπτες φορτίου ταχείας απόξευξης.

Οι διακόπτες θα έχουν ανάλογα του ονομαστικού ρεύματος τα παρακάτω τεχνικά στοιχεία (όπως φαίνεται και παραπάνω):

Ονομαστικό ρεύμα/διαρκές ρεύμα (A)	250	400	630	1000
Ονομαστική τάση (V)	600			
Ονομαστική τάση μόνωσης (V)	1000			
Ονομαστική ικανότητα ζεύξης (KA)	90	90	90	50
με ασφάλειες NH (A)	250	400	630	1000
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα (ονομ.κρουστικό ρεύμα)(KA)	45	45	60	60
Ονομαστικό βραχυχρόνιο ρεύμα επί 0,5sec(KA)	9	9	13	13
επί 1sec(KA)	8	8	10	10
Ονομαστική ικανότητα διακοπής έως 500V/cosφ = 0,7 (A)	1300	1300	2200	2200
Μηχανική διάρκεια ζωής (ζεύξεις)	10000			
Μέγιστη επιτρεπόμενη ροπή στρέψης (NM)	20	20	30	30

Οι διακόπτες βαθμού προστασίας IP-00 θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση μέσα σε πίνακα με το χειριστήριο πάνω στη πλάκα ή την πόρτα του πίνακα. Το χειριστήριο θα είναι βαθμού προστασίας IP-54 και θα φέρει πλάκα ένδειξης O-I.

5.14. Ενδεικτικά όργανα πινάκων.

Τα ενδεικτικά όργανα των πινάκων θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε πλάκα ή πόρτα πίνακα. Το κέλυφος θα είναι προστασίας IP-54 και τα στοιχεία επαφών IP-00.

5.14.1 Όργανα μέτρησης.

Τα όργανα μέτρησης θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε πίνακες και θα είναι κλάσης 1,5 κατά DIN-43780 και επιπλέον θα πληρούν τις προδιαγραφές VDE-0410/DIN-57410, DIN-43700 και DIN-43802. Θα είναι διαστάσεων 144x144mm γενικώς πλήρη αμπερομέτρων επί μέρους κυκλωμάτων τα οποία θα είναι 96x96mm. Η τάση δοκιμής τους θα είναι τουλάχιστο 2KV/50HZ.

5.15 Φωτιστικά σώματα.

5.15.1 Γενικά.

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι άριστης ποιότητας και μορφής σύμφωνα με την περιγραφή στο τιμολόγιο της μελέτης.

Η εγκατάσταση των φωτιστικών σωμάτων αρχίζει από την σύνδεση του τροφοδοτικού καλωδίου και περιλαμβάνει τη σύνδεση με τους διακλαδωτήρες ("κλέμενες") που βρίσκονται μέσα στο φωτιστικό, την προσαρμογή τους σε οροφές, ψευδοροφές, τοίχους κλπ., καθώς επίσης και τα τυχόν απαιτούμενα μικρουλικά για τη στήριξη ή για την αποκατάσταση των επιφανειών ("μερεμέτια").

Τα φωτιστικά σώματα νοούνται ότι συμπεριλαμβάνουν τις βάσεις τους, τα καλύμματά τους, όλα τα εξαρτήματα, λειτουργίας και στερεώσεως ανάλογα με το είδος του φωτιστικού και αφής των λαμπτήρων (λυχνιολαβές, εκκινητές, πυκνωτές, ballast), τους λαμπτήρες (φθορισμού ή πυρακτώσεως η led), τις διατάξεις στερεώσεως ή αναρτήσεως μεμονωμένα ή σε συνεχείς σειρές (αλυσσιδές, "κλίπς", κοχλίες row bolts ή κοινοί κλπ.).

Όλα τα εξαρτήματα στερεώσεως και αφής των λαμπτήρων καθώς και οι λαμπτήρες θα είναι άριστης ποιότητας, προελεύσεως χωρών ΕΟΚ ενός από τους οίκους Osram, Philips, ABB, κλπ. και θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς VDE.

Οι κατασκευές των φωτιστικών σωμάτων θα είτε από αλουμίνιο είτε από λαμαρίνα DKP με πάχος τουλάχιστον 0,5mm ή μεγαλύτερο δηλαδή όσο απαιτείται για την επίτευξη ισχυρότατης κατασκευής χωρίς παραμορφώσεις ή ίχνη κατεργασίας ("πονταρισίες", κτυπήματα κλπ.) ή άλλο υλικό, για επίτευξη απόλυτα λείας επιφάνειας, κυρίως στις εμφανείς επιφάνειές τους.

