

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Άρθρο 1^ο

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το τεύχος αυτό των Τεχνικών Προδιαγραφών αφορά τους τεχνικούς συμβατικούς όρους, σύμφωνα με τους οποίους, σε συνδυασμό και με τα υπόλοιπα συμβατικά στοιχεία της εργολαβίας, όπως αυτά ορίζονται στη Διακήρυξη Δημοπρασίας και σύμφωνα με τις γραπτές οδηγίες της Υπηρεσίας, θα εκτελεσθούν από τον Ανάδοχο οι οικοδομικές εργασίες για το έργο: «**ΙΔΡΥΣΗ ΚΕΝΤΡΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΔΡΥΜΟΥΣΑ ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΙΟΥ ΔΑΣΟΥΣ ΝΕΣΤΟΥ**»

Σχετικά με την ποιότητα των υλικών, τον τρόπο κατασκευής των εργασιών, τις δειγματοληψίες, δοκιμασίες και ελέγχους όλων των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν και των εργασιών που θα εκτελεσθούν, ισχύουν ανάλογα με την περίπτωση όσα ορίζονται σε αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, στα υπόλοιπα συμβατικά στοιχεία του έργου καθώς επίσης και στις Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, στα Πρότυπα του ΕΛΟΤ, στους κανονισμούς και νόμους του κράτους, στους συμβατικούς όρους και στα άρθρα του ΑΤΟΕ, και τέλος σε κάθε άλλη νεώτερη διάταξη, νόμο, κανονισμό, απόφαση κτλ. που αντικαθιστά ή συμπληρώνει διατάξεις των προδιαγραφών αυτών.

Τέλος για ότι δεν καλύπτεται από τα παραπάνω ισχύουν οι αντίστοιχοι Γερμανικοί Κανονισμοί (DIN), οι Αμερικάνικες Προδιαγραφές (A.S.T.M. και A.A.S.H.O.) και οι προδιαγραφές του κατασκευαστή ή προμηθευτή.

Άρθρο 2°

ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΠΟΙΟΤΗΤΟΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στις διάφορες εργασίες πρέπει να είναι της καλύτερης ποιότητας από αυτά που κυκλοφορούν στην αγορά, χωρίς βλάβες ή ελαττώματα και να είναι κατάλληλα που προορίζονται σύμφωνα με όσα ορίζονται στις προδιαγραφές αυτές και στις ειδικές εγγραφές εντολές της Υπηρεσίας όσον αφορά την προέλευση, την ποιότητα, τις διαστάσεις, το σχήμα, το χρωματισμό, την τελική επεξεργασία και το τέλος την εμφάνιση αυτών.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα περάσουν από εργαστηριακούς ελέγχους προκειμένου να διαπιστωθεί η ποιότητά τους όπως αυτή περιγράφεται στις σχετικές προδιαγραφές.

Οι δειγματοληψίες, δοκιμασίες και έλεγχοι οποιουδήποτε είδους θα γίνονται σύμφωνα με την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, όποτε αυτή το θεωρεί αναγκαίο και απαραίτητο μετά από σχετική εντολή της.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφώνεται αμέσως προς τις εντολές της Υπηρεσίας και να προσκομίζει τα επίσημα πιστοποιητικά με τα αποτελέσματα των ελέγχων. Οι εργαστηριακοί έλεγχοι θα γίνονται στα Κρατικά Εργαστήρια Δημοσίων Έργων, στα εργαστήρια του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου ή σε άλλα ανεγνωρισμένα από το Δημόσιο εργαστήρια μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας.

Η Υπηρεσία μπορεί να απαγορεύσει την χρησιμοποίηση υλικών τα οποία κρίνει ότι δεν είναι κατάλληλα. Στην περίπτωση αυτή ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τα απομακρύνει αμέσως από το εργοτάξιο.

Η μη διενέργεια του ελέγχου ή η τυχόν μη διάγνωση ελαττωμάτων ή και προσωρινή αποδοχή των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν, δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο της υποχρέωσης του για την καθαίρεση και ανακατασκευή τμημάτων του έργου, οποιαδήποτε χρονική στιγμή διαπιστωθεί ότι έγινε χρήση ακατάλληλων υλικών.

Όλες οι εργασίες που προβλέπονται στο έργο θα εκτελεσθούν σύμφωνα με όσα ορίζονται στις προδιαγραφές αυτές, τους κανόνες της τέχνης, τις ειδικές έγγραφες εντολές της Υπηρεσίας και τις προφορικές διευκρινήσεις της επίβλεψης του έργου, μπορεί Δε να περάσουν από εργαστηριακούς ελέγχους σύμφωνα με τους ίδιους κανονισμούς και όρους που ισχύουν για τα υλικά.

Η Υπηρεσία μπορεί να απορρίπτει κάθε εργασία κακότεχνη ή μη σύμφωνη προς τα παραπάνω και να επιβάλλει την άμεση αποσύνθεση και ανακατασκευή της.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφώνεται αμέσως προς τις εντολές της Υπηρεσίας και να απομακρύνει από το εργοτάξιο όλα τα άχρηστα υλικά που θα προκύψουν από την αποσύνθεση, εκτός από τα χρήσιμα που μπορεί να τα χρησιμοποιήσει στο έργο μόνο μετά από έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας.

Όλες οι δαπάνες των δειγματοληψιών, των δοκιμών και ελέγχων οποιασδήποτε φύσης, είτε επί τόπου του έργου είτε στην έδρα οποιουδήποτε εργαστηρίου κατά την διαδικασία παραλαβής του, βαρύνουν αποκλειστικά και μόνο τον ανάδοχο.

Επίσης βαρύνουν τον ανάδοχο όλες οι δαπάνες προμήθειας και απομάκρυνσης των υλικών που απορρίφθηκαν σαν ακατάλληλα, οι δαπάνες για την αποκάλυψη κρυμμένων μερών των διαφόρων τμημάτων των έτοιμων εργασιών καθώς και οι δαπάνες καθαίρεσης, αποσύνθεσης και ανακατασκευής έργων στα οποία διαπιστώθηκαν κακοτεχνίες ή η χρήση ακατάλληλων υλικών.

Άρθρο 3^ο

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

3.1. ΝΕΡΟ

Σε όλες γενικά τις δομικές εργασίες θα χρησιμοποιηθεί νερό που πληροί τις προδιαγραφές που ορίζονται στην απόφαση ΕΔ2α/01/22 της 8-3/9-5-1985 (ΦΕΚ 266 Β) «Έγκριση Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος».

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με δικές του δαπάνες να κάνει τις αναγκαίες εγκαταστάσεις και παροχές για την μεταφορά και αποθήκευση του νερού που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο.

Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση υπόγειων νερών καθώς και θαλασσινού για κάθε χρήση και σε οποιοδήποτε τμήμα του έργου.

Η Υπηρεσία μπορεί να διατάξει την χημική ανάλυση του νερού που θα χρησιμοποιηθεί, ο δε ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με δική του φροντίδα και δαπάνες να κάνει την ανάλυση προκειμένου να διαπιστωθεί η καταλληλότητα του νερού.

3.2.ΑΣΒΕΣΤΗΣ-ΠΟΛΤΟΣ ΑΣΒΕΣΤΗ

Ο ασβέστης πρέπει να είναι λευκός, παχύς, καλά ψημένος, να μην έχει υαλοποιηθεί, πρόσφατος, να μην έχει αλλοιωθεί καθόλου από τον αέρα, την βροχή και την υγρασία, να είναι σε μεγάλα κομμάτια, χωρίς σκόνη και κατά το δυνατό ομοιόχρωμος. Θα σβήνεται δε στο εργοτάξιο αμέσως, αλλιώς θα αποθηκεύεται σε προφυλαγμένες από την υγρασία αποθήκες.

Ο πολτός ασβέστη που προκύπτει μετά το σβήσιμο του ασβέστη με άφθονο νερό πρέπει να έχει διπλάσιο όγκο από τον άσβεστο ασβέστη, να εμφανίζει Δε φύραμα γλοιώδες χωρίς κομμάτια λίθων, άμμου και πάσης φύσης αδρανών υλικών.

Η χρησιμοποίηση του πολτού ασβέστη πρέπει να γίνεται μετά την απόψυξη του και όχι νωρίτερα από 5 ημέρες από το σβήσιμο του για τα κονιάματα δόμησης και 20 ημέρες για τα κονιάματα των επιχρισμάτων.

3.3 ΑΜΜΟΣ

Η άμμος πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές που ορίζονται στην απόφαση ΕΔ2α/01/22 της 8-3/9-5-1985 (ΦΕΚ 266 Β) «Έγκριση Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος».

Πρέπει να είναι καθαρή, απαλλαγμένη από γεώδεις ουσίες και επιβλαβείς προσμείξεις, να προέρχεται από σκληρούς ασβεστολιθικούς λίθους και να έχει την κατάλληλη για τον προορισμό της κοκκομετρική σύνθεση. Όταν τη σφίγγουμε στην παλάμη πρέπει να τρίζει χωρίς να προσκολλάται και να ρυπαίνει.

Η άμμος που θα χρησιμοποιηθεί στα σκυροδέματα οπλισμένα ή όχι πρέπει να έχει τέτοια κοκκομετρική σύνθεση ώστε το διάγραμμα της να περιλαμβάνεται μέσα στην άριστη περιοχή των καμπυλών που προβλέπονται από τους σχετικούς κανονισμούς.

3.4 ΣΚΥΡΑ

Τα σκύρα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές που ορίζονται στην απόφαση ΕΔ2α/01/22 της 8-3/9-5-1985 (ΦΕΚ 266 Β) «Έγκριση Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος».

Τα σκύρα που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των διαφόρων σκυροδεμάτων πρέπει να είναι πυριτικής ή ασβεστολιθικής φύσης και να προέρχονται από θραύση λίθων λατομείου, να παρουσιάζουν δε τουλάχιστον τρεις (3) θραυσίγενείς επιφάνειες. Η διάμετρος των σκύρων να κυμαίνεται από 0.7-3 cm.

Η κοκκομετρική σύνθεση των σκύρων πρέπει να είναι τέτοια ώστε όταν αναμειχθούν με άμμο για την Παρασκευή σκυροδεμάτων, να δίνουν υλικό κοκκομετρικής σύνθεσης που να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των Ελληνικών Κανονισμών.

3.5 ΣΥΝΤΡΙΜΜΙΑ (γαρμπίλι)

Το σύντριμμα (γαρμπίλι) πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές που ορίζονται στην απόφαση ΕΔ2α/01/22 της 8-3/9-5-1985 (ΦΕΚ 266 Β) «Έγκριση Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος».

Όπου δεν αναφέρονται ειδικά τα όρια κοκκομετρικής σύνθεσης του συντρίμματος εννοείται συντρίμματα 4 έως 10 mm. Το σύντριμμα μπορεί να αντικατασταθεί με λεπτοχαλίκια, όπου το επιτρέπουν οι συνθήκες και εφ' όσον πληρούν τις απαιτήσεις του σχετικού κανονισμού.

3.6 ΑΡΓΟΙ ΛΙΘΟΙ

Θα προέρχονται από τα καλύτερα λατομεία της περιοχής, θα είναι σκληροί, δεν θα αποσθρώνονται από την επίδραση των καιρικών συνθηκών, δεν θα είναι επιφανειακοί, θα είναι συμπαγείς, άθραυστοι ελάχιστης υδροπερατότητας, χωρίς φλέβες, και χωρίς ξένες ουσίες.

Λίθοι που προέρχονται από κατεδαφίσεις σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν στο έργο εκτός αυτών που προβλέπεται η χρήση τους και προέρχονται από καθαιρέσεις του ίδιου έργου, μετά από σχετική έγκριση καταλληλότητας που θα δώσει η επίβλεψη.

3.7 ΜΑΡΜΑΡΑ

Τα μάρμαρα που θα χρησιμοποιηθούν στις διάφορες επιστρώσεις, επικαλύψεις, επενδύσεις κτλ. θα είναι άριστης ποιότητας, ομοιογενούς υφής, δεκτικά στίλβωσης, χωρίς στίγματα ή σκουριές, χωρίς ρωγμές και διαχωριστικά στρωσιγενών επιφανειών (κομμούς) και γενικά χωρίς ελαττώματα.

Η προέλευση των μαρμάρων καθώς και το μέγεθος τους καθορίζεται στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

Ο ανάδοχος θα τα προμηθευτεί μόνο κατόπιν έγκρισης δείγματος από την Υπηρεσία.

3.11. ΞΥΛΕΙΑ

Η κάθε είδους ξυλεία ,όπως περιγράφεται στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου ,που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο πρέπει να είναι ευθύινος , χωρίς ρωγμές , ξηρή, σκληρή , να μην έχει σκουλήκι (σαράκι), πυκνούς ρόζους και γενικά να είναι χωρίς ελαττώματα.

Δεν πρέπει να έχει υλοτομηθεί πρόσφατα (τουλάχιστον πριν από δύο χρόνια) να αντέχει στις αυξομειώσεις της θερμοκρασίας και τις εναλλαγές της υγρασίας και της ξηρασίας.

Η ξυλεία που θα χρησιμοποιηθεί στα κουφώματα πρέπει να είναι της καλύτερης ποιότητας. Η περιεκτικότητα σε υγρασία της ξυλείας δεν πρέπει να ξεπερνάει το 15% του βάρους του ξηρού ξύλου. Η ξυλεία , τα κουφώματα και τα υπόλοιπα ξύλινα μέρη πρέπει να είναι προφυλαγμένα στο εργοτάξιο από την βροχή, την υγρασία και γενικά τις δυσμενείς καιρικές συνθήκες.

3.12. ΧΡΩΜΑΤΑ

Τα χρώματα που θα χρησιμοποιηθούν δηλαδή ριπολίνες, βερνικοχρώματα, βερνίκια , ντουκοχρώματα, ακρυλικά χρώματα κτλ. ειδικά πρέπει να είναι άριστης ποιότητας και απόλυτης έγκρισης της Υπηρεσίας. Θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο μέσα στα δοχεία της αρχικής τους συσκευασίας και θα είναι γνωστότερων εγχώριων βιομηχανιών.

Κάθε υλικό που δεν θα ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές των άρθρων του τιμολογίου ή του κατασκευαστή θα απορρίπτεται.

3.12.1 Λινέλαιο

Η ποιότητα του λινελαιίου πρέπει να είναι σύμφωνη με τις αμερικάνικες προδιαγραφές (A.S.T.M.).Το ειδικό βάρος του λινελαιίου πρέπει να κυμαίνεται για μεν το ωμό από 0.926 έως 0.931 για δε το βρασμένο από 0.926 έως 0.940. Η οξύτητα πρέπει να είναι 4 για το ωμό και 7.5 για το βρασμένο. Αριθμός σαπωνοποίησης 189-195. Αριθμός ιωδίου 177 για το ωμό και 170 για το βρασμένο.

3.12.2. Τσίγκος

Θα είναι της καλύτερης ποιότητας και πράσινης σφραγίδας.

3.12.3. Τερεβινθέλαιο (νέφτι)

Πρέπει να είναι διαυγές , άχρωμο , λεπτόρευστο και με ειδικό βάρος 0.855 έως 0,880.

3.12.4. Στεγνωτικό

Πρέπει να αποτελείται από διάλυση σαπώνων λινελαιίου με μόλυβδο, μαγγανίου ή κοβαλτίου ή ανθρακικών ή βορικών αλάτων των παραπάνω μετάλλων σε τερεβινθέλαιο, βενζίνη ή βενζόλιο.

Η αναλογία σάπωνος κατά βάρος να αντιστοιχεί κατ' ελάχιστο όριο σε 25%.

3.13. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Όλα τα θερμομονωτικά υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι τα καλύτερα της

αγοράς , θα είναι σύμφωνα με τις περιγραφές των αντίστοιχων άρθρων του τιμολογίου και οι προδιαγραφές τους (φαινόμενη πυκνότητα και συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας) θα είναι τέτοιες ώστε να ανταποκρίνονται πλήρως προς το Π.Δ. της 1-6/4-7-1979 (ΦΕΚ 362 Δ) «Περί εγκρίσεως Κανονισμού δια την θερμομόνωση των κτιρίων». Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση διογκωμένων συνθετικών υλικών βάρους μικρότερου των 20 kg/m³.

3.14. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ

Για τα στεγανωτικά μάζης ο ανάδοχος πρέπει να φέρει πλήρεις αναλύσεις που να αποδεικνύουν ότι δεν επιδρούν δυσμενώς στην αντοχή του σκυροδέματος.

