

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Α/Α ΑΡΘΡΟΥ	ΑΡΘΡΟ	ΣΕΛΙΔΑ
ΑΡΘΡΟ 00	ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ	2
ΑΡΘΡΟ 01	ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	3
ΑΡΘΡΟ 02	ΜΕΛΕΤΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	16
ΑΡΘΡΟ 03	ΜΕΛΕΤΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	51
ΑΡΘΡΟ 04	ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΩΝ	62
ΑΡΘΡΟ 05	ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΩΝ	68

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Άρθρο 00 ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

0.1. Στο παρόν Τεύχος Τεχνικών Δεδομένων περιλαμβάνονται τα απαιτούμενα που αφορούν στην **ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΚΔΟΣΗ ΑΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΥΧΩΝ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΕΓΕΡΣΗ ΝΕΟΥ ΔΙΩΡΟΦΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΕΛΚΕ ΣΤΗΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ**

0.2. Η μελέτη γίνεται σύμφωνα με προδιαγραφές που εξασφαλίζουν :

- 0.2.1. την αρμονική ένταξη των νέων εγκαταστάσεων στην Πανεπιστημιούπολη. (Προτείνεται θέση, τυχόν αλλαγή θα εγκρίνεται από την Τεχνική Υπηρεσία)
- 0.2.2. την αξιοποίηση των ευνοϊκών κλιματολογικών συνθηκών της εύκρατης ζώνης για εξασφάλιση εσωτερικού περιβάλλοντος ευκрасίας και θερμικής άνεσης, με μείωση των θερμικών απωλειών του κτηρίου.
- 0.2.3. την εξασφάλιση της βέλτιστης ενεργειακής απόδοσης του κτηρίου. (ΚΕΝΑΚ κατηγορία B+)
- 0.2.4. την αυξημένη αντισεισμική ασφάλεια του κτηρίου.

0.3. Το Τεύχος Τεχνικών Δεδομένων που ακολουθεί αποτελεί οδηγό για την εκτέλεση της Μελέτης και αναφέρεται στις εργασίες κατασκευής του φέροντος οργανισμού του κτηρίου και στις οικοδομικές και Η/Μ εργασίες πλήρους αποπεράτωσης του.

Όλες οι εργασίες περιγράφονται χωριστά κατά κεφάλαιο ομοειδών εργασιών και όπου είναι απαραίτητο υπάρχει σύνδεση των εργασιών μεταξύ τους.

0.4. ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ

- 0.4.1. Το κτήριο και οι εγκαταστάσεις του μελετώνται και κατασκευάζονται με σύγχρονες και δοκιμασμένες μεθόδους της Τεχνικής και της Τεχνολογίας, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται εξαιρετική αντοχή σε καθημερινή χρήση, απλότητα στη λειτουργία, εύκολη επισκευή (ή αντικατάσταση) επί μέρους στοιχείων και τέλος αισθητική αρτιότητα του γενικού συνόλου. (Προτείνεται σχέδιο κάτοψης ως προμελέτη, αλλαγές-βελτιώσεις πρέπει να εγκριθούν από την Τεχνική Υπηρεσία)
- 0.4.2. Τα υλικά χαρακτηρίζονται από καλή ποιότητα, αντοχή στο χρόνο και τη σκληρή χρήση και θα αποδίδουν το επιθυμητό αισθητικό αποτέλεσμα.
- 0.4.3. Το ανθρώπινο δυναμικό που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του έργου θα είναι εξειδικευμένο.

05. ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

- 05.1 Η έκδοση της οικοδομικής αδείας και όλων των απαιτούμενων πρόσθετων εγκρίσεων (δασαρχείο, αρχιτεκτονική επιτροπή κλπ.)
- 05.2 Η σύνταξη των τευχών για την δημοπράτηση του έργου κατασκευής σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία

Ακολουθεί η περιγραφή αναλυτικών απαιτήσεων της μελέτης ανά εργασία.

Άρθρο 01 ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ

1.1. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΠΟΒΑΣΗΣ – ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Περιλαμβάνονται:

- Εργασίες εκριζώσεων όλων των δένδρων και φυτεύσεων που εμποδίζουν την εκτέλεση των εργασιών ή δεν προβλέπονται να παραμείνουν. Τα προϊόντα των κάθε είδους εκριζώσεων θα απομακρυνθούν από τον χώρο του έργου για να αποθεθούν σε χώρους που επιτρέπονται από τις αρμόδιες αρχές. Κατά τη διάρκεια των εργασιών εκριζώσεων και εκθαμνώσεων θα λαμβάνονται όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα προς αποφυγή καταπτώσεων, για την πρόληψη κινδύνων σωματικής βλάβης των εργαζομένων στο έργο ή των διακινούμενων εντός ή εκτός γηπέδου καθώς και για την πρόληψη κινδύνων τυχόν ζημιών σε γειτονικές ιδιοκτησίες ή δρόμους.
- Γενικές εκσκαφές θεμελίωσης.
- Επιχώσεις με επιλεγμένα προϊόντα εκσκαφών κάθε είδους, με αδιαβάθμιστο θραυστό υλικό, ελάχιστου πάχους στρώσης 20 εκ. για την σκυροδέτηση των δαπέδων επί εδάφους εσωτερικώς ή εξωτερικώς του κτηρίου, συμπυκνώσεις ή συμπίεσεις των επιχώσεων ή των πληρώσεων, προκειμένου να επιτευχθούν τα επιθυμητά επίπεδα εσωτερικά.
- Απομάκρυνση από το έργο των αχρήστων προϊόντων εκσκαφών κλπ., που θα υπάρχουν πριν και κατά την διάρκεια του έργου και μετά την αποπεράτωσή του.

1.1.1 Είδος και θέση εργασιών

- Οι εκσκαφές (γενικές και ειδικές), οι επιχώσεις και όλες οι συναφείς εργασίες για τη θεμελίωση του κτηρίου θα γίνονται σύμφωνα με :
 - τα διαλαμβανόμενα στο άρθρο 1 των Τεχνικών Προδιαγραφών Οικοδομικών Εργασιών και
 - τα σχέδια (γενικά και λεπτομερειών) των εγκεκριμένων από την Υπηρεσία μελετών.
- Γενικές εκσκαφές για τη κατασκευή της θεμελίωσης του κτηρίου θα γίνουν στις θέσεις και στο βάθος που προβλέπεται από τη μελέτη.
- Ειδικές εκσκαφές, σε σημεία που από την στατική μελέτη, απαιτείται προσεκτική εκσκαφή.
- Επιχώσεις προβλέπονται να γίνουν στα ορύγματα θεμελιώσεως, στο κενό μεταξύ θεμελίων.
- Τα προϊόντα των κάθε είδους εκσκαφών και καθαιρέσεων θα φορτωθούν και θα απομακρυνθούν από τον χώρο του γηπέδου και θα αποθεθούν σε χώρους που επιτρέπονται από τις αρμόδιες αρχές, σε οποιαδήποτε απόσταση, εκτός από εκείνα που θα χρησιμοποιηθούν για επίχωση. Τα προϊόντα που κρίθηκαν κατάλληλα για επίχωση φυλάσσονται καθαρά μέχρι να χρησιμοποιηθούν.
- Όλα τα υλικά επίχωσης πριν χρησιμοποιηθούν θα εγκρίνονται από την Επίβλεψη.

- Κατά τη διάρκεια των εργασιών εκσκαφών και επιχώσεων θα λαμβάνονται όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα προς αποφυγή καταπτώσεων, για την πρόληψη κινδύνων σωματικής βλάβης των εργαζομένων στο έργο ή των διακινούμενων εντός ή εκτός γηπέδου καθώς και για την πρόληψη κινδύνων τυχόν ζημιών σε γειτονικές ιδιοκτησίες ή δρόμους, έχοντας την αποκλειστική ευθύνη και υποχρέωση για αποκατάσταση οιασδήποτε βλάβης που ήθελε επισυμβεί κατά προσώπων ή πραγμάτων.
- Κατά τη διενέργεια των εκσκαφών θα λαμβάνεται μέριμνα για την ασφαλή προσπέλαση των χώρων και την απρόσκοπτη ανάπτυξη των εργασιών.

1.1.2 Τρόπος εκτέλεσης – Ευπαθή σημεία

1.1.2.1 Γενικές εκσκαφές

Θα γίνουν γενικές εκσκαφές με οποιοδήποτε μέσο και σε βάθος που ορίζεται κατά περίπτωση από την στατική μελέτη για τη διαμόρφωση των επιπέδων έδρασης των δαπέδων των ισογείων χώρων και των προσβάσεων στο κτήριο.

Συγκεκριμένα θα γίνουν :

- Εκσκαφές τάφρων και θεμελίων για τα υποστυλώματα και θεμέλια και γενικά τις κατασκευές
- Εκσκαφές επιφανειακών στρωμάτων (30 εκ φυτική γη) για την δημιουργία υποβάσεων διαδρομών υπαιθρίου χώρου.

Τυχόν επιφανειακές φυτικές γαίες θα αφαιρεθούν σε βάθος μέχρι 30 εκ. και θα απομακρυνθούν από το εργοτάξιο. Θα γίνουν συνεχείς αντλήσεις, σε περίπτωση που απαιτηθούν, καθώς και αντιστήριξη των πρानών του σκάμματος.

1.1.2.2 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 ηλ-μηχ-κή μελέτη για την κατασκευή των βάσεων πεδίων και συνδετηρίων δοκών θεμελίωσης της κατασκευής καθώς και ορυγμάτων για τη διέλευση αγωγών κλπ. εγκαταστάσεων, συμπεριλαμβάνοντας τις αντλήσεις που πιθανόν να απαιτηθούν.

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 αποσαθρωθεί 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.

1.1.2.3 Μεταφορά

Θα γίνει φόρτωση επ' αυτοκινήτου των καταλλήλων και υγιών προϊόντων εκσκαφών που απαιτούνται για την κατασκευή επιχωμάτων και μεταφορά από τις θέσεις εξαγωγής τους, οπουδήποτε σε θέσεις εντός του οικοπέδου, όπου:

- Θα διαστρωθούν για την δημιουργία επιχωμάτων του περιβάλλοντος χώρου.
- 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 εκσκαφών θα μεταφερθούν σε θέσεις εκτός του οικοπέδου που επιτρέπεται η απόρριψή τους από τις αρμόδιες αρχές.

1.1.2.4 Επιχώσεις

Θα γίνουν επιχώσεις (που θα περιλαμβάνουν έκριψη, διάστρωση σε στρώσεις πάχους 20 εκ, κατάβρεγμα και συμπύκνωση με κατάλληλα και υγιή προϊόντα εκσκαφών είτε από την ίδια την εκσκαφή ή από δανειοθαλάμους), των κενών των ορυγμάτων μετά την κατασκευή των τάφρων, των θεμελίων και των συνδετηρίων δοκών καθώς και κάθε άλλη απαιτούμενη επίχωση πριν ή μετά την κατασκευή των οικοδομικών στοιχείων.

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

Θα γίνει διαμόρφωση με μικροεκσκαφές ή μικροεπιχώσεις της επιφάνειας των σκαμμάτων του περιβάλλοντος χώρου που έχουν ήδη σκαφτεί ή επιχωματωθεί για την απόκτηση του επιθυμητού γεωμετρικού σχήματος και των απαιτούμενων κλίσεων. Η συμπύκνωση θα γίνει με οποιαδήποτε κατάλληλα μέσα, με την βέλτιστη υγρασία, σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας-πυκνότητας AASHO : T-180 /D 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 οσοδήποτε και με οποιαδήποτε μέσα, δανείων χωμάτων καταλλήλων για επιχώσεις, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, σε θέσεις επιχωμάτων περιβάλλοντος χώρου (σε δεύτερη φάση) όπου θα διαστρωθούν ή σε θέσεις επιχώσεων όπου θα εναποθεθούν καταλλήλως.

1.1.2.5 Υποστρώματα – Υποβάσεις – Λιθοπληρώσεις

1.1.2.5.1. Γενικά

Οι στάθμες του εδάφους στην περίμετρο της εκσκαφής του κτηρίου αλλά και γύρω από αυτό θα γίνουν με επίχωση και θα διαμορφωθούν χαμηλότερα από την αντίστοιχη στάθμη της επάνω επιφάνειας του από σκυρόδεμα πατώματος ισογείου κατά το πάχος του στρώματος της υπόβασης των πλακών και του τυχόν θερμομονωτικού στρώματος των δαπέδων που πρόκειται να διαστρωθούν.

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, ούτως ώστε να επιτευχθεί η συμπίκνωση που αναφέρθηκε παραπάνω.

Οι υποβάσεις γενικά θα κατασκευασθούν με θραυστά υλικά λατομείου (παραγόμενα δια πολλαπλής θραύσεως υγιών ασβεστολιθικών πετρωμάτων), κατάλληλα για την δημιουργία υποβάσεων και η συμπίκνωσή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγρ. 2.5.4 της Π.Τ.Π. Τ50 και της παραγρ. 2.9.4.3.1 της Π.Τ.Π Χ1.

1.1.2.5.2. Εξυγίανση θεμελίων

Ο πυθμένας της εκσκαφής διαμορφώνεται κατά 20 εκ. χαμηλότερα και εφαρμόζεται στρώση εξυγίανσης πάχους συμπτκνωμένου 20 εκ.

Η συμπίκνωση του φυσικού αμμοχάλικου θα πληροί συμπίκνωση μέχρι 98% κατά την τροποποιημένη μέθοδο PROCTOR.

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

1.1.2.5.3. Υπόβαση δαπέδου κτηρίου που έρχεται 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 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 συμπίκνωση της όπως περιγράφεται παραπάνω.

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

Επί της διαμορφωμένης επιφάνειας έδρασης (από επιχώσεις με επιλεγμένα μπάτζα) γίνεται διάστρωση θραυστού υλικού της Π.Τ.Π. 0150 του Υ.Δ.Ε. (αμμοχάλικο) πάχους 20 εκ. καλά κυλινδρωμένη.

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 φατνώματος.

Πάνω από αυτή τη στρώση τοποθετείται το θερμομονωτικό στρώμα όπως αναφέρεται στο κεφ. περί μονώσεων και ακολουθούν οι στρώσεις της βάσης του δαπέδου κλπ.

Όλες οι στρώσεις θα συμπτκνωθούν τουλάχιστον μέχρι 95% κατά την τροποποιημένη μέθοδο PROCTOR.

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

Κατασκευάζεται όπως παραπάνω χωρίς όμως την θερμομονωτική στρώση.

1.1.2.5.6. Κατασκευή 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. συμπτκνωμένο όπως παραπάνω για την έδραση των πλακοστρώσεων του περιβάλλοντα χώρου ή και ειδικές άλλες

υποβάσεις για την κατοπινή διάστρωση των κυβόλιθων, του ασφαλοτάπητα κλπ που περιγράφονται στο κεφ. διαμόρφωσης περιβάλλοντα χώρου.

1.2. ΒΕΤΟΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ & ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Περιλαμβάνονται:

- Δαπεδοστρώσεις θα γίνουν στα ελεύθερα τμήματα της επιφάνειας του περιβάλλοντος χώρου που δεν φυτεύονται, στις οδούς προσπελάσεις του κοινού και στα πεζοδρόμια.
Αυτές αποτελούνται από :
Πλάκες πεζοδρομίου στα πεζοδρόμια περιμετρικά του κτηρίου.
Πριν την τελική πλακόστρωση θα διαστρωθεί σκυρόδεμα C12/15 μεταβαλλόμενου πάχους ανάλογα με τις ανάγκες κλίσεων που προκύπτουν από τη μελέτη ρύσεων του περιβάλλοντος χώρου με ελάχιστο πάχος 10 εκ. με οπλισμένο δομικό πλέγμα (T 131).
- Ράμπες όπου προβλέπονται από την διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου, από οπλισμένο σκυρόδεμα.
- Συμβατικές κατασκευές οπλισμένου σκυροδέματος (Κλιμακοστασίων, ανελκυστήρα, στηθαίων δώματος).

1.2.1 Περιβάλλον χώρος

ΧΩΡΟΣΤΑΘΜΙΚΕΣ ΕΞΑΡΤΗΣΕΙΣ – ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΧΑΡΑΞΕΙΣ

- Πραγματοποιούνται χωροσταθμικές εξαρτήσεις και οριζοντιογραφικές χαράξεις για την εφαρμογή των μελετών και σύνταξη -από τον ανάδοχο- τοπογραφικού διαγράμματος «υποβάθρου» για τις επιμετρήσεις των χωματουργικών εργασιών και των συναφών έργων, σε συνάρτηση με το αρχικό τοπογραφικό του γηπέδου (για την πιστοποίηση ή μη της ανάγκης προσαρμογών ή βελτιώσεων της μελέτης).

ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Μετά την αποπεράτωση των παραπάνω εργασιών πραγματοποιούνται οι απαραίτητες χωματουργικές εργασίες που περιλαμβάνουν :
 - Γενικές εκσκαφές (π.χ. για διαμόρφωση σκαφών οδοποιίας, κ.λ.π.) οι οποίες εκτελούνται με χρήση κατάλληλων μηχανικών μέσων, με τήρηση όλων των κανόνων ασφαλείας τόσο για τους εργαζόμενους (και τους -τυχόν- διερχόμενους στην περιοχή των έργων), όσο και για την αρτιότητα των έργων.
Απαγορεύεται ρητά η χρησιμοποίηση εκρηκτικών υλών.
 - Εκσκαφές τάφρων (π.χ. για τη θεμελίωση τοιχιών, κανάλια ομβρίων κ.λ.π.) οι οποίες εκτελούνται μόνο με μηχανικά μέσα και εργάτες χωματουργούς.
- Η αποκομιδή των μπαζών και η απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής που κρίνονται ακατάλληλα για επιχώσεις, θα γίνονται μετά από συνεννόηση με την Επίβλεψη σε θέσεις που επιτρέπονται από τις αρμόδιες αρχές.
Σαν υλικά κατάλληλα για επιχώσεις -κατά προτεραιότητα- χρησιμοποιούνται τα υγιή προϊόντα των εκσκαφών και σε

περίπτωση ανεπάρκειας όγκου (ή ακαταλληλότητας) των προϊόντων εκσκαφής, για τις ανάγκες επιχώσεων, χρησιμοποιούνται δάνεια υγιή χώματα ή αμμοχάλικο, μετά από επιλογή και έγκριση της καταλληλότητάς τους από την Επίβλεψη.

- Επιχώματα (π.χ. για στάθμες οδοστρωσίας κ.λ.π.) τα οποία εκτελούνται επί καθαρισμένης επιφάνειας, με συμπίκνωση κατά ποσοστό (κυμαινόμενο ανάλογα με το είδος του επιχώματος) από 90% έως 100% της τροποποιημένης δοκιμής συμπίκνωσης Proctor, όπως ορίζεται από τη μελέτη.

- Σε περιπτώσεις ακατάλληλου εδαφικού υποβάθρου πραγματοποιείται εξυγίανση με αφαίρεση εδαφικού στρώματος, σε όσο βάθος κρίνεται απαραίτητο από την Επίβλεψη, και αντικατάστασή του με υγιές υλικό που συμπυκνώνεται κατάλληλα.

Σε όλες τις περιπτώσεις η συμπίκνωση των επιχωμάτων γίνεται με διαδοχικές διαβρεχόμενες στρώσεις, πάχους 0.20 m.

- Ο ως άνω τρόπος συμπίκνωσης δεν ισχύει για επιχώσεις που διενεργούνται σε χώρους πρασιών, όπου το απαιτούμενο ποσοστό συμπίκνωσης είναι 75% της τροποποιημένης δοκιμής συμπίκνωσης Proctor.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

- Οι διανοίξεις τάφρων για την τοποθέτηση σωληνώσεων των εξωτερικών δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης, ηλεκτροδότησης και τηλεφωνίας εκτελούνται με μηχανικά μέσα (ή χωρίς μηχανικά μέσα όπου αυτό δεν είναι δυνατόν) και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

Οι τάφροι πρέπει να έχουν πυθμένα ομαλό, του οποίου η επιπεδότητα για την τελική έδραση των σωλήνων επιτυγχάνεται με διάστρωση κατάλληλου υλικού, σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές.

Μετά την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων και τον έλεγχο στεγανότητας των δικτύων, οι τάφροι επιχώνονται με άμμο, (ή με συμπυκνούμενο χώμα), σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές, σε συμπυκνούμενες στρώσεις πάχους 20 cm.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ

- Η επίστρωση της επιφάνειας των πεζοδρομίων, κ.λ.π. θα γίνει με ανθεκτικά στη χρήση και τις καιρικές συνθήκες, ομοιογενή, αντιολισθηρά, χαμηλής ανακλαστικότητας και φιλικά προς το περιβάλλον υλικά και ακριβώς στο ίδιο πνεύμα και χαρακτήρα με τα στοιχεία του υπάρχοντα περιβάλλοντα χώρου του μουσείου .

Θα προηγηθεί διαμόρφωση της τελικής στάθμης του εδάφους (χωματουργικές εργασίες, διάστρωση θραυστού υλικού της Π.Τ.Π. 0155 του Υ.Δ.Ε κ.λ.π.) και κατασκευή της υπόβασης από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C 12/15, μετά των τυχόν κρασπέδων ή στερεών εγκιβωτισμού.

Σημειώνεται πως η κατασκευή της υπόβασης από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα θα γίνει μόνο στις επιφάνειες που προβλέπονται ελεύθερες οδεύσεις πεζών με τελική επίστρωση σκληρυμένου σκυροδέματος (βλ. παρακάτω) καθώς και στις επιφάνειες που προβλέπεται διέλευση οχημάτων με μεγάλη συχνότητα. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις η επίστρωση της τελικής επιφάνειας θα γίνει σε υπόβαση από θραυστό υλικό της Π.Τ.Π. 0155 του Υ.Δ.Ε που

διαστρώνεται σε δύο στρώσεις, με σύγχρονο κατάβρεγμα με νερό και συμπίεση της κάθε μίας στρώσης σε ποσοστό 95% της δοκιμής PROCTOR

- Τα υλικά για τις επιστρώσεις των πεζοδρομίων θα είναι συγκεκριμένα :
 - Γαρμπιλομπετό ραβδωτό με πήχυ.
 - Πλάκες πεζοδρομίου 50*50*4εκ.

1.2.2 Συμβατικές κατασκευές

Το στατικό σύστημα συνίσταται σε συνδυασμό συμβατικής και προκάτ κατασκευής. Συμβατικός σκελετός οπλισμένου σκυροδέματος κατηγορίας C30/37, όσον αφορά τα κλιμακοστάσια και τον ανελκυστήρα και προκάτ σκελετός οπλισμένου και προεντεταμένου σκυροδέματος κατηγορίας C30/37 για το υπόλοιπο κτήριο, σύμφωνα με τα σχέδια της στατικής μελέτης.

- Ο φέρων οργανισμός των κλιμακοστασίων και του ανελκυστήρα του κτηρίου θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37.
- Οι φάσεις εργασιών ταξινομούνται ως εξής :
 - Προετοιμασία χώρων εργασίας (π.χ. σήμανση, περίφραξη, καθαρισμοί κ.λ.π).
 - Προμήθεια, μεταφορά και αποθήκευση υλικών ξυλοτύπων και ικριωμάτων.
 - Προμήθεια, μεταφορά και αποθήκευση υλικών κατασκευής (οπλισμοί, σωλήνες, κουτιά, σύρμα κ.λ.π.)
 - Προμήθεια, μεταφορά και αποθήκευση διαφόρων εργαλείων και μηχανημάτων (π.χ. δονητές, αντλίες σκυροδέματος κ.λ.π.)
 - Κατασκευή ικριωμάτων και διαμόρφωση ξυλοτύπων.
 - Κοπή και κάμψη οπλισμών.
 - Συναρμολόγηση, τοποθέτηση και στερέωση οπλισμών στους ξυλότυπους.
 - Παραλαβή, διάστρωση, και συμπύκνωση σκυροδέματος.
 - Συντήρηση σκυροδέματος.
 - Αφαίρεση ικριωμάτων και ξυλοτύπων.
 - Αφαίρεση ικριωμάτων υποστύλωσης και βοηθητικών υποστυλωμάτων.
- Οι εργασίες διαμόρφωσης του φέροντα οργανισμού (συμβατικής κατασκευής), όπως αυτός απεικονίζεται στα σχέδια ξυλοτύπων της στατικής μελέτης γίνονται σύμφωνα με :
 - τον Κανονισμό για τη μελέτη και κατασκευή έργων από Σκυρόδεμα (και τις σχετικές εγκυκλίους επικαιροποίησής του)
 - τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος ΚΤΣ
 - τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ) και πιο αναλυτικά :

ΙΣΧΥΟΝΤΕΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ - ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

Η μελέτη και οι εργασίες κατασκευής του φέροντος οργανισμού (συμβατικής κατασκευής) θα γίνουν σύμφωνα με τους

ακόλουθους κανονισμούς και προδιαγραφές (βλ. και παρ. 0.3. των Τεχνικών Προδιαγραφών Οικοδομικών Εργασιών) :

- Ελληνικός Κανονισμός για τη μελέτη και εκτέλεση έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα Ε.Κ.Ω.Σ. 2000 (ΦΕΚ 1329Β' /06-11-2000), όπως θα ισχύει την περίοδο της δημοσίευσης της διακήρυξης του έργου.
- Ευρωκώδικας 3 ENV 1993 «Σχεδιασμός δομικών έργων από χάλυβα».
- Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (ΕΑΚ). ΦΕΚ 2184Β' /20-12-99 & ΠΔ 781/18-06-03
- Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος, ΦΕΚ 315Β' /17-04-1997, Αποφ.ΕΔ2α/01/22/9.5.85 (ΦΕΚ 266Β')
- Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων, ΦΕΚ 381 Β' /24-03-2000.
- Συμβατικοί όροι του Α.Τ.Ο.Ε.
- Ν. 1418/84, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει σήμερα.
- Τα πρότυπα ΕΛΟΤ.
- Ελληνικός Κανονισμός Φορτίσεων δομικών έργων (Β.Δ της 10/31-12-45, ΦΕΚ 325Α' /31-12-45, ΦΕΚ 171Α' /16-5-46

ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ - ΥΛΙΚΑ

- Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του Φ.Ο. (συμβατικής κατασκευής) είναι σκυρόδεμα C20/25 (τουλάχιστον), χάλυβας S500s για τους κύριους οπλισμούς (Α.Τ.Ο.Ε 3873) και τους δευτερεύοντες οπλισμούς. Όπου κρίνει σκόπιμο η Επίβλεψη, θα προσμιχθεί στεγανωτικό υλικό μάζης.
- Δάπεδα επί εδάφους :
 - Γενικά Σκυρόδεμα C16/20 (ΝΑΟΙΚ 32.02.03) με δομικά πλέγματα (S500), τύπου T131, εκτός των περιπτώσεων που απαιτείται ειδικός υπολογισμός (π.χ. υπόγεια νερά κ.λ.π.). Στα δάπεδα αυτά περιλαμβάνονται και οι περιμετρικές προστατευτικές ζώνες του κτηρίου, οι ράμπες πρόσβασης για την εξυπηρέτηση των ΑΜΚ, κ.λ.π.
 - Κλίμακες :
 - Εσωτερικές (επικοινωνίας) : Σκυρόδεμα C20/25 τουλάχιστον και οπλισμός S500s.
 - Εξωτερικές γενικών : Σκυρόδεμα C20/25 τουλάχιστον και οπλισμός S500s.
 - Εξωτερικές σε επιχωμάτωση : Σκυρόδεμα C16/20 τουλάχιστον και οπλισμός S500s.
 - Στηθαία :
 - Σκυρόδεμα C20/25 και οπλισμός S500s ή S500 (πλέγμα).
 - Τοίχοι αντιστήριξης.
 - Σκυρόδεμα C16/20 τουλάχιστον και οπλισμός S500s.
 - Πεζόδρομοι :
 - Σκυρόδεμα C 16/20 τουλάχιστον και οπλισμός δομικό πλέγμα S500, τύπου T131.
 - Κράσπεδα – Κρασπεδόρειθρα – Πεζούλια :
 - Σκυρόδεμα C 16/20 τουλάχιστον και οπλισμός S500 ή δομικό πλέγμα S500. Για πρόχυτα θα χρησιμοποιηθεί σκυρόδεμα C16/20.
 - Ρείθρα πεζοδρομίων :
 - Λεπτό σκυρόδεμα των 250 Kg τουλάχιστον και οπλισμός S500.

- Σενάζ – Υπέρθυρα :
- Σκυρόδεμα C 16/20 τουλάχιστον και οπλισμός S500.
- Γενικά σε όλες τις κατασκευές οπλισμένου σκυροδέματος, δηλαδή φέροντα οργανισμό και λοιπές κατασκευές, η διάστρωση (σκυροδέτηση) του σκυροδέματος θα γίνεται με τη χρήση δονητών, για την καλή συμπίκνωσή του.
- Για την κατασκευή του σκελετού του κτηρίου θα γίνει κατά κανόνα χρήση έτοιμου σκυροδέματος κατηγορίας τουλάχιστον C20/25 (ως άνω).
- Στο σκυρόδεμα C20/25 γενικά και κυρίως στα ανεπίχριστα τμήματά του, θα προσμιχθεί πλαστικοποιητικό υλικό, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και τις εντολές της Επίβλεψης.
- Κατά τη μελέτη και εκτέλεση του έργου θα λαμβάνονται σοβαρά υπόψη οι επιπτώσεις των εγκαταστάσεων ή των συμπληρωματικών εργασιών και οι αναγκαίες προβλέψεις για την επίτευξη, κατασκευαστικά και αισθητικά, άρτιας σχέσης φέροντα οργανισμού και λοιπών κατασκευών (π.χ. πρόβλεψη οπών διέλξης αγωγών, σωληνώσεων κ.λ.π).
- Το σκυρόδεμα θα διαστρώνεται συνεχώς ή σε στρώσεις τέτοιου πάχους, ώστε το σκυρόδεμα της προηγούμενης στρώσης να μην έχει σκληρυνθεί αρκετά για να δημιουργήσει επίπεδα εξασθένησης μέσα στη διατομή. Εάν μία διατομή δεν μπορεί να σκυροδετηθεί σε συνεχή ρυθμό, θα καθορισθούν αρμοί εργασίας, που όμως θα συμφωνούνται εκ των προτέρων. Όταν δεν προβλέπεται αρμός εργασίας, η διάστρωση επιτρέπεται να διακόπτεται για τόσο χρόνο ούτως ώστε να μην προλαβαίνει να πήξει η τελευταία στρώση και έτσι να είναι δυνατή μια καλή και ομοιόμορφη σύνδεση μεταξύ των δύο στρώσεων. Ειδικά για ολόσωμες πλάκες ο Ελληνικός Κανονισμός απαιτεί η διάστρωση να γίνεται σε μια στρώση (όχι στάρωμα) για πάχη πλακών μέχρι 60 cm.
- Κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά δονητές μάζας. Οι δονητές μάζας έχουν ένα στέλεχος ή κεφαλή που βυθίζεται άμεσα μέσα στην μάζα του νωπού σκυροδέματος, είναι περιστροφικού τύπου και οι ωθήσεις δόνησης εμφανίζονται σε κάθε γωνία, ως προς την κεφαλή.
- Η προστασία του σκυροδέματος έναντι ψύξης καλύπτεται από τις διατάξεις που αναφέρονται στους διάφορους κανονισμούς (π.χ. Κ.Τ.Σ) για τον τρόπο σκυροδέτησης σε ακραίες θερμοκρασίες. Εν τούτοις ενδεικτικά αναφέρεται ότι η περίοδος προστασίας έναντι ψύξης καθορίζεται από τον βαθμό ωρίμανσης του σκυροδέματος κατά τον Ευρωπαϊκό κανονισμό EN 206 δεν απαιτείται περαιτέρω προστασία έναντι ψύξης όταν η θλιπτική αντοχή του σκυροδέματος υπερβεί τα 5N/mm. Επιπλέον, όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος κατά την διάστρωση ή και μία ημέρα μετά από αυτήν είναι κάτω από 5°C, η θερμοκρασία της μάζας του πλαστικού σκυροδέματος δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 10°C.
- Η θερμοκρασία του σκυροδέματος κατά τη διάστρωση δεν θα είναι πάνω από 32°C, διότι δημιουργεί δυσκολίες κατεργασίας από απώλεια κάθισης, ψευδοπήξη του τσιμέντου ή δημιουργία κρύων αρμών. Όταν η θερμοκρασία του σκυροδέματος υπερβαίνει τους 32°C, θα ληφθούν προληπτικά μέτρα αποδεκτά από τον Μηχανικό σχεδιασμού. Σημειώνεται ότι όταν η θερμοκρασία του χάλυβα είναι μεγαλύτερη από 50°C, σιδηρότυποι και οπλισμός θα καταβρέχονται με νερό πριν διαστρωθεί το σκυρόδεμα.
- Θα τηρούνται με ακρίβεια οι διαστάσεις και οι οπλισμοί που αναφέρονται και αναγράφονται στα σχέδια της μελέτης.

- Η τοποθέτηση του θερμομονωτικού υλικού, θα γίνει εξωτερικά ή εσωτερικά, με θερμομονωτικές πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης με δυνατότητα υποδοχής επιχρίσματος, (τύπου SHAPEMATE) με τη χρήση κόλλας και μηχανικών στηρίξεων, τοποθετημένες στον ξυλότυπο της συμβατικής κατασκευής.

ΕΙΔΙΚΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΕΙΣ (Ελαφρώς οπλισμένα σκυροδέματα)

Εκτός από τα σκυροδέματα διαμόρφωσης των φερόντων οργανισμών του κτηρίου κατά το στάδιο των κτιριακών εργασιών, χυτεύονται και σκυροδέματα κατωτέρων κατηγοριών C16/20 και C12/15, όπως :

- υποστρώματα καθαριότητας (επί εδάφους) ή υποστρώματα θεμελίων
- gross beton δαπέδων (ελαφρά οπλισμένα ή άοπλα)
- διαζώματα και πρέκια τοιχοδομών
- στέψεις στηθαίων
- πυθμένες φρεατίων κ.λ.π.

Σε ειδικές κατηγορίες σκυροδεμάτων εντάσσονται οι σκυροδετήσεις :

- Γαρμπιλομπετόν
- Ελαφρομπετόν

Ειδικότερα :

- Με άοπλο σκυρόδεμα C16/20 προβλέπεται η κατασκευή στρώσεως καθαριότητας πάχους 10 cm, για την ομαλή έδραση των πεδίων της θεμελιώσεως.
- Με σκυρόδεμα C16/20 και με οπλισμό από δομικό πλέγμα S500, τύπου T131, θα γίνει η κατασκευή του υποστρώματος των δαπέδων, που έρχονται σε επαφή με το έδαφος (στρώση πάχους 15 cm τουλάχιστον).
- Γενικά για το γαρμπιλομπετόν και το ελαφρομπετόν ισχύουν τα ακόλουθα:
 - Γαρμπιλομπετόν των 250 Kg/m³ (με πρόσμιξη - ή μη - ρευστοποιητικού) χυτεύεται για υπόστρωμα δαπέδων.
 - Ελαφρομπετόν (ή κυβελωτό beton), ελάχιστου πάχους 5 cm, με ομαλή τελική επιφάνεια (αναλογίας υλικών εξαρτώμενης από τις ιδιότητες και τις προδιαγραφές ανάμιξης του αφροποιητικού υλικού) χυτεύεται για τη δημιουργία ρύσεων στο δώμα του κτηρίου.

ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ

Γενικά

- Τα ικριώματα και οι ξυλότυποι έχουν τρεις κύριους σκοπούς : Πρώτον να δίνουν στο σκυρόδεμα τη μορφή του, δεύτερον να στηρίζουν το φορέα, μέχρις ότου μπορέσει να φέρει φορτία και τρίτον να παρέχουν τα μέσα για να προκύψει η απαιτούμενη διαμόρφωση και εμφάνιση των επιφανειών.
- Τα ικριώματα και οι ξυλότυποι θα υπολογίζονται και θα κατασκευάζονται, έτσι ώστε να φέρουν ασφαλώς τα φορτία κατά την κατασκευή χωρίς να υποχωρούν ή να παραμορφώνονται. Επίσης θα συμφωνούν με τις ανοχές διαστάσεων που προδιαγράφονται για την συγκεκριμένη κατασκευή και θα κατασκευάζονται από εξειδικευμένο προσωπικό και σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές.

Οι ξυλότυποι επιτρέπεται να αφαιρούνται μόνον όταν το σκυρόδεμα του υπόψη δομικού στοιχείου έχει σκληρυνθεί επαρκώς,

δηλαδή μπορεί να παραλάβει με την απαιτούμενη ασφάλεια όλα τα κατά τον χρόνο της αφαίρεσης των ικριωμάτων ή των ξυλοτύπων επιβαλλόμενα φορτία.

Υλικό κατασκευής

Σε όλες τις περιπτώσεις σαν υλικά κατασκευής ξυλοτύπου θα χρησιμοποιηθούν :

- Σανίδες πλάτους περίπου 10 -12 cm και πάχους 2,5 cm, σε άριστη κατάσταση, ώστε να εξασφαλίζεται η ακρίβεια των διαστάσεων, η ακαμψία της κατασκευής και η επιπεδότητα του ξυλοτύπου.

Τρόπος Κατασκευής

Πριν από την κατασκευή, αλλά και κατά τη διάρκεια του "πετσώματος", θα ληφθούν υπόψη τα παρακάτω :

- Η συμπλήρωση των ξυλοτύπων με μικροσανίδες, λαμαρίνες ("τενεκέδες") κ.λ.π. δεν επιτρέπεται.
- Θα δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στη διαμόρφωση των διαφόρων επιφανειών και στις λεπτομέρειες του ξυλοτύπου, όπως προβλέπονται από τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης.
- Θα τηρείται με σχολαστικότητα η ακρίβεια της κατασκευής του ξυλοτύπου για όλα τα στοιχεία του, οριζόντια και κατακόρυφα, έτσι που να αποκλείονται παραμορφώσεις (βέλη κάμψης, αποκλίσεις, κατακορύφων ή οριζοντίων στοιχείων κ.λ.π.).
Οι ξυλότυποι (ή σιδηρότυποι ή πλαστικότυποι) όπως και τα ικριώματα για τις σκυροδετήσεις θα έχουν επαρκείς διατομές, ώστε να φέρουν με ασφάλεια, χωρίς παραμορφώσεις των στοιχείων τους, τα φορτία των σκυροδετήσεων.
- Σε όλες τις θέσεις επαφής των φερόντων κατακορύφων στοιχείων με τα μη φέροντα τοιχώματα, είτε θα παρεμβάλλεται κατάλληλο υλικό για να αποφεύγεται η συνεργασία τους, είτε θα εξασφαλίζεται πλήρης συνεργασία με κατάλληλο σπλισμό και τρόπο σκυροδέτησης, όταν αυτό επιβάλλεται (αντισεισμική συμπεριφορά του Φ.Ο.).
- Τοπικές αστοχίες θα αποκαθίστανται πλήρως και με κατάλληλα υλικά.
- Οι οποιεσδήποτε προβλέψεις και γενικά κατασκευές στον ξυλότυπο, που απορρέουν από τις ανάγκες των Ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων ή συμπληρωματικών οικοδομικών εργασιών, θα εκτελούνται με ιδιαίτερη προσοχή, για την εξασφάλιση του επιθυμητού αποτελέσματος, όπως μόρφωση οπών, αυλάκων κ.λ.π. σε σκυροδέματα.
- Γενικά οι οπές και αυλάκια στον Φ.Ο. για την εξυπηρέτηση των εγκαταστάσεων δεν θα γίνονται τυχαία, αλλά θα προβλέπονται στη μελέτη του Φ.Ο. και θα εξασφαλίζονται κατά τη φάση κατασκευής των ξυλοτύπων.
- Απαγορεύονται μετά την κατασκευή του Φ.Ο. οι οριζόντιες και κάθετες επιφανειακές τομές από τα διάφορα συνεργεία, για το πέρασμα σωληνώσεων στις κολώνες - τοιχώματα ή δοκάρια του σκελετού οι οποίες και πρέπει να προβλέπονται στον ξυλότυπο.
- Δεν επιτρέπεται χρήση λείων ξυλοτύπων π.χ. τ. ΒΕΤΟFORM (ή πλαστικοτύπων ή σιδηροτύπων) όταν προβλέπεται

επίχριση των επιφανειών του σκυροδέματος.

- Οι ξυλότυποι διαβρέχονται μέχρι κορεσμού πριν από τη σκυροδέτηση, ενώ μετά την σκυροδέτηση διαβρέχονται οι πλάκες, για την αντιμετώπιση της συστολής ξήρανσης, σύμφωνα με τους κανονισμούς.
- Η απομάκρυνση των ξυλοτύπων θα γίνεται προσεκτικά με χαλάρωση των μηχανισμών συγκράτησης. Χαλάρωση με κρούσεις, βίαιη αφαίρεση και δημιουργία κραδασμών δεν επιτρέπεται. Δεν επιτρέπεται επίσης με κανένα τρόπο η συσσώρευση μεγάλων ποσοτήτων τούβλων, δοκών, σανίδων κ.λ.π., ή η όποια άλλη φόρτιση των δομικών στοιχείων μετά την πρόσφατη αφαίρεση των ξυλοτύπων.

1.3. ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Ο φέρων οργανισμός του υπόλοιπου κτηρίου θα κατασκευαστεί με την μέθοδο της προκατασκευής από οπλισμένο σκυρόδεμα και προεντεταμένο σκυρόδεμα C30/37.

Περιγραφή εργασιών

Αφού γίνουν οι εκσκαφές, πέφτει μπετόν καθαριότητας πάχους 10εκ. και επ'αυτού, μετά την τοποθέτηση του σιδηρού οπλισμού γίνεται η βάση του θεμελίου, πάχους 50εκ. Την επομένη μέρα, καλουπώνεται ο λαιμός του θεμελίου, (πάχος λαιμού 20 εκ., ύψος 1 μ.), με μία οπή στο μέσον, περί τα 80 εκ. όπου εντός της οπής θα τοποθετηθεί η κολώνα. Ο χώρος περί την κολώνα σκυροδοτείται και δονείται. Ο οπλισμός του λαιμού τοποθετείται μαζί με τον οπλισμό της βάσης και μετά πέφτει η βάση των 50εκ.

Παράλληλα με τη θεμελίωση και σύμφωνα πάντα με τη στατική μελέτη, ξεκινάει η παραγωγή των προκατ στοιχείων, ήτοι κολώνες, δοκοί, διάτρητες πλάκες και περιμετρικά τοιχεία, στο εργοστάσιο, ως ακολούθως:

1) Κολώνες

Τα καλούπια γίνονται από μπετοφόρμ, με τυχόν προβόλους και λούκια για την υποδοχή των τοιχείων. Ετοιμάζεται ο οπλισμός της κολώνας και με γερανογέφυρα τοποθετείται εντός του καλουπιού. Ξεκινάει η σκυροδέτηση με μπετόν C30/37, με παράλληλη δόνηση με δονητή. Η ελεύθερη πλευρά της κολώνας μιστράρεται. Μετά από μία έως δύο ημέρες, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες και με τη βοήθεια της γερανογέφυρας βγαίνει η κολώνα από το καλούπι, τοποθετείται στον εργοστασιακό χώρο και σε 10 μέρες είναι έτοιμη να σταλεί για μοντάζ.

2) Δοκάρια

Η ίδια διαδικασία ισχύει και για τα δοκάρια.

3) Πλάκες

Για τις διάτρητες προεντεταμένες πλάκες d=12-30 cm η διαδικασία έχει ως εξής:

Στο χώρο παραγωγής αυτών, υπάρχουν 6 πίστες παραγωγής, με μήκος 150μ. έκαστη. Πρώτα καθαρίζεται η πίστα, μετά λαδώνεται και μετά τοποθετείται ο χάλυβας υψηλής αντοχής $\varnothing 7$, 150/170. Γίνεται η τάνυση των σιδήρων με δύναμη προέντασης όπως προβλέπει η μελέτη. Την επόμενη μέρα ειδικό μηχάνημα κινούμενο μέσα στις ράγες, ρίχνει το μπετόν που

δονείται αυτομάτως στην πίστα. Σε αυτή τη πίστα, μετά από 2 μέρες, ειδικό μηχάνημα-κόφτης, κόβει τις πλάκες στα επιθυμητά μήκη, οι πλάκες βγαίνουν εκτός πίστας όπου στοκάρονται και σε 10 μέρες φεύγουν για μοντάζ.

4) Περιμετρικά τοιχεία

Ότι αφορά τα περιμετρικά τοιχεία αυτά είναι τύπου sandwich, δηλαδή 6εκ. μπετόν, 70χιλ. μόνωση και 5εκ. μπετόν. Σε κάθε περιμετρικό τοιχείο μπάνουν οι ψευτόκασες, οι σπλισμοί, οι ηλεκτρολογικές σωληνώσεις και μετά το μπετόν που δονείται τη ίδια στιγμή. Σε 10 μέρες τα τοιχεία είναι έτοιμα να σταλούν για μοντάζ. Ας σημειωθεί ότι η μορφή κάθε στοιχείου φαίνεται στα σχέδια λεπτομερειών παραγωγής, δηλαδή, σπλισμοί, μήκη, πάχη, ποιότητα μπετόν κτλ. Κατά τη διάρκεια της παραγωγής λαμβάνονται ημερησίως δοκίμια μπετόν που σε 7 ή 28 μέρες, γίνεται η θραύση αυτών και βλέπουμε τις τάσεις του μπετόν.

Πλεονεκτήματα της προκατασκευής

- Ποιότητα
- Ταχύτητα
- Οικονομία
- Πυραντίσταση 90-100 λεπτά

Ισχύοντες κανονισμοί - Παραδοχές κ.λ.π.

Η μελέτη και οι εργασίες κατασκευής του φέροντος οργανισμού (προκάτ κατασκευής) θα γίνουν σύμφωνα με τους τελευταίους κανονισμούς και προδιαγραφές του ισχύοντος κανονισμού σκυροδέματος και αντισεισμικού κανονισμού, και των ευρωκωδίκων.

1.4. ΠΑΝΕΛΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ

Περιλαμβάνονται:

Πανέλα τοιχοποιίας τύπου sandwich, δηλαδή 6εκ. μπετόν, 70χιλ. μόνωση και 5εκ. μπετόν, σύμφωνα με την μελέτη και τα σχέδια λεπτομερειών, στις περιμετρικές τοιχοποιίες.

Άρθρο 02 ΜΕΛΕΤΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

2.1. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ ΙΣΧΥΡΑ ΜΕ ΠΡΙΖΕΣ & ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ

Το κτίριο θα τροφοδοτηθεί από τα Γ.Π.Χ.Τ. του Πανεπιστημίου με 2 παροχές (μία που αφορά την τροφοδοσία των καταναλώσεων βάσης και μία που αφορά τις καταναλώσεις ανάγκης)

Οι εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων του Κτιρίου περιλαμβάνουν τις ακόλουθες επιμέρους εγκαταστάσεις:

- Την εγκατάσταση του δικτύου διανομής
- Την εγκατάσταση των πινάκων διανομής χαμηλής τάσης
- Την εγκατάσταση κίνησης
- Την εγκατάσταση ρευματοδοτών και μικρών συσκευών
- Την εγκατάσταση φωτισμού των εσωτερικών χώρων του κτιρίου

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Οι εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων θα μελετηθούν και θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τους ακόλουθους κανονισμούς, οδηγίες, πρότυπα κ.λ.π.:

- Το Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις".
- Τους ισχύοντες Ελληνικούς Κανονισμούς τους Κανονισμούς της ΔΕΗ και τους Κανονισμούς ασφάλειας, καθώς επίσης και Σχέδια Κανονισμών από Ελληνικά Επίσημα Όργανα (ΕΛΟΤ).
- ΚΤΙΡΙΟΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ : ΦΕΚ 59Δ/3-2-89
- ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΛΟΤ
- Τους Διεθνείς Κανονισμούς DIN, VDE , IEC, εκτός αν καλύπτονται από τους παραπάνω Ελληνικούς Κανονισμούς .
- VDE 0660 τμήμα 5 περί πινάκων διανομής
- VDE0298 για καλώδια και μεμονωμένοι αγωγοί, συνιστώμενες επιτρεπόμενες τιμές.
- VDE 0636 για ασφάλειες
- VDE 0641 για διακόπτες προστασίας
- VDE 0664 για προστασία με διακόπτη διαφυγής έντασης
- DIN 400500 για πίνακες διανομής
- DIN 49048, DIN 40049, DIN 67526
- IEC 364-4-4, 364-4-43
- IEC 144 για πίνακες διανομής

Τους Κανόνες της τέχνης και της εμπειρίας για εξαιρετικής ποιότητας εργασία, που να ανταποκρίνεται στις δυτικοευρωπαϊκές απαιτήσεις και τεχνολογίες για παρόμοια έργα.

Τις οδηγίες και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Κεντρική τροφοδότηση

Από τα γενικά πεδία της υφισταμένης εγκαταστάσεως θα τροφοδοτηθούν σ το νέο κτίριο :

1. Πίνακας βάσης ΓΕΝΚ.Π
2. Πίνακας ανάγκης ΓΕΝ.Π

Κύριο και μερικό δίκτυο διανομής

Από τους 2 προαναφερόμενους πίνακες του κτιρίου αναχωρούν τροφοδοτικές γραμμές για τους επιμέρους πίνακες, σύμφωνα με το διάγραμμα διανομής.

Οι γραμμές αυτές θα οδεύουν είτε κατακόρυφα είτε οριζόντια σε μεταλλική σχάρα.

- Όλα τα δίκτυα τροφοδότησης των πινάκων θα έχουν κατά κύριο λόγω ακτινική διάταξη.
- Τα τροφοδοτικά καλώδια των πινάκων διανομής θα είναι τύπου J1VV (-U, ,R, S).
- Στις σχάρες όδευσης των καλωδίων προβλέπεται 20% εφεδρεία.

Όλος ο φωτισμός και οι ρευματοδότες καθώς και κρίσιμα φορτία (αντλίες ομβρίων, ασθενή ρεύματα, συστήματα ασφαλείας, κ.λ.π) τροφοδοτούνται από τον πίνακα ανάγκης.

Ο κλιματισμός και ο ανεγκυσηρας τροφοδοτούνται από τον πίνακα βάσης.

Ακραία δίκτυα διανομής

Τα ακραία δίκτυα διανομής περιλαμβάνουν όλες τις γραμμές τροφοδοσίας από τούς πίνακες προς όλες τις τελικές καταναλώσεις, δηλ. προς τα φωτιστικά σώματα, ρευματοδότες, αντλητικά συγκροτήματα πυρόσβεσης, αντλιών ακαθάρτων νερών και λυμάτων, μονάδων αερισμού και κάθε άλλης συσκευής ή μηχανήματος πού απαιτεί ηλεκτρική τροφοδοσία.

- Η μορφή του εσωτερικού δικτύου θα είναι TN-S κατά ΕΛΟΤ HD 384 (χωριστοί αγωγοί προστασίας και ουδετέρωσης).
- Οι καλωδιώσεις των ακραίων δικτύων διανομής θα είναι οι εξής :
- Οι καλωδιώσεις για την τροφοδοσία εσωτερικού φωτισμού, ρευματοδοτών και συσκευών θα γίνει με καλώδια H07V-U και A05VV (-U,R).
- Τροφοδοσία μηχανημάτων στα μηχανοστάσια με καλώδια J1VV (-U,R,S).
- Δίκτυο καλωδιώσεων με αγωγούς τύπου H07V-U,R

Δίκτυο καλωδιώσεων με καλώδια τύπου A05VV (-U,R).

Η αντιστοιχία διαμέτρου σωλήνων προς διατομή και αριθμό διερχομένων αγωγών καθορίζεται από τον παρακάτω πίνακα:

Η όδευση των καλωδίων τύπου A05VV (-U,R) για την τροφοδότηση φωτισμού, ρευματοδοτών και κίνησης θα γίνει σε σωλήνες γενικά πλαστικούς εκτός από τις διαδρομές που πρέπει να χρησιμοποιηθούν χαλυβδοσωλήνες δηλαδή στους πρόσκαιρα ή μόνιμα υγρούς χώρους στις διαδρομές κάτω από 2,50 m από το δάπεδο κλπ. Στους διαδρόμους και στα W.C η όδευση των καλωδίων θα γίνεται πάνω σε μεταλλική σχάρα εντός ψευδοροφής.

Οι μεταλλικές σχάρες διέλευσης καλωδίων θα είναι διάτρητες, κατασκευασμένες από γαλβανισμένη λαμαρίνα και θα έχουν εσωτερική επιφάνεια τελείως λεία, χωρίς "γρέζια" από την επεξεργασία της διαμόρφωσης.

Στις μεταλλικές σχάρες για παρακάμψεις, διασταυρώσεις, διακλαδώσεις οριζόντιες ή κατακόρυφες, συστολές ή διαστολές για μετάβαση σε σχάρα διαφορετικού πλάτους, θα χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα εξαρτήματα επίσης από λαμαρίνα γαλβανισμένη.

Όπου απαιτείται μηχανική προστασία οι καλωδιώσεις θα οδεύουν μέσα σε χαλυβδοσωλήνα.

Δίκτυο καλωδιώσεων με καλώδια τύπου J1VV (-U,R,S)

Για τα καλώδια τύπου J1VV (-U,R,S) η διάμετρος του σωλήνα θα είναι τουλάχιστον διπλάσια της διαμέτρου του καλωδίου.

Η όδευση των καλωδίων τύπου J1VV(-U,R,S) για την τροφοδότηση φωτισμού, ρευματοδοτών και κίνησης θα γίνει πάνω σε μεταλλικές σχάρες διέλευσης καλωδίων.

Οι μεταλλικές σχάρες διέλευσης καλωδίων θα είναι διάτρητες, κατασκευασμένες από γαλβανισμένη λαμαρίνα και θα έχουν εσωτερική επιφάνεια τελείως λεία, χωρίς "γρέζια" από την επεξεργασία της διαμόρφωσης.

Στις μεταλλικές σχάρες για παρακάμψεις, διασταυρώσεις, διακλαδώσεις οριζόντιες ή κατακόρυφες, συστολές ή διαστολές για μετάβαση σε σχάρα διαφορετικού πλάτους, θα χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα εξαρτήματα επίσης από λαμαρίνα γαλβανισμένη.

ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Γενικά

Οι πίνακες καθώς και οι υποπίνακες θα είναι κατάλληλοι για επίτοιχη στήριξη.

Οι πίνακες προβλέπονται σε τέτοιες θέσεις ώστε και ο χειρισμός τους να γίνεται εύκολα από το προσωπικό και να βρίσκονται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στο κέντρο βάρους των καταναλώσεων που τροφοδοτούν.

Οι πίνακες θα είναι τριφασικοί, κατάλληλοι να εξυπηρετούν τα αντίστοιχα φορτία φωτισμού ή κίνησης.

Οι συνδέσεις των επί μέρους πινάκων, υποπινάκων θα γίνεται όπως προαναφέρθηκε με καλώδια τύπου J1VV (-U, ,R, S).

Το συνολικό φορτίο των πινάκων και υποπινάκων προσαυξάνεται κατά 20% για λόγους εφεδρείας.

Με βάση το συνολικό φορτίο και με $\cos\phi = 0,85$ υπολογίζεται το ρεύμα, η διατομή του καλωδίου και ο διακόπτης.

Όλοι οι πίνακες θα έχουν χώρο για επέκταση κατά ποσοστό 20% τουλάχιστον των γραμμών που φαίνονται στα σχέδια.

Για τον υπολογισμό των τροφοδοτικών αγωγών λήφθησαν υπόψη οι ακόλουθες πτώσεις τάσης:

- Η επιτρεπόμενη πώση τάσης για τα δίκτυα φωτισμού, 4% συνολικά από Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης (Γ.Π.Χ.Τ.) μέχρι το φωτιστικό σημείο.
- Η μέγιστη επιτρεπόμενη πώση τάσης για τα δίκτυα κίνησης από Γ.Π.Χ.Τ., 4% στην κανονική λειτουργία. Η διατομή που επιλέχθηκε εξασφαλίζει ασφαλή εκκίνηση του κινητήρα στις περιπτώσεις κινητήρων βαριάς εκκίνησης από άποψη πώσης τάσης.

Όργανα πινάκων

Σε όλους τους ηλεκτρικούς πίνακες και υποπίνακες για την προστασία, διακοπή κλπ. των αναχωρουσών ηλεκτρικών γραμμών ακολουθείται η εξής μέθοδος :

- Οι γραμμές φωτισμού προστατεύονται με μικροαυτόματους χαρακτηριστικής (B) εντάσεως 10A.
- Οι γραμμές ρευματοδοτών που τροφοδοτούνται από την ΔΕΗ προστατεύονται με μικροαυτόματους χαρακτηριστικής (B) εντάσεως 16A.
- Οι γραμμές αναχώρησης γενικού πίνακα για τροφοδότηση μερικού πίνακα για φορτία μέχρι 63A θα προστατεύονται με τριφασικούς μικροαυτόματους τύπου χαρακτηριστικής (B) εντάσεως μέχρι 3x63A και θα φέρουν και αντίστοιχο μικροδιακόπτη
- Οι γραμμές αναχώρησης γενικού πίνακα για τροφοδότηση μερικού πίνακα για φορτία μεγαλύτερα από 63A θα προστατεύονται με αυτομάτους διακόπτες.
- Οι γραμμές φωτισμού, που ελέγχονται απευθείας από τον πίνακα, θα φέρουν επιπλέον και μικροδιακόπτες που θα τοποθετηθούν σε ξεχωριστή σειρά, ώστε να είναι εύκολος ο έλεγχος του φωτισμού από τον πίνακα.
- Η είσοδος του καλωδίου τροφοδότησης κάθε πίνακα για φορτία μέχρι 63A θα προστατεύεται με τριφασικό μικροαυτόματο χαρακτηριστικής (B) εντάσεως μέχρι 3x63A και θα φέρει και αντίστοιχο μικροδιακόπτη καθώς και το αντίστοιχο αυτόματο διακόπτη διαρροής.

Η είσοδος του καλωδίου τροφοδότησης κάθε πίνακα για φορτία μεγαλύτερα από 63A θα προστατεύεται με αυτόματο διακόπτη που οι ρυθμίσεις του σε σχέση με τον αντίστοιχο αυτόματο διακόπτη αναχώρησης θα εξασφαλίζουν την ιεραρχική προστασία. Κάθε μικροαυτόματος και αυτόματος διακόπτης θα είναι αναλόγου αντοχής σε βραχυκύκλωμα σύμφωνα με τους υπολογισμούς.

Οι κινητήρες ονομαστικής ισχύος μέχρι 5,5 KW θα ξεκινούν απ' ευθείας ενώ οι υπόλοιποι με αυτόματο διακόπτη αστέρα-τριγώνου. Σε περίπτωση μεγάλης διάρκειας του χρόνου εκκίνησης θα χρησιμοποιούνται ειδικές διατάξεις ώστε να μην διεγείρονται τα θερμικά κατά την άφιξη εκκίνησης όπως βραχυκύκλωμα των στοιχείων υπερέντασης κατά την φάση εκκίνησης ή χρήσης στοιχείων υπερέντασης μέσω μετασχηματιστή έντασης κορεσμένου πυρήνα κλπ.

ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

Στάθμες φωτισμού

Για τον ηλεκτροφωτισμό των χώρων των μονάδων θα γίνει φωτοτεχνική μελέτη με απαιτούμενη ένταση φωτισμού σε επίπεδο 80cm πάνω από το δάπεδο ως εξής:

- Γραφεία: $E_{mean}=500 \text{ Lux}$
- Διάδρομοι, κλιμακοστάσια: $E_{mean}=150 \text{ Lux}$
- Χώροι Υγιεινής: $E_{mean}=150 \text{ Lux}$

- Αποθήκες – Η/Μ χώροι: $E_{mean}=150 \text{ Lux}$
- Χώροι στάθμευσης: $E_{mean}=100 \text{ Lux}$

Ο κύριος φωτισμός θα επιτυγχάνεται με φωτιστικά σώματα τυπου LED.

Για τον φωτισμό των χώρων των γραφείων και των διαδρόμων θα τοποθετηθούν φωτιστικά σώματα led, τυπου PL για χωνευτη τοποθέτηση σε ψευδοροφη, ισχυος 18 ~ 24 W.

Χώροι υγιεινής: Φωτιστικά σώματα LED ψευδοροφής τύπου AR111.

Χειρισμός φωτισμού

Οι χειρισμοί των κυκλωμάτων φωτισμού θα γίνονται:

- Με τοπικούς διακόπτες απλούς, κομιτατέρ, ή αλλέ ρετούρ (απομονωμένοι χώροι).
- Οι περισσότεροι χώροι θα ελέγχονται με ανιχνευτές παρουσίας που θα τοποθετηθούν σε κατάλληλα σημεία σύμφωνα με τα σχέδια.
- Θα προβλεφθούν τουλάχιστον ένας διακόπτης και κύκλωμα φωτισμού ανά 15m² δαπέδου χώρου κυρίας χρήσης.
- Τα Φ.Σ. των τουαλετών και των κλιμακοστασίων θα λειτουργούν βάσει αισθητηρίων ανθρώπινης παρουσίας.
- Σε όλες τις περιπτώσεις αυτοματοποιημένης λειτουργίας θα υπάρχει εναλλακτικά και χειροκίνητος έλεγχος.

Το ύψος τοποθέτησης των διακοπών φωτισμού θα είναι 1.2m, ενώ το ύψος τοποθέτησης των ρευματοδοτών γενικής χρήσεως θα είναι 0.4m, εκτός και εάν επιβάλλεται διαφορετικά από τη μορφολογία και τη χρήση του χώρου ή από την Επίβλεψη του έργου. Σε κάθε περίπτωση και εφόσον τοποθετούνται περισσότεροι του ενός διακόπτη ή/και ρευματοδότη σε κάποιο σημείο θα ληφθεί μέριμνα για τη συμμετρική διάταξή τους ως προς το οριζόντιο ή το κατακόρυφο επίπεδο.

ΛΟΙΠΑ ΦΟΡΤΙΑ

Ηλεκτροδότηση λοιπών καταναλώσεων

Η ηλεκτροδότηση των καταναλώσεων που δεν τροφοδοτούνται μέσω ρευματοδοτών θα γίνεται από τον πίνακα της ενότητας που ανήκουν, απ' ευθείας ή μέσω τοπικού διακόπτη απομόνωσης εάν δεν υπάρχει επάνω στο μηχάνημα.

Εγκατάσταση κίνησης

Στην εγκατάσταση κίνησης ανήκουν όλα τα μεγάλα φορτία που δεν ανήκουν στο φωτισμό, τους ρευματοδότες και τα μικρά φορτία συσκευών.

Τα καλώδια των καταναλώσεων κίνησης θα είναι τύπου :

A05VV (NYM) ή J1VV (NYY).

Τα τροφοδοτικά καλώδια των πινάκων κίνησης θα είναι τύπου J1VV (NYY).

ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Όλοι οι πίνακες, ανάλογα με το μέγεθός τους θα είναι κατάλληλοι για χωνευτή τοποθέτηση ή για στήριξη πάνω σε τοίχους, και θα ενσωματωθούν σε αντίστοιχες διαμορφώσεις της Αρχιτεκτονικής πρότασης.

Οι τοπικοί ηλεκτρικοί πίνακες θα είναι ηλεκτρικώς ακίνδunami, εμπρόσθιας όψης, τύπου ερμαρίου μετά εμπρόσθιας πόρτας.

Θα αποτελούνται από τα ακόλουθα στοιχεία:

- μεταλλικά ερμάρια από λαμαρίνα DKP, πάχους 2mm. Η στερέωση των διαφόρων οργάνων του πίνακα θα γίνεται πάνω στο ερμάριο με τη βοήθεια κατάλληλου ικριώματος συναρμολόγησης
- μεταλλικό πλαίσιο το οποίο θα τοποθετηθεί στο μπροστινό μέρος του πίνακα
- μεταλλική θύρα από λαμαρίνα DKP πάχους 2mm, που θα κλειδώνει με κλειδαριά ασφαλείας. Στο εσωτερικό της θα στερεωθεί μέσα σε ζελατίνα σχεδιάγραμμα με τη λεπτομερή συνδεσμολογία του πίνακα
- μεταλλικό εμπρόσθιο κάλυμμα (πλάκα) που θα καλύπτει το μπροστινό μέρος του πίνακα και θα κατασκευασθεί από λαμαρίνα DKP, πάχους τουλάχιστον 2mm. Η πλάκα θα προσαρμόζεται στο πλαίσιο της πόρτας με 4 ανοξείδωτες επινικελωμένες βίδες οι οποίες θα μπορούν να ξεβιδωθούν εύκολα χωρίς να χρειάζεται να χρησιμοποιηθεί ειδικό εργαλείο. Πάνω στη μεταλλική πλάκα θα ανοιχθούν οι κατάλληλες τρύπες για τα όργανα του πίνακα και θα υπάρχουν πινακίδες με επινικελωμένο πλαίσιο για την αναγραφή των κυκλωμάτων. Η αφαίρεση της πλάκας θα μπορεί να γίνεται χωρίς να είναι απαραίτητο να βγει η πόρτα του πίνακα.

Η κατασκευή των πινάκων θα είναι τέτοια ώστε τα διάφορα όργανα του πίνακα να είναι εύκολα προσιτά μετά την αφαίρεση της μεταλλικής πλάκας.

Οι εισερχόμενες και εξερχόμενες γραμμές θα προσαρμοσθούν στεγανά στους παραπάνω πίνακες με στυπιοθλίπτες, και οι θύρα τους θα είναι στεγανοποιημένη με ελαστικό παρέμβυσμα.

Οι πίνακες θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το IEC 60439-1, επίτοιχοι ή επιδαπέδιοι, κλάσης ηλεκτρονικής μόνωσης II, βαθμού μηχανικής αντοχής τουλάχιστον IK08 και βαθμού προστασίας τουλάχιστον IP31, IP43 και IP66 για εντοιχισμένους εσωτερικούς, επίτοιχους και εξωτερικούς, αντίστοιχα.

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Το ηλεκτρολογικό υλικό όλων των πινάκων θα είναι αρίστης ποιότητας και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΕΛΟΤ HD 384. Η τοποθέτηση των οργάνων εντός του πίνακα θα γίνει σε κανονικές αποστάσεις ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους.

Για την προστασία των γραμμών που αναχωρούν από τους επιμέρους ηλεκτρικούς πίνακες θα χρησιμοποιηθούν και ανάλογα με το τροφοδοτούμενο φορτίο, Α.Δ.Ι. ή μικροαυτόματες ασφάλειες ράγας χαρακτηριστικών Β (φωτισμός, ρευματοδότες κλπ), Κ (κινητήρες) ή Ζ (τροφοδοσία Η/Υ).