Η μεταλλική κατασκευή μετά την πλήρη διαμόρφωση και κατεργασία της θα έχει υποστεί καθαρισμό και βαφή με ηλεκτροστατική βαφή χρώματος, γενικά λευκού (όταν δεν είναι από ανοδιωμένο αλουμίνιο).

Οι υποδοχές των φωτιστικών σωμάτων θα είναι από κατάλληλο υλικό, αναλόγως του είδους του φωτιστικού, κατάλληλος για τον αντίστοιχο λαμπτήρα.

Οι εσωτερικές συρματώσεις θα είναι μόνωσης ανθεκτικής σε υψηλές θερμοκρασίας 105οC.

Όλα τα μεταλλικά φωτιστικά σώματα θα έχουν και κατάλληλη λήψη για σύνδεση των αγωγών γειώσεως.

Για όσους τύπους φωτιστικών σωμάτων απαιτείται ειδική κατασκευή και δεν είναι τυποποιημένα θα παραδοθούν σχέδια που θα εμφανίζουν πάχη λαμαρίνας, διαστάσεις κλπ. Για όλα τα φωτιστικά σώματα θα παραδοθούν πλήρη περιγραφικά φυλλάδια των κατασκευαστών. Τα στεγανά φωτιστικά σώματα θα έχουν προστασία ανάλογη του χώρου που τοποθετούντε. Η περιγραφή κάθε φωτιστικού σώματος, ως και η προδιαγραφή των απαιτήσεών του έχει λεπτομερώς αναλυθεί

στο τιμολόγιο και τα σχέδια προς τα οποία πρέπει να είναι απολύτως σύμφωνο κάθε προσκομιζόμενο φωτιστικό σώμα.

ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Αυτόνομο φωτιστικό ασφαλείας διπλής λειτουργίας που θα έχει ένα λαμπτήρα 8W, 11W και 18W που θα λειτουργεί με την παρουσία δικτύου και ένα 8W που λειτουργεί από τις μπαταρίες σε πτώση τάσης. Πιστοποιημένο σύμφωνα με το πρότυπο EN 60-598-2-22 (φωτιστικά σώματα για φωτισμό έκτακτης ανάγκης), UNE 20292-93,

NBE CPI 96 και RBT 2000.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Διάρκεια αυτονομίας : 60, 90 και 180 λεπτά.
- Διαθέτει ακροδέκτες για σύνδεση με μονάδα τηλεχειρισμού.
- Ο φωτισμός σήμανσης γίνεται με πράσινο ενδεικτικό στο κάτω μέρος του φωτιστικού για δικριτικότερη ένδειξη φόρτισης.
- Κατάλληλο για χρήση σε χώρους με υψηλές απαιτήσεις αισθητικής καθώς και για εύφλεκτο περιβάλλον. Κατασκευασμένο με υλικά αυτοσβέσιμα και ανθεκτικά στην παρουσία φλόγας.
- Διατήρηση του 100% της ονομαστικής φωτεινότητας σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 60-598-2-22.
- Απόδοση του 100% της ονομαστικής φωτεινότητας σε 60 sec από τη στιγμή πτώσης δικτύου τάσης (EN 60598 – 2 – 22.16.1).
- Φωτεινότητα: 200 lumens.
- Συσσωρευτές Ni-Cd, ταχείας σύνδεσης με δυνατότητα εύκολης αντικατάστασης.
- Υλικό κατασκευής: σώμα και εσωτερικός ανακλαστήρας από λευκό ABS, κάλυμα από λευκή ματ οπαλίνα, ώστε να μην φαίνονται οι λαμπτήρες.

ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΔΙΠΛΟΥ ΦΑΝΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Φωτιστικό ασφαλείας με περιστρεφόμενους προβολείς, που συνδυάζει την ευελιξία με την ευκολία στην εγκατάσταση. Μια έξυπνη και πρακτική επιλογή για χώρους «ανοικτού» τύπου όπως κινηματογράφους, θέατρα, χώροι στάθμευσης κ.α.

Χάρη στους υψηλής απόδοσης προβολείς αλογόνου, εξασφαλίζεται μια αξιόπιστη και πρακτική λύση χωρίς να είναι αναγκαία η χρονοβόρα και ασύμφορη οικονομικά επιλογή εγκατάστασης πολλαπλών φωτιστικών ασφαλείας.