Η Υπηρεσία διατηρεί πλήρως το δικαίωμα να επιλέξει τα υλικά που υποδεικνύει ο ανάδοχος ή από άλλα που κυκλοφορούν στην αγορά.

Άρθρο 4^ο

ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

4.1. ΧΑΡΑΞΗ – ΣΗΜΑΝΣΗ

Ο ανάδοχος με την εγκατάστασή του στο έργο οφείλει με δική του δαπάνη και ευθύνη να χαράξει στο έδαφος τα θεμέλια και γενικά όλα τα στοιχεία του έργου και να τοποθετήσει σταθερά σημεία σήμανσης σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Κάθε κακή χάραξη και εφαρμογή θα αποκαθίσταται αμέσως μόλις διαπιστωθεί. Κάθε ζημιά που πιθανόν συμβεί από την κακή χάραξη ή εφαρμογή θα βαρύνει αποκλειστικά και εξ' ολοκλήρου τον ανάδοχο.

Για τον σκοπό αυτό ο ανάδοχος πρέπει να διαθέσει με δαπάνη του το κατάλληλο έμπειρο προσωπικό με τα ανάλογα όργανα και εργαλεία.

4.2. ΕΚΣΚΑΦΕΣ

Κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εκσκαφών ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί πλήρως με τις διατάξεις του Π.Δ. 778 της 19/26-8-1980 (ΦΕΚ 193 Α) «Περί μέτρων ασφάλειας κατά την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών» και του Π.Δ. 1073 της 12/16-9-1981 (ΦΕΚ 260) «Περί εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητας Πολιτικού Μηχανικού», όπως ισχύουν κάθε φορά.

Οι εκσκαφές (γενικές – τάφρων – θεμελίων) θα εκτελεσθούν όπως προβλέπονται στα σχέδια της μελέτης και τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου , χωρίς καμία μεταβολή των διαστάσεων ή σταθμών θεμελίωσης.

Εάν ο ανάδοχος σκάψει περισσότερο από όσο ορίζεται στα σχέδια και τις προδιαγραφές , δεν θα του καταβληθεί καμία απολύτως αποζημίωση για τις επιπλέον ποσότητες. Σε τέτοια περίπτωση που θα προκύψουν ορύγματα με μεγαλύτερες από τις συμβατικές διαστάσεις , ο ανάδοχος οφείλει να γεμίσει τα κενά με δική του δαπάνη με κατάλληλο υλικό επίχωσης μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο πυθμένας κάθε ορύγματος θα είναι οριζόντιος εκτός εάν η Υπηρεσία καθορίσει διαφορετικά.

Για να μην δημιουργηθούν καταπτώσεις ο ανάδοχος οφείλει με δική του δαπάνη ,

να παίρνει τα κατάλληλα μέτρα αντιστήριξης των παρειών έχοντας την υποχρέωση σε περίπτωση καταπτώσεων να τακτοποιήσει τις παρειές και να γεμίσει τα κενά όπως περιγράφεται παραπάνω με δικές του δαπάνες.

4.3. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ

Οι επιχώσεις θα γίνουν με δάνεια προϊόντα εκσκαφών σύμφωνα με τα σχέδια και τα άρθρα του τιμολογίου.

Δεν επιτρέπεται η χρησιμοποίηση υλικών επίχωσης που περιέχουν βλαβερές οργανικές ύλες όπως φύλλα , ρίζες , κλαδιά , βούρκο κτλ.

Η Υπηρεσία μπορεί να διατάξει να μην χρησιμοποιηθούν υλικά επιχώσεων που κρίνει ότι είναι ακατάλληλα για επιχώσεις . Στην περίπτωση αυτή ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί. Όλες οι επιχώσεις θα γίνουν σε στρώσεις πάχους έως 30 cm, που θα καταβρέχονται και θα συμπιέζονται με δονητικές πλάκες.

Πριν από τις επιχώσεις θα γίνεται κατά μέτρηση και έλεγχος από την Υπηρεσία όλων των αφανών εργασιών που θα καλυφθούν με την επίχωση.

4.4. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να απομακρύνει εκτός του εργοταξίου όλα τα ακατάλληλα προϊόντα εκσκαφών. Καμία αποζημίωση δεν θα καταβληθεί στον ανάδοχο για μετακινήσεις εντός ή εκτός του εργοταξίου προϊόντων εκσκαφών που έκανε για διευκόλυνσή του.

Επίσης ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με δαπάνη του να προσκομίσει δάνεια υλικά κατάλληλα για επιχώσεις σε αντικατάσταση αυτών που απομάκρυνε από το εργοτάξιο για διευκόλυνσή του.

Τα προϊόντα εκσκαφών που πρέπει σύμφωνα με τα παραπάνω να απομακρυνθούν από το εργοτάξιο θα μεταφερθούν στις κοντινότερες χωματερές, όπου επιτρέπεται από τις αρμόδιες Αρχές η απόρριψη τους όπου και θα διαστρωθούν.

4.5. ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ

Τα κονιάματα θα παρασκευασθούν με κατάλληλα μηχανικά μέσα ή με τα χέρια. Η κατεργασία των κονιαμάτων με τα χέρια θα γίνει επάνω σε ανθεκτική και καθαρή επιφάνεια (σκυρόδεμα, πλακόστρωτο, ξύλινη ή μεταλλική επιφάνεια).

Τα τσιμεντοκονιάματα θα γίνουν μόνο με μηχανικά μέσα και μόνο ύστερα από ειδική άδεια της Υπηρεσίας με τα χέρια. Σε περίπτωση μικρών ποσοτήτων ασβεστοτσιμεντοκονιαμάτων θα γίνει πρώτα «εν ξηρώ» η ανάμιξη της άμμου με το τσιμέντο μέχρις ότου το μίγμα αποκτήσει ενιαίο χρώμα και κατόπιν θα προστεθεί η αναγκαία ποσότητα πολτού ασβέστη υπό μορφή γαλακτώματος , θα γίνει δε η ανάμιξη επί τόσο χρόνο ώστε να προκύψει ομοιογενές κονίαμα.

Η ανάμιξη των υλικών των κονιαμάτων πρέπει να είναι πλήρης και να συνεχίζεται μέχρις ότου το μίγμα παρουσιάσει τέλεια ομοιογένεια και ενιαίο χρώμα.

Κονίαμα στο οποίο δεν έχει γίνει πλήρης ανάμιξη των υλικών απαγορεύεται να χρησιμοποιηθεί στο έργο. Κονίαμα (χαρμάνι) που για οποιοδήποτε λόγο δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί θα απομακρύνεται από το έργο με φροντίδα και δαπάνη του

αναδόχου.

Κονίαμα (χαρμάνι) που έχει ξεραθεί τόσο ώστε να μην μπορεί να επανέλθει στην αρχική του κατάσταση χωρίς την προσθήκη νερού, απορρίπτεται και δεν επιτρέπεται να αναμιχθεί με νέο χαρμάνι.

Οι ακριβείς αναλογίες των υλικών των κονιαμάτων καθορίζονται κάθε φορά από τα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου και του ΑΤΟΕ.

Εάν ο ανάδοχος χωρίς έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας τροποποιήσει τις συμβατικές αναλογίες των κονιαμάτων και να εκτελέσει μικρά ή μεγάλα τμήματα του έργου είναι υποχρεωμένος να καθαιρέσει εάν η Υπηρεσία τον διατάξει και να τα αποκαταστήσει με δαπάνη του.

Ο έλεγχος των κονιαμάτων θα γίνεται σύμφωνα με την αριθ. Ε . 10308/632/10-3-59 Δ/γη του Υπουργείου Συγκοινωνιών και Δημοσίων Έργων.

4.7. ΞΥΛΟΥΡΓΙΚΑ

Όλα τα ξυλουργικά θα γίνουν σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης , τις οδηγίες της επίβλεψης και τα άρθρα του τιμολογίου.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων τεμαχίων.

Τα πρεβάζια θυρών , αρμοκάλυπτρα κτλ. παρόμοια τεμάχια θα είναι μονοκόμματα.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις θύρες και θυρόφυλλα από ξύλο πολυτελείας (ΙΡΟΚΟ κτλ.) ώστε να παρουσιάζουν άριστη εμφάνιση. Στην περίπτωση αυτή οι κάσες θα τοποθετηθούν στη θέση τους στην φάση των χρωματισμών του κτιρίου.

Προηγουμένως θα έχουν τοποθετηθεί στα ανοίγματα ψευτοκάσες από λευκό ξύλο. Οι κάσες και τα θυρόφυλλα από ξυλεία πολυτελείας θα προστατεύονται με φύλλα πολυαιθυλενίου (NYLON) ή άλλο παρεμφερή τρόπο μέχρι την τελική παράδοση του κτιρίου.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν από την έναρξη κατασκευής των κουφωμάτων, πάνω κτλ. ξυλουργικών εργασιών να κατασκευάσει ανάλογα δείγματα από κάθε είδος προκειμένου να εγκριθούν από την Υπηρεσία , μετά δε την έγκρισή τους να προχωρήσει στη εκτέλεση των προϋπολογιζόμενων ποσοτήτων.

Τα εξαρτήματα των κουφωμάτων κτλ. θα είναι άριστης ποιότητας και θα εγκριθούν από την επίβλεψη.

4.8. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ

Πριν από την κατασκευή κάθε είδους επιχρίσματος η επιφάνεια πρέπει να καθαρίζεται για να αφαιρεθούν τα υπάρχοντα κονιάματα και να καταβρεχτεί ώστε η πρώτη στρώση του κονιάματος να τοποθετηθεί επάνω σε υγρή επιφάνεια. Επίσης κάθε στρώση θα καταβρέχεται πριν από την τοποθέτηση της επόμενης.

Κάθε στρώση των επιχρισμάτων θα γίνεται μόνο μετά την έντεχνο εκτέλεση και τέλεια ξήρανση της προηγούμενης.

Μετά την κατασκευή της πρώτης στρώσης και πριν την κατασκευή τη δεύτερης θα κατασκευάζονται απαραίτητα οδηγοί τοποθετημένοι με τάκους και ράμματα οριζόντια και κατακόρυφα με τέτοιο τρόπο ώστε οι επιφάνειες των επιχρισμάτων να είναι απόλυτα κατακόρυφες ή οριζόντιες στις οροφές και επίπεδες.

Τα ικριώματα που θα χρησιμοποιηθούν για τα εσωτερικά επιχρίσματα θα στερεώνονται με επαφή επάνω στους τοίχους και δεν θα τους τρυπάνε σε καμία περίπτωση, ή θα είναι αυτοφερόμενα.

Η εκτέλεση των σποραδικών επιχρισμάτων (μερεμετιών) θα γίνει έντεχνα και από το ίδιο υλικό της επιφάνειας που επισκευάζεται, οι ενώσεις των παλαιών και των νέων επιχρισμάτων θα είναι τελειώς αφανείς.

Γενικά μετά την ολοκλήρωση των επιχρισμάτων όλες οι επιφάνειες πρέπει να είναι ομοιογενείς, επίπεδες, τελειώς κατακόρυφες ή οριζόντιες χωρίς κοιλότητες, τριχοειδείς ρωγμές ή εξογκώματα, όλες δε οι ακμές σε εσοχή ή εξοχή τοίχων και ορόφων ορθογωνικές και οι ακμές σε εξοχές ελαφρά στρογγυλεμένες.

Στις τιμές των επιχρισμάτων περιλαμβάνεται και η μόρφωση ακμών, γωνιών κάθε μορφής και η εργασία συναρμογής με συνεχόμενες κατασκευές. Επίσης περιλαμβάνεται και η δαπάνη των διαφόρων επισκευών που θα προκύψουν από τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις.

4.9. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ – ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ

Τα υλικά επιστρώσεων – επενδύσεων πριν την προμήθεια και τοποθέτηση τους θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία βάσει δειγμάτων που θα προσκομίζει ο ανάδοχος.

Πριν από κάθε εργασία πλακόστρωσης, επίστρωσης ή επένδυσης γενικά η επιφάνεια του υποστρώματος πρέπει να καθαρίζεται τέλεια.

Οι στρώσεις των δαπέδων και οι επενδύσεις των τοίχων πρέπει μετά το τέλος των εργασιών να καθαρίζονται προσεκτικά, χωρίς όμως υδροχλωρικό οξύ (σπίρτο του άλατος), ιδίως από κηλίδες κονιαμάτων και υδροelaiοχρωματισμών.

Οι πλάκες πρέπει να τοποθετούνται μόνο μετά από ακριβή χάραξη των επιφανειών που θα επιστρωθούν, καλύτερα δε ακόμη με την βοήθεια ειδικού σχεδίου τοποθέτησης των πλακών. Ειδική προσοχή πρέπει να δοθεί στα τεμάχια πλακών που συμπληρώνουν κάποια πλακόστρωση, που πρέπει να κόβονται στις ακριβείς διαστάσεις με κόφτη και σε καμία περίπτωση με τανάλια, σκαρπέλο ή άλλο μέσο.

Εάν δεν ορίζεται διαφορετικά όλοι οι αρμοί πρέπει να έχουν ομοιόμορφο πάχος σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Στις διάφορες επιστρώσεις και πλακοστρώσεις θα χρησιμοποιούνται κάθε φορά τα κονιάματα που προβλέπονται από τη ανάλυση τιμών.

Στις τιμές μονάδος των διαφόρων ειδών επιστρώσεων, επενδύσεων και πλακοστρώσεων περιλαμβάνονται και οι δαπάνες εκτέλεσης των παρακάτω εργασιών:

- α) Εξέταση και καθαρισμός των επιφανειών που θα επιστρωθούν καθώς και η ισοπέδωση μικρών ανωμαλιών πριν την κατασκευή της επίστρωσης.
- β) Αφαίρεση κάθε επιχρίσματος του τοίχου που εμποδίζει την κατασκευή της επίστρωσης – επένδυσης.

γ) Η εκπόνηση των σχεδίων τοποθέτησης που πιθανόν χρειασθούν σύμφωνα με τις επιτόπου διαστάσεις καθώς και η προμήθεια δειγμάτων και δοκιμιών.

δ) Η κατασκευή καθαρής, άψογης και στεγανής συνένωσης με όλα τα υπόλοιπα τμήματα με τα οποία έρχεται σε επαφή (π.χ. σωληνώσεις, σιφώνια αποχετεύσεων, διακόπτες κτλ.)

ε) Η κατασκευή της αναγκαίας κλίσης στα δάπεδα σύμφωνα με τα σχέδια και τις οδηγίες της επίβλεψης.

στ) Η προστασία όλων των μεταλλικών εξαρτημάτων που έρχονται σε επαφή με την επίστρωση – επένδυση.

ζ) Η προστασία με πριονίδι ή οποιοδήποτε άλλο υλικό προστασίας των έτοιμων πλακοστρώσεων και επιστρώσεων, συμπεριλαμβανομένης της προμήθειας και

της αφαίρεσης τους μετά το τέλος των εργασιών.

Οι ρύσεις των πλακών πρέπει να είναι τελείως ευθύγραμμες έτσι ώστε να μην παρουσιάζονται πουθενά κοιλότητες ή καμπυλότητες.

Οι επιστρώσεις, επενδύσεις και πλακοστρώσεις καθώς και τα σχετικά περιζώματα πρέπει να συγκολλούνται πολύ καλά με το υπόστρωμα επάνω στο οποίο τοποθετούνται.

Σε περίπτωση που δεν γίνει καλή η συγκόλληση ή δεν γεμίσει τελείως το κενό μεταξύ του υποστρώματος ή του τοίχου και των πλακοστρώσεων, επιστρώσεων ή επενδύσεων (αποδεικνύεται πρόχειρα ανάλογα με τον ήχο που ακούγεται όταν κτυπηθεί με σκληρό αντικείμενο) ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ξαναφτιάξει με δική του δαπάνη τα τμήματα του έργου που παρουσιάζουν αυτά τα ελαττώματα.

Στην κατασκευή των πλακοστρώσεων ή επιστρώσεων χώρων υγιεινής κτλ. πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε τα δάπεδα αυτά να έχουν κατάλληλη κλίση (τουλάχιστον 0.5%) προς τα σημεία που προβλέπεται από την μελέτη να συγκεντρώνονται τα νερά (σιφώνια κτλ.), έτσι ώστε να μην υπάρχει περίπτωση αντιστροφής της ροής των υδάτων.

Σε περίπτωση που δεν τηρηθεί ακριβώς ο παραπάνω όρος ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ξαναφτιάξει τα δάπεδα που θα παρουσιάζουν αυτού του είδους την κακοτεχνία με δική του δαπάνη καθώς επίσης και να αποκαταστήσει οποιαδήποτε φύσης ζημιά προξενηθεί από το λόγο αυτό.