Σε όλες τις γραμμές τροφοδοσίας κινητήρων και ανεξάρτητα από το τροφοδοτούμενο φορτίο, θα τοποθετηθούν ρυθμιζόμενα θερμικά κατάλληλης περιοχής ρύθμισης, ή αυτόματοι μαγνητοθερμικοί διακόπτες σε συνδυασμό με ρελαί (ενδ. τύπου MS325 ABB).

Για τον απομακρυσμένο έλεγχο και την πλήρη κάλυψη των αναγκών αυτοματισμού στο κτίριο, προβλέπεται η τοποθέτηση σε επιλεγμένες αναχωρήσεις τηλεχειριζόμενων διακοπών (ρελέ θερμοσυσσωρευτών ή τριπολικών τηλεχειριζόμενων διακοπών αέρος) με βοηθητικές επαφές (για κεντρικό έλεγχο και τηλεχειρισμό και ένδειξη της κατάστασης των επαφών).

Σε όλους του ηλεκτρικούς πίνακες και υποπίνακες για την προστασία, διακοπή κλπ. των αναχωρουσών ηλεκτρικών γραμμών ακολουθείται η εξής μέθοδος:

- Οι γραμμές φωτισμού, που ελέγχονται απευθείας από τον πίνακα, θα φέρουν επιπλέον μικροδιακόπτες που θα τοποθετηθούν σε ξεχωριστή σειρά, ώστε να είναι εύκολος ο έλεγχος του φωτισμού από τον πίνακα.
- Η ρύθμιση της ονομαστικής έντασης του μικροαυτομάτου άφιξης θα είναι μικρότερη από την ένταση του μικροαυτομάτου αναχώρησης για λόγους ιεραρχικής προστασίας.
- Η είσοδος του καλωδίου τροφοδότησης κάθε πίνακα θα προστατεύεται με αυτόματο διακόπτη που οι ρυθμίσεις του σε σχέση με τον αντίστοιχο αυτόματο διακόπτη αναχώρησης θα εξασφαλίζουν την ιεραρχική προστασία.
- Σε όλους τους πίνακες και υποπίνακες γίνεται πρόβλεψη εφεδρικού φορτίου και κυκλωμάτων για μελλοντική ζήτηση.
- Τα φορτία ρευματοδοτών και του φωτισμού κάθε πίνακα θα προστατεύονται με αντίστοιχο διακόπτη διαρροής.
- Κάθε μικροαυτόματος και αυτόματος διακόπτης θα είναι αναλόγου αντοχής σε βραχυκύκλωμα σύμφωνα με τους υπολογισμούς.
- Οι κινητήρες ονομαστικής ισχύος μέχρι 7,5 KW θα ξεκινούν απ'ευθείας ενώ οι υπόλοιποι με soft starter/inverter.

Παρατηρήσεις επί των πινάκων

- Οι θέσεις τοποθέτησης των ηλεκτρικών πινάκων παρουσιάζονται στα σχέδια των ισχυρών ρευμάτων.
- Όλοι οι πίνακες εσωτερικών χώρων του κτιρίου θα κλείνουν με κλειδαριά ασφαλείας (κοινό κλειδί για όλους τους πίνακες).
- Όλοι οι ηλεκτρικοί πίνακες θα έχουν δυνατότητα αύξησης του φορτίου τους κατά ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το αναγραφόμενο στους τεχνικούς υπολογισμούς, ονομαστικό ρεύμα αντοχής τουλάχιστον 15% μεγαλύτερο του ονομαστικού ρεύματος του μέσου ασφάλισης και θα διαθέτουν χώρο για επέκταση των γραμμών τους με modules των 17,5mm κατά πλέον 20% των ήδη υπάρχοντων στοιχείων. Ο κατασκευαστής των πινάκων θα φέρει πιστοποιητικά που θα αναγράφεται ότι οι παραδοτέοι πίνακες πληρούν τις ανωτέρω απαιτήσεις.

ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΛΩΔΙΑ

Για την κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων, θα χρησιμοποιηθούν κατά περίπτωση τα ακόλουθα υλικά:

- ▣ Εύκαμπτοι (σπιράλ) πλαστικοί ηλεκτρολογικοί σωλήνες PVC (του βαρύτερου τύπου που κυκλοφορεί στην ελληνική αγορά) σε όλες τις διαδρομές των καλωδίων εντός των ψευδοροφών (και σε όσα τμήματα του δικτύου δεν γίνεται χρήση εσχάρων ή Γ.Σ.) καθώς και σε όλες τις χωνευτές διαδρομές σε τοίχους από τούβλα και για οδεύσεις σε ύψος μεγαλύτερο των 2m από το δάπεδο του χώρου, σε ξηρούς χώρους.
- ▣ Ευθύς ή εύκαμπτοι πλαστικοί ηλεκτρολογικοί σωλήνες PVC (του βαρύτερου τύπου που κυκλοφορεί στην ελληνική αγορά) σε όλες τις διαδρομές των καλωδίων εντός των διαχωριστικών panel
- ▣ Πλαστικοί ηλεκτρολογικοί σωλήνες εύκαμπτοι πτυχωτοί ενδεικτικού τύπου Heliflex σε όλα τα τμήματα του δικτύου που είναι εγκιβωτισμένα σε μπετόν ή άλλα κονιάματα.

Προβλέπεται επίσης η χρήση εσχάρων καλωδίων βαρέως τύπου γαλβανισμένων εν θερμώ, για τις ομαδικές οδεύσεις των

καλωδίων σε όλα τα επίπεδα του κτιρίου (στους χώρους και στις θέσεις και διαδρομές όπου το πλήθος των καλωδίων (τροφοδοσίας πινάκων, φωτισμού και ρευματοδοτών) καθιστά απαραίτητη την τοποθέτησή τους).

Για τις οδεύσεις των γραμμών τροφοδοσίας των ρευματοδοτών στις θέσεις εργασίας, θα χρησιμοποιηθούν κανάλια διανομής.

Η τοποθέτηση των καναλιών θα γίνει ανάλογα με το χώρο:

- Κάτω ή πάνω από πάγκους και γκισέ,
- επίτοιχα πλησίον του δαπέδου και πάνω από το σοβατεπί,
- στη βάση ερμαρίων
- όπου αλλού απαιτηθεί στη φάση της κατασκευής

Για την στερέωσή τους θα χρησιμοποιηθούν κατά περίπτωση τα κατάλληλα βύσματα.

Τα πλαστικά κανάλια διανομής θα φέρουν το σύνολο των απαιτούμενων εξαρτημάτων σύνδεσης, διασταύρωσης ή αλλαγής πορείας ανάλογα με τις ανάγκες και τη γεωμετρία του χώρου. Προβλέπεται η τοποθέτηση του συνόλου των κάτωθι εξαρτημάτων:

- ακραία καλύμματα σε όλες τις ορατές απολήξεις των καναλιών
- διακλαδώσεις τύπου T με ή χωρίς διαχωριστικό
- εσωτερικές ή εξωτερικές επίπεδες γωνίες ή ρυθμιζόμενες εφόσον η γωνία δεν είναι ίση με 90ο
- διαχωριστικά στοιχεία καλωδίων για τη διάκριση των καλωδιώσεων βάσης και ανάγκης
- συνδετικά καλύμματα
- κάθε άλλο εξάρτημα που απαιτηθεί από την επίβλεψη του έργου

Τα συστήματα καναλιών για τη διανομή των καλωδίων και την τοποθέτηση των οργάνων διακοπής, παρέχουν ευελιξία και δυνατότητα προσαρμογής, αλλαγών και επεκτάσεων. Με αυτό τον τρόπο παρέχεται η δυνατότητα εύκολης και άμεσης ανταπόκρισης στις ανάγκες που πιθανότατα προκύψουν στους αντίστοιχους χώρους για τροφοδότηση με ηλεκτρικό ρεύμα, σύνδεση με μέσα τηλεπικοινωνίας, τερματικά Η/Υ κλπ.

Κατά την τοποθέτηση των σωληνώσεων απαγορεύεται για στατικούς λόγους το σπάσιμο των κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα και η εντοίχιση κουτιών διακοπών κλπ.

ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ-ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ

Διακόπτες

Θα χρησιμοποιηθούν ανάλογα με τις ανάγκες και τη χρήση κάθε χώρου, όπου τα φωτιστικά δεν ελέγχονται από τον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα:

- απλοί διακόπτες, στους μικρούς χώρους
- διπλοί διακόπτες, στους χώρους με πολλά φωτιστικά σώματα
- διακόπτες στεγανοί για τους υγρούς χώρους.
- αισθητήρες παρουσίας τοπικού ελέγχου για το χώρο στάθμευσης, αποθηκών και WC

Οι μη στεγανοί διακόπτες θα είναι διμερείς χωνευτοί, ισχυρής κατασκευής με βάση από ισχυρό πλαστικό για ένταση 10 A / 250 V με τετράγωνο κάλυμμα χρώματος λευκού.

Οι στεγανοί διακόπτες πρέπει να έχουν αυξημένη μηχανική αντοχή. Θα είναι κατάλληλοι για ένταση 10 A/ 250 V, περιστροφικοί, βαρέως τύπου, κατάλληλοι για ορατή ή χωνευτή εγκατάσταση με βάση από ισχυρό πλαστικό χρώματος λευκού προστασίας P 31 κατά DIN 40050.

Ρευματοδότες

Σε όλους τους χώρους προβλέπονται σε κατάλληλες θέσεις ρευματοδότες τύπου σούκο με γείωση για την τροφοδότηση μικρών φορητών συσκευών. Οι ρευματοδότες θα είναι χωνευτοί επίτοιχοι. Σε όλους τους υγρούς χώρους η εγκατάσταση θα είναι στεγανή.

Σε κάθε θέση εργασίας, θα αντιστοιχούν δύο ρευματοδότες. Οι ρευματοδότες θα έχουν χρώμα της επιλογής της επίβλεψης.

Προβλέπεται η εγκατάσταση ρευματοδοτών (P/Δ), στεγανών ή μη (ανάλογα με τις συνθήκες του χώρου τοποθέτησης), με επαφές προστασίας (τύπου SCHUKO), 1 Φ – 16 A - 250 V, γενικής χρήσης.

ΚΥΤΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΕΩΣ

Θα είναι του ίδιου υλικού με τις αντίστοιχες σωληνώσεις, κυκλικά, ορθογωνικά ή τετράγωνα, με μικρότερη επιτρεπόμενη διάσταση τα 70mm, ανεξαρτήτως του σχήματός τους.

Ειδικά για τα χαλύβδινα κουτιά διακλάδωσης, αυτά θα φέρουν εσωτερική μόνωση και η σύνδεσή τους θα γίνεται με κοχλίωση του σωλήνα στο κουτί. Τα καπάκια τους θα είναι βιδωτά.

2.2 ΘΕΜΕΛΙΑΚΗ ΓΕΙΩΣΗ

Η θεμελιακή γείωση θα αποτελεί κλειστό βρόγχο.

Για την γείωση του συστήματος προστασίας θα εγκατασταθεί :

- μέσα στα θεμέλια δίκτυο θεμελιακής γείωσης από γυμνή τυποποιημένη ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη St/tZn 30x3,5mm, 500 gr/m², σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ-EN 50164-2

Η λάμα θα τοποθετηθεί κατακόρυφως γεφυρωμένη με τον σπλισμό των κτιρίων.

Η τοποθέτηση της ταινίας θα γίνει επί του σπλισμού των θεμελίων με την μεγάλη της διάσταση κατακόρυφη στο έδαφος συσφιγγόμενη επί αυτού με ειδικούς σφικτήρες δοκιμασμένο σύμφωνα με το ισχύον Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ-EN-50164-1, ανά 2m.

Η ταινία τοποθετείται με το πέρασ των εργασιών σπλισμού και πριν την έγχυση του σκυροδέματος.

Η επιμήκυνση της ταινίας καθώς και η σύνδεση της αρχής και του τέλους της δεν πρέπει να γίνεται με κοχλίες και περικόχλια διανοίγοντας οπές σε αυτή, αλλά με ειδικό σύνδεσμο-σφικτήρα θερμά επιψευδαργυρωμένο δοκιμασμένο σύμφωνα με το ισχύον Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ-EN-50164-1.

Η σύνδεση ταινίας και αγωγού θα γίνει με ειδικό σύνδεσμο-σφικτήρα θερμά επιψευδαργυρωμένο δοκιμασμένο σύμφωνα με το ισχύον Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ-EN-50164-1.

Το δίκτυο γείωσης θα αποτελεί κλειστό βρόγχο. Μετά το τέλος της κατασκευής του δικτύου γείωσης θα γίνει με μέτρηση της αντίστασης διάβασης του δικτύου με μια από τις παραδεκτές μεθόδους. Εάν η αντίσταση διάβασης βρεθεί μεγαλύτερη των 3Ω , θα προστεθούν τρίγωνα γείωσης ή γειωτές «Ε» μέχρι επιτεύξεως της επιθυμητής τιμής αντίστασης.

Το τρίγωνο γειώσεως αποτελείται από τρία ηλεκτρόδια τύπου COPPERWELD (χάλυβας με επένδυση χαλκού) μήκους 3 m και διαμέτρου 20 mm.

Τα ηλεκτρόδια τοποθετούνται κατακόρυφα μέσα σε ισάριθμα φρεάτια που απέχουν μεταξύ τους κατά τρία μέτρα και σε διάταξη ισόπλευρου τριγώνου.

Τα τρία αυτά ηλεκτρόδια θα συνδεθούν μεταξύ τους μέσω γυμνού χάλκινου αγωγού αναλόγου διατομής.

Οι συνδέσεις θα γίνονται με την βοήθεια χάλκινων περιλαίμιων αναλόγου διατομής που θα συγκολλούνται επί των ηλεκτροδίων με κασσιτεροκόλληση.

Στο όλο σύστημα θα τοποθετηθούν ισοδυναμικές γέφυρες για την γεφύρωση των μεταλλικών τμημάτων των υδρορροών, των σωλήνων ύδρευσης και γενικότερα κάθε μεταλλικού αντικειμένου. Ισοδυναμικές γέφυρες θα τοποθετηθούν επίσης και μεταξύ φλαντζών στα δίκτυα σωληνώσεων.

Όσον αφορά την ηλεκτρολογική εγκατάσταση θα τοποθετηθούν αλεξικέραυνα κρουστικών ατμοσφαιρικών υπερτάσεων στους πίνακες

2.3 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ ΑΣΘΕΝΗ

2.3.1. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

2.3.1.1. Γενικά

Το προτεινόμενο καλωδιακό σύστημα θα πρέπει να αποτελείται εξ ολοκλήρου από εξοπλισμό ενός κατασκευαστή, να διαθέτει βεβαιώσεις από ανεξάρτητους διεθνείς Οίκους Πιστοποίησης για τη συμμόρφωση στα πρότυπα ANSI/TIA-568, ISO/IEC DIS 11801, καθώς και πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001.

Το σύστημα θα πρέπει να καλύπτεται τουλάχιστον από 25-έτη εγγύηση καλής λειτουργίας από τον κατασκευαστή και η οποία θα αναφέρεται στο σύστημα και όχι μόνο σε μεμονωμένα υλικά. Ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει τουλάχιστον δύο αντίστοιχα πιστοποιητικά καλής λειτουργίας για καλωδιακά συστήματα που έχει εγκαταστήσει στην Ελλάδα.

2.3.1.2. Αρχιτεκτονική του δικτύου.

Το δίκτυο του κτιρίου θα διασυνδεθεί με το κτίριο της ΤΥΠΑ οπτικά (data) και ηλεκτρικά (τηλέφωνα).

A) *Εξωτερική διασύνδεση κτηρίου.*

- Το κτίριο θα διασυνδεθεί *οπτικά* με το κτίριο **ΤΥΠΑ**. Η διασύνδεση θα πραγματοποιηθεί μέσω **12 single mode ινών**.
- Το κτίριο θα διασυνδεθεί *ηλεκτρικά* με το κτίριο **ΤΥΠΑ**. Η διασύνδεση θα πραγματοποιηθεί μέσω τηλεφωνικού καλωδίου κατηγορίας 3, **100'' συνολικά ζευγών**.

B) *Δομημένη καλωδίωση (εσωτερικό δίκτυο).*

Η δομημένη καλωδίωση θα είναι τουλάχιστον κατηγορίας **6A** (Cat6A) και θα αποτελεί ενιαίο καλωδιακό σύστημα του ίδιου κατασκευαστή. Στο κτίριο θα εγκατασταθούν **80 διπλές πρίζες** επίτοιχες. Η κωδικοποίηση του καλωδιακού συστήματος θα ακολουθήσει τα πρότυπα του Πανεπιστημίου. Δεν θα εγκατασταθούν ενδιάμεσοι καταναμητές και όλα τα καλώδια θα οδεύουν με τοπολογία αστέρα με συνεχή τρόπο, στον κεντρικό τηλεπικοινωνιακό χώρο του κτηρίου.

2.3.1.3. Τηλεπικοινωνιακός χώρος.

Ο τηλεπικοινωνιακός χώρος επιλέγεται με τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται η συνολική ποσότητα του UTP καλωδίου που θα εγκατασταθεί καθώς και οι σχετικές αποστάσεις από τον τελικό χρήστη.

Οι ελάχιστες προδιαγραφές που θα πρέπει να τηρεί είναι:

- Διαστάσεις : 16 m² κατ'ελάχιστο.
- Πόρτα εύρους >90 cm με κλειδαριά κοινή με αυτές των υπολοίπων χώρων του δικτύου (πασπαρτού).
- Να μην υπάρχει σύστημα αερισμού.
- Δάπεδο με αντιστατικά χαρακτηριστικά.
- Ανεξάρτητος ηλεκτρολογικός πίνακας με ηλεκτρική παροχή 3Χ25Α, από Η/Ζ, γείωση με αντίσταση <2Ω, διανομή σε 4 τουλάχιστον πρίζες ομοιόμορφα κατανομημένες. Από τον πίνακα θα τροφοδοτούνται με ξεχωριστές ασφάλειες ενδεικτικά: Rack (16Α), Α/Σ (16Α), Φωτισμός (10Α), Πρίζες (16Α).
- Επαρκής ηλεκτρικός φωτισμός.
- Μέριμνα ώστε να εξασφαλίζετε η υδατοστεγανότητα του χώρου.

2.3.1.4. Οδεύσεις.

- Όλα τα τηλεπικοινωνιακά καλώδια θα οδεύουν σε εσχάρες, πλαστικά κανάλια και εύκαμπτους σωλήνες στα οποία απαγορεύεται αυστηρά η ύπαρξη κάθε άλλου είδους καλωδίων.
- Σε περίπτωση παραλληλισμού αυτών με καλώδια ισχυρών ρευμάτων απαιτείται απόσταση διαχωρισμού 30 cm κατ'ελάχιστο.
- Οι εύκαμπτοι σωλήνες χρησιμοποιούνται όπου δεν είναι δυνατή η χρήση εσχάρων και πλαστικών καναλιών.
- Όλες οι οδεύσεις παρέχουν εφεδρεία χώρου 50% για μελλοντικές επεκτάσεις.
- Οι οριζόντιες υπόγειες διελεύσεις σωλήνων θα γίνουν με υλικό HDPE 10atm, Φ160 (2 σωλήνες) με πλάτος εκσκαφής 40cm και βάθος 60cm, στα άκρα του υπόγειου δικτύου και κάθε 50m, θα γίνουν φρεάτια 50x50cm.

2.3.1.5. Ικρίωματα.

Στον τηλεπικοινωνιακό χώρο του κτιρίου εγκατασταθεί ένα επιδαπέδιο ικρίωμα (rack) 19 ιντσών, ύψους 43U, συμβατό με τα υπόλοιπα ικρίωματα του δικτύου. Τα καλώδια θα τερματιστούν ως εξής:

- Δομημένη καλωδίωση: Σε συνεχόμενα από πάνω προς τα κάτω patch panel 48 θυρών 2U με την παρεμβολή ενός wire manager με σπή ανά 4U.
- Οπτικά καλώδια: Σε οπτικό κατανομητή 24 θέσεων, 1U
- Τηλεφωνικά καλώδια: Σε voice panel 50 θέσεων που θα τοποθετηθούν στην πίσω όψη των ικριωμάτων των κτηρίων. Σε κάθε θύρα του voice panel θα τερματίζεται μόνο ένα ζεύγος. Απαιτείται η ύπαρξη ενός wire manager ανά voice panel.

Γενικά η λεπτομερής οργάνωση του κατανομητή θα καθοριστεί κατά τη διάρκεια της κατασκευής του μετά από υποδείξεις των υπευθύνων του δικτύου.

2.3.1.6. Οπτικές ίνες.

Χρησιμοποιούνται για την οπτική διασύνδεση των κτηρίων.

- Όλα τα υλικά θα αποτελούν ενιαίο καλωδιακό σύστημα και θα προέρχονται από τον ίδιο κατασκευαστή.
- 12 single mode ίνες 9/125 μm (Internal-External, Rodent Resistant OS2).
- Οπτικοί κατανομητές πλήρεις (κασέτα οργάνωσης, θερμοσυστελλόμενα, duplex couplers, pig tails κλπ.). Τα pig tails και duplex couplers θα είναι τύπου LC. Οι κολλήσεις θα είναι τύπου fusion splice.
- Απαιτείται η ύπαρξη ενός wire manager o-ring ανά οπτικό κατανομητή.
- Οι προδιαγραφές των υλικών, οι εργασίες εγκατάστασης και οι μετρήσεις ακολουθούν πάντα, το πρότυπο EIA/TIA568.

2.3.1.7. Τηλεφωνικά καλώδια.

Χρησιμοποιούνται για την τηλεφωνική διασύνδεση των κτιρίων

- Τηλεφωνικά καλώδια κατηγορίας 3 (50Χ2Χ24AWG) χωρίς ενδιάμεσες συνδέσεις για εξωτερικό χώρο με αντιπρωκτική θωράκιση.
- **100 ζεύγη** για τη ζεύξη
- Τερματισμός σε voice panel 50 θυρών , με 1 ζεύγος/θύρα (Blue pair assign).
- Ο έλεγχος του καλωδίου θα περιλαμβάνει έλεγχο ηλεκτρικής συνέχειας και έλεγχο συνακροάσεων.

2.3.1.8. Δομημένη καλωδίωση.

Σύνολο πριζών : 80 διπλές.

- Όλα τα υλικά θα αποτελούν ενιαίο καλωδιακό σύστημα και θα προέρχονται από τον ίδιο κατασκευαστή.
- Καλώδιο UTP Low Smoke Zero Halogen, Flame retardant (σύμφωνα με IEC 60332-1)
- Επιδόσεις: Cat 6A κατά EIA/TIA 568-C.2.
- Patch panels 24 θυρών 1U ή 48 θυρών 2U με ετικέτες
- Τερματισμοί κατά **T-568 A** pin/pair assign.
- Όλες οι πρίζες είναι διπλές.
- Οι πρίζες είναι επίτοιχες.
- Όλες οι πρίζες κωδικοποιούνται με ειδική σήμανση και με τον ειδικό αλγόριθμο κωδικοποίησης που εφαρμόζεται σε όλα τα κτήρια του Πανεπιστημίου. Οι πρίζες θα πρέπει να φέρουν κατάλληλη θέση για την τοποθέτηση ετικέτας με τον κωδικό της πρίζας
- Όλα τα UTP καλώδια και τα patch panel κωδικοποιούνται στις άκρες τους με κατάλληλες ανεξίτηλες ταινίες σήμανσης.
- Θα χρησιμοποιηθούν ειδικές ταινίες για την κωδικοποίηση των υλικών. Ο αλγόριθμος κωδικοποίησης θα παραδοθεί εγκαίρως στον ανάδοχο από τους υπεύθυνους του δικτύου.

2.3.1.9. Κατασκευή του δικτύου.

- Ο ανάδοχος ορίζει ομάδα εργασίας για την κατασκευή του δικτύου η οποία θα πρέπει να διαθέτει αποδεδειγμένη εμπειρία σε συναφή έργα και τα κατάλληλα πιστοποιητικά για το προσωπικό της (certified installers).
- Κάθε εβδομάδα ο επικεφαλής της ομάδας εργασίας του αναδόχου θα υποβάλλει γραπτώς αναφορά σχετική με την εξέλιξη του έργου και τις μελλοντικές εργασίες.
- Η έναρξη των εργασιών κατασκευής του δικτύου θα γίνει όταν η κατασκευή του κτιρίου έχει φτάσει σε τέτοια φάση ώστε να εξασφαλίζεται σε μεγάλο βαθμό η ασφάλεια του υλικού.
- Κατά την διάρκεια κατασκευής οι υπεύθυνοι του δικτύου θα επιβλέπουν τις εργασίες και θα υποβάλλουν γραπτώς στον ανάδοχο τις τυχόν υποδείξεις τους. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης θα μπορούν να διακόπτουν τις εργασίες ώστε να γίνονται έγκαιρα οι βελτιώσεις.

2.3.1.10. Μετρήσεις-Τεκμηρίωση.

- Όλες οι μετρήσεις γίνονται όπως προβλέπονται από το πρότυπο EIA/TIA 568 και αφορούν σε κάθε τύπο εγκατεστημένου καλωδίου.
- Στις μετρήσεις παρίστανται εκπρόσωποι του δικτύου που ελέγχουν όλες τις διαδικασίες που σχετίζονται με αυτές.
- Οι επιδιορθώσεις των αστοχιών που θα εντοπίζονται θα πρέπει να γίνονται αμέσως –εάν είναι δυνατόν- και οι μετρήσεις να επαναλαμβάνονται.
- Τα μετρητικά όργανα (optical power meter, OTDR, cable taster) θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με τα κατάλληλα πιστοποιητικά πρόσφατης βαθμονόμησης (calibration certificate).

- Θα παραδοθεί πλήρης φάκελος πιστοποίησης που θα περιλαμβάνει τις μετρήσεις, τα σχέδια του δικτύου με τις κατάλληλες κωδικοποιήσεις και την εγγύηση.

2.3.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

Η εγκατάσταση ανίχνευσης πυρκαγιάς σκοπό έχει την έγκαιρη ανίχνευση πυρκαγιάς στους χώρους εργασίας, στους επικίνδυνους χώρους, στους Η/Μ χώρους κλπ. ώστε να μην προκληθούν σημαντικές ζημιές και να μην κινδυνεύσουν ανθρώπινες ζωές.

Για τον σκοπό αυτό θα τοποθετηθεί ένα σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιάς αναλογικό, διευθυνσιοδοτούμενο (Addressable), 2 βρόγχων με ατομικό προσδιορισμό του ανιχνευτή ή του κομβίου που ενεργοποιήθηκε.

Στον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης του κτιρίου που θα τοποθετηθεί στο Ισόγειο, θα συνδέονται μέσω δύο βρόγχων πυρανίχνευσης όλοι οι πυρανιχνευτές (θερμοδιαφορικοί, ιονισμού, φωτοηλεκτρονικοί) καθώς και οι αγγελτήρες πυρκαγιάς και οι οπτικοακουστικές συσκευές συναγερμού (φαροσειρήνες).

Οι περιοχές ελέγχου από πλευράς πυρανίχνευσης είναι όλοι οι χώροι του κτιρίου.

Ο ένας βρόγχος καλύπτει το Ισόγειο.

Ο άλλος βρόγχος καλύπτει τον Όροφο.

Η εγκατάσταση πυρανίχνευσης θα περιλαμβάνει:

- τους ανιχνευτές πυρκαγιάς
- τα κομβία συναγερμού
- τις συνδέσεις με τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης
- τις σειρήνες συναγερμού.
- τους περιστροφικούς φωτεινούς επαναλήπτες
- την κεντρική μονάδα ελέγχου πυρανίχνευσης
- τα καλώδια τροφοδοσίας των μονάδων ελέγχου (interface) με τάση 24V από τροφοδοτικά εγκατεστημένα στην κεντρική μονάδα ελέγχου.

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΠΙΝΑΚΑΣ) ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

Η κεντρική μονάδα ελέγχου (πίνακας) πυρανίχνευσης προβλέπεται να εγκατασταθεί στο ισόγειο. Θα είναι διευθυνσιοδοτούμενου τύπου (addressable) και θα συνδέεται μέσω των κλειστού βρόχου (class A) με:

- Τους ανιχνευτές πυρκαγιάς (φωτοηλεκτρονικούς, θερμοδιαφορικούς, ιονισμού,)
- Τα κομβία συναγερμού
- Τις σειρήνες συναγερμού
- Τον κεντρικό πίνακα του Πανεπιστημίου

Όταν μεταδοθεί στον Πίνακα Πυρανίχνευσης, από κάποιο ανιχνευτή ή κουμπί συναγερμού, ένδειξη πυρκαγιάς, η αναγγελία αυτή μετατρέπεται σε ακουστικό και οπτικό σήμα στην μπροστινή όψη του Πίνακα. Το ακουστικό σήμα μπορεί να διακόπτεται κατά την διαδικασία κατάσβεσης της πυρκαγιάς, αλλά θα εξακολουθεί το οπτικό σήμα.

ΔΙΚΤΥΟ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

Το δίκτυο πυρανίχνευσης του κτιρίου αποτελείται από **κλειστό βρόχο** (κυκλώματα) που αναπτύσσεται στους χώρους του κτιρίου.

Ο βρόγχος (loop) ανίχνευσης θα είναι διπολικός και θα διατρέχει το ένα ανιχνευτικό στοιχείο μετά το άλλο, ανεξάρτητα από την διαμερισμάτωση των προς προστασία χώρων του κάθε Κτιρίου, με μοναδικό κριτήριο την διευκόλυνση της όδευσης των καλωδίων.

Ο βρόχος θα είναι τύπου Class A κατά τους Κανονισμούς NFPA, δηλαδή “κλειστός” (με αναχώρηση και επιστροφή στον Πίνακα), ώστε σε περίπτωση διακοπής του καλωδίου το σύστημα να συνεχίζει να λειτουργεί.

Ο βρόχος θα κατασκευασθεί με εύκαμπτο καλώδιο από χάλκινους πολύκλωνους αγωγούς με μανδύα τύπου LiYCY διατομής 2X1,5 mm² συνεστραμμένο, όπως απαιτεί ένα αναλογικό σύστημα.

ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ

Οι πυρανιχνευτές που χρησιμοποιούνται είναι:

- Φωτοηλεκτρονικοί
- Θερμοδιαφορικοί

κατάλληλοι για σύνδεση σε αναλογικό διευθυνσιοδοτούμενο σύστημα. Οι ακριβείς θέσεις τους απεικονίζονται στα αντίστοιχα σχέδια «ενεργητικής πυροπροστασίας».

Όλοι οι ανιχνευτές θα έχουν βάση που θα φέρει λυχνία αφής σβέσεως. Οι πυρανιχνευτές και οι βάσεις πυρανιχνευτών θα εγκατασταθούν σύμφωνα με το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΤΗΣ 3^{ης} ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ : "Βασικά στοιχεία συστήματος ανιχνεύσεως πυρκαγιάς".

ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΣΗΣ.

Η εγκατάσταση αυτή έχει σκοπό την ασφαλή διακίνηση των ατόμων σε περιπτώσεις διακοπής παροχής ηλεκτρικού ρεύματος και την σήμανση των οδών διαφυγής σε καταστάσεις ανάγκης.

Ο φωτισμός ασφαλείας θα καλύπτεται από τα φωτιστικά σώματα κανονικού φωτισμού των χώρων, τα οποία τροφοδοτούνται στο σύνολό τους από το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος. Η απαίτηση για επάρκεια της εφεδρικής πηγής 3 ωρών, υπερκαλύπτεται από την αυτονομία του Η/Ζ.

Θα χρησιμοποιηθούν επίσης ειδικά αυτόνομα φωτιστικά σώματα φθορισμού για την σήμανση της πορείας διαφυγής και των εξόδων κινδύνου.

Τα φωτιστικά σήμανσης θα φέρουν την ένδειξη "ΕΞΟΔΟΣ" ή βέλος που θα δείχνει κατεύθυνση όδευσης διαφυγής αν χρειάζεται. Θα είναι συνεχώς αναμμένα και θα συνεχίζουν να είναι και μετά την διακοπή του ρεύματος. Ο χρόνος μεταγωγής θα είναι μικρότερος των 10 sec. Θα εγκατασταθούν στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια, ώστε να φωτισμαίνουν την όδευση εξόδου από το κτίριο και να φωτίζουν σε περίπτωση ανάγκης.

Τα φωτιστικά σήμανσης θα είναι μη συνεχούς φωτισμού και θα φέρουν μπαταρίες Ni-Cd με αυτονομία 3 ωρών.

ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

Το σύστημα περιλαμβάνει χειροκίνητους αγγελτήρες (κομβία) πυρκαγιάς διευθυνσιοδοτούμενου τύπου με τα οποία δίδεται αναγγελία πυρκαγιάς στον Πίνακα Πυρανιχνεύσεως και το ανάλογο ηχητικό σήμα στις σειρήνες.

Οι ηλεκτρικοί αγγελτήρες τοποθετούνται σε προσιτά και φανερά σημεία στις εξόδους του κτιρίου και τα κλιμακοστάσια σε κάθε επίπεδο και γενικά στις οδεύσεις διαφυγής, σε κουτί με σταθερό γυάλινο κάλυμμα.

Η πίεση του ηλεκτρικού κουμπιού μετά από σπάσιμο του καλύμματος δίνει σήμα στον πίνακα πυρανίχνευσης και ενεργοποιεί σειρήνα συναγερμού που είναι συνδεδεμένη με το κύκλωμα.