Δύο ευδιάκριτα LED σε συνδυασμό με ένα πλήκτρο ελέγχου χρησιμοποιούνται για την διάγνωση ενδεχόμενων βλαβών. Για τις περιπτώσεις των εγκαταστάσεων που βρίσκονται εκτεθειμένες στις καιρικές συνθήκες διατίθεται και έκδοση με βαθμό στεγανότητας IP65

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Ρυθμιζόμενοι προβολείς αλογόνου με υψηλή απόδοση φωτεινότητας (2 x 21)
- Βαθμός στεγανότητας IP20
- Μπαταρίες μολύβδου
- Σύμφωνα με το EN 60 598-2-22
- Μπουτόν ελέγχου
- Διάρκεια αυτονομίας : 90 λεπτά

5.15.1.1 Ηλεκτρικά όργανα.

Όλα τα μεταλλικά όργανα και οι λαμπτήρες θα είναι του ίδιου οίκου, ώστε να εξασφαλιστεί η σωστή λειτουργία, μεγάλη διάρκεια ζωής και ευχέρεια ανταλλακτικών.

Στην ηλεκτρική εξάρτηση κάθε φωτιστικού σώματος φθορισμού για όλους τους τύπους θα τοποθετείται πυκνωτής αντιστάθμισης του επαγωγικού φορτίου και αντιπαρασυντονιστικός πυκνωτής.

α. Στραγγαλιστικά πηνία.

Το στραγγαλιστικό πηνίο θα είναι αθόρυβης λειτουργίας κατάλληλο για την ονομαστική ισχύ του λαμπτήρα φθορισμού.

Ο συνδυασμός στραγγαλιστικού πηνίου και πυκνωτού θα εξασφαλίζει στο σύστημα $\cos\phi=0,85$ τουλάχιστον.

Ετοι η θερμοκρασία του τυλίγματος θα διατηρείται σε χαμηλά επίπεδα με την εξασφάλιση μεγάλης επιφάνειας απαγωγής της θερμότητας και όχι με ελάττωση του ρεύματος από το τυλίγμα.

Κατά τα λοιπά θα πληρούνται οι προδιαγραφές CIE-82 ή VDE-0712.

β. Λυχνιολαβές.

Ο λαμπτήρας θα συγκρατείται ακίνητος με λυχνιολαβές βαρείας κατασκευής, περιστροφικού τύπου ασφαλείας με ειδική διάταξη ελατηρίου και κινητή κεντρική κεφαλή που θα εξέρχεται στη θέση λειτουργίας του λαμπτήρα. Οι επαφές των λυχνιολαβών θα είναι επαργυρωμένες για να αποφεύγεται η αλλοίωση από ηλεκτρικό τόξο κατά την έναυση των λαμπτήρων. Ο κάλυκας του λαμπτήρα θα είναι G-13.

γ. Λαμπτήρες.

Οι λαμπτήρες φθορισμού θα είναι ονομαστικής ισχύος 18W, 36W και 58W, υπό στοιχεία λειτουργίας 220Vac/50Hz και απόδοση για χρώματα PHILIPS-84 ή OSRAM-21 σε LUMEN:

Λαμπτήρας 18W	1450 Lm
Λαμπτήρας 36W	3450 Lm
Λαμπτήρας 58W	5400 Lm

δ. Πυκνωτές.

Οι πυκνωτές θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE-0560 για θερμοκρασία περιβάλλοντος από -25oC έως 85oC και θα περιλαμβάνουν αντίσταση εκφόρτισης που θα συνδέεται παράλληλα.

ε. Εκκινητές.

Ο εκκινητής θα είναι ικανός για αρκετές χιλιάδες εναύσεων, θα φέρει ενσωματωμένο αντιπαρασιτικό πυκνωτή και θα είναι κατάλληλος για την έναυση των αντίστοιχων λαμπτήρων.

ζ. Συνδεσμολογία λαμπτήρων.