Ειδικότερα για κάθε είδος επιστρώσης εκτός από τους γενικούς όρους ισχύουν και τα παρακάτω.

4.9.1. Πλακοστρώσεις

Οι επιφάνειες των πλακοστρώσεων πρέπει να είναι τελείως επίπεδες, να μην παρουσιάζουν κοιλότητες ή καμπυλότητες, να μην υπάρχουν κενά στο κονίαμα τοποθέτησής τους, οι αρμοί να είναι καλά στοκαρισμένοι και τέλος να έχουν τις προβλεπόμενες κλίσεις για την απορροή των υδάτων.

4.9.2. Επιστρώσεις – Επενδύσεις με πλακάκια

Οι επιφάνειες πρέπει να είναι τελείως επίπεδες με άρτια προσαρμογή με τα υπόλοιπα τμήματα.

Για τις άκρες και τις γωνίες θα χρησιμοποιηθούν ειδικά πλακάκια με στρογγυλεμένη ακμή (τέρματα) εφ' όσον διατίθενται στο εμπόριο, αλλιώς οι ακμές συνάντησης θα κόβονται με ειδικό τροχό κατά 45°. Οι αρμοί μεταξύ των πλακιδίων θα είναι τριχοειδείς και θα αρμολογηθούν με λευκό τσιμέντο, εκτός εάν από την μελέτη προβλέπεται η τοποθέτηση των πλακιδίων με αρμούς. Στην περίπτωση αυτή οι αρμοί θα κατασκευασθούν με την βοήθεια ειδικών πλαστικών εξαρτημάτων (σταυροί) που θα αφαιρεθούν πριν από το γέμισμα των αρμών με το ειδικό υλικό πλήρωσης των αρμών που προτείνει ο κατασκευαστής και η αξία του οποίου περιλαμβάνεται στην ανά m² τιμή μονάδος.

Η τοποθέτηση των πλακιδίων θα γίνει από έμπειρους τεχνίτες με τη βοήθεια ραμμάτων, αλφαδιού, ζυγιού και πήχεως έτσι ώστε να προκύψουν απολύτως κατακόρυφες επιφάνειες, με αρμούς ευθύγραμμους οριζόντιους και κατακόρυφους.

4.9.3. ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΣ ΤΑΠΗΤΑΣ ΤΥΠΟΥ DUNARPOINT 112 G ΠΑΧΟΥΣ 12 ΧΛΣΤ. ΓΙΑ ΚΛΕΙΣΤΕΣ ΑΙΘΟΥΣΕΣ ΑΘΛΟΠΑΙΔΙΩΝ

Ο ελαστικός τάπητας τύπου DUNARPOINT για κλειστές αίθουσες αθλοπαιδιών και κλειστά γυμναστήρια πρέπει να κατασκευάζεται χυτός, επιτόπου του έργου (δηλ. να μην είναι προκατασκευασμένος), πάνω σε υπόβαση από

γαρμπιλομωσαϊκό ή σκυρόδεμα. Η επιφάνεια της υπόβασης δεν πρέπει να εμφανίζει ανοχές επιπεδότητας μεγαλύτερες από εκείνες που καθορίζει ο πίνακας που ακολουθεί. Δηλαδή, σε εφαρμογή απόλυτα ευθύγραμμου πήχη και σε οποιαδήποτε διεύθυνση πάνω στην επιφάνεια της υπόβασης, οι μέγιστες επιτρεπόμενες ανοχές πρέπει να είναι :

| | | | |
|----|-------------------------------|----------------------------|----|
| - | Σε εφαρμογή πήχη μήκους 0,1 m | μέγιστη επιτρεπόμενη ανοχή | 1 |
| mm | | | |
| - | 1.0 m | | 3 |
| mm | | | |
| - | 4.0 m | | 9 |
| mm | | | |
| - | 10.0 m | | 12 |
| mm | | | |
| - | 15.0 m | | 15 |
| mm | | | |

Η επιφάνεια της υπόβασης πρέπει να καθαριστεί σχολαστικά ώστε να απομακρυνθεί η σκόνη. Κατόπιν θα περαστεί με ένα χέρι primer. Πριν την κατασκευή του ελαστικού τάπητα πρέπει να γίνει η εγκατάσταση, στο τελικό ύψος, όλων των υποδοχών για αθλητικά όργανα.

Η κατασκευή του ελαστικού τάπητα θα γίνει σε τρεις στρώσεις : α) την βασική,

β) την ενδιάμεση και γ) την επιφανειακή.

Η βασική στρώση θα είναι μίγμα από ειδικούς μαύρους κόκκους ελαστικού και συνδετικού μέσου (κόλλας) πολυουρεθάνης. Το μίγμα αυτό θα αναμειγνύεται με ειδικό μαλακτήρα και διαστρώνεται με ειδικό μηχάνημα (θερμαντικό Finisher) στο επιθυμητό ύψος των 10 χιλ. Σε περιοχές όπου είναι αδύνατη η χρήση του Finisher, το υλικό μπορεί να διαστρωθεί και να συμπιεστεί χειρωνακτικά.

Η ενδιάμεση στρώση θα αποτελείται από : α) μία στρώση στοκαρίσματος όλης της επιφάνειας, που θα προκύψει, με ειδικό υλικό (filler) και β) μία στρώση πολυουρεθάνης (coating compound) πάχους 2 χιλ. η διάστρωση της πολυουρεθάνης θα γίνει με ειδικές ρεγγλέτες.

Η επιφανειακή στρώση θα είναι μία βαφή με ειδικό πολυουρεθανικό υλικό (finish). Η ματ επιφάνεια που θα προκύψει εμποδίζει την αντανάκλαση του φωτός.

Τέλος, ο ελαστικός τάπητας θα γραμμογραφηθεί με λευκές ή έγχρωμες γραμμές πάχους 50 χιλ. Η γραμμογράφηση θα γίνει με χρώμα πολυουρεθανικής βάσης, συμβατό με τον ελαστικό τάπητα και ανθεκτικό στη συχνή χρήση.

Η επιφάνεια που θα προκύψει πρέπει να είναι λεία, αντιανακλαστική, εύκολη στον καθαρισμό, ανθεκτική στην τριβή και στις καταπονήσεις από πόδια καθισμάτων και πάγκων, καθώς και να ανταποκρίνεται στις ορθοπεδικές και αθλητικές απαιτήσεις.

Επίσης, πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθες ιδιότητες :

1. Ευκαμψία
2. Αντιολισθητική ικανότητα
3. Αναπήδηση μπάλας

4. Επιπεδότητα
5. Αντοχή σε φθορά από αθλητικά υποδήματα
6. Ικανότητα αυτοανόρθωσης – παραμένον αποτύπωμα
7. Ικανότητα αντοχής στην φωτιά
8. Αντοχή στη γήρανση
9. Ικανότητα πρόσφυσης
10. Συμπεριφορά σε κυλιόμενο φορτίο
11. αντοχή κρούσης

Ακόμη πρέπει να ακολουθούνται οι ακόλουθες προδιαγραφές :

1. American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - ASTM D-412 αντοχή εφελκυσμού, επιμήκυνση θραύσης
 - ASTM D-2240 σκληρότητα SHORE
 - ASTM D-2632 κατακόρυφη αναπήδηση
 - ASTM D-392-b συμπίεση
 - ASTM D-1894 συντελεστής τριβής
 - ASTM D-471 επίδραση βύθισης στο νερό για 7 ημέρες
 - ASTM D-573 γήρανση 42 ημερών σε 75° C
 - ASTM D-1460 χημική αντοχή
 - ASTM D-26 γήρανση λόγω της έκθεσης στο φως και ασυνεχούς ψεκασμού με νερό για 14 ημέρες.
2. German Standard Norm of Industry, DIN 18032
Αυτός ο κανονισμός ισχύει για κλειστά γυμναστήρια με συνθετικά δάπεδα, που εξυπηρετούν διάφορες αθλητικές εκδηλώσεις.

4.10. ΥΑΛΟΥΡΓΙΚΑ

Πριν από την τοποθέτηση των υαλοπινάκων στο πλαίσιο πρέπει να καθαρίζεται καλά και να βάφεται στην περίπτωση ξύλινων κουφωμάτων.

Οι υαλοπίνακες γενικά θα στηρίζονται στις πατούρες σε πλάτος τουλάχιστον 1 cm . Μεταξύ υαλοπίνακος και πλαισίου πρέπει να υπάρχει περιμετρικά κενό 2mm τουλάχιστον για να παραλαμβάνονται οι συστολοδιαστολές και να εισχωρεί η σιλικόνη.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην προφύλαξη των υαλοπινάκων από κάθε είδους ρύπανση ιδίως από τους χρωματισμούς.

Σε περίπτωση που δεν μπορούν να καθαριστούν οι υαλοπίνακες αυτοί θα αντικαθίστανται με δαπάνη του αναδόχου.

4.11. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν αρχίσει τις εργασίες των χρωματισμών να θέσει υπό όψη της επίβλεψης την ποιότητα των χρωμάτων που θα χρησιμοποιήσει, δεν απαλλάσσεται όμως της ευθύνης σε περίπτωση αποτυχίας των με την δικαιολογία ότι τα χρώματα είχαν εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την σταθεροποίηση των χρωματισμών μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου, καθώς και για την επιτυχία του ακριβούς τόνου, για τον οποίο είναι υποχρεωμένος να αυξάνει τον αριθμό των διαστρώσεων μέχρι να επιτευχθεί ο καθορισμένος από την επίβλεψη τόνος.

Ο χρωματισμός κάθε τμήματος, όποιες και εάν είναι οι διαστάσεις του, πρέπει να είναι ομοιόμορφος και χωρίς λεκέδες.

Κατά την διάρκεια των χρωματισμών πρέπει να προφυλάσσονται τα δάπεδα, υαλοπίνακες κτλ. , τα οποία ο ανάδοχος πρέπει να παραδώσει τελείως καθαρά.

Το είδος της κάθε απόχρωσης, για τα διάφορα τμήματα του έργου θα καθορισθεί από την επίβλεψη κατόπιν επιλογής από δείγματα που θα κατασκευασθούν στο εργοτάξιο και θα παραμείνουν μέχρι το τέλος για σύγκριση με τους χρωματισμούς που θα γίνουν.

Ειδικά για τους βερνικοχρωματισμούς, μετά το στέγνωμα της τελευταίας στρώσης δεν πρέπει να παρουσιάζονται κόκκοι (μπιμπικία) ή πινελιές, σε διαφορετική περίπτωση η επιφάνεια θα ξανατρίβεται και θα βάφεται πάλι μέχρι να επιτευχθεί τέλεια στρώση.

Οι κάθε είδους χρωματισμοί επάνω στους τοίχους θα γίνουν εφ' όσον τα επιχρίσματα έχουν στεγνώσει τελείως, επίσης κάθε στρώση χρώματος θα τοποθετείται επάνω στο προηγούμενο στρώμα εφ' όσον αυτό έχει ξεραθεί τελείως.

Όλα όσα αναφέρονται παραπάνω περιλαμβάνονται στις τιμές μονάδος `των διαφόρων ειδών χρωματισμών.

4.12. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Οι εργασίες πρασίνου του περιβάλλοντος χώρου θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τους γενικούς όρους του τιμολογίου και τα διάφορα άρθρα.

Το κηπευτικό χώμα που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να προέρχεται από επιφανειακό γόνιμο έδαφος εκτάσεων που καλλιεργούνται.

Πρέπει να φέρει διάφορα ριζίδια, να αερίζεται και να είναι πλήρες οργανισμών εδάφους.

Η μεταφορά και η διάστρωση του κηπευτικού χώματος δεν πρέπει να γίνει με δυνατή βροχή καθώς επίσης και όταν το χώμα είναι πολύ υγρό για να αποφεύγονται οι συμπυκνώσεις.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ **ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ

Σύμφωνα με τη μελέτη θερμικών απωλειών του κτηρίου και τη μελέτη ψυκτικών φορτίων, έχει υπολογιστεί το μέγιστο απαιτούμενο θερμικό και ψυκτικό φορτίο του κτηρίου. Για τον υπολογισμό της ισχύος λαμβάνεται συντελεστής προσαύξησης 20%, λόγω των απωλειών στο δίκτυο διανομής και για την επιτάχυνση της έναρξης λειτουργίας. Τα χαρακτηριστικά του συστήματος παραγωγής θερμότητας - κλιματισμού θα παρουσιαστούν παρακάτω.

Στο χώρο του Κέντρου πληροφόρησης θα τοποθετηθούν τρεις τοπικές κλιματιστική μονάδα τύπου split, δύο με θερμική απόδοση 4KW και βαθμό απόδοσης $cop= 3,8$ και ένα με θερμική απόδοση 6.3KW και βαθμό απόδοσης $cop= 3,82$

Ο αερισμός του χώρου θα γίνεται με την βοήθεια δυο εναλλακτών αέρα-αέρα ανάκτησης αέρα μέσω δικτύου αεραγωγών.

2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ

2.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι αεραγωγοί αναπτύσσονται παρά τις οροφές ή τους τοίχους και σε χώρους με ψευδοροφή μέσα στις ψευδοροφές.

Οι κατακόρυφες διαβάσεις μεταξύ γίνονται από ειδικές οπές καταλλήλων διαστάσεων που έχουν προβλεφθεί στα οικοδομικά.

Στις διαβάσεις αεραγωγών προς άλλα πυροδιαμερίσματα τοποθετούνται πυρασφαλή διαφράγματα (Fire Dampers).

Το υλικό κατασκευής των αεραγωγών θα είναι **Λαμαρίνα**.

Το πάχος τους θα είναι ανάλογο με τις διαστάσεις, όπως ακριβώς αναφέρεται στις προδιαγραφές.

Οι αεραγωγοί ψυχρού αέρα μονώνονται σε όλο το μήκος τους με μόνωση από πλάκα αφρώδους πολυαιθυλαινίου (ενδ. τύπος FRELEN) ή εναλλακτικά με πάπλωμα υαλοβάμβακα. Τα αντίστοιχα πάχη αναφέρονται στις προδιαγραφές. Οι αεραγωγοί θερμού αέρα μονώνονται μόνο όταν οδεύουν σε χώρους μη θερμαινόμενους. Αεραγωγοί δικτύων εξαερισμού δεν μονώνονται.

2.2. ΓΕΝΙΚΑ

Ο τρόπος εγκατάστασης και σύνδεσης των αγωγών θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις αντοχής και λειτουργίας της κατασκευής. Όλη η εγκατάσταση θα βαφτεί με δύο στρώσεις μίνιο. Η εγκατάσταση περιλαμβάνεται στην τιμή της κατασκευής ανά kg.

2.3. ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ ΑΠΟ ΜΑΥΡΟ ΣΙΔΗΡΟΕΛΑΣΜΑ

Στις κατασκευές από μαύρο σιδηροέλασμα η σύνδεση μεταξύ τους και με το σίδερο μορφής θα γίνεται με ηλεκτροσυγκόλληση. Το πάχος του χρησιμοποιούμενου ελάσματος, οι σιδηρές ενισχύσεις και το είδος της συναρμογής θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις στεγανότητας και αντοχής.

Ειδικά τα λυόμενα τεμάχια θα προσαρμόζονται με σιδηρούς κοχλίες με βήμα και διάμετρο, ανάλογα με τις απαιτήσεις, με παρεμβύσματα κατάλληλα για επίτευξη στεγανότητας στην πίεση θερμοκρασίας και λοιπές ιδιότητες του περιεχόμενου ρευστού.

Η κατασκευή θα βάφεται, όπου απαιτείται, με αντιοξειδωτική προστασία και η εργασία αυτή περιλαμβάνεται στην τιμή της κατασκευής ανά kg.

2.4. ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ ΑΠΟ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟ ΣΙΔΗΡΟΕΛΑΣΜΑ

Στις κατασκευές από γαλβανισμένο σιδηροέλασμα η σύνδεση μεταξύ τους θα γίνεται με αναδίπλωση (θηλύκωμα) για πάχος ελασμάτων μέχρι 1.5 mm και με ηλεκτροσυγκόλληση για μεγαλύτερο πάχος. Η συγκόλληση με κράμα κασσίτερου-μολύβδου μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο βοηθητικά, για στεγανοποίηση συνδέσεων που έγιναν με αναδίπλωση.

Η σύνδεση των γαλβανισμένων ελασμάτων με τα σιδηρά μορφής, που τοποθετήθηκαν για ενίσχυση, θα γίνεται με καρφιά ή ηλεκτροσυγκόλληση, ανάλογα με τις απαιτήσεις στεγανότητας.