ΦΩΤΕΙΝΟΙ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΕΣ

Ο οπτικός συναγερμός επιτυγχάνεται μέσω φωτεινών επαναληπτών οι οποίοι ενεργοποιούνται από τον πίνακα πυρανίχνευσης.

ΣΕΙΡΗΝΕΣ

Ο ηχητικός συναγερμός επιτυγχάνεται μέσω σειρήνων συνδεδεμένων με τον πίνακα πυρανίχνευσης μέσω του βρόχου και με παρεμβολή κατάλληλης μονάδας εντολών (interface).

ΟΔΕΥΣΗ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Η όδευση των καλωδίων θα γίνεται γενικά στις σχάρες των ασθενών ρευμάτων, εντός των ψευδοροφών ή μέσα σε πλαστικούς σωλήνες καλωδίων, ενδ. τύπου Κουβίδη βαρέως τύπου, ορατούς επί των δομικών στοιχείων.

Στους επικίνδυνους χώρους η όδευση γίνεται εντός χαλύβδινων ηλεκτρολογικών σωλήνων.

Στους εξωτερικούς χώρους οι καλωδιώσεις θα ακολουθούν τις οδεύσεις των καλωδιώσεων των ασθενών ρευμάτων.

2.3.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

Το σύστημα περιλαμβάνει:

- Πίνακα ασφαλείας
- Πληκτρολόγιο ελέγχου
- Ανιχνευτές Κίνησης (radar)
- Μαγνητικές Επαφές (σε πόρτες, παράθυρα)
- Σειρήνες συναγερμού
- Καλωδιώσεις

Περιγραφή Αντιδιαρρηκτικού Συστήματος

Η εγκατάσταση του αντιδιαρρηκτικού συστήματος θα περιλαμβάνει:

- 1) τη Μονάδα Ελέγχου - Χειρισμού,
- 2) τη Μονάδα Ανίχνευσης - Απειλής καθώς και
- 3) τη Μονάδα Μεταδόσεως Συναγερμού.

1) Η Μονάδα Ελέγχου - Χειρισμού, θα αποτελείται από:

- τον Κεντρικό Πίνακα Ελέγχου (Αντιδιαρρηκτικό Πίνακα), ο οποίος θα βρίσκεται στο ισόγειο.
- τις κονσόλες χειρισμού.
- το σύστημα επαναφορτιζόμενων συσσωρευτών για την περίπτωση διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος.

2) Η Μονάδα Ανίχνευσης - Απειλής, θα αποτελείται από τα αισθητήρια όργανα προστασίας του χώρου, δηλαδή:

- Ανιχνευτές παθητικών υπερύθρων οι οποίοι θα τοποθετηθούν στους εσωτερικούς χώρους σε όλα τα επίπεδα όπως φαίνονται στα σχέδια.

- Μαγνητικές επαφές στις πόρτες εισόδου στο κτίριο.

3) Η Μονάδα Μεταδόσεως Συναγερμού, για τη μετάδοση του σήματος συναγερμού στον περιβάλλοντα χώρο, το προσωπικό και την Αστυνομία, θα αποτελείται από:

- Εξωτερική αυτοπροστατευόμενη σειρήνα και φως.
- Εσωτερικές πιεζοηλεκτρονικές σειρήνες.
- Συσκευή μετάδοσης σήματος στην Αστυνομία ή σε ιδιωτική εταιρία.

Ο κεντρικός πίνακας θα συνδέεται με σειρήνα εξωτερικής τοποθέτησης και περιστρεφόμενο flash.

Στα σημεία που φαίνονται στα σχέδια κατόψεων, θα τοποθετηθούν ανιχνευτές παθητικών υπερύθρων, συνδεδεμένοι σε ζώνες, που ανιχνεύουν τις διαφορές θερμοκρασίας και την κίνηση εντός του χώρου δράσης τους.

Οι μαγνητικές επαφές θα συνδεθούν σε χωριστές ζώνες εν σειρά.

Οι μαγνητικές επαφές αποτελούνται από δύο τμήματα από τα οποία το ένα τοποθετείται στο σταθερό μέρος του ανοίγματος και το άλλο στο κινούμενο μέρος. Σε περίπτωση που διακοπεί η μαγνητική σύνδεση μεταξύ των δύο τμημάτων, στέλνεται σήμα στον πίνακα και ηχεί συναγερμός μέσω των σειρήνων.

Οι μαγνητικές επαφές οι οποίες τοποθετούνται στις εισόδους του κτιρίου, θα συνδεθούν απ' ευθείας με τον πίνακα συναγερμού, και οι έξοδοί τους θα προγραμματιστούν να έχουν χρονοκαθυστέρηση, έτσι ώστε να είναι δυνατή η απενεργοποίηση του συστήματος από εξουσιοδοτημένο άτομο με την πληκτρολόγηση κωδικού από την κονσόλα χειρισμών του συστήματος.

Κατασκευαστικά στοιχεία & υλικά

Ο κεντρικός αντιδιαρρηκτικός πίνακας προβλέπεται να τοποθετηθεί στο χώρο ισογείου. Για την αδιάλειπτη λειτουργία του θα φέρει συσσωρευτή.

Το πληκτρολόγιο χειρισμών του πίνακα θα έχει τις παρακάτω δυνατότητες :

- Ενεργοποίηση - Απομόνωση του συστήματος με αντίστοιχη οπτική ένδειξη.
- Δυνατότητα απομόνωσης συγκεκριμένης ζώνης.
- Διακόπτη πανικού ενσωματωμένο
- Διακόπτη ενεργοποίησης και ελέγχου ζώνης πυρανίχνευσης
- Δυνατότητα απομόνωσης και ενεργοποίησης του συστήματος με δευτερεύοντα βοηθητικό κώδικα.
- Διακόπτη ενεργοποίησης βοηθητικών εντολών

Οι ανιχνευτές παθητικών υπέρυθρων θα είναι με ενσωματωμένο στοιχείο ταυτότητας διπλής ζώνης.

Μαγνητικές επαφές θα τοποθετηθούν σε κάθε άνοιγμα πόρτας ή παραθύρου, όπου είναι δυνατή η πρόσβαση και θα ανιχνεύουν οποιοδήποτε παράνομο άνοιγμα αυτών.

Η μαγνητική επαφή θα είναι εξοπλισμένη με διάταξη προστασίας κατά της δολιοφθοράς

Θα τοποθετηθεί σειρήνα - λυχνία συναγερμού, εξωτερική αυτοπροστατευόμενη, στην πρόσοψη του κτιρίου.

Ο Κεντρικός Αντιδιαρρηκτικός Πίνακας του αντιδιαρρηκτικού συστήματος θα τροφοδοτείται με καλώδιο HO5VV-F 3x2.5 mm².

Ο Πίνακας συνδέεται εν συνεχεία, με τις μονάδες ανίχνευσης-απειλής και μονάδες μεταδόσεως συναγερμού ως εξής:

- πληκτρολόγιο χειρισμών, με καλώδιο LiYCY 7x0.25 mm²
- εξωτερική σειρήνα - λυχνία, με καλώδιο LiYCY 7x0.25 mm²
- εσωτερική σειρήνα, με καλώδιο LiYCY 7x0.25 mm²
- ανιχνευτής παθητικών υπέρυθρων, με καλώδιο LiYCY 7x0.25 mm²
- μαγνητικές επαφές, με καλώδιο LiYCY 4x0.25 mm²

Οι οδεύσεις καλωδίων θα ακολουθούν τις οδεύσεις ασθενών ρευμάτων.

Δοκιμές

Το σύστημα με τις συσκευές θα έχει περάσει από την κατασκευάστρια εταιρεία δοκιμές καλής λειτουργίας και θα είναι

σύμφωνο με UL standards.

Μετά την εγκατάσταση του συστήματος θα πρέπει να δοκιμαστεί και να επαληθευτεί η λειτουργία του και οι συνδέσεις του.

2.3.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΓΑΦΩΝΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

Ηλεκτρακουστική κάλυψη θα προβλεφθεί για όλους τους κοινόχρηστους χώρους του κτιρίου. Οι ακριβείς θέσεις αποτυπώνονται στα αντίστοιχα σχέδια ασθενών ρευμάτων.

Το σύστημα λόγω του ότι θα προορίζεται για μετάδοση ανακοινώσεων ή emergency αγγελιών (πχ. φωτιά, σεισμός κλπ) σε χώρους συνάθροισης κοινού θα διαθέτει πιστοποίηση, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή ντιρεκτίβα ασφαλείας EN-60849 σε όλες τις συσκευές, ήτοι ψηφιακό κέντρο ελέγχου, ψηφιακή κονσόλα ομιλίας, ψηφιακούς ενισχυτές κλπ.

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει μεταλλικό ικρίωμα για την τοποθέτηση όλων των συσκευών του συστήματος, προενισχυτή, τελικούς ενισχυτές για την οδήγηση των ηχείων, δύο μικρόφωνα για την πραγματοποίηση ανακοινώσεων, μονάδα μαγνητοφωνημένων μηνυμάτων καθώς και τις καλωδιώσεις του συστήματος.

Τα σύνολο των μεγαφώνων οροφής θα είναι συνδεδεμένο σε ζώνες. Θα υπάρχει δυνατότητα αναγγελιών, Background μουσικής και αγγελιών κινδύνου, με αυτόματη εκπομπή ψηφιακών προεγγραμμένων μηνυμάτων εκκένωσης σε σύνδεση με πίνακα πυρανίχνευσης.

Το κεντρικό ενισχυτικό συγκρότημα, θα εγκατασταθεί σε κατάλληλο χώρο, στο ισόγειο του κτιρίου, και θα αποτελείται από ένα μεταλλικό ικρίωμα (RACK) 19 ιντσών στιβαρής κατασκευής, πλήρως ενσυρματωμένο και έτοιμο για λειτουργία και θα έχει τουλάχιστον τις παρακάτω δυνατότητες :

- Εκπομπή μουσικού προγράμματος στους χώρους του κτιρίου. Το μουσικό πρόγραμμα προέρχεται από επιλογή των παρακάτω πηγών μουσικής
 - ⇒ Compact disc 5 δίσκων
 - ⇒ MP 3 player.
- Μετάδοση ανακοινώσεων.
- Θα διαθέτει μονάδα προμαγνητοφωνημένων μηνυμάτων.

Το ΕΝΙΣΧΥΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ θα αποτελείται από :

- Μεταλλικό ικρίωμα 19 ιντσών στιβαρής κατασκευής .
- 1 προενισχυτή έως 4 εισόδων.
- 1 συσκευή προμαγνητοφωνημένων μηνυμάτων.
- ενισχυτές ισχύος 240W RMS / 360W RMS MAX με ενσωματωμένους Μ/Σ 100V και ηλεκτρονικά κυκλώματα προστασίας.
- σταθμοί αγγελιών με επιλογής ζωνών, αγγελιών και θα είναι σύμφωνο με τα αντίστοιχα φύλλα προδιαγραφών.
- Compact disc θα είναι εντελώς αυτόματης λειτουργίας για συνεχή αυτόματη αναπαραγωγή. Το CD θα έχει τη δυνατότητα επαναλήψεων του κύκλου λειτουργίας χωρίς την παρουσία χειριστή.
- CD / MP – 3 Player
- Μονάδα γενικής τροφοδοσίας του ικρίωματος η οποία θα διαθέτει γενικό διακόπτη ON/OFF όλων των συσκευών και ασφάλεια δικτύου με ενσωματωμένη μονάδα Monitor, για την ακουστική παρακολούθηση της εξόδου των ενισχυτών με ενσωματωμένους επιλογείς ενισχυτών και ρυθμιστικά έντασης και μεγάλων.

ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ

Η σύνδεση των κυκλωμάτων θα γίνει με τη χρήση καλωδίων δύο παράλληλων μονωμένων πολύκλωνων αγωγών ΝΗΧΜΗ 2x2.5 mm² με εξωτερική προστασία από ειδικό πολυμερές ελεύθερο αλογόνων τύπου ΗΜ1 και εσωτερική επένδυση από πολυμερές ελεύθερο αλογόνων, που θα καταλήγουν σε κουτί συνδέσεων, το οποίο θα συνδέεται με συνδετήρα με το ενισχυτικό κέντρο.

Τα χαρακτηριστικά των καλωδίων θα είναι τα ακόλουθα:

- Βραδύκαυστο κατά IEC 332.3 (DIN VDE 0472 part 804, test method C)
- Ελεύθερο αλογόνων κατά IEC 754-2 (DIN VDE 0472 part 813)
- Χαμηλής πυκνότητας καπνού κατά IEC 1034-1 και 2.

Οι οδεύσεις των καλωδίων είναι αυτές οι οποίες παρουσιάζονται στα αντίστοιχα σχέδια των ασθενών ρευμάτων.

Οι κύριες οδεύσεις θα γίνουν επί σχάρας καλωδίων.

2.3.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΑΔΙΟΦΩΝΟΥ - ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ (R-TV)

Στο κτίριο θα εγκατασταθεί σύστημα λήψης και διανομής σήματος ραδιοφώνου – τηλεόρασης (R-TV) το οποίο θα αποτελείται από τις σωληνώσεις, τις καλωδιώσεις, τις πρίζες R-TV, και τις κεραίες R-TV με το ενισχυτικό συγκρότημα.

Προβλέπεται η εγκατάσταση κεντρικής κεραίας τηλεόρασης-ραδιοφώνου, στο δώμα του κτιρίου και σε κατάλληλη διάταξη έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ισοστάθμιση του σήματος σε κάθε επιμέρους κλάδο του δικτύου αλλά και καλύτερη και με λιγότερες απώλειες σήματος λήψη, σε κάθε δέκτη ραδιοφώνου-τηλεόρασης.

Τα σήματα που λαμβάνονται από την κάθε κεραία θα ενισχύονται από συγκρότημα ενισχυτών και μέσω του δικτύου διανομής υψίσυχων σημάτων (κατανεμητών) θα οδηγούνται στους κεραιοδότες (πρίζες).

Αναλυτικότερα η εγκατάσταση λήψης και διανομής σήματος R-TV περιλαμβάνει:

- Την κεντρική κεραία, η οποία αποτελείται από τον ιστό, την κεραία ραδιοφώνου LMKV και τις κεραίες τηλεόρασης οι οποίες και θα περιγραφούν στη συνέχεια.
- Το συγκρότημα ενισχυτών και κατανεμητών.
- Τους κεραιοδότες (πρίζες) για την σύνδεση των συσκευών τηλεόρασης και ραδιοφώνου.
- Τις καλωδιώσεις και σωληνώσεις της εγκατάστασης.

ΔΙΑΤΑΞΗ & ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Οι κεραίες τηλεόρασης θα είναι κατάλληλες για τη λήψη σημάτων στις περιοχές συχνοτήτων VHF/III (118-195 MHz) και UHF/IV (470/582 MHz) θα έχουν αντίσταση εξόδου 75 Ω για σύνδεση με ομοαξονικό καλώδιο αντίστασης 75Ω. Η κεραία ραδιοφωνίας θα είναι κατάλληλη για τη λήψη σήματος στις περιοχές συχνοτήτων FM (87.5-108 MHz), θα έχει αντίσταση 75Ω για σύνδεση με ομοαξονικό καλώδιο αντίστασης 75Ω.

Ο ιστός των κεραιών θα εγκατασταθεί στο δώμα του κτιρίου, θα στερεωθεί καλά και θα γειωθεί. Από κάθε κεραία θα αναχωρεί ομοαξονικό καλώδιο 75Ω, που θα φθάνει στο συγκρότημα ενισχυτών.

Η θέση εγκατάστασης των ιστών με τις κεραίες δεν πρέπει να :

- παρεμποδίζει την πρόσβαση σε άλλες εγκαταστάσεις.
- απέχει λιγότερο από 4 m από άλλες γειτονικές εγκαταστάσεις κεραιών.
- γειτνιάζει με εναέρια ηλεκτροφόρα ή τηλεπικοινωνιακά δίκτυα.
- Η ενισχυτική διάταξη της κεντρικής εγκατάστασης κεραιών θα τοποθετηθεί στο χώρο του δώματος και θα είναι κατάλληλη για επίτοιχη τοποθέτηση σε ξηρό χώρο.

Το πλαίσιο της ενισχυτικής διάταξης θα είναι τύπου modular (με κάρτες) και θα αποτελείται από ένα τροφοδοτικό στοιχείο, κάρτα ενισχυτή ραδιοφωνίας και κάρτες ενισχυτών τηλεοράσεως στο ίδιο πλαίσιο.

Ο κάθε ενισχυτής (τύπου κάρτας) θα είναι κατάλληλος για τις συχνότητες που προορίζεται και για την ενίσχυση του σήματος όπως αυτό θα μετρηθεί επί τόπου και όπως θα απαιτηθεί για την αντιστάθμιση των αποσβέσεων της εγκατάστασης και την εξασφάλιση της επιθυμητής στάθμης στις πρίζες.

Η ενισχυτική διάταξη θα έχει τρεις εισόδους (περιοχή FM, III, IV) για τη σύνδεση των αντίστοιχων κεραιών. Θα έχει επίσης μία έξοδο για την τροφοδότηση του πρώτου διακλαδωτήρα του εσωτερικού δικτύου.

Η όδευση των καλωδίων από την θέση των κεραιών έως την ενισχυτική διάταξη θα γίνει εντός γαλβανισμένου σιδηροσωλήνα 2" και στο σημείο καθόδου τους θα τοποθετηθεί

σιδηροσωλήνας στραμμένος προς τα κάτω και μονωμένος για την αποφυγή εισροής νερού και σκόνης στο κτίριο.

Οι θέσεις των λήψεων τηλεόρασης-ραδιοφώνου στους αντίστοιχους χώρους είναι αυτές οι οποίες φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια των ασθενών ρευμάτων και στο διάγραμμα RTV. Σε κάθε κλάδο καθόδου θα τοποθετηθούν μάλιστα 5 πρίζες από τις οποίες οι τελευταίες θα είναι τύπου "τερματικές" με απώλειες στα 800 MHz το πολύ 5 db. Το δίκτυο που χρησιμοποιείται περιλαμβάνει γραμμές από ομοαξονικό καλώδιο 75 Ω και διακλαδωτήρες σε κουτιά, οι οποίοι θα διανέμουν το σήμα προς όλους τους κλάδους (γραμμές) πριζών.

Το καλώδιο που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι ομοαξονικό καλώδιο, θωρακισμένο με πλέγμα από συρματίδια χαλκού, τύπου 75-5-1 σύμφωνα με την προδιαγραφή IEC 96-2, με απόλυτη τιμή χαρακτηριστικής αντιστάσεως 75 Ω, με υλικό μονώσεως PET.E και υλικό επενδύσεως PVC, με απόσβεση στα 800 MHz τα 18 dB ανά 100 m. Το καλώδιο θα οδεύει μέσα σε πλαστικό σωλήνα.

Ο ιστός των κεραιών θα έχει ελεύθερο ύψος 4 m, θα είναι τηλεσκοπικός και θα αποτελείται από δύο τμήματα σιδηροσωλήνα γαλβανισμένου βαρέως τύπου 2" και 1 1/2".

Κατά την εγκατάσταση του ιστού των γήινων κεραιών, θα τηρηθούν τα ακόλουθα:

1. Ελάχιστο μήκος στερέωσης του ιστού σε δομικό στοιχείο ίσο προς το 20% του ολικού μήκους του, δηλαδή 0.8 m.
2. Ελάχιστη απόσταση σημείου συνδέσεως χαμηλότερης κεραιάς από κατώτερο σημείο του ελεύθερου τμήματος του ιστού ίση προς 1 m.
3. Ελάχιστη απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών σημείων πρόσδεσης κεραιών ίση προς 0.8m.

2.4. ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ W.C.

Στα WC, στις αποθήκες και γενικά στους βοηθητικούς χώρους θα γίνεται εξαερισμός, είτε μέσω στομιών, δικτύων αεραγωγών και φυγοκεντρικών ανεμιστήρων σε fan section, είτε με αξονικούς ανεμιστήρες τοίχου/παραθύρου. Στους χώρους αυτούς θα επικρατεί υποπίεση σε σχέση με τους γειτονικούς τους χώρους.

2.5. ΥΔΡΕΥΣΗ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ & ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

2.5.1.ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Στόχος της εγκατάστασης είναι η εξασφάλιση της άρτιας διανομής της απαιτούμενης παροχής νερού για την ασφαλή, αθόρυβη και απρόσκοπτη λειτουργία όλων των υδραυλικών υποδοχέων εντός και εκτός του κτιρίου (λ.χ. χώροι υγιεινής και λοιποί χώροι).

Στην εγκατάσταση ύδρευσης περιλαμβάνονται :

- Το δίκτυο σωληνώσεων των υδραυλικών υποδοχέων του κτιρίου με τα εξαρτήματα και όργανα ελέγχου και ασφάλειας.
- Οι εγκαταστάσεις ηλιακής θέρμανσης ZNX
- Η εγκατάσταση αναμικτήρων και λοιπών ειδών κρουνοποιίας.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ - ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

Οι Κανονισμοί για την διαμόρφωση και διαστασιολόγηση των δικτύων των υδραυλικών εγκαταστάσεων είναι οι παρακάτω:

- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86 «Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα: Διανομή κρύου-ζεστού νερού».
- ΤΟΤΕΕ 2412/86 εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα – αποχετεύσεις.
- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός.
- Διατάξεις για την προστασία του περιβάλλοντος (Υπ. Απ. 69269/5387/25.10.90 κ.λ.π.).
- Πρότυπα ΕΛΟΤ σχετικά με το θέμα των Υδραυλικών Εγκαταστάσεων.
- Τα σύμβολα των σχεδίων εγκαταστάσεων υγιεινής είναι τα καθορισμένα στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. και συμπληρωματικά το DIN 1988.
- K.Schulz: Οικιακές εγκαταστάσεις υγιεινής.

Επιπροσθέτως γίνονται οι παρακάτω παραδοχές:

Ταχύτητες νερού στα δίκτυα ύδρευσης:

- Κύρια δίκτυα διανομής 1,5 - 2,0 m/s
- Κατακόρυφες Στήλες 1,0 - 1,5 m/s
- Δευτερεύοντα δίκτυα διανομής 0,9 - 1,0 m/s
- Δίκτυα ανακυκλοφορίας ζεστού νερού 0,2 - 0,5 m/s

Μέγιστη πτώση πίεσης στα δίκτυα δεν θα είναι μεγαλύτερη από 50mm/m

Η εγκατάσταση θα εκτελεσθεί με επιμέλεια, σύμφωνα με τις υποδείξεις του Κατασκευαστή και της Επίβλεψης, και σύμφωνα με τα παρακάτω αναφερόμενα.

ΔΙΑΤΑΞΗ & ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ

Η υδροδότηση του κτιρίου, θα πραγματοποιηθεί από το υπάρχον δίκτυο του διπλανού κτιρίου. Ο σωλήνας, ο οποίος είναι κατασκευασμένος από χαλκό βαρέος τύπου, θα οδεύει εντός εδάφους, κατευθυνόμενος προς το υπόγειο του κτιρίου, όπου θα συνδεθεί με τον κεντρικό συλλέκτη διανομής του κτιρίου. Κατά την είσοδο του σωλήνα στο υπόγειο του κτιρίου, θα τοποθετηθεί υδρομετρητής.

Από τον κεντρικό συλλέκτη που είναι τοποθετημένος στον βοηθητικό Η/Μ χώρο του κτιρίου, θα αναχωρούν δύο κλάδοι:

- Ένας κλάδος για την τροφοδοσία του κτιρίου.
- Ένας κλάδος για την τροφοδοσία των κρουνών και λοιπών εγκαταστάσεων του περιβάλλοντος χώρου από πολυαιθυλένιο (HDPE).

Κάθε κλάδος θα διαχωρίζεται από το υπόλοιπο δίκτυο με βάννες σφαιρικού τύπου (BALL VALVES) ώστε η απομόνωση κάποιου τμήματος να μη δεσμεύει τη λειτουργία των υπολοίπων.

Ο συλλέκτης θα διαθέτει δύο (2) τουλάχιστο εφεδρικές αναμονές καθώς και αντιπληγματικό. Ο συλλέκτης θα είναι κατάλληλος για λειτουργία σε πίεση μέχρι 16 atm.

Παραγωγή ζεστού νερού

Για την κάλυψη των αναγκών του κτιρίου σε ζεστό νερό χρήσης θα εγκατασταθεί θερμαντήρας στο Δωμα, συνδεδεμένος με ηλιακούς συλλεκτές. Ο θερμαντήρας θα διαθέτει και ηλεκτρική αντίσταση.

Προβλέπεται η εγκατάσταση συνολικά 4 συλλεκτών.

Η εγκατάσταση των ηλιακών συλλεκτών θα γίνει πάνω σε κατάλληλες βάσεις μεταλλικές που θα εξασφαλίζουν γωνία εγκατάστασης 45ο και νότιο προσανατολισμό.

Οι ηλιακοί συλλεκτές θα είναι επιλεκτικού τύπου, θα έχουν συλλεκτική επιφάνεια περίπου 2m² έκαστος, κατάλληλο κρύσταλλο και πλαίσιο αλουμινίου.

Το δίκτυα σωληνώσεων διανομής ζεστού νερού του κτιρίου, θα είναι μονωμένα με εύκαμπους μονωτικούς σωλήνες από συνθετικό καουτσούκ, κλειστής κυτταρικής δομής.

Ολόκληρο το δίκτυο κρύου και ζεστού νερού θα κατασκευασθεί από χαλκοσωλήνες βαρέως τύπου σύμφωνα με τα πρότυπα DIN 1786/1969 και DIN 1754/1969

Το δίκτυο ζεστού νερού και ανακυκλοφορίας θα μονωθεί κατάλληλα με μονωτικό υλικό κλειστής κυτταρικής δομής.

Η όδευση του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης θα γίνεται ως επί το πλείστον είτε ορατά πλησίον της οροφής του υπογείου, είτε εντός της ψευδοροφής στους υπερκείμενους ορόφους.

Σε επιλεγμένες θέσεις του πρωτεύοντος δικτύου σωληνώσεων, θα τοποθετηθούν βάννες σφαιρικού τύπου (BALL VALVES), για την απομόνωση των διαφόρων κλάδων ή και την ρύθμιση της ροής. Αυτές θα είναι ορειχάλκινες κοχλιωτές με έδρα TEFLON και χειρολαβή. Θα εξασφαλίζουν τέλεια και υδατοστεγή διακοπή, για διαφορά πίεσεως νερού στις δύο πλευρές τους τουλάχιστον 16 atm., θα εγκατασταθούν σε εύκολα προσιτές θέσεις και θα στηρίζονται και στις δύο πλευρές τους.

Γενικά όλα τα όργανα διακοπής [κρουνοί, βάννες] θα είναι ορειχάλκινα νικελοχρωμέ σφαιρικού τύπου [BALL VALVES].

Ολόκληρο το δευτερεύον δίκτυο σωληνώσεων, το χωνευτό δίκτυο δηλ. μέσα στους χώρους υγιεινής κ.λ.π., θα κατασκευασθεί από εύκαμπους επενδεδυμένους χαλκοσωλήνες με επένδυση πάχους 2mm κατάλληλους για πόσιμο νερό.

Η μέθοδος αυτή υδατοδιανομής, εξασφαλίζει την αυτόνομη λειτουργία κάθε υδραυλικού "υποδοχέα", διότι σε επιλεγμένα σημεία του χώρου θα τοποθετηθούν δύο συλλέκτες, αντίστοιχα για το κρύο και για το ζεστό νερό, και από τον συλλέκτη θα αναχωρούν τόσες τροφοδοσίες όσα και τα υδροδοτούμενα σημεία. Ο κάθε σωλήνας που αναχωρεί από συλλέκτη, θα είναι συνδεδεμένος με τον συλλέκτη με ρακόρ συσφίξεως.

Οι δύο συλλέκτες, θα τοποθετηθούν ο ένας κοντά στον άλλο, μέσα σε κασσέτα συλλεκτών με στηρίγματα, και όλο το συγκρότημα αυτό μέσα στον τοίχο (ειδικά, σε δυσχερείς κατασκευές, θα κατασκευάζεται με εξωτερική την κασσέτα).

Η κασσέτα θα έχει καλαίσθητο μετωπικό κάλυμμα που θα προσαρμόζεται σε αυτήν με ανοξείδωτους κοχλίες ομοεπίπεδα με την τελική επιφάνεια του τοίχου, ώστε και να είναι επισκέψιμοι και προστατευμένοι οι συλλέκτες, αλλά και να μην επηρεάζεται η όλη αισθητική του χώρου.

Το όλο συγκρότημα κασσέτας και καλύμματος, θα είναι μεταλλικό από λαμαρίνα DKP βαμμένη εσωτερικά και εξωτερικά με δύο στρώσεις αντισκωριακού χρώματος και δύο στρώσεις βερνικοχρώματος φούρνου.

Οι συλλέκτες και τα διάφορα εξαρτήματα συνδέσεως και διακοπής (ρακόρ συσφίξεως, διακόπτες, κ.λ.π.) θα είναι ορειχάλκινα, κατάλληλα για εύκαμπους χαλκοσωλήνες.

Κάθε αναχώρηση από συλλέκτη θα διαθέτει σφαιρικό διακόπτη (BALL VALVE). Οι σφαιρικοί διακόπτες θα είναι διαφορετικού χρώματος για το κρύο και για το ζεστό νερό (π.χ. μπλε για το κρύο και κόκκινοι για το ζεστό).

Κατά την εγκατάσταση των σωλήνων στην πλάκα δαπέδου, ο διπλός σωλήνας θα στρώνεται στο δάπεδο (όχι σε τελείως ευθύγραμμα τμήματα) και θα στηρίζεται σε αυτό με "ωμέγα" στηρίξεως και καρφιά, ανά 30 cm περίπου μήκους του. Μετά θα καλύπτεται με τσιμεντοκονία, ώστε να μειώνεται το ενδεχόμενο τραυματισμού των σωλήνων από απροσεξίες συννεργείων.

Σε επιλεγμένους κοινόχρηστους χώρους προβλέπεται η εγκατάσταση ψυκτών πόσιμου νερού.

Στα ψηλότερα σημεία του δικτύου (τέρματα κατακόρυφων τμημάτων, όπου φαίνεται στα σχέδια ή όπου αλλού προκύψει κατά την κατασκευή ότι μπορεί να εγκλωβιστεί αέρας) θα τοποθετηθούν αυτόματα εξαεριστικά 3/8" για την απαγωγή του εγκλωβισμένου αέρα στο δίκτυο.

Προβλέπεται εκκένωσή του δικτύου με κρουνό εκκένωσης στον κεντρικό συλλέκτη ύδρευσης.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

Η κατασκευή των δικτύων θα εκτελεσθεί με επιμέλεια, σύμφωνα με την TOTEE 2411/86 και τις υποδείξεις της Επίβλεψης.

Όλα τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν για τον χαλκοσωλήνα, θα είναι σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86.

Οι εργασίες δεν επιτρέπεται να επηρεάζουν την αντοχή των οικοδομικών στοιχείων του κτιρίου και ιδιαίτερα του φέροντος οργανισμού.

Όλες οι σωληνώσεις πριν από την ένταξή τους στην εγκατάσταση, θα ελεγχθούν ώστε να εξασφαλισθεί η καθαριότητα της εσωτερικής τους επιφανείας.

Τα δίκτυα σωληνώσεων ζεστού νερού και ανακυκλοφορίας θα είναι μονωμένα με κοχύλια καουτσούκ κλειστής κυτταρικής δομής, ενδεικτικού τύπου Armaflex.

Όλο το οριζόντιο δίκτυο θα κατασκευαστεί υπό ελαφρά κλίση προς τα σημεία όπου θα είναι δυνατή η εκκένωσή του (κεντρικός συλλέκτης).

Οι ορατές σωληνώσεις, θα βάφουν με χρώμα επιλογής του Αρχιτέκτονα του έργου ή της Επίβλεψης, ανάλογα με την περίπτωση.

Σωληνώσεις που διαπερνούν εξωτερικούς τοίχους του κτιρίου, θα τοποθετηθούν σε προστατευτικό σωλήνα με εσωτερική διάμετρο κατά 20 mm μεγαλύτερη και το ενδιάμεσο κενό θα πληρούται με ελαστικό υλικό λ.χ. σιλικόνη.

ΕΙΔΗ ΚΡΟΥΝΟΠΟΙΙΑΣ

Οι συνδέσεις των ειδών υγιεινής θα εκτελεσθούν σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2411/86, τις υποδείξεις του Κατασκευαστή και της Επίβλεψης και θα γίνουν μέσω ευκάμπτων σπιράλ χαλκοσωλήνων επιχρωμιωμένων με ζεύγος ρακόρ.

Οι μπαταρίες των νιπτήρων και των νεροχυτών θα είναι υψηλών προδιαγραφών, ορειχάλκινες νικελοχρωμέ, σύμφωνες με την Αρχιτεκτονική μελέτη και θα τύχουν της εγκρίσεως της επίβλεψης, νοούνται δε πλήρως εγκατεστημένες και συνδεδεμένες με τα δίκτυα ώστε η εγκατάσταση να είναι έτοιμη για πλήρη και κανονική λειτουργία.

Οι κρουνοί υδροληψίας θα είναι ορειχάλκινοι, σφαιρικού τύπου, με έδρα TEFLON, διάφραγμα για εξομάλυνση της ροής και κατάλληλο ακροστόμιο για σύνδεση πλαστικού σωλήνα.

Όλοι οι υδραυλικοί υποδοχείς, θα έχουν διακόπτες απομονώσεως της παροχής, σφαιρικού τύπου (BALL VALVES) με πεταλούδα, ευθείς ή γωνιακούς κατά περίπτωση. Οι συνδέσεις θα γίνονται σύμφωνα με τα προαναφερθέντα.