Τα φωτιστικά σώματα φθορισμού θα συνδεθούν ως εξής:

- Οπου θα τοποθετηθούν σε σειρά φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες 36W ή 58W, θα συνδεθούν σε διάταξη IND-CAP (inductive-capacity), ώστε να επιτυγχάνεται αντιστροβοσκοπική διάταξη υψηλού συνημιτόνου. Η ένδειξη IND έχει ηλεκτρικό κύκλωμα επαγωγικό, ενώ η ένδειξη CAP έχει χωρητικό.
- Τα ίδια αποτελέσματα θα επιτυγχάνονται με την διάταξη DUO σε περίπτωση που τα φωτιστικά σώματα διαθέτουν λαμπτήρες 2x36W, 2x58W, με μεγέθη πυκνωτών 3,7μF/420V για δύο λαμπτήρες 36W, και 5,7μF/420V για δύο λαμπτήρες των 58W.

η. Συρματώσεις

Οι συρματώσεις των φωτιστικών θα γίνουν με αγωγούς υψηλής θερμικής και μηχανικής αντοχής.

5.15.1.2 Μεταλλική βάση.

Η μεταλλική βάση θα είναι κατασκευασμένη από χαλυβδόελασμα DKP εξαιρετικής ποιότητας, ελάχιστου πάχους 0,5mm, σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN-1623/1624.

Η μεταλλική βάση θα υποστεί ειδική επεξεργασία για να αντέχει στη σκουριά, όπως αναφέρεται παρακάτω:

- απολίπανση και αποβολή σκουριάς με ειδικά διαλυτικά καθαρισμού.
- φωσφάτωση όλων των επιφανειών.
- επικάλυψη με ισχυρό αντιδιαβρωτικό υπόστρωμα.
- τελική βαφή με ηλεκτροστατική μέθοδο, που θα είναι ομοιόμορφη χωρίς ελαττώματα, φουσαλίδες ή ξένα σώματα.
- στερέωση της ηλεκτροστατικής βαφής με ψήσιμο σε κατάλληλο κλίβανο σε θερμοκρασία 140oC έως 180oC χωρίς τοπικές υπερθερμάνσεις.

Η βάση θα φέρει κατάλληλη εξαγωνική τρύπα για το παξιμάδι γείωσης, τρύπες ειδικής μορφής για την ανάρτηση του φωτιστικού από την οροφή και τρύπες διέλευσης των καλωδίων τροφοδοσίας.

Η μεταλλική βάση θα χωρίζεται με χαλυβδόελασμα (όμοιο με το χαλυβδόελασμα της βάσης) σε δύο χώρους: στον επάνω και στον κάτω. Στον επάνω χώρο, από τον οποίο θα προβλέπεται η απαγωγή της εκλυόμενης θερμότητας, θα τοποθετείται η απαγωγή της εκλυόμενης θερμότητας, θα τοποθετείται η ηλεκτρική εξάρτηση του σώματος (καλωδιώσεις, στραγγαλιστικά πηνία, εκκινητές, τροφοδοτικά

στοιχεία αυτόνομου φωτισμού όπου απαιτείται κλπ.) και στον κάτω χώρο θα τοποθετούνται οι σωλήνες φθορισμού, το μεταλλικό χώρισμα θα είναι εύκολα αφαιρετό, κατά προτίμηση χωρίς βίδες αλλά με κλίπς, για τον έλεγχο ή την αλλαγή των στοιχείων της ηλεκτρικής εξάρτησης.

Στη βάση θα υπάρχουν κατάλληλες υποδοχές για την στήριξη των στραγγαλιστικών πηνίων, λυχνιολαβών και βάσεων εκκινητών.

Στην όλη κατασκευή δεν θα υπάρχουν κολλήσεις των μετάλλων αλλά κατάλληλες κάμψεις πολύ καλής εφαρμογής.

Η βαφή των ελασμάτων που σχηματίζουν το χώρο των λαμπτήρων φθορισμού θα έχει την ποιότητα που προδιαγράφεται από πάνω και η απόχρωσή της θα είναι λευκή με συντελεστή ανακλάσεως τουλάχιστον 85%.

Τυχόν μη βαμμένο μεταλλικό τμήμα της βάσης θα έχει υποστεί επιφανειακή χημική οξείδωση για να προστεθεί από τη σκουριά.

Οι διαστάσεις της μεταλλικής βάσης παρουσιάζονται στο σχέδιο λεπτομέρειας.

5.15.2 Λυχνίες.

5.15.2.1. Λαμπτήρες πυράκτωσης.