2.5. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ

Η σιδηροκατασκευή των αεραγωγών θα γίνει από γαλβανισμένο σιδηροέλασμα και το πάχος θα καθορίζεται από τη μεγαλύτερη διάσταση της διατομής κάθε τμήματος, ως εξής:

| Μεγαλύτερη διάσταση | Πάχος ελάσματος |
|---------------------|-----------------|
| μέχρι 40 cm | 0.60 mm |
| 41 - 80 cm | 0.80 mm |
| 81 - 135 cm | 1.00 mm |
| πάνω από 136 cm | 1.00 mm |

Οι κατά μήκος συνδέσεις των ελασμάτων των αεραγωγών θα κατασκευαστούν με διπλή αναδίπλωση (διπλοθυλήκωμα), ενώ οι εγκάρσιες και οι ενισχύσεις των επιπέδων τοιχωμάτων, ως εξής:

| Μέγιστη διάσταση | Σύνδεση | Ενίσχυση |
|------------------|---|---|
| μέχρι 0.60m | Με συρτάρι | Καμία |
| 0.61 - 1.00m | Με συρτάρι | Πλαίσιο από σιδηρογωνίες 30x30x3mm σε απόσταση 2.00m από τη σύνδεση |
| 1.01 - 1.50m | Με φλάντζες από σιδηρογωνίες 35X35X4 ανά 2.00 m | Πλαίσιο από σιδηρογωνίες 35x35x4mm σε απόσταση 1.00m από τη σύνδεση |
| μέχρι 2.50m | Με φλάντζες από σιδηρογωνίες 45X45X4mm ανά 2.00 m | Πλαίσιο από σιδηρογωνίες 45x45x4mm σε απόσταση 1.00m από τη σύνδεση |

Για να υπάρχει δυνατότητα αποσυναρμολόγησης των αεραγωγών, όπου συντρέχουν ειδικοί λόγοι, οι αεραγωγοί μικρής διατομής μπορούν να συνδέονται με φλάντζες από σιδηρογωνίες 25x3 mm.

Τα παρεμβύσματα στεγανότητας των φλαντζών θα έχουν αντιδιαβρωτικές ιδιότητες. Τα τοιχώματα των αεραγωγών πλάτους μεγαλύτερου των 40 cm θα ενισχυθούν με χιαστί νευρώσεις του ελάσματος, που θα γίνουν με ελαφριά κάμψη του.

Τα από μορφοσίδηρο τμήματα κατασκευής των αεραγωγών και οι σιδηρές διατάξεις ανάρτησής τους θα προστατευθούν από διαβρώσεις με δύο στρώσεις μινίου.

Στις θέσεις διακλαδώσεως των αεραγωγών, όπου σημειώνεται στα σχέδια ή καθοριστεί από τον επιβλέποντα στον τόπο του έργου τοποθετούνται είτε πολύφυλλα διαφράγματα ρυθμίσεως της ποσότητας του αέρα, και με τα πτερώγια να κινούνται αντίστροφα μεταξύ τους με ενιαίο μηχανισμό, είτε διαχωριστές ροής (SPLITTERS).

Τόσο τα διαφράγματα, όσο και οι διαχωριστές ροής κατασκευάζονται από γαλβανισμένη λαμαρίνα και φέρουν μηχανισμό για εξωτερικό χειρισμό και περιλαμβάνονται στην τιμή κατασκευής των αεραγωγών.

2.6. ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ

Οι αεραγωγοί θα μονωθούν με μονωτική πλάκα από εξηλασμένο πολυαιθυλαίνιο, μετά από κατάλληλη επεξεργασία, ενδεικτικού τύπου FERLEN, ή εναλλακτικά απο πάπλωμα υαλοβάμβακα με τη μια επιφάνειά του καλυμμένη με φύλλο αλουμινίου.

Για αεραγωγούς που διέρχονται από κλιματιζόμενους χώρους η μόνωση θα είναι πάχους 10 mm ή πάχους 25 mm αντίστοιχα.

Για αεραγωγούς που διέρχονται από μη κλιματιζόμενους χώρους η μόνωση θα είναι πάχους 20 mm ή πάχους 50 mm αντίστοιχα.

2.7. ΣΤΟΜΙΑ ΤΟΙΧΟΥ

Τα στόμια είναι ορθογωνικού σχήματος εξ ολοκλήρου από αλουμίνιο, με δυνατότητα να έχουν μια ή δυο σειρές ευθύγραμμων κινητών πτερυγίων και ρυθμιζόμενο διάφραγμα, θα είναι δε κατάλληλα για τοποθέτηση επί κατακόρυφων οικοδομικών στοιχείων, ή πάνω στους αεραγωγούς.

Η στερέωση θα γίνει με επιχρωμιωμένη βίδα, ειδικής μορφής κεφαλής, η δε στεγανοποίηση μέσω αφρώδους ελαστικού παρεμβύσματος, το οποίο θα διαθέτει το στόμιο. Τα στόμια θα είναι ανοδειωμένα στις αποχρώσεις του χρώματος του αλουμινίου, ή του καφέ, ή θα έχουν υποστεί ειδική επεξεργασία για να δεχθούν βαφή φούρνου όταν υπάρχουν απαιτήσεις για άλλες αποχρώσεις από τις παραπάνω αναφερόμενες. Τόσο η ανοδείωση όσο και η βαφή θα περιλαμβάνονται στην τιμή των στομιών.

2.8. ΣΤΟΜΙΑ ΑΕΡΟΣ ΤΕΣΣΑΡΩΝ – ΤΡΙΩΝ – ΔΥΟ Η ΜΙΑΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΣ

Τα στόμια αυτού του τύπου τοποθετούνται σε οροφές ή τοίχους και είναι εξολοκλήρου κατασκευασμένα από αλουμίνιο, με μια σειρά καμπύλων κινητών πτερυγίων και δυνατότητα να προσαγάγουν τον αέρα στον χώρο κατά μια ή δύο ή τρεις ή και τέσσερις διευθύνσεις, ενώ μπορούν να εφοδιαστούν με ρυθμιζόμενο διάφραγμα. Τα πτερύγια κάθε διευθύνσεως θα μετακινούνται ταυτόχρονα και όχι το κάθε ένα μεμονωμένα.

3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡ/ΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει την ηλεκτρική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων και πρόκειται να κατασκευασθεί σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο **ΕΛΟΤ HD 384 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις"** και τις απαιτήσεις της Δ.Ε.Η.

3.1.1. ΚΑΛΩΔΙΩΔΕΙΣ – ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

α. Οι παροχές των πινάκων θα γίνουν με καλώδια J1VV-R ή J1VV-U ή A05VV-R ή A05VV-U και όπου η εγκατάσταση είναι χωνευτή θα χρησιμοποιούνται χαλυβδοσωλήνες.

β. Όπου η εγκατάσταση είναι χωνευτή και όχι στεγανή θα χρησιμοποιηθούν καλώδια H07V-U ή H07V-R μέσα σε πλαστικούς σωλήνες. Αντίστοιχα, όπου η εγκατάσταση είναι στεγανή (χωνευτή η ορατή) θα χρησιμοποιηθούν καλώδια A05VV-R ή A05VV-U ή H07V-U ή H07V-R και χαλυβδοσωλήνες. Σε περίπτωση χρήσης καλωδίων H07V-U ή H07V-R οι χαλυβδοσωλήνες θα έχουν εσωτερική μόνωση. Σαν στεγανοί χώροι θεωρούνται μεταξύ των άλλων χώροι υγιεινής, λεβητοστάσιο, κλπ.

γ. Ειδικά όταν η εγκατάσταση είναι ενσωματωμένη στο μπετόν, θα χρησιμοποιηθούν πλαστικοί σωλήνες τύπου HELIFLEX.

δ. Τα μεγέθη των σωλήνων, ανάλογα με την διατομή του καλωδίου, δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

| Καλώδια | Σωλήνας |
|--------------------|---------------|
| 3x1.5 mm | Φ 13.5mm |
| 3x2.5 mm, 5x1.5 mm | Φ 16 mm |
| 3x4 mm, 5x2.5 mm | Φ 21 η Φ 23mm |
| 3x6 mm, 5x4 mm | Φ 21 η Φ 23mm |
| 3x10 mm, 5x6 mm | Φ 29mm |
| 3x16 mm, 5x10 mm | Φ 36mm |

Για μεγαλύτερες διατομές καλωδίων θα χρησιμοποιηθούν γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες ή και υδραυλικοί πλαστικοί σωλήνες για διαδρομές στο έδαφος.

ε. Όλες οι γραμμές θα φέρουν αγωγό γείωσης.

στ. Οι οριζόντιες διαδρομές σωληνώσεων θα βρίσκονται κατά το δυνατόν σε ύψος μεγαλύτερο από 2.5 m.

ζ. Για τις γραμμές φωτισμού τα καλώδια θα έχουν διατομή 1.5 mm, ενώ για τις αντίστοιχες ρευματοδοτών, διατομή 2.5 mm.

3.1.2. ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Οι πίνακες διανομής θα είναι μεταλλικοί προστασίας IP54 ή εναλλακτικά μονοφασικοί (ή τριφασικοί) τυποποιημένοι πίνακες από θερμοπλαστικό υλικό. Κάθε πίνακας θα φέρει ξεχωριστές μπάρες φάσεων, ουδέτερου και γείωσης. Μεταξύ των άλλων, ο πίνακας θα περιλαμβάνει:

- Γενικές συντηκτικές ασφάλειες.
- Γενικό διακόπτη.
- Ηλεκτρονόμο διαφυγής 30mA.
- Αναχωρήσεις σύμφωνα με το σχέδιο πινάκων.

3.1.3. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- α. Οι ρευματοδότες θα φέρουν αγωγό γείωσης και θα τοποθετούνται σε ύψος 50 cm από το δάπεδο.
- β. Οι διακόπτες θα τοποθετηθούν σε ύψος 80 cm από το δάπεδο.
- γ. Οι θέσεις φωτιστικών σημείων δείχνονται στα σχέδια. Τύποι φωτιστικών που έχουν προκαθορισθεί στο στάδιο της μελέτης, δείχνονται επίσης στα σχέδια.
- δ. Όταν σε κάποιο χώρο η εγκατάσταση είναι στεγανή, αντίστοιχα στεγανοί θα είναι οι ρευματοδότες, οι διακόπτες και τα φωτιστικά σώματα.

3.2. ΓΕΙΩΣΕΙΣ

3.2.1. Θεμελιακή Γείωση

- Το σύστημα γείωσης θα είναι θεμελιακή γείωση. Το ηλεκτρόδιο γείωσης θα είναι χάλκινος αγωγός ορθογωνικής διατομής (ταινία) από χαλκό ελάχιστων διαστάσεων 30x3.5mm. Κατά την τοποθέτησή του στην θεμελίωση θα πρέπει να περιβάλλεται σε όλο το μήκος του με συμπαγές σκυρόδεμα πάχους τουλάχιστον 50mm.
- Για τη σύνδεσή – στήριξη του θεμελιακού γειωτή - ταινίας στο οπλισμό θα χρησιμοποιηθούν σφιγκτήρες θερμά επιψευδαργυρωμένοι ανά δύο (2) m ταινίας. Πρέπει να εξασφαλίζεται η σωστή και ασφαλής ηλεκτρική σύνδεση του ηλεκτροδίου γείωσης (ταινίας) με τον οπλισμό, ώστε να μην είναι δυνατή η ανάπτυξη σπινθήρων μεταξύ ηλεκτροδίου και οπλισμού.
- Η θεμελιακή γείωση θα φέρει αναμονές για την ενίσχυσή της με γειωτές ώστε να επιτευχθεί αντίσταση γείωσης μικρότερη των 2,70Ω. Οι αναμονές θα είναι του ίδιου υλικού με τον γειωτή (ταινία) στη στάθμη του φυσικού εδάφους εντός φρεατίου. Η προέκταση της θεμελιακής γείωσης μπορεί να γίνει με την προσθήκη ακτινικών ηλεκτροδίων ή με ηλεκτρόδια γείωσης τύπου ράβδων ή με ηλεκτρόδιο γείωσης αποτελούμενο από πλάκες γείωσης (π.χ. γειωτής τύπου «E»). Όλα τα παραπάνω υλικά θα πρέπει να είναι ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 50164-2.
- Γενικώς η διατομή του αγωγού γείωσης θα είναι η ίδια με τους αγωγούς κυκλώματος για διατομές από 1,5 mm μέχρι 35 mm. Για αγωγούς κυκλώματος 50 mm και άνω ο αγωγός γείωσης θα έχει διατομή τουλάχιστον ίση προς το μισό της διατομής των αγωγών του κυκλώματος.
- Οι γειώσεις των πινάκων κάθε διαμερίσματος και της κοινόχρηστης παροχής θα καταλήγουν σε χάλκινη μπάρα γείωσης τοποθετημένη κοντά στη διάταξη της ΔΕΗ και συνδεδεμένη με τη θεμελιακή γείωση με ταινία χάλκινη 30x3.5τ.χ ακολουθώντας τη συντομότερη διαδρομή. Στο ζυγό γείωσης θα συνδεθεί και η γείωση της ΔΕΗ. Σε περίπτωση που η σύνδεση της εγκατάστασης του κτιρίου με τη ΔΕΗ δεν εφάπτεται στο κτίσμα αλλά γίνεται στο όριο του οικοπέδου, θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα μηχανικής προστασίας του αγωγού PE και σήμανσής του κατά την υπόγεια όδυσή του από τη θεμελίωση προς τον μετρητή.
- Ο αγωγός γείωσης για λόγους μηχανικής προστασίας και προστασίας από τη διάβρωση θα εγκιβωτίζεται καθ'όλο το μήκος του στο σκυρόδεμα ακολουθώντας πορεία μέσω των πεδιλοδοκών και των υποστηλωμάτων του κτίσματος, στηριζόμενος και συνδεδεμένος ηλεκτρικά με τον οπλισμό ανά 2.00m με κατάλληλους σφιγκτήρες. Επίσης, η διαδρομή του αγωγού γείωσης από τη θεμελιακή γείωση έως τον ακροδέκτη γείωσης θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερου μήκους. Ο κύριος ακροδέκτης γείωσης (το μέσο σύνδεσης του αγωγού γείωσης με τον κύριο αγωγό προστασίας PE) πρέπει να έχει την ικανότητα να άγει το ηλεκτρικό ρεύμα σφάλματος της εγκατάστασης χωρίς να υπερθερμαίνεται. Η σύνδεση – αποσύνδεση των αγωγών πρέπει να είναι δυνατή μόνο με εργαλείο έτσι ώστε να αποφεύγεται η τυχαία αποσύνδεσή τους.