ΠΛΗΡΩΣΗ - ΔΟΚΙΜΗ - ΠΑΡΑΛΑΒΗ –ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Πριν από την λειτουργία της εγκατάστασης, πρέπει όλες οι σωληνώσεις να καθαρισθούν με επιμέλεια και να ξεπλυθούν έτσι ώστε να απομακρυνθούν μέσα από τις σωληνώσεις ξένα σώματα που έχουν παραμείνει κατά την διάρκεια της κατασκευής. Κατά την πλήρωση της εγκατάστασης, πρέπει να ανοίγεται σταδιακά ο γενικός διακόπτης στον αγωγό σύνδεσης. Για να αποφευχθούν πλήγματα πίεσης και ζημιές πρέπει να γίνει προσεκτική και πλήρης εξαέρωση από την πλέον απομακρυσμένη λήψη της υψηλότερης στάθμης της εγκατάστασης.

Η έτοιμη εγκατάσταση (ολόκληρη ή σε τμήματα) πρέπει πριν από την κάλυψη των σωληνώσεων να δοκιμασθεί για την στεγανότητά της με δοκιμή διάρκειας τουλάχιστον 10 min και πίεση 1,5 φορές μεγαλύτερη από την υψηλότερη πίεση λειτουργίας και όχι μικρότερη από 1,2 MPa (12 atu) μετρημένη στις σωληνώσεις σύνδεσης. Κατά την διάρκεια της δοκιμής δεν επιτρέπεται να παρουσιασθεί διαρροή ή πτώση πίεσης. Η τελική δοκιμή στεγανότητας των σωλήνων ζεστού και κρύου νερού γίνεται αρχικά με κρύο νερό σε υδραυλική υπερπίεση 0,8 MPa (8 atu) για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 2 ωρών. Στο διάστημα αυτό δεν θα πρέπει να παρουσιάσει καμία διαρροή ή πτώση της πίεσης. Στην συνέχεια γίνεται δοκιμή θέρμανσης του ζεστού νερού και δοκιμάζεται η στεγανότητα της εγκατάστασης μετά την θέρμανση στην πίεση λειτουργίας. Μετά την ψύξη του νερού επαναλαμβάνεται η δοκιμή της προηγούμενης παραγράφου. Διαρροές ή τυχόν λειτουργικές ανωμαλίες που παρουσιάζονται πρέπει να αποκαθίστανται και η δοκιμή επαναλαμβάνεται μέχρις ότου διαπιστωθεί η επιθυμητή λειτουργία και στεγανότητα.

Όλα τα όργανα εκροής δοκιμάζονται ένα προς ένα για να διαπιστωθεί αν δημιουργούν υδραυλικό πλήγμα στην εγκατάσταση. Όσα δημιουργούν πλήγμα θεωρούνται ακατάλληλα και αντικαθίστανται με άλλο τύπο. Εάν παρουσιαστεί πλήγμα κατά την δοκιμαστική λειτουργία της εγκατάστασης που δεν οφείλεται σε όργανο εκροής, πρέπει να αποσβένεται με τοποθέτηση δοχείου με θύλακα αέρα ή άλλης ειδικής αποσβεστικής διάταξης. Η συντήρηση των εγκαταστάσεων υδρεύσεως γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο κεφάλαιο 16 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ (ΑΚΑΘΑΡΤΑ – ΟΜΒΡΙΑ – ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ)

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η παραλαβή των προς αποχέτευση υγρών, στερεών καθώς και των ομβρίων υδάτων, από τα σημεία γένεσής τους και η διοχέτευσή τους προς το τελικό σημείο απορροής.

Στην εγκατάσταση αποχέτευσης ακαθάρτων περιλαμβάνονται :

- Το δίκτυο σωληνώσεων μέχρι το σημείο πριν την σύνδεσή τους με τον τελικό αποδέκτη που στην παρούσα περίπτωση είναι το υφιστάμενο δίκτυο ακαθάρτων του Πανεπιστημίου.
- Το δίκτυο αερισμού των σωληνώσεων ακαθάρτων με τις κεφαλές αερισμού στο δώμα του κτιρίου.
- Τα είδη υγιεινής και η σύνδεση τους με το δίκτυο σωληνώσεων.

Στην εγκατάσταση αποχέτευσης ομβρίων περιλαμβάνονται :

- Τα σημεία υδροσυλλογής
- Οι κατακόρυφες σωληνώσεις ομβρίων από γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα.
- Οι οριζόντιες σωληνώσεις από PVC.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Για την σύνταξη της μελέτης αποχέτευσης ακαθάρτων – ομβρίων ελήφθησαν υπόψη οι εξής κανονισμοί και πρότυπα:

- Τ.Ο.Τ.Τ.Ε.Ε. 2411/86 «εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα: Διανομή κρύου-ζεστού νερού».
- Τ.Ο.Τ.Τ.Ε.Ε. 2412/86 «Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα: Αποχετεύσεις».
- Κανονισμός εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων (ΒΔ1936 ΦΕΚ 207Α/23.06.36)
- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός.
- Διατάξεις για την προστασία του περιβάλλοντος (Υπ. Απ. 69269/5387/25.10.90 κ.λ.π.).
- Πρότυπα ΕΛΟΤ σχετικά με το θέμα των Υδραυλικών Εγκαταστάσεων.
- Γερμανικό Πρότυπο DIN 1986, Αμερικανικός Κανονισμός “National plumbing Code”, “Υδραυλική των Οικισμών” (Martz)
- Τα σύμβολα των σχεδίων εγκαταστάσεων υγιεινής είναι τα καθορισμένα στην ΤΟΤΕΕ και συμπληρωματικά στο DIN 1988.

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ο συντελεστής απορροής για την συγκεκριμένη χρήση του κτιρίου επιλέγεται 0,7 l/sec.

Ο βαθμός πληρότητας των οριζόντιων σωληνώσεων για ακαθάρτα μέσα σε κτίρια επιλέγεται 0.5.

Η βροχόπτωση επιλέγεται $r = 400 \text{ lt/ha*s}$

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Η αποχέτευση όλων των υδραυλικών υποδοχέων του κτιρίου θα γίνεται με φυσική ροή, μέσω κατακόρυφων στηλών προς την στάθμη του ισογείου και στη συνέχεια στον άμεσο περιβάλλοντα χώρο με φυσική ροή, μέσω φρεατίου με μηχανοσίφωνα καταλήγει στο υφιστάμενο δίκτυο ακαθάρτων του Πανεπιστημίου και από εκεί στο δίκτυο της πόλεως.

Για τον αερισμό του δικτύου αποχέτευσης χρησιμοποιείται η μέθοδος του κύριου αερισμού και τοπικά του αερισμού βρόχων. Οι στήλες επεκτείνονται σύμφωνα με τα σχέδια πάνω από το δώμα σε ύψος περίπου 1 m, ώστε να δημιουργηθεί ο απαιτούμενος αερισμός. Στην απόληξη κάθε στήλης αερισμού θα τοποθετηθεί ειδική πλαστική κεφαλή αερισμού. Δεν επιτρέπει την είσοδο εντόμων κ.λ.π, δεν επιτρέπει την έξοδο οσμών και ανοίγει όταν απαιτείται λόγω υποπίεσης για την είσοδο αέρα.

Το δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων κατασκευάζεται από πλαστικούς σωλήνες από u-PVC 6 και 10 atm. Για την φυσική ροή των ακαθάρτων το οριζόντιο δίκτυο θα κατασκευαστεί εντός του κτιρίου με ελάχιστη κλίση 2% και εκτός του κτιρίου με 1%.

Η κατασκευή των δικτύων θα είναι σύμφωνη με την TOTEE 2412/86.

- Ο αποχετευτικός σωλήνας του νιπτήρα θα είναι Φ40.
- Ο αποχετευτικός σωλήνας του νεροχύτη θα είναι Φ70
- Ο αποχετευτικός σωλήνας της λεκάνης θα είναι Φ100.
- Ο αποχετευτικός σωλήνας του ουρητηρίου θα είναι Φ50
- Ο αποχετευτικός σωλήνας του ψύκτη θα είναι Φ50.
- Ο αποχετευτικός σωλήνας του σίφωνα δαπέδου θα είναι Φ50 ή Φ70.

Απαραίτητα, οι τιμές σύνδεσης των υδραυλικών υποδοχέων θα είναι σύμφωνα με τον πίνακα 10 της TOTEE 2412/86.

Τα όμβρια ύδατα που προέρχονται από τα δώματα, τις στέγες και τους εξώστες του κτιρίου θα οδηγούνται με φυσική ροή στο επίπεδο του ισογείου και από εκεί μέσω οριζόντιου δικτύου θα διοχετεύεται με ελεύθερη απορροή στα ρείθρα των πεζοδρομίων ή στα πλησιέστερα φρεάτια του του Πανεπιστημίου.

Το οριζόντιο δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων κατασκευάζεται από πλαστικούς σωλήνες από u-PVC 6 και 10 atm, ενώ οι κατακόρυφες στήλες από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες ISO MEDIUM.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ - ΟΜΒΡΙΩΝ

Τα ακάθαρτα από τα συγκροτήματα των χώρων υγιεινής του κτιρίου οδηγούνται μέσω κατακόρυφων στηλών προς το ισόγειο του κτιρίου και στη συνέχεια τα ακάθαρτα οδεύουν εντός εδάφους του ισογείου και καταλήγουν με φυσική ροή στο υφιστάμενο δίκτυο ακαθάρτων από όπου μέσω φρεατίου με μηχανοσίφωνα οδηγούνται στο δίκτυο του Πανεπιστημίου. Το δίκτυο αυτό θα κατασκευασθεί από PVC και θα τοποθετηθούν φρεάτια επισκέψεως.

Τα συμπυκνώματα από την αγκατάσταση κλιματισμού θα οδηγούνται μέσω δικτύου από PVC προς το πλησιέστερο σιφώνι δαπέδου με οσμοπαγίδα. Κάθε κλιματιστική μονάδα συνδέεται με το δίκτυο αποχέτευσης συμπυκνωμάτων μέσω σιφωνιού, τύπου "V".

Για τον αερισμό του δικτύου ακαθάρτων έχει προβλεφθεί κατασκευή δικτύου κύριου αερισμού, το οποίο θα καταλήγει στο δώμα του κτιρίου. Η διαστασιολόγηση του απεικονίζεται τόσο στα σχέδια κατόψεων, όσο και στο κατακόρυφο διάγραμμα της αποχέτευσης.

Όλα τα δίκτυα αποχέτευσης ακαθάρτων θα κατασκευασθούν από σωλήνες από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC).

Τα υλικά των δικτύων αποχέτευσης θα είναι αναλυτικότερα:

- Τα κεντρικά δίκτυα αποχέτευσης θα κατασκευασθούν από σωλήνες μη πλαστικοποιημένου πολυβινυλοχλωριδίου (PVC-U)
- Για αποχετευτικά δίκτυα μέσα σε κτίρια κατά ΕΛΟΤ 1265 (τύπος Β) με συνδέσεις με μούφα και ελαστικό παρέμβυσμα. Σε ειδικές περιπτώσεις οι σωλήνες αυτοί επιτρέπεται να κολλιούνται (π.χ. αξιοποίηση σε μικρά μήκη). Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούνται υποχρεωτικά σωλήνες με μούφα, η δε κόλληση γίνεται με συγκολλητική ύλη που προδιαγράφει ο Κατασκευαστής. Σωλήνες συγκολλούμενοι δεν παραλαμβάνουν συστολοδιαστολές.
- Οι πλαστικοί σωλήνες από u PVC και η κατασκευή των δικτύων θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

- Οι αποχετεύσεις των λεκανών και ουρητηρίων θα συνδεθούν κατ' ευθείαν στην κατακόρυφη στήλη, ενώ των νιπτήρων μέσω σιφωνιών από PVC με οσμοπαγίδα.
- Για την στήριξη τόσο των κατακόρυφων όσο και των οριζόντιων σωληνώσεων θα χρησιμοποιηθούν διμερή γαλβανισμένα στηρίγματα με ελαστικό παρέμβυσμα σε αποστάσεις που καθορίζονται από τις διαμέτρους των σωληνώσεων.
- Τα τελικά φρεάτια εκτός του κτιρίου θα είναι κατασκευασμένα από σπλισμένο σκυρόδεμα, θα είναι ανοικτής ροής με διπλά χυτοσιδηρά καλύμματα και θα συνδεθούν με αυτά οι συλλεκτήριου αγωγοί, οι αυτόματες μίκες αερισμού και οι γενικές οσμοπαγίδες (μηχανοσίφωνας). Τα φρεάτια θα είναι από μπετόν Β160 ενισχυμένο με δομικό πλέγμα Τ262. Η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές.
- Πριν την τελική σύνδεση του δικτύου ακαθάρτων που οδεύει στον περιβάλλοντα χώρο θα τοποθετηθεί μηχανοσίφωνας με μίκα εξαερισμού.
- Η κατασκευή των δικτύων θα είναι σύμφωνη με την ΤΟΤΕΕ 2412/86.
- Για τον έλεγχο και καθαρισμό των δικτύων θα προβλεφθούν σε κατάλληλες θέσεις στόμια επιθεώρησης των σωληνώσεων
- Τα στόμια καθαρισμού (σωληνοστόμια, ακροστόμια) όπου προβλέπονται θα είναι κατασκευασμένα από το ίδιο υλικό με τις σωληνώσεις. Τα πώματα των ακροστομιών θα είναι πλαστικά για τους σωλήνες PVC, πάχους τουλάχιστον 3mm. Η διάμετρος του σωληνοστομίου καθαρισμού θα είναι ίση με την διάμετρο του σωλήνα. Η διάμετρος του ακροστομίου καθαρισμού θα είναι όση και του σωλήνα για $\Phi < 100$ και για μεγαλύτερης διαμέτρου σωλήνες η διάμετρος του ακροστομίου θα είναι $\Phi 100$.
- Ολόκληρη η εγκατάσταση αποχέτευσης ακαθάρτων θα είναι στεγανή για τις αναπτυσσόμενες πιέσεις υγρών και για τα αναπτυσσόμενα αέρια.
- Η τοποθέτηση των σωληνώσεων, οι συνδέσεις και οι διακλαδώσεις αυτών, οι διάμετροι και οι κλίσεις τους, θα υπακούουν τα οριζόμενα στην ΤΟΤΕΕ 2412/86.
- Σε περίπτωση που απαιτηθούν διατρήσεις φερόντων στοιχείων του κτιρίου για τοποθέτηση υδραυλικών υποδοχέων ή διέλευση σωληνώσεων, θα ζητείται η έγκριση της Επιβλέψεως.
- Γενικώς η κατασκευή του δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων και ομβρίων θα εξασφαλίζει την επισκεψιμότητα για την εύκολη συντήρηση.
- Στο δίκτυο των ομβρίων υδάτων, στις βάσεις των κατακόρυφων στηλών και εκεί όπου απαιτείται τοποθετούνται σωληνοστόμια καθαρισμού όπως επίσης και σε κάθε αλλαγή διαύθυνσης του οριζόντιου δικτύου όπως φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια.
- Στο δίκτυο ομβρίων καταλήγουν με φυσική ροή μέχρι το φρεάτιο ανύψωσης στο υπόγειο.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΙΔΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

- Τα είδη υγιεινής θα είναι κατασκευασμένα από πορσελάνη άριστης ποιότητας (VITREOUS CHINA ή SANITARY PORCELAIN) δηλαδή από κεραμικό υψηλής ποιότητας. όπως προδιαγράφεται στην ΤΟΤΕΕ 2412/86.
- Οι λεκάνες αποχωρητηρίου θα είναι ευρωπαϊκού τύπου με πλαστικό κάλυμα.
- Στους νιπτήρες θα προβλεφθούν καθρέπτες, εταζέρες ποσσελάνης, σαπωνοθήκες, άγκιστρα, επίσης χαρτοθήκες λεκανών άπαντα από πορσελάνη.
- Η εγκατάσταση των ειδών υγιεινής θα εκτελεστεί σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2412/86, τις υποδείξεις του Κατασκευαστή και της Επίβλεψης. Τα προβλεπόμενα είδη υγιεινής και η εγκατάστασή τους, θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

- Διατάξεις υπερχειλίσεως θα προβλέπονται σε όλους τους υδραυλικούς υποδοχείς για τους οποίους οι βαλβίδες απορροής φέρουν πώματα σφραγίσεως.
- Θα προβλεφθούν ηλεκτρικοί στεγνωτήρες χεριών.
-

ΔΟΚΙΜΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ

Οι εγκαταστάσεις αποχέτευσης πρέπει να ελέγχονται τόσο στην φάση κατασκευής, όσο και μετά την ολοκλήρωσή τους, για να διαπιστώνεται η συμπεριφορά τους ως προς τις διατάξεις της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86.

Σε κάθε φάση του έργου συνιστάται να ελέγχεται τουλάχιστον :

1. Η χρησιμοποίηση κατάλληλων και συνεργαζόμενων υλικών.
 2. Η στεγανότητα των συνδέσεων.
 3. Η αποτελεσματική στήριξη των σωληνώσεων και η εξασφάλιση των απαιτούμενων κλίσεων.
 4. Η προστασία των σωληνώσεων από την εισχώρηση ξένων υλικών μέσα σ' αυτούς.
 5. Η διατήρηση ελεύθερης διατομής των σωληνώσεων από εσωτερικές προεξοχές, ιδιαίτερα στις περιοχές των συνδέσεων.
- Ο τελικός έλεγχος της πλήρους εγκατάστασης είναι υποχρεωτικός και περιλαμβάνει :

1. Την δοκιμή στεγανότητας με αέρα.
2. Την δοκιμή ικανοποιητικής απόδοσης.

Η δοκιμή της στεγανότητας με αέρα έχει σκοπό την εξακρίβωση της αεροστεγανότητας της εγκατάστασης και συνιστάται να εκτελείται για όλη την εγκατάσταση ταυτόχρονα. Σε πολυώροφα και ειδικά κτίρια, επιτρέπεται η δοκιμή αυτή να γίνεται και κατά τμήματα.

Οι φάσεις της δοκιμής είναι :

1. Όλες οι οσμοπαγίδες ελέγχονται για την λειτουργικότητά τους.
2. Μετά την πλήρωση όλων των οσμοπαγίδων με νερό σφραγίζονται όλα τα υπάρχοντα ανοίγματα με εκτονούμενα ελαστικά βύσματα (π.χ. όλες οι απολήξεις των στηλών αποχέτευσης στην οροφή του κτιρίου). Για να διασφαλισθεί η αεροστεγανότητα στην τελευταία κάτω κατάληξη των σωληνώσεων, μπορεί να διοχετεύεται μέσα στην εγκατάσταση και μία μικρή ποσότητα νερού.
3. Στην απόληξη μίας στήλης της εγκατάστασης συνδέεται ειδικό τεμάχιο "Τ" με ένα κρουνό στο κάθε ένα από τα δύο ελεύθερα σκέλη του. Στο ένα σκέλος του Τ μέσω εύκαμπτου σωλήνα συνδέεται ένα μανόμετρο κλίμακας μέτρησης και στο άλλο μία αντλία αέρα.
4. Μέσω της αντλίας εισάγεται αέρας στην εγκατάσταση, μέχρις ότου η ένδειξη του μανομέτρου να φθάσει στα 375 Pa (38 mmΣΥ) και κλείνεται η εισαγωγή αέρα.

Η δοκιμή θεωρείται επιτυχής όταν η πίεση διατηρηθεί σταθερή για χρονικό διάστημα όχι μικρότερο των 3 min.

Ο εντοπισμός των σημείων διαρροής σε περίπτωση που η δοκιμή είναι ανεπιτυχής γίνεται με κάψουλες καπνού ή δύσοσμων αερίων μέσα στην εγκατάσταση. Η επάλειψη των πιθανών σημείων διαρροής με σαπουνοδιάλυση είναι δυνατόν να δώσει τα ίδια αποτελέσματα εντοπισμού των διαρροών. Σε όλη τη διάρκεια του εντοπισμού η πίεση πρέπει να παραμένει στα επίπεδα των 375 Pa (38 mmΣΥ). Η χρήση καπνογόνων φυσιγγίων πρέπει να αποφεύγεται σε εγκαταστάσεις που περιλαμβάνουν πλαστικές σωλήνες από υ PVC όπως στην παρούσα εγκατάσταση.

Η δοκιμή ικανοποιητικής απόδοσης εκτελείται μετά την επιτυχή δοκιμή στεγανότητας.

Η δοκιμή αυτή έχει σκοπό την εξακρίβωση της διατήρησης του απαιτούμενου ύψους απομόνωσης μέσα σε όλες τις οσμοπαγίδες της εγκατάστασης. Ως απαιτούμενο-επαρκές εναπομένον – ύψος απομόνωσης μετά τη δοκιμαστική χρήση καθορίζεται το ύψος των 25 mm. Η δοκιμή είναι πολλαπλή και εκτελείται κατά τμήματα σε σωληνώσεις σύνδεσης, σε κατακόρυφες στήλες και σε οριζόντιες συλλεκτήριες σωληνώσεις. Για την εκτέλεση της δοκιμής επιλέγεται αριθμός υδραυλικών υποδοχέων κατά το δυνατόν γειτονικών που συνδέονται στον ίδιο κλάδο οριζόντιο ή κατακόρυφο της εγκατάστασης. Οποσδήποτε επιλέγονται οι πιο απομακρυσμένοι από τη στήλη (για τη περίπτωση δοκιμής οριζόντιας συλλεκτήριας ή σωλήνωσης σύνδεσης) και οι πλησιέστερες στην απόληξη της στήλης (για τη περίπτωση δοκιμής κατακόρυφης στήλης). Ο αριθμός και το είδος των επιλεγόμενων για ταυτόχρονη εκφόρτιση υποδοχέων, γίνεται με βάση τον παρακάτω πίνακα.

Τύπος χρήσης κτιρίου	Αριθμός ΥΥ από κάθε είδος σε στήλη ή οριζόντιο κλάδο	Αριθμός ΥΥ που πρέπει να εκφορτιστούν ταυτόχρονα		
		Λεκάνη με Δ.Π. 9 lt	Νιπτήρες	Νεροχύτες κουζινών
Οικιακή	1 έως 9	1	1	1
	10 έως 24	1	1	2
	25 έως 35	1	2	3
	36 έως 50	2	2	3
	51 έως 65	2	2	4
Δημόσια ή Εμπορική	1 έως 9	1	1	
	10 έως 18	1	2	
	19 έως 26	2	2	
	27 έως 52	2	3	
	53 έως 78	3	4	
	79 έως 100	3	5	
Συναθροίσεων	1 έως 4	1	1	
	5 έως 9	1	2	
	10 έως 13	2	2	
	14 έως 26	2	3	
	27 έως 39	3	4	
	40 έως 50	3	5	
	51 έως 55	4	5	
	56 έως 70	4	6	
	71 έως 78	4	7	
	79 έως 90	5	7	
90 έως 100	5	8		

Ο καθορισμός του είδους των προς ταυτόχρονη εκφόρτιση υποδοχέων στον παρακάτω πίνακα έγινε με τα παρακάτω κριτήρια :

1. Τα ουρητήρια και οι καταιονιστήρες επειδή παράγουν μικρή παροχή λυμάτων δεν θεωρούνται ότι συμβάλλουν σημαντικά στην ταυτόχρονη εκφόρτιση.
2. Οι λουτήρες δεν περιλαμβάνονται επειδή η χρήση τους είναι σχετικά πολύ αραιά κατανεμημένη στο χρόνο και κατά συνέπεια δεν συνεισφέρουν σημαντικά στον καθορισμό της πιθανής μέγιστης φόρτισης με βάση την οποία έχει συνταχθεί ο παραπάνω πίνακας. Εάν παρ' όλα αυτά μία στήλη εξυπηρετεί μόνον ή συγκριτικά πολλούς λουτήρες, ο αριθμός αυτών που πρέπει να εκφορτισθούν ταυτόχρονα λαμβάνεται με αυτόν των νεροχυτών.

Ως εκφόρτιση υδραυλικού υποδοχέα νοείται :

1. Το άνοιγμα του πύματος της απορροής του τη χρονική στιγμή έναρξης της δοκιμής και εφ' όσον προηγουμένως αυτός έχει πληρωθεί με νερό μέχρι την στάθμη υπερχειλίσης.
2. Η θέση σε λειτουργία (π.χ. πίεση κομβίου) του δοχείου έκπλυσης λεκανών αποχωρητηρίων τη χρονική στιγμή έναρξης της δοκιμής μέχρι πλήρους εκκένωσης.

Μετά το πέρας των διαδοχικών (ταυτόχρονων ανά στήλη) δοκιμαστικών φορτίσεων κάθε στήλης, η εγκατάσταση σφραγίζεται αεροστεγώς όπως ακριβώς στη δοκιμή στεγανότητας με αέρα, χωρίς να εισαχθεί νερό σε καμία παγίδα της εγκατάστασης. Στην εγκατάσταση εισάγεται αέρας όπως ακριβώς στη δοκιμή στεγανότητας με αέρα αλλά με πίεση μέχρι 246 Pa (25 mmΣΥ) και κλείνεται η εισαγωγή αέρα.

Η δοκιμή θεωρείται επιτυχής όταν επιτευχθεί η πίεση των 246 Pa και διατηρηθεί επί 3 min.

Οσμοπαγίδες που δεν είναι σε θέση να συγκρατήσουν την πίεση δοκιμής, εντοπίζονται είτε με τρόπο αντίστοιχο προς αυτό της δοκιμής στεγανότητας ή ακουστικά με αλληπάλληλες δοκιμές. Προσθήκες ή μετατροπές σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις, πρέπει να ελέγχονται όπως αυτές των νέων κτιρίων.

2.6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ (ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ / ΨΥΞΗΣ) – ΑΕΡΙΣΜΟΥ – ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

Συστήματα

Στο κτίριο θα χρησιμοποιείται πολυδισαιρούμενο / πολυζωνικό σύστημα κλιματισμού (**VRV**), με ψυκτικό μέσο R410A, με εξωτερικές αντλίες θερμότητας, εσωτερικές μονάδες - κρυφού τύπου κατάλληλες για σύνδεση με αεραγωγούς και εναλλάκτες αέρα-αέρα με στοιχείο freon.

Μονάδες VRV

Τοποθετούνται συνολικά ΔΥΟ (2) εξωτερικές μονάδες VRV στο δώμα του κτιρίου, ενώ στους εσωτερικούς χώρους τοποθετούνται οι αντίστοιχες εσωτερικές μονάδες VRV και εναλλάκτες αέρα-αέρα με στοιχείο freon.

ΑΕΡΙΣΜΟΣ

Συστήματα

Στο κτίριο χρησιμοποιούνται τα παρακάτω συστήματα αερισμού:

- Στους χώρους οι οποίοι κλιματίζονται με μονάδες VRV, ο αερισμός των χώρων γίνεται μέσω των εναλλακτών αέρα-αέρα με στοιχείο freon, οι οποίοι τοποθετούνται εντός των ψευδοροφών και τροφοδοτούν με προκλιματισμένο αέρα τους χώρους.
- Στα WC και στους βοηθητικούς χώρους, έμμεσος αερισμός επιτυγχάνεται μέσω υποπίεσης από το σύστημα εξαερισμού.

ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ

Συστήματα

Στο κτίριο χρησιμοποιούνται τα παρακάτω συστήματα εξαερισμού:

- Στους χώρους οι οποίοι κλιματίζονται με μονάδες VRV, ο εξαερισμός των χώρων γίνεται μέσω των εναλλακτών αέρα-αέρα με στοιχείο freon, οι οποίοι τοποθετούνται εντός των ψευδοροφών και απορρίπτουν το βρώμικο αέρα στο περιβάλλον.
- Στα WC και στους βοηθητικούς χώρους, ο εξαερισμός των χώρων γίνεται μέσω ανεξάρτητων ανεμιστήρων και δικτύων απόρριψης.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Οι εγκαταστάσεις θα γίνουν σύμφωνα με τους ακόλουθους κανονισμούς :

- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.)
- Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων (Κ.Ε.Ν.Α.Κ.), Δ6 / Β / 5825 2010
- ΤΟΤΕΕ 20701-1-2010 Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές Υπολογισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων.
- ΤΟΤΕΕ 20701-2-2010 Θερμοφυσικές Ιδιότητες Δομικών Υλικών και Έλεγχος Θερμομονωτικής Επάρκειας Κτιρίων.
- ΤΟΤΕΕ 20701-3-2010 Κλιματικά Δεδομένα Ελληνικών Περιοχών.
- ΤΟΤΕΕ 2421-ΜΕΡΟΣ 1/86 “Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων”.
- ΤΟΤΕΕ 2421-ΜΕΡΟΣ 2/86 “Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων”.
- ΤΟΤΕΕ 2423/86 “Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Κλιματισμός κτιριακών χώρων”
- ΤΟΤΕΕ 2425/86 “Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών χώρων”
- DIN 4701 / 83
- ASHRAE : Handbooks, Fundamentals 2005 – HVAC Systems & Equipment 2008 – HVAC Applications 2007

- CARRIER : Handbook of Air Conditioning System Design
- SMACNA, LOW PRESSURE DUCT CONSTRUCTION STANDARDS
- SMACNA, TESTING – BALANCING AND ADJUSTING OF ENVIRONMENTAL SYSTEMS
- SMACNA HVAC DUCT CONSTRUCTION STANDARDS METAL AND FLEXIBLE 1995
- «Θέρμανση και κλιματισμός» των Recknagel – Sprenger (1978)

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Γενικά

1. Οι υπολογισμοί των θερμικών απωλειών (χειμώνας) θα γίνουν κατά DIN 4701/79.
2. Οι υπολογισμοί των ψυκτικών φορτίων θέρους θα γίνουν με την μέθοδο ASHRAE CLTD/CLF.

Εσωτερικές συνθήκες χώρων - Απαιτήσεις αερισμού

Οι **εσωτερικές συνθήκες** με βάση τις οποίες θα γίνουν οι υπολογισμοί, φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί και είναι σύμφωνες με τις ΤΟΤΕΕ 2425/86, την ΤΟΤΕΕ 20701-1-2010 και με το τεύχος «ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ», Γ' έκδοση, Ιούλιος 2001, του Υπουργείου Υγείας και πρόνοιας-Δνση Τεχνικών Υπηρεσιών-Τμήμα Μελετών και Προδιαγραφών, Δημήτριος Μπάρλας.

Χώρος	Συνθήκες Χειμώνα		Συνθήκες Θέρους		Παροχή νωπού Αέρα	
	°C	RH%	°C	RH %	m ³ /h ανά άτομο	Εναλλαγές αέρα/h
Γραφεία	20	50	26	50	30	-
(Γραφεία-) Εξεταστήρια	22	50	26	50	45	-
Εργαστήρια	20	50	26	50	70	-
Παρασκευαστήριο	20	50	26	50	70	-
Αίθουσες Διδασκαλίας	20	50	26	50	17-26	-
Αναγνωστήριο	20	50	26	50	17-21	-
Διάδρομοι – αναμονές	20	50	26	50	30	-
Βοηθητικοί χώροι	-	-	-	-	-	3
WC	-	-	-	-	-	10

Εξωτερικές κλιματολογικές συνθήκες

Από την ΤΟΤΕΕ 20701-3-2010 “Κλιματικά Δεδομένα Ελληνικών Περιοχών” και τους πίνακες 2.1 και 2.2, παίρνουμε τα παρακάτω στοιχεία για την πόλη της ΑΘΗΝΑΣ:

Συνθήκες σχεδιασμού θέρους
DB: 37.5 °C
WB: 23.5 °C (RH: 31 %)

Συνθήκες σχεδιασμού χειμώνα
DB: 2.5 °C
WB: 1.5 °C

Δίκτυα αεραγωγών

- Τα δίκτυα αεραγωγών θα υπολογιστούν με τη μέθοδο της ίσης πτώσης πίεσης (equal friction) και για τριβή 0.1 in/100 ft ή 0.8 Pa/m.
- Οι ταχύτητες στους αεραγωγούς διανομής στους χώρους θα είναι σύμφωνες με τον παρακάτω πίνακα.

Κύριοι αεραγωγοί προσαγωγής	:	5.0	m/sec
Κύριοι αεραγωγοί επιστροφής	:	4.5	m/sec
Περσίδες	:	2.5	m/sec

- Τα μανομετρικά των ανεμιστήρων θα είναι τουλάχιστον κατά 10% μεγαλύτερα από αυτά που θα προκύψουν από τους υπολογισμούς πτώσης πίεσης στα δίκτυα αεραγωγών.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

Εξωτερικές μονάδες VRV

Οι εξωτερικές μονάδες θα χρησιμοποιούν ψυκτικό μέσο R-410 A. Κάθε εξωτερική μονάδα θα διαθέτει κατάλληλο πλήθος συμπιεστών, από τους οποίους ο ένας θα είναι τύπου INVERTER (μεταβλητής συχνότητας), ικανός να μεταβάλλει την ταχύτητα περιστροφής του γραμμικά, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των ψυκτικών και θερμικών φορτίων, εξασφαλίζοντας αυτονομία λειτουργίας.

Οι εξωτερικές μονάδες VRV τοποθετούνται στο δώμα του κτιρίου. Η τοποθέτηση των μονάδων θα γίνει με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή λειτουργία τους (κατάλληλες αποστάσεις από τοίχους κλπ), η επισκεψιμότητά τους και η μη δημιουργία όχλησης.