Θα είναι τύπου "krypton" θαμπής υάλου, διάρκειας ζωής 1000-ωρών τουλάχιστο, κατάλληλοι για ρεύμα 230V. Οι παραβολικοί λαμπτήρες με ενσωματωμένους αυταυγαστήρες θα είναι ευρείας δέσμης (par-38 flood) διάρκειας 1500-ωρών, κατάλληλοι για ρεύμα 230V ισχύος 100W το πολύ, κοχλιωτοί E-27. Οι υποδοχές των λαμπτήρων πυράκτωσης θα είναι από πορσελάνη κατάλληλοι για τους προαναφερθέντες λαμπτήρες (E-27).

5.15.2.2. Λυχνίες φθορισμού.

Οι λαμπτήρες φθορισμού θα είναι ελάχιστης ζωής 7500-ωρών, χρώματος No-21 Osram ή Philips No-84 των 18W-1450Lum και των 36W-3450Lum. Τα ballast θα είναι κατάλληλα για δύο λυχνίες 36W και υψηλού συνφ, ελαχίστων απωλειών λειτουργίας και κατάλληλα για λαμπτήρες που χρησιμοποιούν εκκινητές.

Οι υποδοχές των λυχνιών φθορισμού θα έχουν το σύστημα στερέωσης λυχνίας με περιστροφή αυτής και ασφάλισης (Rotary Lock).

Όλοι οι λαμπτήρες φθορισμού θα συνδεθούν κατά τριφασική διάταξη ή ανά δύο 36W (ή ανά 4x18W) σε σύστημα δυο. Όλοι οι λαμπτήρες 18W θα συνδεθούν ανά δύο εν σειρά, θα έχουν όμως ανεξάρτητο (ίδιο) εκκινητή. Όλοι οι πυκνωτές θα είναι τάσης 420V, κατάλληλοι για σύνδεση εν σειρά χωρητικότητας 3,6μF με λυχνίες 2x18W ή 36W και 5,7μF με λυχνίες 58W. Οι εκκινητές θα είναι τύπου "αιγός" με αντιπαρασπιντικό πυκνωτή τοποθετούμενο στο ίδιο κέλυφος και άριστης ποιότητας.

5.16.3 Είδη φωτιστικών σωμάτων.

5.15.3.1 Φωτιστικά σώματα φθορισμού, στεγανά IP-55, κατάλληλα για ανάρτηση από οροφή

Η βάση του θα έχει μεγάλη αντοχή σε διαβρωτικές επιδράσεις και θα είναι κατασκευασμένη από fiberglass ενισχυμένο με πολυεστέρα. Θα είναι εφοδιασμένη με πλίκις για την στερέωση και το σφίξιμο

του καλύμματος στη βάση. Θα έχει δύο τρύπες στα άκρα Φ-13,5mm για την είσοδο καλωδίου, στεγανοποιημένες με ελαστικό δακτύλιο. Θα φέρει εξωτερικούς κρίκους για την εύκολη ανάρτησή του.

Το κάλυμμα θα είναι κατασκευασμένο από πλαστικό ακρυλικό υλικό (polythacrylate) το οποίο δεν θα αλλοιώνει τα χρώματα. Η επιφάνεια του καλύμματος θα είναι ανώμαλη.

Το φωτιστικό σώμα θα αναρτάται από γάντζους, οι οποίοι θα είναι στερεωμένοι στην οροφή είτε απ'ευθείας είτε με ενδιάμεση ντίζα, ανάλογα με το ύψος του σώματος, το οποίο θα καθορίσει η επίβλεψη.

Στο εσωτερικό του φωτιστικού θα υπάρχει λευκός ανακλαστήρας συμμετρικής διανομής της φωτεινής ροής.

Φωτιστικό σώμα τύπου led .

5.16.3.2 Αυτόνομο φωτιστικό σώμα εξόδου κινδύνου.

Το φωτιστικό σώμα θα έχει διαστάσεις περίπου 400x150x100mm και θα φέρει λυχνία φθορισμού ισχύος 8W και χρώματος λευκού day-light.

Το κέλυφος του θα είναι από πλαστική ύλη χρώματος υπόλευκου αυτοσβεννύμενη. Το κάλυμμά του θα είναι διαφανές, εσωτερικά "διαμαντέ" από polycarbonate, επίσης αυτοσβεννύμενο.

Θα φέρει ένδειξη φόρτισης μέσω φωτοδιόδου (led) κόκκινου χρώματος. Ο συσσωρευτής θα είναι νικελίου - καδμίου, στεγανός τάσεως 4,8V χωρητικότητας 4Ah τουλάχιστον. Η έναρξη λειτουργίας του θα είναι αυτόματη με την διακοπή της τάσης μέσω ηλεκτρονικής διάταξης.