3.2.2. Κύριες και Συμπληρωματικές Ισοδυναμικές Συνδέσεις (ΚΙΣ, ΣΙΣ)

- Η ΚΙΣ είναι η αγώγιμη ή μέσω σπινθηριστών σύνδεση σε ακροδέκτη ή ζυγό γείωσης των:
 - κύριου αγωγού προστασίας PE (αγώγιμη σύνδεση) που αναφερθήκαμε παραπάνω
 - των εισερχόμενων στο κτίριο μεταλλικών δικτύων όπως:
 - χαλύβδινος σωλήνας ύδρευσης (μέσω σπινθηριστή) εάν δεν είναι πλαστικός
 - χαλύβδινος σωλήνας φυσικού αερίου (μέσω σπινθηριστή)
 - μεταλλικοί μανδύες καλωδίων ηλεκτρικής παροχής, εάν υπάρχουν (αγώγιμη σύνδεση)
 - μεταλλικοί μανδύες καλωδίων τηλεφωνικής σύνδεσης, εάν υπάρχουν (μέσω σπινθηριστών)
 - των ξένων στοιχείων εσωτερικά του κτιρίου όπως:
 - το δίκτυο πυρόσβεσης (αγώγιμη σύνδεση) εάν υπάρχει
 - οι μεταλλικοί σωλήνες θέρμανσης (αγώγιμη σύνδεση)
 - οι μεταλλικοί αεραγωγοί κλιματισμού (αγώγιμη σύνδεση) εάν υπάρχουν
 - ο μεταλλικός οπλισμός του κτιρίου
 - οι οδηγοί του ανελκυστήρα (εάν υπάρχει)
- Εάν το πλήθος των εισερχόμενων δικτύων είναι μεγαλύτερο και τα σημεία εισόδου τους βρίσκονται σε μικρή απόσταση, προτιμότερο είναι να προβλέπεται ένας ζυγός που να διαθέτει ανάλογες υποδοχές σύνδεσης (εξισωτής δυναμικού). Ο ζυγός θα συνδέεται με τη θεμελιακή γείωση με κατάλληλη όδευση ώστε να προβλεφθούν ακροδέκτες και ζυγοί γείωσης στις θέσεις του κτιρίου που απαιτούνται ΚΙΣ.
- Η ΣΙΣ εφαρμόζεται τοπικά σε ειδικούς χώρους ή εγκαταστάσεις όπου δεν μπορούν να εφαρμοστούν μέτρα προστασίας αυτόματης διακοπής όταν εμφανιστούν επικίνδυνες τάσεις επαφής μεγαλύτερες των 50V εναλλασσομένου ρεύματος ή 120V συνεχούς ρεύματος ή όταν πρέπει να ληφθούν αυστηρότερα μέτρα προστασίας για τιμές τάσης επαφής χαμηλότερες των παραπάνω, όπως λουτρά και ειδικοί χώροι.
- Η ΣΙΣ πρέπει να περιλαμβάνει όλα τα ταυτόχρονα προσιτά αγώγιμα μέρη, δηλαδή τα εκτεθειμένα αγώγιμα μέρη των σταθερών συσκευών και του υπόλοιπου ηλεκτρολογικού υλικού και τα ξένα αγώγιμα στοιχεία, στα οποία περιλαμβάνεται ο μεταλλικός οπλισμός του σκυροδέματος του κτιρίου. Προς αυτό το ισοδυναμικό σύστημα πρέπει να συνδέονται και οι ακροδέκτες γείωσης των ρευματοδοτών. Γενικά όλα τα μεταλλικά μέρη των εγκαταστάσεων θα συνδεθούν με το σύστημα γείωσης σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD-384.
- Σύμφωνα με τα παραπάνω, στην περίπτωση μας, εκτός της γείωσης της διάταξης ΔΕΗ και των ηλεκτρικών πινάκων (κοινοχρήστων και διαμερισμάτων) θα εκτελεστούν μέσω ισοδυναμικών ζυγών οι παρακάτω συνδέσεις:
 - 1ος Ισοδυναμικός Ζυγός (χώρος λεβητοστασίου):
 - Τα μεταλλικά μέρη του ηλεκτρικού πίνακα λεβητοστασίου
 - Οι σωλήνες θέρμανσης
 - Δομικό πλέγμα στο χώρο του λεβητοστασίου και της δεξαμενής πετρελαίου
 - Η δεξαμενή πετρελαίου εάν είναι μεταλλική
 - 2ος Ισοδυναμικός Ζυγός (χώρος μηχανοστασίου ανελκυστήρα):
 - Τα μεταλλικά μέρη του πίνακα ανελκυστήρα
 - Δομικό πλέγμα στο χώρο του μηχανοστασίου
 - Μεταλλικά μέρη κινητήρα - αντλίας ανελκυστήρα
 - Οδηγοί ανελκυστήρα
 - 3ος Ισοδυναμικός Ζυγός (χώρος κύριας εισόδου):
 - Οι μεταλλικοί σωλήνες φυσικού αερίου.

Όλες οι παραπάνω ισοδυναμικές συνδέσεις θα γίνουν μέσω επικασιτερωμένου εύκαμπτου χάλκινου αγωγού Φ16τ.χ. Οι συνδέσεις των ισοδυναμικών ζυγών με τη θεμελιακή γείωση θα γίνονται με χάλκινη ταινία 30x3.5 mm.

Εάν η κατασκευή του δικτύου ύδρευσης και αποχέτευσης γίνει με πλαστικούς σωλήνες και οι λουτήρες είναι μη μεταλλικοί δεν απαιτείται ιδιαίτερη γείωση.

3.3. ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Η αντίσταση μόνωσης πρέπει να μετρηθεί μεταξύ κάθε ενεργού αγωγού και της γης Σημειώσεις:

1. Στο σύστημα σύνδεσης των γειώσεων TN-C, ο αγωγός PEN θεωρείται ότι αποτελεί μέρος της γης.
2. Κατά τη διάρκεια αυτής της μέτρησης οι αγωγοί φάσεων και ο ουδέτερος μπορούν να συνδέονται μεταξύ τους.

Η αντίσταση μόνωσης, μετρούμενη με την τάση δοκιμής που δίνεται στον πίνακα, είναι ικανοποιητική αν κάθε κύκλωμα, με αποσυνδεδεμένες τις συσκευές, έχει αντίσταση μόνωσης τουλάχιστον ίση με την τιμή του πίνακα.

Ελάχιστη τιμή αντίστασης μόνωσης

| Ονομαστική τάση κυκλώματος (V) | Τάση δοκιμής συνεχούς ρεύματος (V) | Ελάχιστη αντίσταση μόνωσης (MΩ) |
|--|------------------------------------|---------------------------------|
| SELV και PELV | 250 | 0.25 |
| Μέχρι 500V, με εξαίρεση τις προηγούμενες περιπτώσεις | 500 | 0.5 |
| Πάνω από 500V | 1000 | 1.0 |

Οι δοκιμές πρέπει να γίνουν με συνεχές ρεύμα. Η συσκευή δοκιμής πρέπει να είναι ικανή να παρέχει την τάση δοκιμής που ορίζεται στον πίνακα, όταν φορτίζεται με ρεύμα 1mA.

Όταν το κύκλωμα περιλαμβάνει ηλεκτρονικές διατάξεις οι αγωγοί φάσεων και ο ουδέτερος πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους κατά τη μέτρηση.

4. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

4.1. ΓΕΝΙΚΑ

- Η εγκατάσταση των ειδών υγιεινής και του δικτύου των σωληνώσεων θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του ισχύοντα "Κανονισμού Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων" του ελληνικού κράτους, τις υποδείξεις του κατασκευαστή και της επιβλέψεως, καθώς επίσης και τους κανόνες της τεχνικής και της εμπειρίας, με τις μικρότερες δυνατές φθορές των δομικών στοιχείων του κτιρίου και με πολύ επιμελημένη δουλειά. Οι διατρήσεις πλακών, τοίχων και τυχόν λοιπόν φερόντων στοιχείων του κτιρίου για την τοποθέτηση υδραυλικών

υποδοχέων ή διέλευσης σωληνώσεων θα εκτελούνται μετά από έγκριση της επιβλέψεως.

- Οι κανονισμοί με τους οποίους πρέπει να συμφωνούν τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων, συσκευών και υλικών των διαφόρων εγκαταστάσεων, αναφέρονται στην τεχνική έκθεση και στις επιμέρους προδιαγραφές των υλικών. Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου, θα πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές.

4.1.1. ΠΑΡΟΧΕΣ

- Το κτίριο θα τροφοδοτηθεί με νερό απο το δίκτυο πόλης με ιδιαίτερους υδρομετρητές (ένας μετρητής για κάθε ιδιοκτησία και ένας για τις κοινόχρηστες παροχές).
- Οι υδρομετρητές θα εγκατασταθούν στο πεζοδρόμιο, σύμφωνα με τα σχέδια, σε φρεάτια διαστάσεων 30 x 40 cm, μαζί με τους γενικούς διακόπτες των παροχών.
- Οι γενικές παροχές θα γίνουν με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες. Όλες οι διαδρομές των σωληνώσεων και οι διατομές τους φαίνονται στα σχέδια.

4.2. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

4.2.1. ΜΟΝΩΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

- Όλες οι σωληνώσεις προσαγωγής και επιστροφής ψυχρού και θερμού νερού θα μονωθούν για την αποφυγή απωλειών θερμότητας. 3.1.2 Η μόνωση των σωληνώσεων θα κατασκευαστεί από σωλήνες τύπου ARMAFLEX ή ισοδύναμους.
- Οι σωληνώσεις του μονωτικού θα κολληθούν επάνω στους σιδηροσωλήνες με την ειδική κόλλα που προβλέπεται για αυτό το σκοπό.
- Κατά την εφαρμογή οι μεν διαμήκεις αρμοί θα στεγανοποιηθούν με συγκόλληση της επικάλυψης του μανδύα με ειδική κόλλα. Οι δε εγκάρσιοι με επικόλληση πλαστική ή υφασμάτινης ταινίας.
- Πριν από τη μόνωση, οι επιφάνειες των σωλήνων θα καθαριστούν επιμελώς και θα απολυμανθούν τελείως.
- Οι μονώσεις των σωληνώσεων στο ύπαιθρο θα προστατεύονται με πρόσθετη επικάλυψη με φύλλο αλουμινίου.
- Κάθε φύλλο αλουμινίου θα είναι κατάλληλα κυλινδρισμένο και διαμορφωμένο στα άκρα (σχηματισμός αύλακα με "κορδονιέρα"), θα υπάρχει δε πλήρης επικάλυψη τουλάχιστον κατά 50 mm κατά γενέτειρα και περιφέρεια.
- Η στερέωση των τμημάτων της επικάλυψης μεταξύ τους θα γίνεται με επικαδμιωμένες λαμαρινόβιδες κατάλληλες για εγκατάσταση στο ύπαιθρο και πλαστικές ροδέλες.

- Με την ίδια μόνωση όπως οι σωλήνες θα μονωθούν και οι βάνες και τα υπόλοιπα όργανα και οι αντλίες.

4.2.2. ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΑ

Η κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων θα ακολουθήσει τις πιο κάτω βασικές αρχές:

- Συνδέσεις: Οι συνδέσεις των διαφόρων τεμαχίων σωλήνων για σχηματισμό των κλάδων του δικτύου θα πραγματοποιείται αποκλειστικά και μόνο με τη χρήση συνδέσμων (μούφες) γαλβανισμένων, με ενισχυμένα χείλη στην περιοχή της εσωτερικής κοχλίωσης ("κορδονάτα") και για τυχόν διαμέτρους μεγαλύτερες από 4", με ζεύγος φλαντζών, επίσης γαλβανισμένων, συνδεομένων προς τους σωλήνες με κοχλίωση. Απαγορεύεται απόλυτα για την σύνδεση σωλήνων η ηλεκτροσυγκόλληση ή η οξυγονοκόλληση. Υλικό παρεμβύσματος TEFLON.
- Αλλαγές διεύθυνσης: Οι αλλαγές διεύθυνσης των σωλήνων για επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου, θα πραγματοποιούνται κατά κανόνα με ειδικά τεμάχια μεγάλης ακτίνας καμπυλότητας, γαλβανισμένο, με ενισχυμένα χείλη, εκτός από σωλήνες μικρής διαμέτρου, όπου επιτρέπεται η κάμψη τους χωρίς θέρμανση με ειδικό εργαλείο (μέχρι και Φ 1"). Οποσδήποτε με την κάμψη του σωλήνα πρέπει να μη παραμορφώνεται η κυκλική διατομή του και να μην προκαλείται η παραμικρή βλάβη ή αποκόλληση του στρώματος γαλβανίσματος αυτού. Χρήση ειδικών τεμαχίων μικρής ακτίνας καμπυλότητας (γωνίες) επιτρέπεται μόνο σε θέσεις όπου ανυπέρβλητα εμπόδια το επιβάλλουν και πάντοτε μετά από έγκριση της Επιβλέψεως. Οι διακλαδώσεις των σωλήνων για την τροφοδότηση αναχωρούντων κλάδων θα εκτελούνται οποσδήποτε με ειδικά εξαρτήματα γαλβανισμένα με ενισχυμένα χείλη.
- Στήριξη των σωληνώσεων: Οι κατακόρυφες σωληνώσεις θα στηρίζονται με ειδικά στηρίγματα αγκυρούμενα σε σταθερά οικοδομικά στοιχεία τα οποία στηρίγματα θα επιτρέπουν την ελεύθερη κατά μήκος συστολοδιαστολή τους εκτός από περιπτώσεις όπου απαιτείται αγκύρωση προκειμένου οι συστολοδιαστολές να παραληφθούν εκατέρωθεν του σημείου αγκυρώσεως. Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα στηρίζονται σε σιδηρογωνίες με την βοήθεια στηριγμάτων τύπου Ο. Τα στηρίγματα θα είναι από μορφοσίδηρο και θα συνδέονται προς τις σιδηρογωνίες μέσω κοχλίων, περικοχλίων και γκρόβερ γαλβανισμένων. Οι σιδηρογωνίες κατά περίπτωση θα στερεώνονται σε πλαϊνούς τοίχους ή θα αναρτώνται από την οροφή. Η στερέωση στα οικοδομικά υλικά θα γίνεται με εκτονωτικά βύσματα μεταλλικά και κοχλίες. Σε περίπτωση αναρτήσεως πρέπει να χρησιμοποιηθούν ράβδοι μεταλλικοί ή σιδηρογωνίες επαρκούς αντοχής για το συγκεκριμένο εκάστοτε φορτίο αλλά πάντως όχι μικρότερης "ισοδυνάμου" διατομής από την αναγραφόμενη στον κατωτέρω πίνακα. Ισχύουν και εδώ τα περί αγκυρώσεων για λόγους συστολοδιαστολών.
- Απόσταση στηριγμάτων: Ο πιο κάτω πίνακας θα εφαρμόζεται σε περιπτώσεις ευθειών διαδρομών σωλήνων και όχι στα σημεία όπου η χρησιμοποίηση βανών, φλαντζών κλπ δημιουργεί συγκεντρωμένα φορτία, οπότε και θα τοποθετούνται στηρίγματα και από τις δύο πλευρές.
- Αποσύνδεση σωληνώσεων: Όλες οι σωληνώσεις των δικτύων θα κατασκευαστούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ευχερής η αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε τμήματος σωληνώσεων ή οργάνου ελέγχου ροής για

αντικατάσταση, τροποποίηση ή μετασκευή χωρίς χρήση εργαλείων κοπής, οξυγόνου ή και ηλεκτροσυγκολλήσεως. Για το σκοπό αυτό σ' όλα τα σημεία όπου τούτο θα είναι αναγκαίο θα προβλέπονται λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ, φλάντζες) κατά τις υποδείξεις της επιβλέψεως.

- Διέλευση σωλήνων από τοίχους και πλάκες: Κατά την διέλευση σωληνώσεων από τοίχους και δάπεδα αυτές θα καλύπτονται από φύλλο μολύβδου πάχους 2 mm διαμορφωμένο σε κύλινδρο διαμέτρου κατά 3 mm μεγαλύτερης από την διάμετρο του σωλήνα. Έτσι αποφεύγεται η συγκόλληση του σωλήνα με τα οικοδομικά υλικά. Το διάκενο ανάμεσα στον σωλήνα και τον προστατευτικό μολύβδινο μανδύα θα σφραγίζεται με κατάλληλο υλικό π.χ. κορδόνι αμιάντου και σιλικόνη. Εάν ο σωλήνας είναι μονωμένος τότε η μόνωση θα προστατεύεται στο σημείο της διατήσεως με κυλινδρικό μανδύα από φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 0,125 mm, ο οποίος θα εφάπτεται στην επιφάνεια της μόνωσης. Επιπλέον θα υπάρχει και δεύτερος κυλινδρικός μανδύας από φύλλο μολύβδου πάχους 2 mm για την αποφυγή συγκολλήσεως με τα οικοδομικά υλικά. Μεταξύ των δύο μανδυών θα υπάρχει διάκενο 3 mm το οποίο θα σφραγιστεί με κατάλληλο υλικό π.χ. κορδόνι αμιάντου και σιλικόνη.

4.2.3. ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΠΟΛΥΠΡΟΠΥΛΕΝΙΟ (PPR)

Όλα τα στοιχεία των συστημάτων σωληνώσεων πολυπροπυλενίου είναι κατά κανόνα κατάλληλα για την χρήση στον τομέα υγιεινής και θέρμανσης, οπότε επίσης και για διάφορες μεθόδους εγκατάστασης. Λόγω αυτής της πολυμορφίας είναι στο χέρι του υπεύθυνου σχεδιαστή ή της εταιρίας ανάληψης του έργου, να εκτελέσει την εγκατάσταση σε φρεάτια, να τα τοποθετήσει καλυμμένα και χωνευτά ή στην επιφάνεια αλλά ακόμα και απευθείας στο μπετόν ή στο σοβά.

Παρακάτω περιγράφονται οι δυνατότητες για μια βελτιστοποιημένη εγκατάσταση, σχετικά με τους κανονισμούς μόνωσης και λύσεις αναφορικά με τον προβληματισμό της λόγω θερμότητας κατά μήκος διαστολής. Στην παράγραφο κεφάλαιο γραμμική διαστολή θα ενημερωθείτε από τους πίνακες και τα παραδείγματα υπολογισμού με οδηγίες που λαμβάνουν υπόψη αυτόν τον προβληματισμό. Η τεχνική στερέωσης σας παρουσιάζει δυνατότητες επιλογής των στερεώσεων, έτσι ώστε να εξαντλήσετε τις κατασκευαστικές δυνατότητες. Παράλληλα προσφέρουμε υποδείξεις σχετικά με την μόνωση, την δοκιμή πίεσης και τον έλεγχο της εγκατάστασης.