Οι μονάδες θα εδραστούν πάνω σε μεταλλικές βάσεις από διατομές «H» πλατύπελμες πάχους 8 mm και ύψους τουλάχιστον 10 cm. Θα τοποθετηθούν ελαστικά παρεμβύσματα νεοπρενίου μεταξύ των βάσεων και των μονάδων.

Από κάθε εξωτερική μονάδα εκκινά κύκλωμα δικτύου σωληνώσεων freon, στο οποίο συνδέονται εσωτερικές μονάδες του ίδιου συστήματος.

Συνολικά εγκαθίστανται συο (2) εξωτερικές μονάδες, οι οποίες αποτελούν μαζί με τις εσωτερικές μονάδες, **2 συστήματα**. Τα συστήματα των εξωτερικών μονάδων καθώς και οι εσωτερικές μονάδες τις οποίες τροφοδοτούν φαίνονται στις αντίστοιχες κατόψεις των σχεδίων.

Εσωτερικές μονάδες VRV

Σε κάθε χώρο τοποθετούνται μία ή περισσότερες εσωτερικές μονάδες VRV, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται αυτονομία κλιματισμού για κάθε χώρο.

Οι εσωτερικές μονάδες είναι τύπου ψευδοροφής με δυνατότητα σύνδεσης με δίκτυο αεραγωγών για τη διανομή του αέρα.

Οι εσωτερικές μονάδες καλύπτουν πλήρως το ολικό μέγιστο φορτίο κάθε χώρου (αισθητό και λανθάνον). Το φορτίο αερισμού του νωπού αέρα (αερισμού) ο οποίος θα προσάγεται στον κάθε χώρο θα καλύπτεται από τους εναλλάκτες αέρα-αέρα με στοιχείο freon.

Κάθε μια εσωτερική μονάδα συνδέεται με δίκτυο σωληνώσεων freon - στο οποίο συνδέονται και άλλες εσωτερικές μονάδες του ίδιου συστήματος - με μια εξωτερική μονάδα. Το ψυκτικό κύκλωμα στο οποίο κυκλοφορεί R-410 A, οδεύει πάνω από την ψευδοροφή.

Το χειριστήριο κάθε εσωτερικής μονάδας τοποθετείται στη ζώνη ελέγχου κάθε μονάδας.

Εναλλάκτες θερμότητα αέρα-αέρα με στοιχείο freon

Ο νωπός αέρας από το περιβάλλον προκλιματίζεται στους εναλλάκτες αέρα-αέρα, οι οποίοι θα διαθέτουν και στοιχείο freon. Με τη χρησιμοποίηση των εναλλακτών αυτών επιτυγχάνεται εξοικονόμηση ενέργειας, καθώς συναλλάσσεται ποσό θερμότητας μεταξύ του απορριπτόμενου «βρώμικου» αέρα και του νωπού αέρα προσαγωγής.

Ο νωπός αέρας αφού διέλθει από τον εναλλάκτη αέρα-αέρα με στοιχείο freon, διανέμεται σε κάθε χώρο, μέσω δικτύου αεραγωγών και εύκαμπτων αεραγωγών προσαγωγής και καταλήγει στο plenum mixing box νωπού-ανακυκλοφορίας της εσωτερικής μονάδας κάθε χώρου.

Ο απορριπτόμενος «βρώμικος» αέρας από κάθε χώρο αναρροφάται από στόμια οροφής και μέσω δικτύου αεραγωγών και εύκαμπτων αεραγωγών απόρριψης απορρίπτεται στο περιβάλλον, αφού πρώτα διέλθει από τους εναλλάκτες αέρα-αέρα με στοιχείο freon.

Η λήψη του νωπού αέρα και η απόρριψη του «βρώμικου» αέρα απόρριψης στους εναλλάκτες αέρα-αέρα στοιχείο freon γίνεται με στόμια τύπου νωπού.

Ψυκτικές σωληνώσεις freon

Από τις εξωτερικές μονάδες, οι οποίες είναι τοποθετημένες στο δώμα του κτιρίου ξεκινούν οι σωληνώσεις ψυκτικού μέσου, οι οποίες καταλήγουν σε μία ομάδα εσωτερικών μονάδων, με τις οποίες αποτελεί ένα σύστημα. Το δίκτυο σωληνώσεων αποτελείται από δύο μονωμένες σωλήνες υγρού και αερίου ψυκτικού μέσου R-410A, και καλωδίου εντολών και ελέγχου, τυλιγμένα εντός ελαστικής περιέλιξης. Οι εξωτερικές οδεύσεις των σωληνώσεων θα είναι εντός μεταλλικών εσχάρων με καπάκι.

Δίκτυα αεραγωγών - στόμια

Τα δίκτυα αυτά θα είναι κατασκευασμένα από αεραγωγούς ορθογωνικής διατομής από γαλβανισμένη λαμαρίνα. Οι αεραγωγοί προσαγωγής και επιστροφής / ανακυκλοφορίας θα είναι μονωμένοι με εύκαμπτες μονωτικές πλάκες με αγωγιμότητα 0,040 W/mK και πάχους 30 και 40 mm για εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους αντίστοιχα. Οι αεραγωγοί εξωτερικών χώρων θα διαθέτουν επιπρόσθετη προστασία με φύλλο αλουμινίου πάνω από την μόνωση.

Για τη διανομή του αέρα στους χώρους θα χρησιμοποιηθούν στόμια οροφής ορθογωνικά, τεσσάρων κατευθύνσεων με καμπύλα πτερύγια και ρυθμιστικό διάφραγμα.

Για κάθε στόμιο της εγκατάστασης, στο σημείο όπου θα γίνεται η σύνδεση με τον αεραγωγό (είτε αυτός είναι εύκαμπτος, είτε ορθογωνικός από γαλβανισμένη λαμαρίνα) θα υπάρχει τετράγωνο κουτί σύνδεσης από γαλβανισμένη λαμαρίνα. Το κουτί αυτό κρίνεται απαραίτητο, καθώς η τοποθέτησή του εξασφαλίζει καλύτερη διανομή του αέρα, εξομαλύνει και περιορίζει τον θόρυβο της ροής του αέρα.

Σε κάθε χώρο, η τοποθέτηση των στομιών θα γίνει με τρόπο τέτοιο ώστε να δημιουργείται κατάλληλη κυκλοφορία του αέρα.

Στον εύκαμπτο αεραγωγό τροφοδοσίας κάθε στομιού προσαγωγής – επιστροφής θα τοποθετηθεί μονόφυλλο ρυθμιστικό διάφραγμα, με το οποίο θα μπορεί να ρυθμιστεί η ποσότητα του αέρα που περνάει από αυτό.

Σε κατάλληλες θέσεις του δικτύου θα τοποθετηθούν volume dampers, τα οποία σαν σκοπό θα έχουν την εξισορρόπηση της ροής του αέρα στο δίκτυο. Όπου αεραγωγός διαπερνά πυροδιαμερίσματα, όπως αυτά ορίζονται από την μελέτη της παθητικής πυροπροστασίας, θα τοποθετείται διάφραγμα πυρασφαλείας (fire damper).

Σύστημα Αυτοματισμών

Κάθε εσωτερική μονάδα θα διαθέτει με δικό της χειριστήριο, μέσω του οποίου θα ελέγχεται πλήρως ο κλιματισμός του χώρου. Το χειριστήριο θα έχει οθόνη υγρού κρυστάλλου με ενδείξεις θερμοκρασίας, λειτουργίας και βλάβης, διακόπτη on/off και πλήκτρα προγραμματισμού.

Οι δυνατότητες του remote controller θα είναι οι ακόλουθες:

- Λειτουργία (ψύξη, θέρμανση, αφύγρανση, ανεμιστήρας, ένδειξη απόψυξης)
- Ένδειξη ταχύτητας (υψηλή, χαμηλή)
- Ρύθμιση θερμοκρασίας ανά 1 °C
- Χρονοδιακόπτη ρύθμισης λειτουργίας Ένδειξη ρύπανσης φίλτρου
- Διακόπτη ελέγχου-δοκιμών
- Ένδειξη βλάβης με κωδικό αριθμό για εύκολο και γρήγορο προσδιορισμό της

ΑΕΡΙΣΜΟΣ-ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

Στα WC, στις αποθήκες και γενικά στους βοηθητικούς χώρους θα γίνεται εξαερισμός, είτε μέσω στομιών, δικτύων αεραγωγών και φυγοκεντρικών ανεμιστήρων σε fan section, είτε με αξονικούς ανεμιστήρες τοίχου/παραθύρου. Στους χώρους αυτούς θα επικρατεί υποπίεση σε σχέση με τους γειτονικούς τους χώρους.

2.7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Οι Κανονισμοί που χρησιμοποιούνται στη μελέτη είναι οι παρακάτω :

Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων, Π.Δ. 71 (ΦΕΚ Α/32/17.2.88), όπως ισχύει σήμερα.

Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2451/86 «Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό σε κτίρια».

Πυροσβεστικές διατάξεις 1,2 & 3.

Φορητοί πυροσβεστήρες, Υπ. Αποφ. 22745/314 (ΦΕΚ Β/264/8.4.71).

Εθνικά ελληνικά πρότυπα (NHS) περί φορητών πυροσβεστήρων.

Πρότυπο ΕΛΟΤ EN2: Κατηγορίες πυρκαγιών.

Πρότυπο ΕΛΟΤ EN3: Φορητοί πυροσβεστήρες.

Πρότυπο ΕΛΟΤ 571: Δοκιμασίες αντοχής σε φωτιά 1. Δομικά Στοιχεία, 2. Κουφώματα, 3. Τοιχεία από γυαλί).

Πρότυπο ΕΛΟΤ 664: Συστήματα πυροσβεστικών εγκαταστάσεων με νερό.

Επίσης επικουρικά και συμπληρωματικά θα έχουν εφαρμογή οι παρακάτω κανονισμοί:

- Διεθνείς κανονισμοί ISO - Standards: 64/1974, R336, R1338, 2546/1973
- Αμερικάνικοι κανονισμοί
- NFPA 12 – 2000 : Carbon Dioxide Extinguishing Systems
- NFPA 72 – 2002 : National Fire Alarm Code Protection

Η εγκατάσταση πυρόσβεσης περιλαμβάνει:

- Φορητά μέσα πυρόσβεσης
- Μόνιμο πυροσβεστικό δίκτυο με πυροσβεστικές φωλιές

ΦΟΡΗΤΑ ΜΕΣΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ

ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ

Τα φορητά μέσα πυρόσβεσης αποτελούνται από πυροσβεστήρες φορητούς ξηράς κόνεως και CO₂ των 6 kgρ τοποθετημένους σε κάθε επίπεδο σε περίοπτες θέσεις (σε ύψος 1,5 μ από το δάπεδο) και σε θέσεις έτσι ώστε κανένα σημείο να μην απέχει παραπάνω από 15 m από τον πλησιέστερο πυροσβεστήρα.

Οι θέσεις των πυροσβεστήρων φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια των κατόψεων.

Όλοι οι πυροσβεστήρες θα είναι κατάλληλοι για χρήση σε πυρκαγιές κατηγορίας Α, Β, C και Ε.

ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΙΔΙΚΩΝ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΜΕΣΩΝ

Σύμφωνα με το Παράρτημα «Δ» της υπ' αριθμόν 3/81 Πυροσβεστικής Διάταξης, ανά τρεις (3) πυροσβεστικές φωλιές πρέπει να εγκαθίσταται ένας (1) «Σταθμός Ειδικών Πυροσβεστικών Εργαλείων και Μέσων» και ανά εννέα (9) πυροσβεστικές φωλιές πρέπει να εγκαθίσταται ένας (1) «Ενισχυμένος Σταθμός Ειδικών Πυροσβεστικών Εργαλείων και Μέσων».

Προβλέπεται λοιπόν η τοποθέτηση "Σταθμών Ειδικών Πυροσβεστικών Εργαλείων και Μέσων", οι οποίοι θα εγκατασταθούν στον Α' και Β' Όροφο, στις θέσεις που εμφανίζονται στα σχέδια και θα είναι εφοδιασμένοι με τα ακόλουθα:

- Ένα λοστό διάρρηξης
- Ένα μεγάλο τσεκούρι
- Ένα φτυάρι
- Μία αξίνη
- Ένα σκεπάρνι
- Μια δύσφλεκτη κουβέρτα διάσωσης
- Δύο ηλεκτρικούς φακούς χειρός

Επίσης προβλέπεται η τοποθέτηση "Ενισχυμένου Σταθμού Ειδικών Πυροσβεστικών Εργαλείων και Μέσων", ο οποίος θα εγκατασταθεί στο ισόγειο του κτιρίου και θα είναι εφοδιασμένος επιπλέον των ανωτέρω με τα ακόλουθα:

- Δύο ατομικές μάσκες με φίλτρο
- Δύο προστατευτικά κράνη

ΜΟΝΙΜΟ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Η διάταξη του μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου είναι σύμφωνη με το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β» της υπ' αριθμόν 3/81 Πυροσβεστικής Διάταξης, φαίνεται στα σχέδια και περιλαμβάνει:

1. Πυροσβεστικές φωλιές σε όλα τα επίπεδα του κτιρίου
2. Δίκτυο πυροσβέσεως από γαλβανισμένους χαλυβδοσωλήνες.

Το δίκτυο πυρόσβεσης του νέου κτιρίου θα συνδεθεί με σωλήνωση πυρόσβεσης 4 ins, με το υφιστάμενο Πυροσβεστικό Δίκτυο. Ο κλάδος αυτός τροφοδοτείται από υφιστάμενο πυροσβεστικό συγκρότημα, το οποίο είναι εγκατεστημένο σε παρακείμενο κτίριο.

ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΕΣ ΦΩΛΙΕΣ

Οι Π.Φ. θα εγκατασταθούν σε κάθε επίπεδο του κτιρίου σε διάταξη έτσι ώστε κάθε σημείο της κάτοψης του κτιρίου να βρίσκεται σε απόσταση το πολύ 10 m από την άκρη του εύκαμπτου σωλήνα (μάνικας) της Π.Φ. ο οποίος θα έχει μήκος 20 m.

Οι θέσεις των Π.Φ. φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια.

Τα δίκτυα της εγκατάστασης πυρόσβεσης θα κατασκευασθούν από γαλβανισμένες χαλυβδοσωλήνες, βαρέως τύπου. Η διαστασιολόγηση του δικτύου σωληνώσεων θα εξασφαλίζουν την απαιτούμενη πίεση για την λειτουργία της εγκατάστασης πυρόσβεσης.

Η κατασκευή του μόνιμου υδροδοτικού δικτύου θα είναι σύμφωνη με το παράρτημα Β' της Πυροσβεστικής Διάταξης 3/1981 "Βασικά στοιχεία υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου".

Οι πυροσβεστικές φωλιές θα αποτελούνται από :

- 1) Βάνα συρταρωτή διαμέτρου 2"
- 2) Τον κορμό με τον ημισύνδεσμο 2"
- 3) Από τον διπλωτήρα ή τυλικτήρα για να δέχεται διπλωμένο ή τυλιγμένο τον εύκαμπτο σωλήνα.
- 4) Από τον εύκαμπτο σωλήνα με εσωτερική επίστρωση ελαστικού και μήκους 20m
- 5) Από τον αυλό (ακροφύσιο), του οποίου η διάμετρος του προστομίου θα αυξάνει ή θα μειώνεται για να δίνει τη δυνατότητα εκτόξευσης ευθείας δέσμης και προπετάσματος νερού "FOG".
- 6) Από το ερμάριο ντουλάπι, κατασκευασμένο από άκαυστα υλικά μέσα στο οποίο περιέχονται όλα τα παραπάνω.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Το δίκτυο σωληνώσεων θα κατασκευαστεί από σωλήνες γαλβανισμένους ISO-MEDIUM (πράσινος) και η σύνδεση θα γίνεται με μηχανικούς συνδέσμους αυλακωτού τύπου που έχουν έγκριση FM / UL.

Με χρήση του παραπάνω τρόπου σύνδεσης η περιφερειακή αυλάκωση που γίνεται δεν αφαιρεί μέταλλο από τον σωλήνα οπότε η ακεραιότητά της διατηρείται πλήρως.

Τα υλικά θα είναι τέτοια ώστε λόγω της εύκαμπτης ελαστικής σχεδίασής τους να επιτρέπουν την διαστολή και συστολή των σωληνώσεων, η οποία δημιουργείται λόγω αλλαγών της θερμοκρασίας (είτε εξωτερικά, είτε εσωτερικά του σωλήνα). Η ανάγκη τοποθέτησης συστολικών εξαρτημάτων εξαλείφεται.

Τα υλικά θα μπορούν εύκολα να αποσυναρμολογηθούν επιτρέποντας την συντήρηση ή την τροποποίηση του δικτύου σωληνώσεων. Ο σύνδεσμος εφαρμόζει σε όλη την περιφέρεια του σωλήνα και συγκρατεί τα άκρα του από αποσύνδεση. Το ελαστικό εσωτερικό παρέμβυσμα στεγανοποίησης των συνδέσμων θα πρέπει να είναι από συνθετικό ελαστικό EPDM με ανοχές θερμοκρασίας (-20C° ΕΩΣ +110C°) και να επιτυγχάνει πρόσθετα την απομόνωση και απορρόφηση των θορύβων και των μεταδόσεων των δονήσεων.

Τα κύρια δίκτυα σωληνώσεων θα οδεύουν ορατά στερεωμένα επί μεταλλικών προφίλ. Η στερέωση των σωληνώσεων επί των μεταλλικών προφίλ θα γίνεται με εξαρτήματα τύπου "U".

Οι σωληνώσεις του δικτύου θα τοποθετηθούν με ικανή κλίση ώστε να είναι δυνατή η εκκένωση του δικτύου από τις βάνες εκκένωσης που θα υπάρχουν στα χαμηλότερα σημεία.

Τα τμήματα των δικτύων που οδεύουν υπόγεια εντός εδάφους ή πλησίον του τοίχου σε κατάλληλο ύψος στον περιβάλλοντα χώρο θα είναι μονωμένα και επιπρόσθετα θα είναι προστατευμένα με αντιδιαβρωτική επίστρωση. Οι οδεύσεις εντός εδάφους θα γίνουν σε βάθος τουλάχιστον 0,80 m για λόγους προστασίας από τον παγετό.

Οι βάνες απομόνωσης που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι συρταρωτές δικλείδες ορειχάλκινες κοχλιωτές μέχρι με Φ 2 ins και χυτοσιδηρές, φλαντζωτές ή αυλακωτού τύπου για Φ 2 ½ ins και πάνω.

ΔΟΚΙΜΕΣ ΜΟΝΙΜΟΥ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΟΥ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ – ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

Το μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο θα δοκιμασθεί υδροστατικά σε πίεση τουλάχιστον 10 bar ή σε περίπτωση που η πίεση κανονικής λειτουργίας αυτού είναι μεγαλύτερη από 7 bar η δοκιμή πρέπει να γίνει σε πίεσης τουλάχιστον 3,5 bar μεγαλύτερη από την πίεση κανονικής λειτουργίας αυτού.

Η διεύθυνση του κτιρίου είναι υπεύθυνη για την οργάνωση και την εκπαίδευση όλου του προσωπικού ώστε, σε περίπτωση πυρκαγιάς να εφαρμόσει τις κατάλληλες οδηγίες και να συμβάλλει αποτελεσματικά στην εκκένωση των χώρων εργασίας, σύμφωνα με το παράρτημα Ε της Πυροσβεστικής Διάταξης 3/80, όπως συμπληρώθηκε με τις 3Γ/1995 και 3Δ/1995.

Η διεύθυνση είναι, επίσης υπεύθυνη για την καλή συντήρηση των υπαρχόντων πυροσβεστικών μέσων. Το προσωπικό του κτιρίου τουλάχιστον μια φορά το χρόνο, πρέπει να συμμετέχει σε μαθήματα εκπαίδευσης για το χειρισμό των πυροσβεστικών μέσων, για την σήμανση συναγερμού, καθώς και σε μία τουλάχιστον άσκηση εκκένωσης του κτιρίου.

2.8. ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

Για την εξυπηρέτηση των αναγκών διακίνησης κοινού στο κτίριο προβλέπεται η τοποθέτηση ηλεκτροκίνητου ανελκυστήρος ατόμων.

Ο ανελκυστήρας θα λειτουργεί με μηχανική αυτοσυγκράτηση και σε περίπτωση διακοπής της παροχής ρεύματος, θα έχει τη δυνατότητα να σταματά στο πλησιέστερο χαμηλότερο επίπεδο.

Οι θύρες του φρέατος του ανελκυστήρα θα είναι τετράφυλλες αυτόματες τηλεσκοπικές.

Ο θάλαμος θα είναι πολυτελείας, οι κομβιοδόχοι κλίσεις θαλάμου και εξωτερικές θα είναι ηλεκτρονικές με digital νέου τύπου. Ο θάλαμος θα επενδυθεί με έλασμα inox.

ΠΡΟΤΥΠΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Η μελέτη, η κατασκευή και η εγκατάσταση των ανελκυστήρων υπόκεινται στις διατάξεις:

Α. Της υπουργικής απόφασης υπ' αριθμ. Φ.9.2/οικ.32803/1308, «Κατασκευή και λειτουργία ανελκυστήρων» (ΦΕΚ 815, 11/9/1997), με την οποία προσαρμόζεται η ελληνική νομοθεσία στην Οδηγία 95/16/ΕΚ του συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Β. Του εναρμονισμένου προτύπου EN-81.1 (έκδοση Αυγούστου 2000) «Κανόνες Ασφαλείας για την Κατασκευή και Εγκατάσταση Ανελκυστήρων Προσώπων, Φορτίων ή Μικρών Φορτίων – Μέρος 1: Ηλεκτροκίνητοι Ανελκυστήρες.»

ΔΙΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Ο ανελκυστήρας ατόμων θα εξυπηρετούν το Ισογειο και τον Α' Ορόφο, και μελλοντικά και τον Β' όροφο

Ο ανελκυστήρας θα έχει τις παρακάτω κομβιοδόχους :

- **Κομβιοδόχοι φρέατος** : Θα είναι από πλάκα ανοδιωμένου αλουμινίου και θα φέρει ένα κομβίο κλήσεως και για την άνοδο και για την κάθοδο με τα αντίστοιχα φωτεινά βέλη ενδείξεως καταγραφής της κλήσης. Επίσης όλες οι κομβιοδόχοι θα φέρουν φωτεινά βέλη ενδείξεως της κινήσεως του θαλάμου.
- **Κομβιοδόχη θαλάμου** : Θα είναι από πλάκα ανοδιωμένου αλουμινίου και θα φέρει κομβία επιλογής ορόφων, διακόπτη στάσεως, διακόπτη εξαεριστήρα και κομβίο κώδωνα κινδύνου.

Επίσης ο ανελκυστήρας θα διαθέτει σύστημα ζυγίσεως, ώστε να μην ξεκινα σε περίπτωση που το φορτίο τους υπερβαίνει το μέγιστο επιτρεπόμενο.

Τονίζεται ιδιαίτερα ότι ο κάθε ανελκυστήρας που θα εγκατασταθεί, πρέπει να χαρακτηρίζεται :

- Από την ισχυρότατη και με μεγάλα περιθώρια αντοχής κατασκευή των διαφόρων εξαρτημάτων και μηχανημάτων του, ώστε να παρέχει την μέγιστη δυνατή ασφάλεια λειτουργίας.
- Από την αθόρυβη και χωρίς κραδασμούς λειτουργία.
- Από την έλλειψη απότομων ώσεων κατά την εκκίνηση, στάση και διαδρομή του θαλάμου.
- Από το ευπρόσιτο του μηχανισμού για επιθεώρηση και τυχόν επισκευή.
- Από την απλότητα και ευκολία της απαιτούμενης συντήρησης.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ανελκυστήρα θα είναι:

Ηλεκτροκίνητος Ανελκυστήρας

Είδος ανελκυστήρα	: Ηλεκτροκίνητος
Χρήση ανελκυστήρα	: Ατόμων
Ωφέλιμο φορτίο	: 750 Kgr
Αριθμός στάσεων	: 3
Τρόπος μετάδοσης	: Έμμεση ανάρτηση
Διαστάσεις θαλάμου	: 1,20 x 1,50m
Ταχύτητα θαλάμου	: 1,00 m/sec
Θέση μηχανοστασίου	: Πάνω
Διαστάσεις θυρών	: 0.90m x 2.00m
Τύπος θυρών	: Αυτόματες τηλεσκοπικές (4-φυλλες)

Άρθρο 03 ΜΕΛΕΤΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

3.1. ΤΟΙΧΟΙ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑΣ

ΚΑΝΟΝΕΣ ΔΟΜΗΣΗΣ

- Το σύστημα των χωρισμάτων αυτών θα είναι αυτοφερόμενο, θα έχει την ανάλογη ακαμψία και θα καλύπτει τις ανάγκες της ηχομόνωσης.
- Όλα τα εσωτερικά διαχωριστικά ελαφρά χωρίσματα θα τοποθετηθούν αφού ολοκληρωθεί η κατασκευή των δαπέδων.
- Πρόκειται για ειδικά πανώ από μεταλλικό σκελετό, με αμφίπλευρη επένδυση από γυψοσανίδες και εσωτερική πλήρωση με θερμοηχομονωτικό υλικό. Πιο αναλυτικά κατασκευάζονται ως εξής :
 - Στην τελική επιφάνεια του δαπέδου στερεώνεται ειδικός μεταλλικός στρωτήρας.
 - Τοποθετούνται μεταλλικοί ορθοστάτες τύπου U σε αξονική απόσταση το πολύ 60 cm.
 - Ακολουθεί αμφίπλευρη επένδυση των ορθοστατών με μία στρώση από γυψοσανίδες, που στερεώνονται στους ορθοστάτες, ενώ παράλληλα τοποθετούνται στο εσωτερικό πλάκες ορυκτοβάμβακα των βάρους 40Kg/m³, πάχους 5 cm τουλάχιστον. Στη συνέχεια επαναλαμβάνεται δεύτερη στρώση από γυψοσανίδες, οι ενώσεις των οποίων στοκάρονται με ειδικό στόκο. Η τελική επιφάνεια βάφεται.
 - Το ελάχιστο συνολικό πάχος του χωρίσματος θα είναι 125 mm και τέτοιο που να εξασφαλίζει τον προβλεπόμενο από τη μελέτη σταθμισμένο δείκτη ηχομείωσης.
- Ο σκελετός θα είναι ισχυρά στερεωμένος στα δάπεδα, τις οροφές και τους υπόλοιπους τοίχους.
- Οι γυψοσανίδες θα είναι ανθυγρές, πάχους 12,5 mm η κάθε μία., ανάλογα το χώρο που θα οριοθετούν.

3.2. ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ ΟΡΥΚΤΩΝ ΙΝΩΝ & ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑΣ

ΓΕΝΙΚΑ

- Στη μελέτη καθορίζεται αναλυτικά η θέση, το υλικό και ο τρόπος ανάρτησης των ψευδοροφών. Μπορεί να είναι, ανάλογα με το χώρο, πλάκες από άνθυγρες ή απλές γυψοσανίδες, ορυκτές ίνες.
- Σε όλους γενικά τους χώρους (εκτός από χώρους υγιεινής) τοποθετούνται ψευδοροφές από πλάκες ορυκτών ινών. Στους υγρούς χώρους τοποθετείται ψευδοροφή από λωρίδες αλουμινίου.
- Όπου προβλέπονται από τη μελέτη ψευδοροφές, θα ενσωματώνονται σε αυτές φωτιστικά σώματα και άλλα τυχόν στοιχεία που προβλέπονται από τις μελέτες Η/Μ εγκαταστάσεων.
- Η σωστή κατασκευή των ψευδοροφών προϋποθέτει την ορθογωνισμένη κατασκευή των τοίχων και την κατά το δυνατόν λεία επιφάνειά τους.
- Οι ψευδοροφές θα εξασφαλίζουν τις απαραίτητες αντοχές σε διάβρωση, σε υγρασία, σε χημικά και σε δονήσεις.

ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- Ο σκελετός ανάρτησης των ψευδοροφών θα στερεώνεται, ανεξάρτητα από άλλες κατασκευές, από την κάτω επιφάνεια

της πλάκας με ελαστικά βύσματα και θα έχει την απαιτούμενη σταθερότητα για όλα τα ύψη ανάρτησης. Για το σκελετό χρησιμοποιούνται διατομές σιδήρου, στραντζαριστή λαμαρίνα, ειδικές διατομές προφίλ κ.λ.π.

- Το σύστημα ανάρτησης των ψευδοροφών θα εξασφαλίζει απόλυτη οριζοντιότητα της τελικής επιφάνειας.
- Θα προβλέπεται διαμερισματοποίηση του κενού της ψευδοροφής, όπου απαιτείται από τη μελέτη παθητικής πυροπροστασίας, για τον περιορισμό της εξάπλωσης της πυρκαγιάς.
- Εάν η ψευδοροφή προβλέπεται να γίνει επισκέψιμη (με τη χρήση πλακών από γυψοσανίδα ή ορυκτές ίνες), τότε ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην ευθυγράμμιση των λωρίδων του πλαισίου και στις δύο κατευθύνσεις (κάθετες μεταξύ τους), αλλά και στους γάντζους ανάρτησης του πλαισίου οι οποίοι να μπορούν να ρυθμίζονται εύκολα καθ' ύψος.
- Αναλυτικά θα χρησιμοποιηθούν:
 - Οροφή ορυκτών ινών τύπου SOLITEX PLAIN/ PRFORATED, διαστάσεων 600 X 600 mm, ανθεκτικότητας στην υγρασία 90%, θα τοποθετηθεί γενικά σε όλους τους κλειστούς γραφειακούς χώρους .
 - Ο σκελετός ανάρτησης είναι εμφανής από γαλβανισμένη λαμαρίνα χρώματος λευκού, σχήματος T διαστάσεων 15 X 38 mm. Στην επαφή της οροφής με τα κατακόρυφα δομικά στοιχεία τοποθετείται περιμετρική γωνία διαστάσεων 24 X 24 MM.
 - Η ανάρτηση αποτελείται από ντίζα και ανάρτηση διπλής πεταλούδας.
 - Οροφή συμπαγών επιφανειών άνθυγρων ή απλών γυψοσανίδων τύπου του οίκου KNAUF, θα τοποθετηθεί γενικά σε όλους τους χώρους που προβλέπεται στους πίνακες τελειωμάτων χώρων.
 - Ο σκελετός ανάρτησης είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα χρώματος λευκού, σχήματος Π διαστάσεων 15 X 38 mm. Στην επαφή της οροφής με τα κατακόρυφα δομικά στοιχεία τοποθετείται περιμετρική γωνία διαστάσεων 24 X 24 MM.

3.3. ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ ΑΠΟ ΛΩΡΙΔΕΣ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

- Ψευδοροφές λωρίδων Αλουμινίου πλάτους 20 εκ. με αρμοκάλυπτρο, τύπου ALO 100E της INTERNA Φ.ΔΙΓΕΝΑΚΗ Α.Β.Τ.Ε.Ε., σε όλους τους χώρους υγιεινής.
- Ο σκελετός ανάρτησης είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα χρώματος λευκού, σχήματος T, διαστάσεων 15 X 38 MM. Στην επαφή της οροφής με τα κατακόρυφα δομικά στοιχεία τοποθετείται περιμετρική γωνία διαστάσεων 24 X 24 MM.
- Η ανάρτηση αποτελείται από ντίζα και ανάρτηση διπλής πεταλούδας.

3.4. ΘΥΡΕΣ ΞΥΛΙΝΕΣ ΤΑΜΠΛΑΔΩΤΕΣ

Θα τοποθετηθούν στα γραφεία, τα αρχεία και τους χώρους υγιεινής.

Περιλαμβάνονται:

- Κατασκευή θύρας ταμπλαδωτής από ξυλεία τύπου Σουηδίας, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-08-01-00 "Ξύλινα κουφώματα", με καθρέφτες (ταμπλάδες) από κόντρα πλακέ ή από μοριοσανίδες πάχους 8 mm, πλαίσιο (τελάρο) θυροφύλλων περαστό 5 x 11 cm πλήρες στο κάτω τμήμα, ενδιάμεσες τραβέρσες πάχους 5 cm και πλάτους

μέχρι 13 cm και γενικά ξυλεία, σιδηρικά αναρτήσεως, στερεώσεως και λειτουργίας και μικροϋλικά καθώς και εργασία κατασκευής, τοποθέτησης και στερέωσης, περιλαμβανομένης και της εργασίας τοποθέτησης χωνευτής κλειδαριάς και χειρολαβών.

- Κάσες ξύλινες από σουηδική ξυλεία αρίστης ποιότητας.
- Πρεβάζια 4,5εκ. περιμετρικά της κάσας.
- Κλειδαριές, μεντεσέδες, πόμολα.

3.5. ΘΥΡΕΣ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Θα τοποθετηθούν στα κλιμακοστάσια και τους Η/Μ χώρους.