Η διάρκεια λειτουργίας θα είναι τουλάχιστον 3-ώρες. Ο χρόνος επαναφόρτισης δεν θα ξεπερνάει τις 24-ώρες.

5.15.3.3 Φωτιστικό σώμα τύπου χελώνας.

Είναι στεγανό φωτιστικό σώμα κατάλληλο για λαμπτήρα πυράκτωσης μέχρι 150W για επίτοιχη ή επί οροφής τοποθέτηση.

Προστασία IP-53 ή μεγαλύτερη κατά DIN-40050/IEC-144.

Η βάση του φωτιστικού σώματος θα είναι χυτοσιδερένια ή από άλλο χυτό μέταλλο ειδικής αντιδιαβρωτικής προστασίας και θα φέρει ενσωματωμένη λυχνιολαβή πορσελάνης τύπου Edison E-27. Τα ανοίγματα εισόδου των τροφοδοτικών καλωδίων θα στεγανοποιηθούν με κατάλληλο στυπιοθλίπτη.

Το κάλυμμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από πυρίμαχο γυαλί διαφανές, ανθεκτικό σε μηχανικές και θερμικές καταπονήσεις, διαμορφωμένο σε σχήμα κώδωνα. Τέλος θα υπάρχει σε σχήμα κώδωνα προστατευτικό πλέγμα από γαλβανισμένο σύρμα.

5.16.3.4 Φωτιστικό σώμα τύπου αρματούρας τοίχου ή οροφής.

Είναι στεγανό φωτιστικό σώμα κατάλληλο για λαμπτήρα πυράκτωσης και για επίτοιχη ή επί οροφής τοποθέτηση.

Προστασία IP-43 κατά DIN-40050/IEC-144.

Η βάση του φωτιστικού σώματος είναι πορσελάνινη και φέρει λυχνιολαβή τύπου Edison E-27 κατάλληλη για την προσαρμογή λαμπτήρα πυράκτωσης μέχρι 100W.

Το κάλυμμα είναι κατασκευασμένο από αδιαφανές γαλακτόχρωμο γυαλί, έχει σφαιρικό σχήμα και είναι ανθεκτικό σε θερμικές και μηχανικές καταπονήσεις. Η βάση και το κάλυμμα έχουν σπείρωμα για την προσαρμογή και η στεγανότητα εξασφαλίζεται με την μη παρεμβολή κατάλληλου στεγανοποιητικού δακτυλίου.

5.15.3.5 Φωτιστικό σώμα τύπου "spot".

Είναι κατάλληλο για λαμπτήρα πυράκτωσης μέχρι 100W για χωνευτή τοποθέτηση, πχ. σε ψευδοροφή.

Προστασία IP-20 κατά DIN-40050/IEC-144.

Το φωτιστικό σώμα αποτελείται από μεταλλική ή πλαστική ανθεκτική και άφλεκη θήκη που στερεώνεται στην ψευδοροφή με την βοήθεια κατάλληλων μοχλών. Στο βάθος υπάρχει λυχνιολαβή από πορσελάνη τύπου E-27.

5.16.3.6. Προβολέας εξωτερικού χώρου.

Ο προβολέας θα είναι κατάλληλος για υπαίθρια τοποθέτηση, ισχυρής κατασκευής ευρείας φωτεινής δέσμης (2x60ο). Το κέλυφος του θα είναι κατασκευασμένο από χαλυβδόφυλλο εμαγιέ χρώματος λευκού εσωτερικά και μαύρο εξωτερικά.

Το κάλυμμα θα είναι από διαφανές γυαλί pyrex και θα στεγανώνει στο κέλυφος μέσω στεφάνης από ελαστικό neoprene. Η στεφάνη πρέπει να είναι ανθεκτική στις διαβρώσεις και την υψηλή θερμοκρασία που αναπτύσσεται και να εξασφαλίζει τέλεια στεγανότητα βαθμού IP-54.

Ο προβολέας θα είναι κατάλληλος να δεχθεί λαμπτήρα που ορίζεται στα σχέδια ή την τεχνική περιγραφή.

Η συνδεσμολογία των διαφόρων ηλεκτρικών οργάνων θα πραγματοποιείται με εύκαμπτους αγωγούς κατάλληλος για υψηλές θερμοκρασίες.