- Χωνευτή τοποθέτηση: Στην χωνευτή τοποθέτηση μπορεί σε δεδομένη περίπτωση να μην ληφθεί υπόψη η κατά μήκος διαστολή. Αν το σύστημα πρέπει να μονωθεί βάσει DIN 1988 ή βάσει του κανονισμού εγκαταστάσεων θέρμανσης, τότε η μόνωση αντιμετωπίζει απροβλημάτιστα τις προκύπτουσες κατά μήκος διαστολές. Συνεπώς ο χώρος τοποθέτησης πρέπει να εκτελεστεί μόνο αναλόγως με το πάχος της μόνωσης. Κατά κανόνα δεν παρουσιάζονται προβλήματα λόγω της γραμμικής διαστολής. Οι αγωγοί που δεν πρέπει να μονωθούν μπορεί να τοποθετηθούν με την σχετική στερέωση στο σοβά, στο μπετόν ή χωνευτά κάτω από το επίχρισμα χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η κατά μήκος διαστολή. Τοιουτοτρόπως οι κατά μήκος διαστολές που προκύπτουν από την θέρμανση είναι άνευ σημασίας αφού αντισταθμίζονται από το υλικό.
- Εγκατάσταση σε φρεάτια: Τα φρεάτια προσφέρουν κατά κανόνα μια σειρά κατασκευαστικών δυνατοτήτων. Παράλληλα με την παροχή κατά ορόφους, με το φρεάτιο επιτυγχάνεται και εις ύψος παροχή. Λόγω αυτών των στόχων η τοποθέτηση σε φρεάτια διαθέτει πολυάριθμες εξόδους που με την ανάλογη χρήση κατά την εγκατάσταση και στερέωση των σωληνώσεων πολυπροπυλενίου δεν καθιστούν αναγκαία να ληφθεί υπόψη η κατά μήκος διαστολή. Το ελεύθερο μη διακεκομμένο και μη στερεωμένο μήκος σωλήνα θα

πρέπει να βρίσκεται κάτω των 3 μέτρων πράγμα που συμβαίνει κατά κανόνα. Σε περιπτώσεις περάσματος τοίχων θα πρέπει να φροντίζουμε για επαρκώς μεγάλο άνοιγμα ώστε η σωλήνα να διαθέτει στο άνοιγμα ελευθερία κινήσεως και ενδεχομένως να δύναται να εκτελεστεί και μια μόνωση.

- Τοποθέτηση εκτεθειμένη/επιφανείας: Βασικά είναι δυνατή μια ανοικτή και ορατή τοποθέτηση του δικτύου σωληνώσεων με σωλήνες πολυπροπυλενίου. Επειδή κατά την εκτεθειμένη τοποθέτηση ή την ανοικτή τοποθέτηση το σύστημα σωλήνων παραμένει διαρκώς ορατό, δημιουργούνται για την περίπτωση γενικά μεγάλες απαιτήσεις από οπτικής απόψεως. Λόγω της μεγάλης σχηματικής σταθερότητας και την μειωμένη κατά μήκος διαστολή οι σωληνώσεις πολυπροπυλενίου είναι ειδικά κατάλληλες για ορατά τοποθετημένα συστήματα.
- Γραμμική διαστολή: Οι σωλήνες πολυπροπυλενίου διαστέλλονται με την έκθεση σε θερμότητα αναλόγως των διαφορετικών χαρακτηριστικών υλικού. Καθοριστικό για την διαπίστωση της κατά μήκος επέκτασης είναι η θερμοκρασία μονταρίσματος και η μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας. Με τον καθορισμό της αναμενόμενης κατά μήκος επέκτασης μπορεί αυτή να αντισταθμιστεί με την λήψη διαφόρων μέτρων, όπως τα σκέλη κάμψης.
- Τεχνική στερέωσης: Κατά κανόνα στη τεχνική στερέωσης έχουμε σταθερά σημεία στήριξης χαλαρά ή ολίσθησης. Τα σταθερά στηρίγματα σταθεροποιούν τον σωλήνα ενώ αντίθετα τα χαλαρά επιτρέπουν την ολίσθησή του. Αρά με την σωστή επιλογή διαφορετικών στηριγμάτων επιτυγχάνουμε οπτικά άψογη εγκατάσταση, αλλά και επιλέγοντας στηρίγματα με λάστιχο αποφεύγεται η φθορά στην επιφάνεια του σωλήνα.
- Τα σταθερά σημεία διαιρούν το δίκτυο σωλήνων σε τομείς. Από εδώ θα πρέπει να μετρούνται τα ελεύθερα μήκη για την διαστολή και τον υπολογισμό του μεγέθους της. Οι μεγάλες αποστάσεις από ταβάνι και τον τοίχο καλό είναι να αποφεύγονται διότι επενεργούν σαν κολάρια εκκρεμούς και δεν είναι κατάλληλα για σταθερά σημεία. Προσοχή τα ολισθαίνοντα στηρίγματα αριστερά και δεξιά από μούφες λειτουργούν σαν σταθερά σημεία! Οι κάθετες γραμμές κατανομής (μοντάρισμα φρεατίου) και οι χωνευτές τοποθετήσεις μπορούν να συνδέονται σταθερά. Οι διακλαδώσεις που διαπερνούν έναν τοίχο πρέπει να μοντάρονται σταθερά ώστε να αποφεύγεται η διάτμηση του σωλήνα διακλάδωσης.
- Ένα σταθερό σημείο προκύπτει με την συγκόλληση ενός συνδέσμου ή με την χρησιμοποίηση κολλάρου σωλήνα. Τα σε διάταξη δέσμης σταθερά σημεία πρέπει να επιλέγονται έτσι ώστε να γίνεται εκμετάλλευση των αλλαγών κατεύθυνσης στην πορεία του σωλήνα. Εκτός των άλλων προσφέρονται ειδικά περιλαίμια σταθερού σημείου για τα συστήματα σωληνώσεων PPR.

4.3. ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ

- Στις σωληνώσεις κρύου και ζεστού νερού προς κάθε υδραυλικό υποδοχέα στους χώρους υγιεινής θα εγκατασταθούν όργανα διακοπής, όπως πιο κάτω.
- Για κάθε δοχείο πλύσεως, λεκάνες W.C. ουρητηρίου διακόπτης Φ1/2" επιχρωμιωμένος, γωνιακός.
- Στην είσοδο των σωληνώσεων ζεστού και κρύου νερού προς κάθε νιπτήρα διακόπτης Φ1/2" επιχρωμιωμένος, γωνιακός.
- Στην είσοδο των σωληνώσεων ζεστού και κρύου νερού προς κάθε ντουζιέρα, θα

προβλεφθεί ορειχάλκινος σφαιρικός κρουνός με τεφλόν Φ1/2" με επιχρωμιωμένο κάλυμμα λαβής (καμπάνα).

- Η σύνδεση των αναμικτήρων των νιπτήρων, των δοχείων πλύσεως W.C και ουρητηρίων προς τις σωληνώσεις ζεστού και κρύου νερού θα εκτελεσθεί με τεμάχια χαλκοσωλήνων Φ10/12 και ειδικούς συνδέσμους χαλκοσωλήνα προς σιδηροσωλήνα Φ1/2".

4.4. ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ-ΚΡΟΥΝΟΠΟΙΑΣ

4.4.1. Βαλβίδες αντεπιστροφής

- Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι κατάλληλες για σωληνώσεις νερού θερμοκρασίας 120οC και πίεσης 10 atm για οριζόντια ή κατακόρυφη τοποθέτηση. Για διαμέτρους μέχρι 2" οι βαλβίδες θα είναι ορειχάλκινες κοχλιωτές.
- Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα εξασφαλίσουν πλήρη στεγανότητα στην αντίστροφη ροή του νερού. Η λειτουργία τους δεν πρέπει να προκαλεί θόρυβο ή πλήγμα.

4.4.2. Νιπτήρας

Ο νιπτήρας προβλέπεται από λευκή πορσελάνη VITREYS CHINA διαστάσεων σύμφωνα με τα σχέδια και θα συνοδεύονται από:

- α. Χυτοσιδηρένια στηρίγματα για επίτοιχη τοποθέτηση.
- β. Βαλβίδα εκκενώσεως πλήρη με τάπα και αλυσίδα ή μοχλό χειρισμού της, επιχρωμιωμένη.
- γ. Ορειχάλκινος επιχρωμιωμένος σιφώνι 1 1/4" με σωλήνα συνδέσεως προς το δίκτυο αποχετεύσεως με ροζέτα.
- δ. Διπλοκρουνό αναμειξέως θερμού - κρύου νερού ορειχάλκινος, επιχρωμιωμένος πολυτελούς εμφανίσεως.
- ε. Χαλκοσωλήνες 10/12 mm για την σύνδεση του διπλοκρουνού με τα δίκτυα θερμού - κρύου νερού με τα απαραίτητα ρακόρ.

4.4.3. Λεκάνη W.C. Ευρωπαϊκού Τύπου

- Η λεκάνη ευρωπαϊκού τύπου θα είναι λευκή από πορσελάνη VITREUS CHINA και θα εφοδιαστεί με πλαστικό κάθισμα από ενισχυμένη πλαστική ύλη, άθραυστο, κατάλληλο για το σχήμα της λεκάνης, χρώματος λευκού.
- Η λεκάνη θα συνοδεύεται από καζανάκι χαμηλής ή υψηλής πίεσεως ή από βαλβίδα εκπλύσεως όπως καθορίζεται στα σχέδια.

4.4.4. Νεροχύτης

Προβλέπεται κατασκευασμένος από χάλυβα 18/8 πάχους πλάσματος 0,8 mm κατ' ελάχιστο, κατάλληλος για χωνευτή τοποθέτηση σε πάγκο με μία ή δύο λεκάνες. Το πλάτος του νεροχύτη θα είναι 50 cm περίπου και το μήκος 80 cm (μία λεκάνη) ή 120 cm (δύο λεκάνες) περίπου, θα συνοδεύονται δε από:

- α. Πλαστικό σιφώνι - λιποσυλλέκτη (τύπου βαρελάκι).

- β. Βαλβίδα εκκενώσεως επινικελωμένη πλήρη με τάπα και αλυσίδα (μία ανά λεκάνη).
- γ. Διπλοκρουνό για την ανάμειξη θερμού - κρύου νερού ορειχάλκινο επιχρωμιωμένο.
- δ. Πλαστικοσωλήνα υπερχειλίσεως (ένα ανά λεκάνη).

4.5. ΔΟΚΙΜΕΣ

Το δίκτυο παροχής νερού πριν καλυφθούν τα μη ορατά τμήματα του θα τεθεί για ένα 24ωρο σε πίεση 7 atm για τον έλεγχο της στεγανότητάς τους. Για κάθε δοκιμή θα συνταχθούν πρωτόκολλα δοκιμών και θα υπογραφούν από τον επιβλέποντα και τον ανάδοχο.

5. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

5.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η ακόλουθη τεχνική περιγραφή βασίζεται:

- α) Στο άρθρο 26 του Κτιριοδομικού Κανονισμού
- β) Στην ΤΟΤΕΕ 2412/86
- γ) Στην απόφαση ΓΙ/9900/3.12.1974/ΦΕΚ 1266 Β', "περί υποχρεωτικής κατασκευής αποχωρητηρίων"
- δ) Στο Π.Δ. 38/91

Η εγκατάσταση των ειδών υγιεινής και του δικτύου των σωληνώσεων θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του ισχύοντα "Κανονισμού Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων" του ελληνικού κράτους, τις υποδείξεις του κατασκευαστή και της επιβλέψεως, καθώς επίσης και τους κανόνες της τεχνικής και της εμπειρίας, με τις μικρότερες δυνατές φθορές των δομικών στοιχείων του κτιρίου και με πολύ επιμελημένη δουλειά. Οι διατρήσεις πλακών, τοίχων και τυχόν λοιπόν φερόντων στοιχείων του κτιρίου για την τοποθέτηση υδραυλικών υποδοχέων ή διέλευσης σωληνώσεων θα εκτελούνται μετά από έγκριση της επιβλέψεως.

Οι κανονισμοί με τους οποίους πρέπει να συμφωνούν τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων, συσκευών και υλικών των διαφόρων εγκαταστάσεων, αναφέρονται στην τεχνική έκθεση και στις επιμέρους προδιαγραφές των υλικών. Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου, θα πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές.

5.2. ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

Οι νιπτήρες, οι λεκάνες WC και τα υπόλοιπα είδη υγιεινής είναι κατασκευασμένα από λευκή υαλώδη πορσελάνη.

5.3. ΔΙΚΤΥΟ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Το δίκτυο σωληνώσεων αποχετεύσεως του κτιρίου θα κατασκευασθεί με βάση τους ακόλουθους γενικούς όρους:

- Η διαμόρφωση του δικτύου, η διάμετρος των διαφόρων τμημάτων του και τα υλικά κατασκευής θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια, ενώ παράλληλα θα τηρούνται οι διατάξεις των επισήμων κανονισμών του Ελληνικού κράτους για "Εσωτερικές Υδραυλικές Εγκαταστάσεις". Οι πλαστικοί σωλήνες θα είναι σύμφωνα με τους Γερμανικούς κανονισμούς κατασκευής DIN 8061/8062/19531.
- Τα μέσα στο έδαφος, οριζόντια τμήματα του δικτύου θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 6 atm.
- Οι κατακόρυφες στήλες αποχετεύσεως θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 6 atm.
- Οι δευτερεύοντες σωλήνες των υποδοχέων ή σιφωνίων δαπέδων θα κατασκευασθούν από πλαστικοσωλήνες.
- Οι δευτερεύοντες σωλήνες αερισμού θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 4 atm διαστάσεων Φ 40 mm.
- Οι κατακόρυφες σωλήνες αερισμού του δικτύου θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 4 atm.
- Οι οριζόντιοι πλαστικοί σωλήνες μέσα στο έδαφος θα τοποθετηθούν με έδραση πάνω σε βάση από σκυρόδεμα των 200 kg τσιμέντου, αρκετού πάχους (10 cm) και πλάτους το οποίο θα διαστρωθεί στον πυθμένα του αντίστοιχου χαντακιού, με την ίδια ρύση, όπως ο αποχετευτικός αγωγός. Μετά την τοποθέτηση και συναρμογή των πλαστικών σωλήνων στο χαντάκι, αυτό θα γεμίσει πρώτο με ισχνό σκυρόδεμα που θα καλύπτει τους σωλήνες μέχρι το μισό της διαμέτρου τους και ύστερα με τα προϊόντα της εκσκαφής που θα κοσκινίζονται καλά.
- Τα φρεάτια που διαμορφώνονται για επίσκεψη και καθαρισμό κατά μήκος των υπογείων αποχετευτικών αγωγών και στις θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης ή διακλάδωσής τους, ανεξάρτητα διαστάσεων, θα κατασκευάζονται όπως καθορίζεται πιο κάτω.
- Ο πυθμένας του ορύγματος στη θέση κάθε φρεατίου θα διαστρώνεται με ισχνό σκυρόδεμα περιεκτικότητας 200 kg τσιμέντου ανά m³ σε πάχος 12 cm πάνω στο οποίο θα τοποθετηθεί μισό τεμάχιο πλαστικού σωλήνα Φ 10 cm (κομμένο κατά μήκος δύο γενέτειρων διαμετρικά αντιθέτων) ίσιου ή καμπύλου ή διακλαδώσεως γ για διαμόρφωση κοίλης επιφάνειας ροής προσαρμοζόμενου στεγανό με κανονική συναρμογή πάνω στους συμβάλλοντες στο ύψος του πυθμένα αποχετευτικούς αγωγούς από τους οποίους ο ένας πρέπει απαραίτητα να είναι ο γενικός αγωγός του κλάδου έτσι ώστε να μη διακόπτεται η συνέχεια της ροής από τον γενικό αγωγό.