Περιλαμβάνονται:

- Μεταλλικές πόρτες πυρασφαλείας T60-T90.
- Οι μεταλλικές κάσες θα είναι από γαλβανισμένη "εν θερμώ" λαμαρίνα, πάχους 1,5 έως 2,00 mm και στραντζαρισμένη ώστε να δημιουργείται ειδική πατούρα για την τοποθέτηση, περιμετρικά, ελαστικού παρεμβύσματος από EPDM, στο σημείο επαφής θυρόφυλλου – κάσας (για αθόρυβο κλείσιμο φύλλου), και περιμετρική σκοτία στην προσαρμογή με τον τοίχο. Βάφονται με αντιπυρική βαφή. Οι κάσες αυτές δοκιμάζονται σε συνθήκες φωτιάς και συνοδεύονται από πιστοποιητικό UNI 9723 για αντοχή. Οι διαστάσεις κάθε κάσας είναι ανάλογες με τις διαστάσεις του ανοίγματος και το πάχος του τοίχου. Γεμίζονται με λεπτόρευστο γαρμπιλόδεμα των 350 Kg μέχρι και του υπερθύρου τους. Το γέμισμα πρέπει να γίνεται σταδιακά για να μη δημιουργηθούν βέλη κάμψης. Ειδικές θήκες κολλούνται πίσω από τις κάσες προκειμένου να υποδεχθούν τους μεντεσέδες, που είναι βιδωμένοι στα φύλλα. Τοποθετούνται τρεις (3) μεντεσέδες βαρέως τύπου (διάμετρος άξονα μεντεσέ ≥ 16 mm) καθ' ύψος. Κάθε ορθοστάτης κάσας έχει τρεις εγκάρσιες ενισχύσεις με τζινέτια που πακτώνονται στον τοίχο.
- Οι θύρες θα είναι κατασκευασμένες από ειδικά χαλυβδόφυλλα, υλικό γεμίματος με κατάλληλο συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας, ειδικές καλύψεις αρμών και εξαρτήματα που θα έχουν ελεγχθεί με άμεση έκθεση στο πυρικό φορτίο. Ο αρμός μεταξύ πλαισίου και φύλλου κλείνεται με ειδικές θερμοδιογκούμενες ταινίες.
- Πόμολα, μηχανισμοί επαναφοράς, μπάρες πανικού.

3.6. ΜΑΡΜΑΡΙΝΑ ΔΑΠΕΔΑ (Σκαλοπάτια και πλατύσκαλα)

Σε όλα τα πλατύσκαλα θα τοποθετηθούν μάρμαρα Καβάλας Α' ποιότητας, πάχους 2εκ., σε τσιμεντοκονίαμα 150kg τσιμέντου.

Στα σκαλοπάτια θα τοποθετηθεί μάρμαρο Καβάλας πάχους 3εκ. στο πάτημα και 2εκ. στο ρίχτι.

Τα σκαλομέρια στις βαθμίδες και τα πλατύσκαλα των κλιμακοστασίων δεν φαλτσοκόβονται, ενώ τα οριζόντια τμήματα τους επικαλύπτουν τα κατακόρυφα.

Το μαρμάρινο δάπεδο αποτελείται από:

- Ισομεγέθεις πλάκες λευκού μαρμάρου ΚΑΒΑΛΑΣ, πάχους 2cm, διαστάσεων 40Χ40εκ., επίπεδες – ισοπαχείς – ομοιόχρωμες, χωρίς ραγάδες ή απολεπίσεις, προερχόμενες από υγιή πετρώματα με πυκνό, συμπαγή και

λεπτοκοκκώδη ιστό, να έχουν μικρή υδατοαπορρόφηση, μεγάλη αντοχή σε θλίψη και κάμψη καθώς και μεγάλη αντοχή σε τριβή και κρούση, σύμφωνα με τα πρότυπα του ΕΛΟΤ, τοποθετούμενες σε υπόστρωμα τσιμεντοκονιάματος. Αρμολόγημα με λευκό ή κοινό τσιμέντο σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης.

- Η τοποθέτηση των πλακών μαρμάρου γίνεται με κολυμβητό τρόπο (χωρίς κενά). Η οριζοντίωση γίνεται χωρίς κακώσεις με ελαφρά κτυπήματα ή με δονητική πλάκα. Συγκολλητικό υλικό είναι το τσιμέντο. Λόγω του χρώματος του μαρμάρου (λευκό) η παρασκευή του κονιάματος ενδείκνυται να γίνει με λευκό τσιμέντο και μαρμαρόσκονη. Η άμμος αποφεύγεται, γιατί λόγω προσμίξεων μπορεί να επηρεάσει την εμφάνιση του δαπέδου. Η εργασιμότητα του μίγματος (σε αντικατάσταση του ασβέστη) εξασφαλίζεται με την προσθήκη χημικών προσμίκτων. Χρησιμοποιείται κονίαμα ύφυγρο και με λεπτόκοκκα αδρανή με μικρή περιεκτικότητα παιπάλης ή χωρίς παιπάλη. Το πάχος του κονιάματος στερέωσης είναι περίπου 2-3 cm.
- Οι αρμοί μεταξύ των πλακών πρέπει να είναι ισοπαχείς, με εύρος μικρότερο του 1.5 mm. Καθαρίζονται μετά την επίστρωση και πληρούνται (στοκάρονται) με υδαρή τσιμεντοπολτό λευκού τσιμέντου.
- Τα περιθώρια (σοβατεπιά) ίδιας προέλευσης με τις μαρμαρόπλακες, εντοιχίζονται, τόσο ώστε να προεξέχουν τουλάχιστον κατά 5 mm από το επίχρισμα. Η προεξοχή αυτή πρέπει να είναι ισοπαχής και λουστραρισμένη σε όλο το μήκος του περιθωρίου (κατά κανόνα μεγαλύτερο του 1 m).
Η στερέωση των σοβατεπιών στο δάπεδο γίνεται με μαρμαρόκολλα, το δε κενό μεταξύ σοβατεπιού και τοίχου, γεμίζει με υδαρή τσιμεντοκονία των 450 Kg/m³.
- Οι τελικές επιφάνειες (σε εσωτερικούς χώρους) παραδίδονται λειασμένες και στιλβωμένες με οξαλικό διάλυμα (ή παρεμφερές γυαλιστικό) χωρίς τοπικές ατέλειες, στάμπες ή θολώματα.

3.7. ΜΑΡΜΑΡΟΠΟΔΙΕΣ

Ισχύουν τα εξής :

- Οι επιστρώσεις των εξωτερικών ποδιών των παραθύρων, θα γίνουν με μάρμαρο λευκό ΚΑΒΑΛΑΣ πάχους 2 cm, με εγκοπή (γκινισιά) ποταμού στην κάτω επιφάνεια, πλάτους 3 mm. Θα έχουν μικρή κλίση και θα εξέχουν -προς τα έξω- κατά 3 cm από την τελειωμένη επιφάνεια του τοίχου. Τοποθετούνται σε δύο τεμάχια κατά την έννοια του πλάτους της ποδιάς και σε διαφορετικό ύψος.
- Σε άνοιγμα παραθύρου μεγαλύτερο από 2,00 m η μαρμαροποδιά θα αποτελείται από τρία τεμάχια, κατά την έννοια του μήκους, από τα οποία το μεσαίο θα έχει διπλάσιο μήκος.
- Οι επιστρώσεις στηθαίων θα γίνουν με λευκό μάρμαρο ΚΑΒΑΛΑΣ, πάχους 2 cm, με πολύ μικρή κλίση και προεξοχή προς το εσωτερικό του χώρου καθώς και εγκοπή ποταμού για την απορροή των νερών. Δεν επιστρώνονται ποδιές μαρμάρου στην περίπτωση στηθαίων από ανεπίχριστο σκυρόδεμα ή αν προβλέπεται από τη μελέτη επίστρωση με άλλα στοιχεία.
- Τα κατώφλια στις θέσεις εξωθυρών ή εξωστοθυρών θα γίνουν από μάρμαρο ΚΑΒΑΛΑΣ πάχους 2 cm και πλάτους σύμφωνα με τη μελέτη.

- Το κονίαμα τοποθέτησης των ποδιών είναι τσιμεντοκονία με άμμο θαλάσσης, αναλογίας 1:3 με την προσθήκη μικρής ποσότητας ασβέστου.

3.8. ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟΥ

Περιλαμβάνονται:

- Τα κιγκλιδώματα και οι χειρολισθήρες **των κλιμακοστασίων** θα είναι μεταλλικά. Αποτελούνται από χειρολισθήρα \varnothing 1 1/2", ορθοστάτες από μονές λάμες 50/5 χιλ., σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες του 1,20 μ. και ενδιάμεσα σωλήνες \varnothing 3/4".

3.9. ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ ΒΕΡΑΝΤΑΣ - ΔΩΜΑΤΟΣ

Περιλαμβάνονται:

- Τα κιγκλιδώματα και οι χειρολισθήρες **στην βεράντα και το Δώμα** θα είναι μεταλλικά γαλβανιζέ. Αποτελούνται από χειρολισθήρα \varnothing 2", ορθοστάτες από μονές λάμες 50/10 χιλ., σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες του 1,20 μ. και ενδιάμεσα 3 σωλήνες \varnothing 3/4".

3.10. ΔΑΠΕΔΟ ΓΡΑΦΕΙΩΝ, ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ, ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

Οι διάδρομοι, τα αρχεία και οι χώροι γραφείων θα επιστρωθούν με ειδικό επισκληρυμένο αντιολισθηρό και αντιηχητικό δάπεδο με βάση ρητίνες (λινόλεουμ) πάχους 2.5 χιλ. Θα είναι σε ρόλλους (τάπητες). Επικολλούνται επί απολύτως λείου υποστρώματος από τσιμεντοκονία, με κατάλληλες κόλλες επαφής. Μετά την τοποθέτηση τα δάπεδα θα γυαλιστούν με ειδικά στιλβωτικά προστατευτικά υγρά, με βάση τις ρητίνες και όχι με βάση το κερί.

Περιμετρικά θα τοποθετηθούν προφίλ απόληξης σοβατεπί κολλημένα στον τοίχο στα οποία θα γυρίσει το φύλλο Linoleum.

- Το δάπεδο αυτό είναι απο ομοιογενή οργανικά φυσικά προϊόντα με αντιβακτηριδιακή δράση άκαυστα, αντιστατικά και υποαλλεργικά. Αποτελείται απο λάδι λιναρόσπορου, ρετσίνι, ρινίσματα ξύλου και φελού και ορυκτές χρωστικές ουσίες που συμπιέζονται πάνω σε στρώμα φυσικής γιούτας.
- Η επίστρωση θα γίνεται πάντα προς μία κατεύθυνση. Τα φύλλα θα κολληθούν με ειδική κόλλα πάχους 0,4 χιλ. και θα διαστρωθούν με την βοήθεια δαπεδοστρωτήρα.
- Θα γίνει θερμοκόλληση των αρμών με συμβατά ειδικά πλαστικά κορδόνια συγκόλλησης αντίστοιχων ιδιοτήτων, απόχρωσης, διαμέτρου 4 mm και ειδικό μηχάνημα.
- Η επιφάνεια του υποστρώματος και ειδικά οι αρμοί σπατουλάρονται με ειδικούς στόκους δαπέδου για την εξομάλυνσή τους και ακολουθεί το κόλλημα σε καθαρή επιφάνεια χωρίς υγρασία, ρωγμές ή άλλα ελαττώματα με ειδική κόλλα (τύπος roll coll) σε αναλογία σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού, της έγκρισης της Επίβλεψης, σε όλη την επιφάνεια δαπέδου.
- Η συναρμογή των στρώσεων μεταξύ των θα είναι απολύτως τέλεια και κατα το δυνατόν αφανής.
- Η τελική στάθμη δαπέδου θα είναι ίδια με την στάθμη των παρακείμενων χώρων.

3.11. ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ

- Τα εξωτερικά κουφώματα (παράθυρα) θα είναι κατασκευασμένα από διατομές (προφίλ) αλουμινίου, βαρέως τύπου (ελάχιστο πάχος τοιχώματος προφίλ 1,4 - 2 mm), θερμομονωτικά κατηγορίας θερμομόνωσης Gruppe 2.1, με θερμοδιακοπή από υαλοενισχυμένο πολυαμίδιο PA 6.6 πλάτους 24 mm, με φύλλα βαμμένα ηλεκτροστατικά, με βαφή πούδρας πάχους 100-120μm, σειράς METALUMIN σειρά Energy 22S (σταθερά - ανοιγόμενα).
- Η μορφή, οι διαστάσεις, η λειτουργία και η κατασκευή των εξωτερικών κουφωμάτων θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις :
 - φωτισμού
 - αερισμού
 - ηλιασμού
 - θέας
 - προστασίας (θερμομόνωση -ηχομόνωση)
 - απλής λειτουργίας
 - αντοχής (μικρού βαθμού συντήρησης)
 - σταθερότητας κατασκευής και
 - προσαρμογής στο μορφολογικό χαρακτήρα του κτιρίου.
- Το χρώμα βαφής των κουφωμάτων θα είναι απόχρωσης RAL σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.
- Οι μηχανισμοί ανάρτησης, περιστροφής (π.χ. μεντεσέδες, κ.λ.π.), ανεμοαπόφραξης, στεγανοποίησης και ασφάλισης θα είναι βαρέως τύπου και αρίστης ποιότητας.
- Σε όλες τις περιπτώσεις η σύνθεση των προφίλ, η στήριξη, η στεγανοποίηση, η ανάρτηση, η λειτουργικότητα και η ασφάλιση του κάθε κουφώματος, θα διέπονται από προδιαγραφές.
- Τα κουφώματα αλουμινίου κατά τη μεταφορά – αποθήκευση στο εργοτάξιο και μετά την τοποθέτησή τους (μέχρι να ολοκληρωθούν οι εργασίες τελειωμάτων των κτιρίων) θα επικαλύπτονται με προστατευτικά (έναντι σκόνης, κονιαμάτων κ.λ.π.) φύλλα πολυαιθυλενίου.

ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ – ΕΥΠΑΘΗ ΣΗΜΕΙΑ

Τα πλαίσια (κάσες) των κουφωμάτων από αλουμίνιο στερεώνονται σε ψευτόκασες με λαμαρινόβιδες ανοξειδωτες.

- Οι ψευτόκασες θα είναι κατασκευασμένες από ορθογώνιες κοίλες (στραντζαριστές) διατομές, γαλβανισμένες "εν θερμώ", πάχους τοιχώματος 2 mm και μεγέθους αναλόγου προς το κούφωμα. Θα στερεώνονται στις επιφάνειες αγκύρωσης, με γαλβανισμένα μεταλλικά στηρίγματα (τζινέτια).

Η στήριξη των κασωμάτων αλουμινίου στις ψευτόκασες γίνεται μετά από πιστοποίηση της ορθής τοποθέτησης και στερέωσης των στους λαμπάδες του ανοίγματος με τζινέτια ή βίδες και προστασία έναντι παραμορφώσεων.

- Η στερέωση ψευτοκασών σε ανεπίχριστες επιφάνειες σκυροδέματος γίνεται με καρφιά τύπου HIL T1 ανά 70 cm μήκους (τουλάχιστον 3 καρφιά ανά λαμπά και πρέκι). Στην περίπτωση αυτή τοποθετούνται αρμοκάλυπτρα από γωνίες

αλουμινίου 25/20/2 mm για να καλύψουν τις ψευτόκασες.

- Το κατωκάσι των υαλοστασίων βιδώνεται απ' ευθείας στην μαρμαροποδιά.
- Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην σωστή απορροή των ομβρίων (π.χ. τοποθέτηση νεροχυτών όπου απαιτείται, κ.λ.π.) και στην εξασφάλιση στεγανότητας του πλαισίου του κουφώματος (π.χ. σφράγιση αρμών μεταξύ κάσας κουφώματος και λαμπά, πρεκιού κ.λ.π.).
- Όλες οι συνδέσεις των διατομών θα γίνουν με τα αντίστοιχα ειδικά τεμάχια που εξασφαλίζουν το απαραμόρφωτο και τη στεγανότητα των πλαισίων.
- Όλα τα εξαρτήματα σύνδεσης των διατομών (προφίλς) θα είναι από αλουμίνιο ή ανοξείδωτο μη μαγνητικό χάλυβα και τα τεμάχια συναρμολόγησης θα είναι αμετάβλητα και αφανή.

Σε περίπτωση εμφανών τεμαχίων συναρμολόγησης, τότε αυτά θα είναι βαμμένα, στο ίδιο χρώμα με τα προφίλς.

- Τα εξαρτήματα λειτουργίας και ασφάλισης (μντεσέδες, μύλοι, χειρολαβές, μηχανισμοί ασφάλισης, κλειδαριές) θα είναι απολύτως συμβατά με τη χρησιμοποιούμενη σειρά των προφίλς.
- Κάθε κάσωμα αλουμινίου θα συντίθεται με «μπόγια» και «πανωκάσι», κομμένα στα άκρα συναρμογής υπό γωνία 45^ο και το «κατωκάσι» θα έχει οπές ελλειψοειδούς σχήματος για την απορροή πιθανών ομβρίων ή διυγράνσεων λόγω συμπύκνωσης υδρατμών.
- Η στεγανότητα των κουφωμάτων έναντι των καιρικών συνθηκών (ανεμόβροχο κ.λ.π.) θα είναι εξασφαλισμένη. Για το σκοπό αυτό, αρμοί μεταξύ των διατομών αλουμινίου θα σφραγίζονται σύμφωνα με τις οδηγίες και τα προβλεπόμενα υλικά και τρόπους από τον κατασκευαστή των διατομών. Επίσης θα σφραγίζονται με κατάλληλες ελαστοπλαστικές μαστίχες τύπου DOW CORNING 795 ή ισοδυνάμου, όλοι οι αρμοί μεταξύ διατομών κουφωμάτων αλουμινίου και άλλων οικοδομικών στοιχείων.

Διατομές αλουμινίου σχεδιασμένες έτσι, ώστε οι προαναφερθέντες αρμοί να προστατεύονται και μηχανικά, θα προτιμούνται έναντι άλλων διατομών χωρίς παρόμοια πρόβλεψη.

- Θα ληφθούν 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 (χαλκός, ασβέστης, τσιμέντο κ.λ.π.).
 - Θα ληφθούν όλα τα μέτρα ώστε να αποφευχθούν γαλβανικά φαινόμενα μεταξύ διαφορετικών μεταλλικών στοιχείων.
 - Θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα 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.

ΕΙΔΟΣ & ΤΥΠΟΣ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

Είναι παράθυρα από προφίλ αλουμινίου, τύπου METALUMIN σειρά Energy 22S με ενσωματωμένο αρμοκάλυπτρο στην έσω παρειά της κάσας, με τμήματα σταθερά και ανοιγοανακλινόμενα τοποθετημένα σε συνεχή διάταξη στις κύριες όψεις του κτιρίου.

Τοποθετούνται μέσα περασιά με τον τοίχο. Τηρείται κατασκευαστικός κάρναβος σε πολλαπλάσια του 1,20μ. Όπου εσωτερικά παρεμβάλλεται διαχωριστικό μεταξύ διαδοχικών χώρων, στην όψη παρεμβάλλεται κολώνα αλουμινίου βαμμένη στην ίδια απόχρωση με τα κουφώματα, που καλύπτει το πάχος του διαχωριστικού και έτσι δίνεται στην όψη η εικόνα του συνεχούς

ανοίγματος (υαλοστασίου), χωρίς παρεμβολή λαμπάδων από άλλο υλικό.

Όλες οι φέρουσες διατομές έχουν πάχος 55 mm και είναι ειδικά διαμορφωμένες ώστε εξωτερικά τα ανοιγόμενα και σταθερά τμήματα να έχουν ενιαία επιφάνεια χωρίς προεξοχές. Στο κάτω τμήμα των παραθύρων (ποδιά) προβλέπεται νεροσταλάκτης για πρόσθετη προστασία από το ανεμοβρόχι.

3.12. ΥΑΛΟΘΥΡΕΣ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

Ως προς τα γενικά και τον τρόπο εκτέλεσης – ευπαθή σημεία ισχύουν αυτά που αναφέρονται στα κουφώματα αλουμινίου (άρθρο 3.11)

ΕΙΔΟΣ & ΤΥΠΟΣ ΥΑΛΟΘΥΡΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

Υαλόθυρες από προφίλ αλουμινίου, τύπου METALUMIN σειρά Energy 22S, θα τοποθετηθούν στις εισόδους του κτηρίου (κύρια και έξοδο κινδύνου) και στην έξοδο προς την βεράντα του Ορόφου.

Οι εξώθυρες θα ικανοποιούν ορισμένες βασικές προϋποθέσεις, όπως θερμομόνωση, ηχομόνωση από αερόφερτο θόρυβο $R_w = 44$ db, στεγανότητα, αντοχή σε καιρικές και ατμοσφαιρικές καταπονήσεις, ηλιακή ακτινοβολία, κακή μεταχείριση, προσαρμογή στην αισθητική του κτιρίου κ.λπ. Κατασκευάζονται από τα βαρύτερα προφίλ της σειράς, με επιλογή κατάλληλων μεντεσέδων, κλειδαριών κλπ.

3.13. ΔΙΠΛΟΙ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Σε όλα τα εξωτερικά κουφώματα (παράθυρα, εξώθυρες, εξωστόθυρες, κ.λ.π.) θα τοποθετηθούν γενικά διπλοί θερμομονωτικοί -ηχομονωτικοί, υαλοπίνακες υαλοκρύσταλλα διαφανή (CLEAR FLOAT), με προέλευση Βελγίου, Α΄ διαλογής, σύμφωνα με την ακόλουθη γεωμετρία :

5 mm triplex laminated / 12 mm διάκενο / 4+4mm

Οι υαλοπίνακες θα είναι κατασκευασμένοι με το σύστημα διπλής σφράγισης.

Οι υαλοπίνακες θα είναι απολύτως διαυγείς, χωρίς ανωμαλίες και θα παρουσιάζουν ομοιόμορφη επιφάνεια, χωρίς κυματισμούς.

Η επιφάνεια τους θα είναι τελείως επίπεδη, για να μη παραμορφώνεται η εικόνα των αντικειμένων.

ΤΡΟΠΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

- Οι υαλοπίνακες τοποθετούνται εντός των πλαισίων αλουμινίου με ειδικές κουμπωτές διατομές (αλουμινίου) και λάστιχα στερέωσης (παρεμβύσματα) EPDM. Τα παρεμβύσματα πρέπει να εξασφαλίζουν πλήρη και ασφαλή εφαρμογή των υαλοπινάκων επί των πλαισίων των κουφωμάτων, με αντοχή σε απόσχιση, διάβρωση, μόνιμες τάσεις θλίψεως και σταθερότητα στην ηλιακή ακτινοβολία και τις αυξομειώσεις θερμοκρασίας (- 40 έως 100 °C).
- Θα έχουν διαστάσεις που να εξασφαλίζουν ικανοποιητική υποδοχή τους μέσα στα πλαίσια για τα οποία προορίζονται.

Για την πρόληψη των επιρροών της συστολής και διαστολής, θα προβλέπεται κενό μεταξύ υαλοπίνακα και πλαισίου

περιμετρικά 1 - 2 mm, ανάλογα με το άνοιγμα.

- Η έδραση των υαλοπινάκων, που δεν περιβάλλονται από λάστιχα σχήματος Π, επί των πλαισίων των κουφωμάτων θα γίνει με παρεμβολή 2 μικρών "τάκων" από αδρανές, αδιάβροχο, ασυμπίεστο και όχι σκληρότερο από τον υαλοπίνακα υλικό, όπως κατάλληλο ξύλο (οξιά ή δρυς) ή πλαστικό.
- Όλες οι διαστάσεις των υαλοπινάκων θα λαμβάνονται επί τόπου. Κατά τη λήψη των διαστάσεων θα ελέγχονται τα πλαίσια και οι πατούρες ότι είναι έτοιμες να δεχθούν τους υαλοπίνακες και δεν έχουν παραμορφώσεις ή άλλες ανωμαλίες. Σύνθετοι υαλοπίνακες με πάχος 18 έως 30 mm και μονωτικοί υαλοπίνακες με πάχος μεγαλύτερο από 18 mm θα κόβονται με ανοχή 5 mm στην περίμετρο.
- Η κοπή των υαλοπινάκων θα γίνεται με προσοχή ώστε τα κομμένα άκρα να είναι ευθύγραμμα, να μην έχουν γρέζια ή τριχοειδείς ρηγματώσεις και τα σόκορα να είναι κάθετα. Τα άκρα των σύνθετων υαλοπινάκων δεν θα "πληγώνονται" με κανένα τρόπο. Σε περίπτωση δίδυμων υαλοπινάκων με διαφορετικό πάχος, ο παχύτερος υαλοπίνακας θα τοποθετείται προς τα έξω.

Πριν την τοποθέτηση πρέπει να γίνεται έλεγχος αν όλες οι πατούρες και υποδοχές των κουφωμάτων είναι καθαρές από ξένα αντικείμενα, ώστε όταν τοποθετηθεί ο υαλοπίνακας, η έδραση να είναι ομοιόμορφη σ' όλη την περίμετρο και ειδικά στο κάτω μέρος, λόγω βάρους να μην δημιουργείται μονόπατη η σημειακή έδραση.

3.14. ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΤΟΙΧΩΝ & ΔΑΠΕΔΩΝ ΜΕ ΠΛΑΚΑΚΙ

ΓΕΝΙΚΑ

Σε όλους τους υγρούς χώρους (υγιεινής κλπ.) θα τοποθετηθούν σε τοίχους και δάπεδα, πλακίδια κεραμικά μονόπυρα, αντιολισθητικά, υαλοποιημένα, περίπου μηδενικής υδατοαπορροφητικότητας (μικρότερη από 0,5%), μονόχρωμα, Α' ποιότητας, υψηλής καταπόνησης σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΕΛΟΤ, κατηγορίας IV σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα EN 154 ως προς την αντοχή σε απόξεση, διαστάσεων 20X20 cm.

3.14.1 Επενδύσεις τοίχων με πλακάκι

Όλα τα υλικά επενδύσεων όπως π.χ. πλακίδια, κ.λ.π. θα ελέγχονται ως προς τα πιστοποιητικά του προμηθευτή, που πρέπει να τα συνοδεύουν μέχρι το έργο. Στα πιστοποιητικά αυτά πρέπει υποχρεωτικά να αναγράφονται ημερομηνία παραγωγής, κλάση III, IV, ή V για τα πλακίδια κ.λ.π., εργοτάξιο για το οποίο προορίζονται, κωδικός εργοστασίου και, χώρας παραγωγής. Κάθε υλικό που δεν συμφωνεί με τις προδιαγραφές της μελέτης, θα απομακρύνεται από το έργο.

ΥΛΙΚΟ – ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

- Με μονόχρωμα λευκά ή εγχρωμα (απόχρωσης εγκρίσεως της υπηρεσίας) κεραμικά πλακίδια τοίχου, διαστάσεων τουλάχιστον 20X20 cm., λευκά γυαλιστερά, κατηγορία τουλάχιστον 2, ως προς την αντοχή τους σε τριβή, προβλέπεται να επενδυθούν οι τοίχοι των χώρων υγιεινής μέχρι την επάνω επιφάνεια των πρεκιών ή των διαχωριστικών τοίχων W.C. και όπου αλλού καθορίζεται από τη μελέτη.
- Τα πλακίδια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι πρεσσαριστά εφυσωμένα, μονόπυρα, πάχους 8 mm τουλάχιστον, με πλήρη επιπεδότητα (όχι "πέτσικα"), σταθερών διαστάσεων, Α' ποιότητας και διαλογής, σύμφωνα με τις

προδιαγραφές του ΕΛΟΤ, ως προς την ποιότητα της επιφάνειας, την υδροαπορροφητικότητα, τη μηχανική αντοχή, τη σκληρότητα και την αντοχή σε απότριψη, με λεία και γυαλιστερή την ορατή επιφάνεια τους.

ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ – ΕΥΠΑΘΗ ΣΗΜΕΙΑ

- Οι επενδύσεις γίνονται από κάτω προς τα πάνω, είτε με ισχυρό τσιμεντοκονίαμα αναλογίας 1:3 τσιμέντου και πλυμένης άμμου θαλάσσης (με πλήρωση των κενών ανά σειρά με υδαρή πολτό τσιμέντου των 600 Kg/m³), είτε με ειδική, σφιχτή, κόλλα συγκόλλησης (π.χ. SIKA TOP SEAL, STELKY, ELIBOND, κ.λ.π.), της απολύτου έγκρισης της Επίβλεψης, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, που απλώνεται σε επιφάνειες επιχρισμένες με μαρμαροκονίαμα, λίαν επιμελημένο, αφού προηγουμένως έχει ξεσκονιστεί και διαβραχεί ο τοίχος. Η κόλλα διαστρώνεται σε επιφάνεια το πολύ 0,50 m, με ειδική οδοντωτή σπάτουλα. Διαβροχή γίνεται ομοίως και στα πλακίδια.
- Στην περίπτωση της τοποθέτησης των πλακιδίων με ειδική κόλλα, πριν από την κατασκευή της επένδυσης θα ελέγχονται οι επιφάνειες που πρόκειται να επενδυθούν και θα υφίστανται την κατάλληλη επεξεργασία έτσι ώστε να είναι επίπεδες, ομαλές, καθαρές, γερές και τραχείες.
- Αρμοί απολύτως κατακόρυφοι και οριζόντιοι, πλάτους 1 mm τουλάχιστον, που αρμολογούνται με πολτό λευκού τσιμέντου και τσίγκου σε αναλογία 1: 1 και προσθήκη νερού ή ειδικό υλικό αρμολόγησης πλακιδίων, στεγανοποιητικό, ακρυλικό τσιμεντοειδές της απολύτου έγκρισης της Επίβλεψης.
- Οι επενδύσεις γίνονται πάντα με χρήση κατάλληλων πήχων, οδηγών, ραμμάτων και αφαδιών για τον έλεγχο της οριζοντιότητας, καθετότητας και επιπεδότητας των στρώσεων.
- Στους χώρους υγιεινής θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στο αρμολόγημα του αρμού μεταξύ δαπέδου – τοίχου στο πίσω μέρος της λεκάνης.
- Η πάνω ακμή της πρώτης σε επαφή με το δάπεδο σειράς πλακιδίων είναι απολύτως οριζόντια. Η κάτω ακμή διαμορφώνεται κατάλληλα με κόφτη και τρόχισμα, εφάπτεται του δαπέδου και ακολουθεί την κλίση του.
- Στις ακμές των τοίχων, τα πλακίδια εφάπτονται σε φαλτσογωνιά που γίνεται με κατάλληλο τρόχισμα και κολλούνται μεταξύ τους (στα σόκορα) με κόλλα μαρμάρου.
- Σε περίπτωση μήκους μεγαλύτερου των 4,5 m διαμορφώνεται αρμός διαστολής, πλάτους 10 mm που πληρούται με ειδικό μη ξηραίνόμενο ελαστικό στόκο που δεν προσβάλλεται από μύκητες (όχι σιλικόνη).
- Η άνω οριζόντια επιφάνεια των διαχωριστικών τοίχων, που τυχόν δεν φθάνουν ως την οροφή, στους χώρους υγιεινής, επενδύεται με πλακίδια (ή και λωρίδες μαρμάρου), που εγκιβωτίζεται μεταξύ των εκατέρωθεν πλακιδίων της ανώτατης σειράς (δεν φαίνονται σόκορα).
- Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί κατά την κατασκευή των επενδύσεων :
 - στις διελεύσεις των σωληνώσεων των υδραυλικών εγκαταστάσεων.
 - στη θέση των υδραυλικών και ηλεκτρικών παροχών και των υδραυλικών υποδοχέων σε σχέση με τους αρμούς επένδυσης.
 - στα σημεία τελειώματος της επένδυσης και σύνδεσης με άλλα υλικά (π.χ. κάσες κουφωμάτων κ.λ.π.).

3.14.2 Επιστρώσεις δαπέδων με πλακάκι

ΓΕΝΙΚΑ

- Σε όλες τις περιπτώσεις επιστρώσεων με κεραμικά πλακίδια οι εργασίες πραγματοποιούνται με χρήση κατάλληλων πήχων, οδηγών, ραμμάτων και αλφαδιών για τον έλεγχο της οριζοντιότητας, καθετότητας και επιπεδότητας των στρώσεων.

Οι επιφάνειες που πρόκειται να επιστρωθούν καθαρίζονται και διαβρέχονται πριν από την έναρξη των εργασιών.

- Η επίστρωση των δαπέδων γίνεται κολλητή (με κατάλληλες κόλλες και χρήση ειδικής οδοντωτής σπάτουλας) ή «κολυμβητή» (με ελαφρά κτυπήματα ή με χρήση δονητικής πλάκας) με τσιμεντοκονία των 450 Kg/m³ κονιάματος ή αναλογίας 1 μέρους τσιμέντου, προς 3 μέρη άμμου θαλάσσης, ελάχιστου πάχους στρώσης 2 cm και ισοπαχές αρμολόγημα μία ημέρα μετά την επίστρωση και τον καθαρισμό της επιφάνειας .

- Οι τομές ή οι διανοιγόμενες οπές για επιδαπέδια σιφώνια ή για διέλευση σωληνώσεων ή στηριγμάτων κ.λ.π. λειοτριβούνται χωρίς να θίγεται η εφυαλωμένη επιφάνεια των πλακιδίων.

- Η επιφάνεια του υποστρώματος πρέπει να είναι επίπεδη, ομαλή, λεία, στεγνή και καθαρή από οτιδήποτε είναι πιθανό να βλάψει την πρόσφυση του συγκολλητικού μίγματος (τσιμεντοκονία ή κόλλα).

- Πριν από την τοποθέτηση των πλακιδίων ελέγχεται η γεωμετρία του χώρου. Για λόγους αισθητικής οι πλάκες τοποθετούνται σε σειρές παράλληλες προς τον τοίχο της εισόδου.

Τα σοβατεπύ κατασκευάζονται με ειδικά τεμάχια από το ίδιο υλικό και κολλούνται με τον ίδιο τρόπο όπως η επίστρωση του δαπέδου.