Το στραγγαλιστικό πηνίο θα είναι κατάλληλο για τον λαμπτήρα που προορίζεται, τάσης 220V, συχνότητας 50Hz και οι απώλειες του δεν θα ξεπερνούν το 10% της ονομαστικής ισχύος του λαμπτήρα. Θα είναι τοποθετημένο σε μεταλλική θήκη, η οποία θα πληρωθεί με πολυεστερική ρητίνη υπό πίεση.

Ο πυκνωτής θα είναι κατάλληλος για χρήση σε συνδυασμό με το στραγγαλιστικό πηνίο, μεγέθους ικανού να εξασφαλίζει συντελεστή ισχύος τουλάχιστον 0,85. Θα φέρει αντίσταση.

Ο ηλεκτρονικός εναυστήρας πρέπει να εξασφαλίζει την κατάλληλη υψηλή τάση για την έναυση του λαμπτήρα. Οι αγωγοί από τον ηλεκτρονικό εναυστήρα πρέπει να είναι ανθεκτικοί στην τάση έναυσης.

Η λυχνιολαβή θα είναι πορσελάνη τύπου E-40 και θα επιδέχεται ρύθμιση ύψους.

Όλα τα ηλεκτρικά όργανα αφής και λειτουργίας του φωτιστικού σώματος θα είναι αντιδιαβρωτικής κατασκευής, κατάλληλα για τοποθέτηση μέσα στο φωτιστικό σώμα, ανθεκτικά σε θερμοκρασίες μέχρι 80°C ανεπηρέαστο από τις κλιματολογικές ή λοιπές συνθήκες περιβάλλοντος. Θα είναι δε επίσης εξασφαλισμένη η άριστη μεταξο τους συνεργασία.

Ο προβολέας θα φέρει μεταλλικό στέλεχος για την στήριξη του και την οριζόντια και κατακόρυφη ρύθμισή του.

5.15.3.7. Φωτιστικό σώμα βραχίονα εξωτερικού φωτισμού.

Φωτιστικό σώμα βραχίονα εξωτερικού φωτισμού, κατάλληλο για το φωτισμό δρόμων. Το φωτιστικό σώμα θα είναι κατάλληλο να φέρει (1) λαμπτήρα ατμών νατρίου υψηλής πίεσης.

Το κέλυφος θα κατασκευαστεί από χυτό κράμα αλουμινίου, βαμμένο εξωτερικά με σφυρήλατη βαφή φούρνου.

Τα πλευρικά κάτοπτρα θα είναι ρυθμισμένα και θα κατασκευάζονται από στιλβωμένο αλουμίνιο για τη ρύθμιση της φωτεινής δέσμης.

Το κάλυμμα θα είναι από διαφανές πλαστικό που θα προσαρμόζεται στο κέλυφος με παρέμβυσμα από νεοπρένιο και θα στερεώνεται σ' αυτό με δύο συνδέσμους από ανοξείδωτο χάλυβα.

Η ηλεκτρική μονάδα θα περιλαμβάνει το στραγγαλιστικό πηνίο, τον πυκνωτή για τη διόρθωση συνημιτόνου και την ασφαλειοθήκη. Τοποθετείται σε διαφορετικό χώρο από αυτό του λαμπτήρα.

Λοιπά χαρακτηριστικά:

- Λυχνιολαβή από πορσελάνη E27.
- Υποδοχή του βραχίονα 42mm.
- Διπλή μόνωση κατά VDE 0710.
- Cut - Off ακτινοβολία κατά CIE.
- Προστασία του χώρου των οργάνων IP-22 κατά DIN-40050.
- Προστασία του χώρου του λαμπτήρα IP-33 κατά DIN-40050.

Χρησιμοποιείται λαμπτήρας ατμών νατρίου υψηλής πίεσης 70W, 150W, 250W.

6. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

6.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ ΚΑΙ DATA

6.1.1 Γενικά.

Οι γραμμές εσωτερικών και αστικών τηλεφωνικών συνδέσεων του κτιρίου θα κατασκευασθούν σύμφωνα προς τα αναπτυχθέντα στην Τεχνική Περιγραφή και τα σχέδια, τα δε χρησιμοποιούμενα υλικά θα είναι όπως καθορίζεται στα παρακάτω.