Τα στόμια των απορρεόντων στο φρεάτιο άλλων αγωγών από διάφορες διευθύνσεις θα τοποθετούνται χαμηλότερα του αυλακιού του κυρίου αγωγού. Τα

τοιχώματα του φρεατίου θα εδράζονται πάνω στη διάστρωση του πυθμένα από ισχνό σκυρόδεμα θα κατασκευάζονται από δρομική οπτοπλινθοδομή με πλήρεις πλίνθους και τσιμεντοκονία 1:2 με τη δέουσα προσοχή, ώστε να μη μένουν κενά γύρω από τα στόμια των σωλήνων που συνδέονται στα φρεάτια. Τα τοιχώματα και ο πυθμένας του φρεατίου θα επιχρίονται με τσιμεντοκονία αναλογίας 1 μέρους τσιμέντου και 2 μέρη άμμου θάλασσας, με λείανση της επιφάνειάς τους με μυστρί, χωρίς όμως να καλύπτονται τα από πλαστικά τεμάχια (διαμορφούμενα στον πυθμένα) αυλάκια. Κατά την επιλογή του αναδόχου τα τοιχώματα των φρεατίων μπορούν να κατασκευασθούν και από οπλισμένο σκυρόδεμα 300 kg αντί πλινθοδομής. Τα φρεάτια θα φέρουν διπλό στεγανό χυτοσίδηρο κάλυμμα βαρέως τύπου και πλαίσιο. Για εξασφάλιση της στεγανότητας μεταξύ καλυμμάτων και πλαισίων στις αυλακώσεις του περιθωρίου θα τοποθετηθεί λίπος. Όσα φρεάτια βρίσκονται σε θέσεις που διέρχονται οχήματα θα φέρουν καλύμματα τύπου και αντοχής αρκετής για το φορτίο τους.

Τα χυτοσιδηρά καλύμματα ανάλογα με τις διαστάσεις τους θα είναι περίπου όπως παρακάτω:

| Διαστάσεις (cm) | Βάρος (kg) |
|-----------------|------------|
| 27 x 27 | 15 |
| 30 x 40 | 25 |
| 40 x 50 | 50 |
| 50 x 60 | 75 |

Το βάθος του φρεατίου θα είναι συνάρτηση της κλίσεως του προς αυτό οδηγούμενων σωλήνων που δεν πρέπει όμως να είναι μικρότερη από 1:100

- Οι πλαστικοί σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια θα είναι βάρους σύμφωνα προς τους κανονισμούς, ανθεκτικοί, απόλυτα κυλινδρικοί, χωρίς ρήγματα και με σταθερό πάχος τοιχωμάτων.
- Οι πλαστικοί σωλήνες θα έχουν το πάχος που καθορίζεται στο σχέδιο θα είναι κατά το δυνατό συνεχείς ενώ θα απορρίπτονται τυχόν αδικαιολόγητες ενώσεις. Για τον έλεγχο του πάχους των χρησιμοποιημένων πλαστικοσωλήνων καθορίζεται ότι το ελάχιστο βάρος τους κατά διάμετρο θα είναι:

| Διαστάσεις (cm) | Βάρος (kg) |
|-----------------|------------|
| Φ32 x 1.8 | 0.26 |
| Φ40 x 1.8 | 0.33 |
| Φ50 x 1.8 | 0.42 |
| Φ63 x 1.8 | 0.54 |
| Φ75 x 1.8 | 0.64 |
| Φ90 x 1.8 | 0.77 |
| Φ100 x 2.1 | 0.99 |
| Φ110 x 2.2 | 1.16 |
| Φ125 x 2.5 | 1.48 |
| Φ140 x 2.8 | 1.84 |
| Φ160 x 3.2 | 2.41 |

Οι συνδέσεις των πλαστικοσωλήνων μεταξύ τους κατά προέκταση ή κατά διακλάδωση για τον σχηματισμό της σωληνώσεως θα επιτυγχάνεται με μούφα διαμορφωμένη στο ένα άκρο κάθε σωλήνα και ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας, ανθεκτικό, στην θερμοκρασία και στα διάφορα λύματα των οικιακών και των περισσότερων βιομηχανικών αποχετεύσεων. Η προσαρμογή ορειχάλκινων εξαρτημάτων σε πλαστικοσωλήνες θα εκτελείται κατά όμοιο τρόπο. Οι συνδέσεις

πλαστικοσωλήνων κατά διακλάδωση πρέπει να εκτελούνται λοξά σε γωνία 45 μοιρών με καμπύλωση του σωλήνα της διακλαδώσεως κοντά στο σημείο διακλάδωσης για διευκόλυνση της ροής στους σωλήνες. Οι ενώσεις των πλαστικοσωλήνων με σιδηροσωλήνες θα γίνονται με ειδικό ορειχάλκινο κοχλιωτό σύνδεσμο του οποίου το ένα άκρο θα συνδεθεί στον πλαστικοσωλήνα με τον τρόπο που περιγράφεται παραπάνω, το άλλο δε θα κοχλιώνεται στο σιδηροσωλήνα. Η προσαρμογή πωμάτων καθαρισμού και άλλων εξαρτημάτων σε πλαστικοσωλήνες πρέπει να εκτελείται κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται κατά το δυνατόν ο στροβιλισμός της ροής και η συσσώρευση τυχόν παρασυρόμενων από τα αποχετεύσιμα νερά, στερεών ουσιών σε θέσεις προσαρμογής των εξαρτημάτων τους. Για τη στερέωση πλαστικοσωλήνων σε τοίχους ή δάπεδα μέσα στα αυλάκια εντοιχισμού τους θα χρησιμοποιείται αποκλειστικά τσιμεντοκονία.

- Οι απολήξεις των κατακόρυφων στηλών αερισμού ή των προεκτάσεων των στηλών αποχετεύσεως πάνω από το δώμα θα προστατεύονται από κεφαλή με πλέγμα από γαλβανισμένο σύρμα, όπου στα σχέδια σημειώνεται, όπως και όπου αυτό είναι αναγκαίο θα προβλεφθούν στόμια καθαρισμού με πώμα κοχλιωτό (τάπες). Οι διαμέτροι των στομιών καθαρισμού θα είναι ίσες τις διαμέτρους των αντιστοίχων σωλήνων όπου αυτό είναι δυνατό.
- Οι πλαστικοκατασκευές (πχ. στραγγιστήρες δαπέδων κλπ) θα κατασκευασθούν από φύλλο πλαστικού πάχους 4 mm. Οι στραγγιστήρες (σιφωνίου) θα φέρουν ορειχάλκινες σχάρες διαμέτρου 100 mm. Το συνολικό βάρος χωρίς την ορειχάλκινη τάπα θα είναι 1.5 kg με διάφραγμα (κόφτρα) η οποία θα φέρει κοχλιωτή ορειχάλκινη τάπα καθαρισμού Φ 30. Επειδή τα οικοδομικά υλικά δεν προσβάλλουν τους πλαστικοσωλήνες, δεν είναι αναγκαία η επάλειψή τους με προστατευτικά υλικά. Το σιφώνιο ουρητηρίων θα είναι κλειστό με ορειχάλκινο πώμα αντί σχάρας.

5.4. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ

Η αποχέτευση των ομβρίων της στέγης, των μπαλκονιών κλπ, θα γίνει με συλλεκτήρες οροφής και κατακόρυφες υδρορροές σύμφωνα με τα σχέδια. Οι κατακόρυφες υδρορροές καταλήγουν στο ισόγειο του κτιρίου απ' όπου τα όμβρια οδηγούνται στην πρασιά με ελεύθερη απορροή. Οι θέσεις των υδρορροών, οι διαμέτροί τους, καθώς και οι υπόλοιπες λεπτομέρειες του δικτύου αποστράγγισης των ομβρίων φαίνονται στα σχέδια. Οι κατακόρυφες υδρορροές θα κατασκευασθούν από σωλήνες PVC 6atm. Για τα φρεάτια ισχύουν τα ίδια με την αποχέτευση ακαθάρτων.

5.5. ΔΟΚΙΜΕΣ

Δοκιμή Στεγανότητας με αέρα

Η δοκιμή του δικτύου αποχέτευσης με αέρα έχει σκοπό την εξακρίβωση της αεροστεγανότητας της εγκατάστασης, και εκτελείται για όλη την εγκατάσταση ταυτόχρονα. Αφού γίνει η πλήρωση όλων των σσμοπαγίδων με νερό και σφραγιστούν όλες οι απολήξεις των στηλών αποχέτευσης στην οροφή του κτιρίου, εισάγεται στην εγκατάσταση μέσω αντλίας, αέρας πίεσης 38 mm ΣΥ και κλείνει η εισαγωγή αέρα. Για χρονικό διάστημα όχι μικρότερο των 3 min, η πίεση πρέπει να διατηρηθεί σταθερή.

Δοκιμή ικανοποιητικής απόδοσης

Μετά την επιτυχή δοκιμή της στεγανότητας και για την εξακρίβωση της διατήρησης του απαιτούμενου ύψους απομόνωσης μέσα σε όλες τις οσμοπαγίδες, εκτελείται η δοκιμή ικανοποιητικής απόδοσης κατά τμήματα. Για την εκτέλεση της δοκιμής επιλέγεται αριθμός υδραυλικών υποδοχέων που συνδέονται στον ίδιο κλάδο, οριζόντιο ή κατακόρυφο.

Μετά το πέρας των διαδοχικών δοκιμαστικών φορτίσεων κάθε στήλης, η εγκατάσταση σφραγίζεται αεροστεγώς, όπως ακριβώς στην δοκιμή στεγανότητας με αέρα, χωρίς να εισαχθεί νερό σε καμία οσμοπαγίδα.

Στην συνέχεια εισάγεται αέρας, όπως ακριβώς στην δοκιμή στεγανότητας με αέρα, αλλά με πίεση μέχρι μέχρι 25 mm ΣΥ και κλείνεται η εισαγωγή του αέρα. Η δοκιμή θα θεωρηθεί πετυχημένη όταν η πίεση διατηρηθεί σταθερή για 3 min.

Για όλες τις δοκιμές θα συνταχθούν πρωτόκολλα δοκιμής και θα υπογραφούν από τον επιβλέποντα και τον ανάδοχο.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Παρατήρηση: η αναγραφή πάυλας στη στήλη Κωδ. ΕΤΕΠ σημαίνει ότι δεν υπάρχει εγκεκριμένη ΕΤΕΠ για το εν λόγω αντικείμενο εργασιών

| A/A | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ | A.T. | ΕΤΕΠ/ ΕΛΟΤ EN | |
|---|--|------|------------------|---|
| A. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ | | | | |
| 1. ΟΜΑΔΑ Α.-ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ | | | | |
| A.1 | Εκθάμνωση εδάφους με δενδρύλια περιμέτρου κορμου 0,26-0,40m | 1 | ΕΤΕΠ 02-01-01-00 | Καθαρισμός, εκχέρωση και κατεδαφίσεις στη ζώνη εκτέλεσης των εργασιών |
| A.2 | Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες | 2 | ΕΤΕΠ 02-03-00-00 | Γενικές εκσκαφές κτιριακών έργων |
| A.3 | Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων σε έδαφος γαιώδες ημιβραχώδες με χρήση μηχανικών μέσων χωρίς την καθαρή μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής. | 3 | ΕΤΕΠ 02-04-00-00 | Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων |
| A.4 | Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών,εκβραχισμών ή κατεδαφίσεων. | 4 | ΕΤΕΠ 02-07-02-00 | Επανεπιχώσεις σκαμμάτων θεμελίων τεχνικών έργων |
| A.5 | Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου | 5 | ΕΤΕΠ 08-03-02-00 | Φίλτρα στραγγιστηρίων από διαβαθμισμένα αδρανή |
| A.6 | Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφών με μηχανικά μέσα. | 6 | ΕΤΕΠ 02-04-00-00 | Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων |
| A.7 | Αντλητικά συγκροτήματα diesel ή βενζινοκίνητα Ισχύος 2,0 έως 5,0 HP | 7 | ΕΤΕΠ 08-10-01-00 | Εργοταξιακές αντλήσεις υδάτων |
| A.8 | Καθαίρεση μεμονομένων στοιχείων κατασκευών από όπλο σκυτροδέμα με εφαρμογή συνήθων μεθόδων καθαίρεσης | 8 | ΕΤΕΠ 15-02-01-01 | Καθαιρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα |
| A.9 | Καθαίρεση μεμονομένων στοιχείων κατασκευών από οπλισμένο σκυροδέμα με εφαρμογή συνήθων μεθόδων καθαίρεσης | 9 | ΕΤΕΠ 15-02-01-01 | Καθαιρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα |
| A.10 | Καθαίρεση επικεραμώσεων χωρίς να καταβάλλεται προσοχή για την εξαγωγή ακεραίων κεράμων | 10 | - | |
| A.11 | Καθαίρεση φέροντος οργανισμού ξύλινης στέγης | 11 | - | - |
| A.12 | Καθαίρεση επένδυσης τοίχων από μοριοσανίδες ή ινοσανίδες ή γυψοσανίδες | 12 | - | - |
| A.13 | Εκσκαφές χαλαρών εδαφών | 13 | ΕΤΕΠ 02-01-02-00 | Αφαίρεση επιφανειακού στρώματος εδαφικού υλικού |
| 2. ΟΜΑΔΑ Β.- ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ - ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ | | | | |
| B.1 | Επικεράμωση με κεραμίδια Ολλανδικού τύπου | 14 | ΕΤΕΠ 03-05-01-00 | Επικεραμώσεις στεγών |
| B.2 | Αρμोकάλυπτρα αρμών εύρους 50mm | 15 | ΕΤΕΠ 03-04-05-00 | Σφράγιση αρμών κτιρίων |
| B.3 | Επιστρώσεις δαπέδων με κεραμικά πλακίδια GROUP 4, διαστάσεων 20x20 cm. | 16 | ΕΤΕΠ 03-07-02-00 | Επενδύσεις με κεραμικά πλακίδια, εσωτερικές και εξωτερικές |
| B.4 | Επενδύσεις τοίχων με κεραμικά πλακίδια GROUP 1, διαστάσεων 20x20 cm. | 17 | ΕΤΕΠ 03-07-02-00 | Επενδύσεις με κεραμικά πλακίδια, εσωτερικές και εξωτερικές |
| 3. ΟΜΑΔΑ Γ.- ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΞΥΛΙΝΕΣ Η ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ | | | | |
| Γ.1 | Σκελετοί πατωμάτων από ξυλεία | 18 | ΕΤΕΠ 03-07-01-01 | Ξύλινα καρφωτά δάπεδα |

| | | | | |
|---------------------------------------|---|----|--------------------------|--------------------------------------|
| | πριστή | | | |
| Γ.2 | Σκελετοί ξυλοπήκτων τοίχων από ξυλεία πριστή | 19 | - | - |
| Γ.3 | Επενδύσεις σκελετών ξυλοπήκτων τοίχων με μισόταυλες | 20 | - | - |
| Γ.4 | Ζευκτά από ξυλεία πριστή | 21 | C24-10E κατά ΕΛΟΤ EN 338 | |
| Γ.5 | Τεγίδωση στέγης από ξυλεία πριστή | 22 | - | - |
| Γ.6 | Σανίδωμα στέγης με μισόταυλες πάχους 1,8cm | 23 | - | - |
| Γ.7 | Δάπεδο ραμποτέ από ξυλεία τύπου Σουηδίας επί υπάρχοντος σκελετού από λωρίδες πλάτους από 8,01 έως 12,0 cm | 24 | ΕΤΕΠ 03-07-01-01 | Ξύλινα καρφωτά δάπεδα |
| Γ.8 | Δάπεδο ραμποτέ εξωτερικού χώρου από ξυλεία πεύκο εμποτισμένο επί υπάρχοντος σκελετού από λωρίδες πλάτους από 8,01 έως 12,0 cm | 25 | ΕΤΕΠ 03-07-01-01 | Ξύλινα καρφωτά δάπεδα |
| Γ.9 | Υαλοστάσια ελαφρά, ανοιγόμενα, ή πολύφυλλα, για οικοδομές "χωρικού" τύπου, με κάσσα 6*7mm | 26 | ΕΤΕΠ 03-08-01-00 | Ξύλινα κουφώματα |
| Γ.10 | Εξώφυλλα Ελληνικού χωρικού τύπου | 27 | ΕΤΕΠ 03-08-01-00 | Ξύλινα κουφώματα |
| Γ.11 | Θύρες ξύλινες πρεσσαριστές με κάσσα δομική, πλάτους έως 13cm | 28 | ΕΤΕΠ 03-08-01-00 | Ξύλινα κουφώματα |
| Γ.12 | Θύρες καρφωτές | 29 | ΕΤΕΠ 03-08-01-00 | Ξύλινα κουφώματα |
| Γ.13 | Θύρες συρόμενες δίφυλλες από κόντρα πλακέ | 30 | ΕΤΕΠ 03-08-01-00 | Ξύλινα κουφώματα |
| Γ.14 | Πέργκολες και παρεμφερείς κατασκευές από ξυλεία δρυός | 31 | C24-10E κατά ΕΛΟΤ EN 338 | |
| Γ.15 | Ξύλινες ποδιές παραθύρων | 32 | - | - |
| Γ.16 | Ξύλινες κάσσες σε ξυλόπηκτο τοίχο ή ελαφρό πέτασμα έως 23cm | 33 | ΕΤΕΠ 03-08-01-00 | Ξύλινα κουφώματα |
| Γ.17 | Κιγκκλιδώματα κλιμάκων και πλατυσκάλων ευθύγραμμα από ξυλεία τύπου Σουηδίας | 34 | - | - |
| Γ.18 | Χειρολισθήρας ευθύγραμμος διατομής 9*9cm από ξυλεία τύπου Σουηδίας | 35 | - | - |
| Γ.19 | Κρεμάστρες (port-manteau) απλές. | 36 | ΕΤΕΠ 03-09-01-00 | Εντοιχισμένα ή σταθερά έπιπλα |
| Γ.20 | Μεταλλικός σκελετός τοιχοπετάσματος | 37 | - | - |
| Γ.21 | Κινητές σίτες αερισμού | 38 | - | - |
| 4. ΟΜΑΔΑ Δ.- ΛΟΙΠΑ, ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΑ | | | | |
| Δ.1 | Διπλή επάλειψη ξυλινών επιφανειών με λινέλαιο | 39 | ΕΤΕΠ 03-10-05-00 | Χρωματισμοί ξυλινών επιφανειών |
| Δ.2 | Διπλοί υαλοπίνακες συνολικού πάχους 18mm (κρύσταλλο 5 mm, κενό 8 mm, κρύσταλλο 5 mm) | 40 | ΕΤΕΠ 03-08-07-02 | Διπλοί υαλοπίνακες με ενδιάμεσο κενό |