- Για τη διαμόρφωση των αρμών χρησιμοποιούνται ειδικά μεταλλικά ή πλαστικά παρεμβύσματα (μορφής ταφ ή σταυρού). Οι αρμοί είναι ισοπαχείς, με εύρος μεταξύ 2 και 5 mm που καθορίζεται από την Επίβλεψη.

Το αρμολόγημα γίνεται με ειδικό τυποποιημένο τσιμεντοειδές κονίαμα (αρμόστοκος) υψηλής αντοχής και πρόσφυσης.

Το χρώμα του αρμόστοκου επιλέγεται από την Επίβλεψη.

ΥΛΙΚΟ – ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

- Σε όλους τους υγρούς χώρους (υγιεινής κλπ.) θα τοποθετηθούν πλακίδια κεραμικά μονόπυρα, αντλιοσθητικά, υαλοποιημένα, περίπου μηδενικής υδατοαπορροφητικότητας (μικρότερη από 0,5%), μονόχρωμα, Α΄ ποιότητας, υψηλής καταπόνησης σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΕΛΟΤ, κατηγορίας IV σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα EN 154 ως προς την αντοχή σε απόξεση, διαστάσεων 20X20 cm. Το χρώμα των πλακιδίων καθορίζεται από την υπηρεσία με βάση δειγματολόγιο του εμπορίου που προσκομίζει ο ανάδοχος στην υπηρεσία.

ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ – ΕΥΠΑΘΗ ΣΗΜΕΙΑ

- Το δάπεδο θα κατασκευαστεί ως εξής :
 - Τσιμεντοκονία ρύσεων 200χλγρ. τσιμέντου για την δημιουργία των επιθυμητών κλίσεων προς τα φρεάτια των χώρων.

- Επίστρωση πλακιδίων αντλιοσθητικών τύπου KERASTAR FILKERAM-JOHNSON 20X20 εκ. βαθμού ολισθηρότητας 18° με τσιμεντοκονίαμα 450χλγρ τσιμέντου/μ³ ή εναλλακτικά με κόλλα στεγανωτική και παχύρρευστη.
- Αρμοί πλακιδίων πλάτους 2-3χλστ αρμολογημένοι με έγχρωμο τσιμέντο, αντίστοιχης απόχρωσης των πλακιδίων.

Άρθρο 04 ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΩΝ

4.01. ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑΜΑΤΑ ΤΡΙΠΤΑ

- Τα επιχρίσματα της συμβατικής κατασκευής διακρίνονται σε :
 - εσωτερικά
 - εξωτερικά
- Πριν από την έναρξη των εργασιών των επιχρισμάτων τοποθετούνται κασώματα (ή ψευδοκασώματα) στα εσωτερικά και εξωτερικά κουφώματα του κτηρίου, για να χρησιμεύσουν ως οδηγοί επιπεδότητας κατά την εγκατάσταση κουτιών διακλάδωσης του ηλεκτρολογικού δικτύου.
- Όλα τα επιχρίσματα θα είναι τριπτά – τριβιδιστά τριών στρώσεων (πεταχτό, λάσπωμα και τριπτή μαρμαροκονία) σε όλες τις κατακόρυφες επιφάνειες καθώς και στις οροφές, εκτός των επιφανειών όπου προβλέπεται :
 - ανεπίχριστο σκυρόδεμα
 - τοίχοι γυψοσανίδας
 - τοποθέτηση πλακιδίων
 - ψευδοροφές
- Στις εργασίες των επιχρισμάτων περιλαμβάνονται και οι εργασίες προετοιμασίας των επιχρισμένων επιφανειών όπως :
 - Ικριώματα, υποστυλώσεις και εργοταξιακή διευθέτηση υλικών και μέσων.
 - Καθαρισμοί και διαβροχές επιφανειών.
 - Αφαίρεση υπολειμμάτων ξυλοτύπου και σκυροδετήσεων.
 - Κοπή σε βάθος 5 mm από την επιφάνεια του σκυροδέματος όσων ράβδων σιδηροπλισμού (ή συρμάτων) εξέρχουν από τις επιφάνειες κ.λ.π. καθώς και των τοπικών μικροανωμαλιών.
- Οι επιχρισμένες επιφάνειες πρέπει να είναι επίπεδες (χωρίς κοιλάνσεις ή ηβώσεις) και οι ακμές των επιφανειών (οριζόντιες και κατακόρυφες) απολύτως ευθύγραμμες.
- Η έναρξη των επιχρισμάτων πρέπει να γίνεται όταν οι τοίχοι έχουν αποξηρανθεί (τούβλα και λάσπη) εντελώς.

ΥΛΙΚΑ – ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ – ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΩΝ

Εσωτερικές επιφάνειες (Τοίχοι και οροφές)

- Όλες οι εσωτερικές επιφάνειες του κτηρίου (από σκυρόδεμα ή πλινθοδομή) στα τμήματα συμβατικής κατασκευής, επιχρίονται.
- Τα εσωτερικά επιχρίσματα κατασκευάζονται τριπτά, τριβιδιστά, με τσιμεντοκονίαμα και μαρμαροκονία σε τρεις (3) διαστρώσεις :

- Πρώτη στρώση ("πεταχτό"), μέσου πάχους 6 mm (δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 15 mm) με τσιμεντοκονίαμα των 450 Kg/m³ τσιμέντου, με άμμο λατομείου μεσόκοκκη χωρίς παιπάλη, που καλύπτει όλες τις προς επίχριση επιφάνειες, ώστε να μη διακρίνεται το υπόστρωμα. Η πρώτη στρώση γίνεται μετά από καθολική διαβροχή των προς επίχριση επιφανειών. Η επιφάνεια της στρώσης αυτής πρέπει να είναι άγρια αλλά ομοιόμορφη.

Δεν πρέπει να καλύπτεται αν δεν έχουν περάσει 3 ημέρες από την κατασκευή της.

- Δεύτερη στρώση (οδηγοί και "λάσπωμα"), μέσου πάχους 15 mm με ασβεστοτσιμεντοκονίαμα αναλογίας 1:2 +150 Kg τσιμέντο. Κατασκευάζεται βάσει κατακόρυφων και συνεπίπεδων οδηγών. Απαγορεύεται η διάστρωση της δεύτερης στρώσης χωρίς τη χρήση ραμμάτων και ελέγχων με μεταλλικές ορθογωνικές πήχεις ελεγμένης ευθυγραμμίας και επιπεδότητας.
- Τρίτη στρώση ("τριπτό" ή "ψιλό"), μέσου πάχους 6 mm, με μαρμαροκονίαμα 1:2 + 150 Kg λευκού τσιμέντου, με λεπτόκοκκη άμμο λευκού μαρμάρου. Το τριβιδισμα γίνεται με ξύλινο τριβίδι "ντυμένο" με-λάστιχο, με σύγχρονη διαβροχή της επιφάνειας.

Η στρώση αυτή πραγματοποιείται σε δύο φάσεις :

1^η φάση : Τραβηχτή επίστρωση μαρμαροκονίας με «φραγκόφτυαρο», για την κάλυψη των ανωμαλιών του λασπώματος και

2^η φάση: Διάστρωση με μυστρί, διαβροχή και επεξεργασία της επιφάνειας ως άνω, έως ότου η συστολή λόγω ξήρανσης να μη δημιουργεί ραγάδες.

- Για την παρασκευή του μαρμαροκονιάματος (3η στρώση), χώρων υγιεινής γενικά, αντί νερού προστίθεται γαλάκτωμα μίγματος νερού / πρώτης ύλης πλαστικού (π.χ. VINYL) σε αναλογία 1 : 5.
- Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην επιπεδότητα και κατακορυφότητα των επιχρισμάτων των τοίχων που θα επενδυθούν με πλακίδια (π.χ. χώροι υγιεινής).

Εξωτερικές επιφάνειες (Τοίχοι και οροφές)

- Όλες οι εξωτερικές επιφάνειες του κτηρίου (από σκυρόδεμα ή πλινθοδομή) στα τμήματα συμβατικής κατασκευής, επιχρίονται.
- Τα εξωτερικά επιχρίσματα κατασκευάζονται τριπτά, τριβιδιστά, με τσιμεντοκονίαμα και μαρμαροκονία σε τρεις (3) διαστρώσεις, όπως και τα εσωτερικά επιχρίσματα.

ΚΑΝΟΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΕΥΠΑΘΗ ΣΗΜΕΙΑ

- Για να θεωρηθεί κατάλληλος ο ασβέστης των κονιαμάτων για επίχρισμα, πρέπει να έχει μεσολαβήσει διάστημα τουλάχιστον 14 ημερών από το σβήσιμο του ασβέστη.
- Ανάλογα με το πάχος των επιχρισμάτων, πρέπει να περάσουν 7 – 10 μέρες μετά το λάσπωμα, ενώ στις άλλες στρώσεις περίπου 3 μέρες.
- Στο σύνολό τους τα εσωτερικά επιχρίσματα πρέπει να τελειώνουν σε χρονικό διάστημα όχι λιγότερο των 20 ημερών από την έναρξή τους.

Όλα τα παραπάνω ισχύουν κάτω από ευνοϊκές συνθήκες που είναι :

- θερμοκρασία περιβάλλοντος και τοιχώματος 15 – 30°C.
- ελαφρά υγρή ατμόσφαιρα, επιφάνεια που δεν προσβάλλεται από τις ηλιακές ακτίνες.
- ήπιοι άνεμοι.
- συχνή διαβροχή των τοιχωμάτων.
- Σε καμιά περίπτωση δεν επιτρέπεται η χρησιμοποίηση κονιάματος :
 - αν αρχίζει να χάνει τη ρευστότητά του (αρχίζει να πήζει).
 - αν έχουν περάσει οι πιο πάνω χρονικοί περιορισμοί, ακόμα και αν δεν έχει πήξει.
 - αν κατά την κατασκευή το επίχρισμα πέσει στο δάπεδο.
 - αν τα υλικά του κονιάματος (τσιμέντο, ασβέστης, άμμος) δεν είναι σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές.
- Ο χρόνος πρόσμιξης των υλικών στον αναμικτήρα μετά την προσθήκη όλων των υλικών (μαζί με το νερό), δεν πρέπει να είναι λιγότερος από 5 λεπτά της ώρας. Η πιθανή ανάμιξη, χρωστικών ουσιών στα εξωτερικά κονιάματα γίνεται πριν τη διαβροχή τους. Στα κονιάματα που περιέχουν πολύ ασβέστη, η χρωστική ουσία ανακατεύεται με τα υλικά του κονιάματος πριν από αυτόν.
- Τα μέτρα προστασίας των επιχρισμάτων είναι :
 - η μη προσθήκη οποιασδήποτε προσμικτικής ουσίας ενάντια στον παγετό.
 - η κάλυψη των επιχρισμένων επιφανειών με παραπετάσματα κ.λ.π, από την επίδραση των πνεόντων ανέμων και των καυστικών ηλιακών ακτίνων. Η επιφάνεια θα πρέπει να βρέχεται πριν από την διάστρωση κάθε στρώσης, όσο και μετά από αυτή.
 - η θέρμανση του νερού.
 - η προφύλαξη της προς επίχριση επιφάνειας από τις βροχές και τις καταιγίδες.
- Όλες οι τρύπες και αυλάκια οποιωνδήποτε εγκαταστάσεων θα κλείνονται επιμελώς στο στάδιο του λάσπωματος.
- Κατά την εφαρμογή των επιχρισμάτων ιδιαίτερη προσοχή απαιτούν οι περιοχές των αρμών διαστολής. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να εξασφαλίζεται η συνέχεια του αρμού και στο επίχρισμα με κατάλληλες σκοτίες ή ειδικά αρμοκάλυπτρα.
- Κατά την εκτέλεση της εργασίας ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί :
 - Στην τήρηση του προβλεπόμενου πάχους επιχρίσματος.
 - Στη διαμόρφωση επιπέδων επιφανειών.

- Στην αποφυγή στήριξης των ικριωμάτων στις προς επίχριση επιφάνειες.
- Στα τελειώματα των επιφανειών επιχρισμάτων (π.χ. στέψεις, περίμετρος ανοιγμάτων κ.λ.π.).
- Στις θέσεις επαφής συνεπίπεδων ανεπίχριστων επιφανειών σκυροδέματος και επιχρισμάτων διαμορφώνεται είδος σκοτίας τριγωνικής διατομής. Η μία πλευρά του τριγώνου είναι η φалτσογωνιά του σκυροδέματος και η άλλη διαμορφώνεται στο επίχρισμα συμμετρικά, με πλανισμένο και λαδωμένο πηγάκι ανάλογης διατομής.
- Στις συναντήσεις τοίχων και οροφών θα προβλέπεται η διαμόρφωση περιμετρικής σκοτίας με την τοποθέτηση κατάλληλων μεταλλικών διατομών.
- Όπου κρίνεται απαραίτητο από τη μελέτη θα ενισχύονται οι ακμές των επιχρισμάτων, από κτυπήματα, με ισχυρό κονίαμα και ελαφρά καμπυλωτή ακμή ή προτιμότερο με την τοποθέτηση κατάλληλων γωνιοκράνων τύπου CATNIC.
- Η μελέτη πρέπει να καθορίζει πλήρως το υλικό και τον τρόπο διαμόρφωσης της τελικής επικάλυψης των αρμών διαστολής στους τοίχους.

ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ

- Σε περιπτώσεις επιχρίσεων σε επιφάνειες διαμορφωμένες με πλέγμα «Nervometal» η πρώτη στρώση κατασκευάζεται με τσιμεντοκονίαμα αναλογίας 1 μέρους τσιμέντου προς 3 μέρη άμμου, που πιέζεται με φραγκόφυαρο ή μυστρί, ώστε να εισχωρεί από τις βροχίδες στην πίσω πλευρά του πλέγματος και -σε συνέχεια- η διάστρωση συνεχίζεται μέχρι την πλήρη κάλυψη (συσσωμάτωση) του πλέγματος.
Η δεύτερη και η τρίτη στρώση εκτελούνται όπως περιγράφονται στις προηγούμενες παραγράφους.
- Όπου από τη μελέτη προβλέπονται πρόσθετες διακοσμητικές φάσεις ή προεξοχές, αυτές κατασκευάζονται κατά τη φάση των «λασπωμάτων», είτε τραβηχτές με ασβεστοτσιμεντοκονιάματα των 450 Kg τσιμέντου με (ή χωρίς) προσθήκη ινών πολυπροπυλενίου, είτε σε πλαισίωμα (με πήχεις ή τάβλες) δύο στρώσεων λασπώματος που καλύπτονται τελικά με την τρίτη στρώση των εξωτερικών επιχρισμάτων (τριπτό ή πατητό «μαρμαράκι»).
- Με πατητή τσιμεντοκονία των 450 Kg τσιμέντου επιχρίονται :
 - Οι εσωτερικές πλευρές των φρεατίων.
(το πάχος της τσιμεντοκονίας φθάνει τα 25 mm).
 - όπου αλλού προσδιορίζεται από τη μελέτη του έργου (πιθανόν σε τμήματα των όψεων).
- Με ισχυρή τσιμεντοκονία των 600 Kg τσιμέντου και άμμο θαλάσσης πραγματοποιείται η τρίτη στρώση των εξωτερικών επιχρισμάτων σε :
 - περιμετρικές ζώνες στη βάση των κτιρίων.
 - λούκια προστασίας από υγρασίες.
 - στέψεις ανεστραμμένων δοκών ή στηθαίων (εφόσον επιχρίονται).
 - σε κάθε είδους στήριξεις κιγκλιδωμάτων, κουφωμάτων, μαρμάρων κ.λ.π).
 - σε ακμές ενισχυμένες με γωνιόκρανα.
- Επιπάσεις με ποσότητες τσιμέντου τουλάχιστον 3 Kg ανά m² επιφάνειας (με λεπτό κοσκίνισμα και πάτημα με μυστρί) πραγματοποιούνται μετά το πέρας των χυτεύσεων και διαστρώσεων σκυροδέματος, σύμφωνα με τη μελέτη του έργου.

4.02. ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΕΣ ΔΑΠΕΔΩΝ

Σε όλα τα δάπεδα πλην των κλιμακοστασίων και των πλατυσκάλων θα γίνει επίστρωση δαπέδων και κατασκευές περιθωρίων με τσιμεντοκονίαμα με δύο στρώσεις τσιμεντοκονιάματος των 450 kg τσιμέντου με άμμο χονδρόκοκκη και τρίτη στρώση με πατητό τσιμεντοκονίαμα των 600 kg τσιμέντου με λεπτοκόκκη άμμο, πάχους 3εκ., με ενσωμάτωση ελαφρού συρματοπλέγματος.

4.03. ΜΟΝΩΣΗ ΔΑΠΕΔΩΝ ΙΣΟΓΕΙΟΥ

Προηγούνται οι επιχώσεις με επιλεγμένα προϊόντα εκσκαφών κάθε είδους, με αδιαβάθμιστο θραυστό υλικό, ελάχιστου πάχους στρώσης 20 εκ. για την σκυροδέτηση των δαπέδων επί εδάφους εσωτερικώς ή εξωτερικώς του κτηρίου, συμπυκνώσεις ή συμπίεσεις των επιχώσεων ή των πληρώσεων, προκειμένου να επιτευχθούν τα επιθυμητά επίπεδα εσωτερικά.

Ακολουθεί επίστρωση φύλλου πολυαιθυλενίου, πάχους 0,40mm, για την δημιουργία φράγματος υδρατμών, 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 φανώματος. Ακολουθεί η τοποθέτηση των θερμομονωτικών πλακών διογκωμένης πολυουρεθάνης πάχους 50mm, για την θερμόνωση των δαπέδων του Ισογείου.

4.04. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΜΕ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΣΠΑΤΟΥΛΑΡΙΣΤΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ

- Σε όλες τις εσωτερικές επιφάνειες που αποτελούνται από εμφανή σκυροδέματα, τοίχους γυψοσανίδας και επιφάνειες από επιχρίσματα τριπτά τριβιδιστά, θα γίνουν χρωματισμοί με πλαστικά χρώματα τύπου BIBEXROM SUPER NEOPAL (με βάση ακρυλικά γαλακτώματα) περιεκτικότητας σε χρωστικά >22% κ.β. σε δύο επάλληλες και διασταυρούμενες στρώσεις, πάχους υμένα >50 μ (μικρά) μετά από κατάλληλη προετοιμασία (τρίψιμο –καθαρισμό – στοκάρισμα – σπατουλάρισμα – τρίψιμο – αστάρωμα κ.λ.π.) χρωματίζονται όλοι οι κύριοι χώροι του κτηρίου και οι κοινόχρηστοι χώροι που καθορίζονται από τη μελέτη (χρωματισμοί πλαστικοί σπατουλαριστοί).
- Με πλαστικοχρώματα χωρίς σπατουλάρισμα χρωματίζονται τοίχοι και οροφές βοηθητικών χώρων (ή και κοινοχρήστων) όπου προβλέπεται από τη μελέτη.

Προηγείται τρίψιμο των επιφανειών με γυαλόχαρτο, απομάκρυνση της σκόνης και ακολουθούν δύο επάλληλες και διασταυρούμενες στρώσεις πλαστικοχρώματος.

4.05. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΞΥΛΙΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

- Αν η ξυλεία δεν είναι -εκ κατασκευής- προστατευμένη έναντι βιολογικής φθοράς, τότε τα ξύλινα στοιχεία προστατεύονται με επάλειψη ή ψεκασμό κατάλληλου ατοξικού συντηρητικού. Στη συνέχεια στοκάρονται σε όσα σημεία απαιτείται για την επιπεδότητα των επιφανειών και ασταρώνονται με αστάρι φυλλώδους αργιλίου σε μία στρώση, πριν από τη χρώση των επιφανειών με δύο επάλληλες διασταυρούμενες στρώσεις χρώματος αλκυδικής βάσης με οργανικό διαλύτη (ριπολίνη στιλπνή ή σατινέ ανάλογα με τη μελέτη) ή υδατοδιαλυτού χρώματος ακρυλικής

βάσης.

- Καθοριστικό κριτήριο αποτελεί η αντοχή των χρωμάτων σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες και το χρόνο. Προτιμούνται προϊόντα που έχουν δυνατότητα διείσδυσης σε βάθος στη μάζα του ξύλου, περιέχουν μυκητοκτόνους και εντομοκτόνους παράγοντες, η ρητίνη-φορέας εξασφαλίζει αδιαπερατότητα από το νερό, ελαστικότητα και κυρίως πολύ καλή αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία.
- Πριν από το αστάρωμα οι επιφάνειες πρέπει να είναι καθαρισμένες και λειασμένες με γυαλόχαρτο.
- Σε περιπτώσεις χρωματισμού των ξύλινων επιφανειών με βερνίκια, ο καθαρισμός και τα στοκαρίσματα (ή και οι εμποτισμοί) διενεργούνται με μέσα και υλικά συμβατά με βερνίκια, που ομογενοποιούν τις επιφάνειες καλύπτοντας τις τυχόν ατέλειες των φινιρισμάτων. Χρησιμοποιούνται αλκυδικά υδατοδιαλυτά βερνίκια κ.λ.π.
- Επιπλέον οι εσωτερικές ξύλινες επιφάνειες ανάλογα με το είδος του ξύλου, τη θέση και τη χρήση των στοιχείων μπορούν να δεχθούν :
 - Λινέλαιο με ειδικές ρητίνες
 - Λακάρισμα με ελαστική ρητίνη και σκληρυντή (ματ ή γυαλιστερές)
 - Σύγχρονα βερνίκια ξύλου, όπως αλκυδικά βερνίκια με βάση το νερό, βερνίκια με ειδικές συμβατές διαφανείς ή αδιαφανείς χρωστικές ουσίες κ.λ.π.

4.06. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΩΝ

- Οι επιφάνειες των σιδηρών στοιχείων (κιγκλιδώματα) χρωματίζονται με ντουκοχρώματα σιλιπνά, με βάση αλκυδικές ρητίνες, περιεκτικότητας σε στερεά τουλάχιστον 70% (χρωστικής επί των στερεών 45% έως 47% κ.β.) σε δύο τουλάχιστον στρώσεις.
- Στο εργοστάσιο παραγωγής των σιδηρών στοιχείων (πριν από την μεταφορά τους προς εγκατάσταση) προηγείται τρίψιμο με συρματόβουρτσα ή σμυριδόπανο και στοκαρίσμα κενών, αρμών κ.λ.π. με σιδηρόστοκο συνθετικών ρητινών (συνήθως με οξειδία του σιδήρου) και πέρασμα με λεπτή στρώση αντισκωριακού. Από την παραπάνω διαδικασία εξαιρούνται ανοξειδωτά ή γαλβανισμένα σιδηρά στοιχεία.
- Μετά την εγκατάσταση τους στο κτήριο, τα σιδηρά στοιχεία τρίβονται με σμυριδόπανο, καθαρίζονται από σκόνες και λάδια και μινιάρονται (2 επιστρώσεις διαφορετικής απόχρωσης) ή ασταρώνονται με αστάρι βάσης οξειδίου του σιδήρου με συνήθη φορέα συνθετικών ρητινών.

Πρέπει να γίνεται, πάντως, σωστή επιλογή της αντιδιαβρωτικής βαφής, σε σχέση με τα συστατικά του χρώματος και κυρίως του φορέα (ρητίνη) και των αντιδιαβρωτικών πιγμέντων.

Είναι επιθυμητή η χρησιμοποίηση μη τοξικών αντιδιαβρωτικών βαφών.

Άρθρο 05 ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΩΝ

5.01. ΜΟΝΩΣΗ ΒΕΡΑΝΤΑΣ ΟΡΟΦΟΥ & ΔΩΜΑΤΟΣ

5.01.01 Μόνωση βεράντας Ορόφου

Οι εργασίες πρέπει να έχουν την ακόλουθη σειρά, από κάτω προς τα πάνω:

- Πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος.
- Φράγμα υδρατμών με επάλειψη ασφαλτικού γαλακτώματος.
- Τοποθέτηση θερμομονωτικής στρώσης από πλάκες εξηλασμένης πολυστερόλης τύπου ROOFMATE, με πατούρα (αναβαθμό) περιμετρικά, αναλόγου πάχους και πυκνότητας, σύμφωνα με τη μελέτη (ελάχιστο πάχος 5 cm).
- Κατασκευή στρώσης ρύσεων με ελάχιστο πάχος 6 cm (στα σημεία των υδροροών) και μέγιστο 20 cm (κλίση ~ 2%) από κυψελωτό κονιόδεμα.
- Επάλειψη του υποβάθρου με ασφαλτικό βερνίκι (αστάρωμα) στην περίπτωση στεγάνωσης με ασφαλτική στεγανωτική μεμβράνη (ασφαλτόπανο).
- Επίστρωση με 1 ασφαλτόπανο. Θα είναι ελαστομερές, βάρους τουλάχιστον 4 Kg/m², με εσωτερικό οπλισμό από πολυεστερικό ύφασμα. Απαιτείται σωστή επικάλυψη και συγκόλληση.

5.01.02 Μόνωση Δώματος

Οι εργασίες πρέπει να έχουν την ακόλουθη σειρά, από κάτω προς τα πάνω:

- Πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος. Ισχύει για την συμβατική και την προκάτ κατασκευή.
- Φράγμα υδρατμών με επάλειψη ασφαλτικού γαλακτώματος.
- Τοποθέτηση θερμομονωτικής στρώσης από πλάκες εξηλασμένης πολυστερόλης τύπου ROOFMATE, με πατούρα (αναβαθμό) περιμετρικά, αναλόγου πάχους και πυκνότητας, σύμφωνα με τη μελέτη (ελάχιστο πάχος 5 cm).
- Κατασκευή στρώσης ρύσεων με ελάχιστο πάχος 6 cm (στα σημεία των υδροροών) και μέγιστο 20 cm (κλίση ~ 2%) από κυψελωτό κονιόδεμα.
- Επάλειψη του υποβάθρου με ασφαλτικό βερνίκι (αστάρωμα) στην περίπτωση στεγάνωσης με ασφαλτική στεγανωτική μεμβράνη (ασφαλτόπανο).
- Επίστρωση με 1 ασφαλτόπανο. Θα είναι ελαστομερές, βάρους τουλάχιστον 4 Kg/m², με εσωτερικό οπλισμό από πολυεστερικό ύφασμα. Απαιτείται σωστή επικάλυψη και συγκόλληση.

ΚΑΝΟΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- Τα χρησιμοποιούμενα υλικά θα τοποθετούνται με τη σειρά που αναφέρονται. Διαφοροποιήσεις ως προς τη σειρά ή το είδος των υλικών κατασκευής των μονώσεων μπορούν γίνουν ύστερα από τεκμηριωμένη πρόταση του αναδόχου και έγκριση της Επίβλεψης.

- Οι ρύσεις με το κυψελοκονίαμα πρέπει να είναι σωστές και σύμφωνα με τα σχέδια (ελάχιστη κλίση 2%).
- Η επάλειψη με ασφαλτικό βερνίκι (primer) πρέπει να γίνει με την σωστή ποσότητα (περίπου 300 gr/m²).
- Τα θερμομονωτικά υλικά πρέπει να τοποθετούνται σ' όλη την επιφάνεια των δωματίων χωρίς να υπάρχουν κενά. Επίσης πρέπει να μην προσβάλλονται από την υγρασία και να παρουσιάζουν ικανή συνεκτικότητα και αντοχή.
- Οι επικαλύψεις και οι συγκολλήσεις των ασφαλοτόπανων ή μεμβρανών πρέπει να γίνουν με τη χρήση των κατάλληλων μηχανημάτων. Για μεν τις μεμβράνες χρησιμοποιείται πλάκα με ηλεκτρικές αντιστάσεις, για δε τα ασφαλόπανα χρησιμοποιείται φλόγιστρο.

Καμία εργασία συγκόλλησης δεν πρέπει να γίνεται εφόσον ο καιρός είναι βροχερός ή υπάρχει υγρασία.

- Τα ασφαλόπανα διαστρώνονται με τη χρησιμοποίηση ασφαλοκόλλας (προδιαγραφή ASTM-D-312 ή παρεμφερούς) σε θερμοκρασία 200 °C με τη βοήθεια του ειδικού φλόγιστρου και με κατανάλωση τουλάχιστον 1.5 Kg/m². Κατά την επικόλληση τα ασφαλόπανα πρέπει να καλύπτονται από τα παρατιθέμενά τους τουλάχιστον κατά 10 cm σε μήκος και πλάτος και οι αρμοί να συγκολλούνται με το παραπάνω φλόγιστρο και να σπατουλάρονται.
- Η στερέωση της μεμβράνης ή του ασφαλοτόπανου γύρω από στηθαία ή τοίχους απολήξεων κλιμακοστασίων κ.λ.π. πρέπει να γίνει με την χρήση κατάλληλης μεταλλικής λάμας από αλουμίνιο ή γαλβανισμένη λαμαρίνα και σφραγιστικής μη ξηραίνουσας μαστίχας, στο προβλεπόμενο από τη μελέτη ύψος (συνήθως 40 cm από τη στεγανωτική στρώση) και διάταξη.
- Η κατάλληλη εφαρμογή της μεμβράνης ή του ασφαλοτόπανου πρέπει να γίνει με επιμέλεια και απόλυτη στεγανότητα γύρω από τις υδρορρόες, σύμφωνα με τη μελέτη αποχέτευσης ομβρίων και τα σχέδια λεπτομερειών.
- Θα πρέπει να προβλέπονται διατάξεις αερισμού – απομάκρυνσης υδρατμών στα σημεία όπου κρίνεται απαραίτητο.

ΕΥΠΑΘΗ ΣΗΜΕΙΑ

- Υδρορρόες
 - Στη μελέτη πρέπει να γίνεται σαφής περιγραφή υλικών και τρόπου συναρμογής στο στόμιο της υδρορρόης.
 - Θα πρέπει η στεγανωτική στρώση να προεκτείνεται κατά 15 cm τουλάχιστον επάνω από την τελειωμένη επιφάνεια του δώματος και να στερεώνεται, μηχανικά, με λάμες ειδικής διατομής από αλουμίνιο ή γαλβανισμένη λαμαρίνα, στις κατακόρυφες και ήδη επιχρισμένες επιφάνειες.
Οι λάμες στοκάρονται, σε ειδική πατούρα, με ελαστική, μη ξηραίνουσα, μαστίχα.
- Μεταλλικά στοιχεία (π.χ. καπνοδόχοι, σωλήνες κ.λ.π.).
 - Θα πρέπει, ομοίως, η στεγανωτική στρώση να προεκτείνεται κατά 15 cm τουλάχιστον επάνω από την τελειωμένη επιφάνεια του δώματος και να συσφίγγεται στα μεταλλικά στοιχεία με ειδικά «κολλάρα».
- Στηθαία (από οπλισμένο σκυρόδεμα).
 - Ακολουθείται η παραπάνω διαδικασία.
 - Τα στηθαία θα έχουν επίστεψη με κατάλληλη ρύση, που θα αποχετεύει τα όμβρια προς τα μέσα.

5.02. ΔΑΠΕΔΟ ΒΕΡΑΝΤΑΣ ΟΡΟΦΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ

Προηγείται η μόνωση της βεράντας σύμφωνα με την περιγραφή του άρθρου 5.01.01. Ακολουθεί επίστρωση τιμεντοκονίας Πλακόστρωση περιβάλλοντος χώρου με πλάκες τιμεντού 50Χ50 τύπου πεζοδρομίου και διαμόρφωση πρόσβασης ΑΜΕΑ στο κτήριο .

. Το δάπεδο της βεράντας θα είναι με αντιολισθητικά πλακίδια 30*30εκ. τύπου KERASTAR FILKERAM-JOHNSON βαθμού ολισθηρότητας 18° με τιμεντοκονίαμα 450χλγρ τιμεντού/μ³ ή εναλλακτικά με κόλλα στεγανωτική και παχύρρευστη. Αρμοί πλακιδίων 2χιλ. αρμολογημένοι με έγχρωμο τιμεντό αντίστοιχης απόχρωσης των πλακιδίων.

Στο δάπεδο περιβάλλοντος χώρου προηγείται διαμόρφωση των υποβάσεων μηχανικά ή δια χειρός , τιμεντοκονία σε μία στρώση 450 kg τιμεντού του αρ.4.02 και στη συνέχεια επίστρωση με τιμεντόπλακες 50Χ50 εκ. τύπου πεζοδρομίου και τιμεντοκονία στις ράμπες πρόσβασης των ΑΜΕΑ στο κτήριο..

5.03. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΜΕ ΑΚΡΥΛΙΚΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ

Με ακρυλικά χρώματα τύπου VIVECRYL ECO σε δύο επάλληλες και διασταυρούμενες στρώσεις, πάχους υμένα >50 μ (μικρά) μετά από κατάλληλη προετοιμασία, ανάλογα με την επιφάνεια που χρωματίζεται (προκάτ ή συμβατική κατασκευή), δηλαδή τρίψιμο–καθαρισμό–στοκάρισμα–τρίψιμο–αστάρωμα κ.λ.π., χρωματίζονται όλες οι όψεις του κτηρίου.

Αθήνα, Νοέμβριος 2017

Οι Συντάξαντες

Ο Προϊστάμενος Τμήματος Μελετών ΤΥΠΑ

Ευτυχία Γιαννοπούλου
Αρχιτέκτονας Μηχανικός

Αλέξης Παπαδόπουλος
Πολιτικός Μηχανικός

Μαρία Καφαντάρη
Ναυπηγός Μηχανολόγος Μηχανικός

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ, 20 / 11 / 2018

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΥΠΑ

Ιωάν. Μπαρμπαρέσος
Πολιτικός Μηχανικός