6.1.2 Τηλεφωνικά καλώδια, σωλήνες

6.1.2.1.Τηλεφωνικά καλώδια UTP 100 Ohm

Όλοι οι αγωγοί τηλεφώνων και data θα είναι τύπου UTP 100 Ohm κατηγορίας 6, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΙΑ/ΤΙΑ 568^A.

6.1.2.2. Καλώδια τύπου JYYe.

Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για τις συνδέσεις των συσκευών του κυλικείου και την αίθουσες πολλαπλών χρήσεων θα είναι τύπου JYYe 2x2x0,6, σύμφωνα με το VDE-0890.

6.1.2.3.Σωληνώσεις.

Οι σωλήνες, όπου θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι πλαστικοί ή χαλύβδινοι με διαστάσεις που καθορίζει ο κανονισμός του ΟΤΕ.

6.1.2.4.Κουτιά διακλάδωσης.

Τα κουτιά διακλάδωσης θα είναι πλαστικά, τετράγωνο, με πλευρά 7,5cm για 1-10 ζεύγη και 10cm, για 11-20 ζεύγη.

6.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΟΥΔΟΥΝΙΩΝ

6.2.1. Γενικός πίνακας κουδουνιών.

Θα είναι μεταλλικός από χαλυβδοέλασμα DKP και μορφοσίδηρο με θύρα προστασίας IP-30, εντοιχισμένος με όλα τα όργανα που προβλέπονται στην δοθείσα στα σχέδια συνδεσμολογία (διακόπτες, ασφάλειες, ρελαί, λυχνίες, βομβητή).

6.2.2 Μπουτόν κουδουνιού.

Θα είναι χωνευτό, στεγανό, αποτελούμενο από το κουτί και το μηχανισμό του μπουτόν.

6.2.3 Καλωδιώσεις.

Θα είναι τηλεφωνικού τύπου σύμφωνα με τα σχέδια και την τεχνική έκθεση και θα υπακούουν στις προδιαγραφές που δίνονται στην τηλεφωνική εγκατάσταση.

6.2.4 Σωληνώσεις.

Θα είναι πλαστικές ή χαλύβδινες όπως αυτές των ισχυρών ρευμάτων.

ΚΑΛΩΔΙΑ

Καλώδια Τύπου NYM

Τα καλώδια τύπου NYM είναι πολυπολικά αδιάβρωτα με αγωγούς χάλκινους με θερμοπλαστική μόνωση ελαστική εσωτερική επένδυση και με αδιάβροχη θερμοπλαστική εξωτερική επένδυση σύμφωνα με τον πίνακα III άρθρο 135, ΦΕΚ 59 Β/55 κατηγορία (III) (α) και DIN 47705/VDE 0250, 0283, 0293.

ΚΑΛΩΔΙΑ ΤΥΠΟΥ LiYCY

Εύκαμπτο καλώδιο μεταφοράς δεδομένων με μπλεντάζ χαλκού.

Τα χαρακτηριστικά του καλωδίου έχουν ως εξής :

- **Αγωγοί :** Λεπτοπολύκλιωνα συρματίδια χαλκού (VDE 0295 Class 5) 0.34mm² επτάκλιωνα
- **Μόνωση αγωγών :** PVC.
- **Κωδικοποίηση :** Χρωματιστοί αγωγοί κατά DIN 47100 χωρίς επανάληψη χρωμάτων.
- **Εσωτερική επένδυση** από διαφανές πλαστικό φύλλο.
- **Μπλεντάζ :** Πλέγμα επικασσιτερωμένου χαλκού με κάλυψη >90%.
- **Εξωτερικός μανδύας :** Ειδικό PVC, χρώματος γκρι, βραδύκαυστο κατά IEC 332.1.
- **Τάση λειτουργίας :** 250V (κορυφή 500V).
- **Περιοχή θερμοκρασιών :** -30 έως 800C.
- **Προδιαγραφές :** VDE 0812

Αυτεπαγωγή (Inductance)	Σύνθετη αντίσταση (Impedance)	Αμοιβαία χωρητικότητα (Mutual Capacitance)
0.67 mH/km	80Ω	Αγωγός / Αγωγός / Μπλεντάζ Αγωγός

ΔΑΦΝΗ 18/5 /2023
ΘΕΩΡΗΘΕΙ
ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΥΔ(Δ-Υ)

ΧΡΙΣΤΟΦΙΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΔΑΦΝΗ 18/5 /2023
ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

ΚΟΥΤΣΑΥΤΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