| | | | | |
|-------------|---|----|------------------|---|
| Δ.3 | Ελαιοχρωματισμοί κοινοί ξυλίνων επιφανειών με χρώματα αλκυδικών ή ακρυλικών ρητινών, βάσεως νερού ή διαλύτου. | 41 | ΕΤΕΠ 03-10-05-00 | Χρωματισμοί ξύλινων επιφανειών |
| Δ.4 | Χρωματισμοί επιφανειών γυψοσανίδων με χρώμα υδατικής διασποράς ακρυλικής ή βινιλικής ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως. | 42 | ΕΤΕΠ 03-10-02-00 | Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων |
| Δ.5 | Γυψοσανίδες κοινές, επίπεδες, πάχους 18mm | 43 | ΕΛΟΤ EN 520 | |
| Δ.6 | Γυψοσανίδες ανθυγρές, επίπεδες, πάχους 18mm | 44 | ΕΛΟΤ EN 520 | |
| Δ.7 | Επιστρώσεις δαπέδων με κυβολίθους από γρανίτη | 45 | - | |
| Δ.8 | Στεγάνωση ξύλινης στέγης με λεπτή ελαστομερή υδρατμοπερατή μεμβράνη | 46 | - | |
| Δ.9 | Φράγματα υδρατμών από συνθετικά υλικά με φύλλα πολυαιθυλενίου πάχους 0,40mm (βάλυον). | 47 | - | |
| Δ.10 | Στεγανοποιητικό μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN 934-2 | 48 | ΕΛΟΤ EN 934-2 | |
| Δ.11 | Πρόσμικτα μείωσης λόγου νερού προς τσιμέντου, κατά ΕΛΟΤ EN 934-2 | 49 | ΕΛΟΤ EN 934-2 | |
| Δ.12 | Πλήρωση οριζοντίων και κατακορύφων αρμών διαστολής με ελαστομερές πολυουρεθανικό υλικό | 50 | ΕΤΕΠ 08-05-02-05 | Σφράγιση αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα με ελαστομερή υλικά |
| Δ.13 | Θερμική απομόνωση οροφών και δαπέδων με φύλλα διογκωμένης πολυστερίνης πάχους 50mm. | 51 | ΕΤΕΠ 03-06-02-01 | Θερμομονώσεις δωματίων |
| Δ.14 | Θερμομόνωση κεκλιμένων οροφών με πλάκες από αφρώδη εξηλασμένη πολυστερίνη πάχους 50mm | 52 | ΕΤΕΠ 03-06-02-01 | Θερμομονώσεις δωματίων |
| Δ.15 | Θερμομόνωση τοίχων με πλάκες από αφρώδη εξηλασμένη πολυστερίνη πάχους 50mm | 53 | ΕΤΕΠ 03-06-02-02 | Θερμομονώσεις εξωτερικών τοίχων |

Β. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1. ΟΜΑΔΑ Α.- ΥΔΡΕΥΣΗ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ

| | | | | |
|------------|---|----|------------------|---|
| A.1 | Πλαστικοί σωλήνες από πολυπροπυλένιο PP-R (80) ονομ. πίεσης PN 20 atm / ονομ. διαμέτρου DN 15 mm (Φ20x2.80) | 54 | ΕΤΕΠ 04-01-04-01 | Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με σωλήνες πολυπροπυλενίου |
| A.2 | Πλαστικοί σωλήνες από πολυπροπυλένιο PP-R (80) ονομ. πίεσης PN 20 atm / ονομ. διαμέτρου DN 20 mm (Φ25x3.50) | 55 | ΕΤΕΠ 04-01-04-01 | Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με σωλήνες πολυπροπυλενίου |
| A.3 | Πλαστικοί σωλήνες από πολυπροπυλένιο PP-R (80) ονομ. πίεσης PN 20 atm / ονομ. διαμέτρου DN 25 mm | 56 | ΕΤΕΠ 04-01-04-01 | Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με σωλήνες πολυπροπυλενίου |

| | | | | |
|---|--|----|--------------------------|---|
| | (Φ32x4.40) | | | |
| A.4 | Πλαστικοί σωλήνες από πολυπροπυλένιο PP-R (80) ονομ. πίεσης PN 20 atm / ονομ. διαμέτρου DN 32 mm (Φ40x5.50) | 57 | ΕΤΕΠ 04-01-04-01 | Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με σωλήνες πολυπροπυλενίου |
| A.5 | Πλαστικοί σωλήνες από πολυπροπυλένιο PP-R (80) ονομ. πίεσης PN 20 atm / ονομ. διαμέτρου DN 40 mm (Φ50x6.90) | 58 | ΕΤΕΠ 04-01-04-01 | Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με σωλήνες πολυπροπυλενίου |
| A.6 | Κρουνός εκροής (βρύση) ορειχάλκινοςκοινός ορειχάλκινος κοινός ορειχάλκινος Διαμέτρου 1/2 ins | 59 | - | - |
| A.7 | Νιπτήρας πορσελάνης διαστάσεων 57 X 68 cm | 60 | ΕΤΕΠ 04-04-03-01 | Υδραυλικοί Υποδοχείς Κοινοί |
| A.8 | Εγκατάσταση καταιονιστήρα με το σύνολο των εξαρτημάτων του Λεκάνη καταιονιστήρα Από υαλώδη πορσελάνη Διαστάσεων σκάφης λεκάνης περίπου 70 X 70 cm | 61 | - | - |
| A.9 | Καθρέπτης τοίχου πάχους 4 mm μπιζουτέ Διαστάσεων 36 X 48 cm | 62 | - | - |
| A.10 | Αγωγός από πλαστικό σωλήνα ονομαστικής διατομής Φ 50 (mm) από σκληρό PVC, ονομαστικής πίεσης 6 atm | 63 | DIN 8061/8062 και ΕΛΟΤ 9 | |
| A.11 | Αγωγός από πλαστικό σωλήνα ονομαστικής διατομής Φ 75 (mm) από σκληρό PVC, ονομαστικής πίεσης 6 atm | 64 | DIN 8061/8062 και ΕΛΟΤ 9 | |
| A.12 | Αγωγός από πλαστικό σωλήνα ονομαστικής διατομής Φ 110 (mm) από σκληρό PVC, ονομαστικής πίεσης 6 atm | 65 | DIN 8061/8062 και ΕΛΟΤ 9 | |
| A.13 | Σιφώνι πλαστικό δαπέδου με εσχάρα και κόφτρα διαμέτρου Φ 50 mm | 66 | ΕΤΕΠ 04-04-04-01 | Διατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου με οσοπαγίδα |
| A.14 | Υδρορροή κυκλικής διατομής, με τα εξαρτήματα σύνδεσης και στερέωσης και την βαφή, Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος μετά ραφής, μέσου βάρους (κόκκινη ετικέττα): Ον. Διαμ. DN 65 (2.1/2 ins) | 67 | - | - |
| A.15 | Φρεάτιο επισκέψεως δικτύων αποχετεύσεως Διαστάσεων 40cm X 50cm και βάθος από 0,50 έως 1,00 m | 68 | - | - |
| A.16 | Διβάθμιο σύστημα επεξεργασίας λυμάτων (σηπτικός βόθρος) Χωρητικότητα 10 m3 | 69 | - | - |
| 2. ΟΜΑΔΑ Β.- ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΨΥΞΗ - ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ | | | | |

| | | | | |
|---|---|----|--|---|
| B.1 | Αεραγωγός από γαλβανισμένη λαμαρίνα ορθογωνικής ή κυκλικής διατομής | 70 | ΕΤΕΠ 04-07-01-01 | Αεραγωγοί από μεταλλικά φύλλα |
| B.2 | Στόμιο οροφής, ορθογωνικό, προσαγωγής ή επιστροφής αέρα με εσωτερικό διάφραγμα Διαστάσεων 6 ins X 6 ins Από αλουμίνιο | 71 | - | - |
| B.3 | Εναλλάκτης αέρα - αέρα, τύπου LG (LZ-H050GBA2) παροχής νωπού αέρα 500 C.M.F. | 72 | - | - |
| B.4 | Τοπική κλιματιστική μονάδα τύπου split unit θερμικής ισχύος 3,5 Kw | 73 | - | - |
| B.5 | Τοπική κλιματιστική μονάδα τύπου split unit θερμικής ισχύος 5 Kw | 74 | - | - |
| 3. ΟΜΑΔΑ Γ.- ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ - ΦΩΤΙΣΜΟΣ | | | | |
| Γ.1 | Αγωγός τύπου NYAF Διατομής: 1,5 mm ² | 75 | ΕΤΕΠ 04-20-02-01 ΕΛΟΤ 563 (HD 21.3) | Αγωγοί καλώδια διανομής ενέργειας |
| Γ.2 | Αγωγός τύπου NYAF Διατομής: 2,5 mm ² | 76 | ΕΤΕΠ 04-20-02-01 ΕΛΟΤ 563 (HD 21.3) | Αγωγοί καλώδια διανομής ενέργειας |
| Γ.3 | Αγωγός τύπου NYAF Διατομής: 4 mm ² | 77 | ΕΤΕΠ 04-20-02-01 ΕΛΟΤ 563 (HD 21.3) | Αγωγοί καλώδια διανομής ενέργειας |
| Γ.4 | Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 X 10 mm ² | 78 | ΕΤΕΠ 04-20-02-01 ΕΛΟΤ 843 | Αγωγοί καλώδια διανομής ενέργειας |
| Γ.5 | Διακόπτης χωνευτός με πλήκτρο εντάσεως 10 A τάσεως 250 V Εντάσεως 10 A απλός μονοπολικός | 79 | - | - |
| Γ.6 | Διακόπτης χωνευτός με πλήκτρο εντάσεως 10 A τάσεως 250 V Εντάσεως 10 A κομιτατέρ ή αλλέ ρετούρ | 80 | - | - |
| Γ.7 | Ρευματοδότης χωνευτός SCHUKO - Εντάσεως 16 A | 81 | - | - |
| Γ.8 | Ηλεκτρολογικός Πίνακας, Πλήρης Υποπίνακας Β.Π. Πλήρης 5 γραμμών γενικής ασφάλειας ισχύος 40A/230V | 82 | - | - |
| Γ.9 | Ηλεκτρολογικός Πίνακας, Πλήρης Υποπίνακας Α.Π. Πλήρης 11 γραμμών γενικής ασφάλειας ισχύος 40A/230V | 83 | - | - |
| Γ.10 | Φωτιστικό αναρτόμενο οροφής τεχνολογίας LED 25W 3000K (0-10V) | 84 | - | - |
| Γ.11 | Φωτιστικό εξωτερικού χώρου, απλικά τοίχου, οροφής ανθεκτικό και αδιάβροχο 9W | 85 | - | - |
| 4. ΟΜΑΔΑ Δ.- ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ - ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ | | | | |
| Δ.1 | Πυροσβεστήρας κόνεως τύπου Ρα, φορητός Γομώσεως 6 kg | 86 | ΕΤΕΠ 04-05-06-01 | Φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως και διοξειδίου του άνθρακα |

| | | | | |
|---|---|-----|------------------|--|
| Δ.2 | Φωτιστικό ασφαλείας Φωτιστικό ασφαλείας 18 W 'εξόδου' | 87 | - | - |
| Δ.3 | Φωτιστικό ασφαλείας Φωτιστικό ασφαλείας κοινό | 88 | - | - |
| Γ. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ | | | | |
| <u>I. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ</u> | | | | |
| I.1 | Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων χωρίς τη χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη | 89 | ΕΤΕΠ 02-04-00-00 | Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων |
| I.2 | Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου | 90 | ΕΤΕΠ 08-03-02-00 | Φίλτρα στραγγιστηρίων από διαβαθμισμένα αδρανή |
| I.3 | Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου | 91 | ΕΤΕΠ 08-01-03-02 | Επανεπίχωση ορυγμάτων υπόγειων δικτύων |
| I.4 | Εγκατάσταση χλωροτάπητα με σπορά | 92 | ΕΤΕΠ 10-05-02-01 | Εγκατάσταση χλωοτάπητα με σπορά |
| <u>II. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ - ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ</u> | | | | |
| II.1 | Σταθεροποιημένο χωμάτινο δάπεδο τύπου Kurasanit | 93 | - | - |
| II.2 | Επίστρωση με χονδρόπλακες σχιστολίθου ορθογωνισμένες δια χειρός τύπου Ακροβουνίου | 94 | ΕΤΕΠ 03-07-03-00 | Επίστρώσεις με φυσικούς λίθους |
| <u>III. ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ - ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ</u> | | | | |
| III.1 | Φωτιστικό σώμα τύπου LED (45W) κορυφής επι ιστού (Τεμ.) | 95 | - | - |
| <u>IV. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΞΥΛΙΝΕΣ Ή ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ</u> | | | | |
| IV.1 | Προμήθεια (ή κατασκευή) - μεταφορά - τοποθέτηση ξύλινου τραπεζοπαγκου | 96 | - | - |
| IV.2 | Προμήθεια (ή κατασκευή) - μεταφορά - τοποθέτηση ξύλινου τετράγωνου κισκιού πλευράς 3.30m | 97 | - | - |
| IV.3 | Προμήθεια (ή κατασκευή) - μεταφορά - τοποθέτηση ξύλινης περίφραξης | 98 | - | - |
| IV.4 | Προμήθεια (ή κατασκευή) - μεταφορά - τοποθέτηση ξύλινης πινακίδας ενημέρωσης - κανονισμού | 99 | - | - |
| IV.5 | Προμήθεια (ή κατασκευή) - μεταφορά - τοποθέτηση ξύλινου παρατηρητηρίου | 100 | - | - |
| IV.6 | Προμήθεια (ή κατασκευή) - μεταφορά - τοποθέτηση ξύλινης σχεδίας για υδρόβια πουλιά | 101 | - | - |
| IV.7 | Προμήθεια (ή κατασκευή) - μεταφορά - τοποθέτηση ξύλινου δοχείου απορριμμάτων | 102 | - | - |
| IV.8 | Επάλειψη ξυλείας με μείγμα πίσσας | 103 | - | - |
| IV.9 | Πάσσαλοι από μη επεξεργασμένη ξυλεία | 104 | - | - |
| IV.10 | Έμμηξη ξύλινων πασσάλων Πάσσαλοι μέσης διαμέτρου ή πλευράς μέχρι 20 cm | 105 | - | - |

| | | | | |
|-----------------------------|--|-----|------------------|---------------------------|
| IV.11 | Πάσσαλοι μέσης διαμέτρου ή πλευράς 30cm | 106 | - | - |
| IV.12 | Κατασκευή ξύλινης περιφραξης | 107 | - | - |
| V. ΛΟΙΠΑ, ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΑ | | | | |
| V.1 | Παραδοσιακό βρυσάκι με πέτρα | 108 | - | - |
| V.2 | Ποδηλατοστάσιο 6 θέσεων μονής όψης από γαλβανισμένη χαλύβδινη σωλήνα | 109 | - | - |
| V.3 | Παγκάκι | 110 | ΕΤΕΠ 10-02-02-01 | Καθιστικό υπαίθριων χώρων |
| V.4 | Μονάδα κούνιας τεσσάρων θέσεων από ξύλο | 111 | ΕΤΕΠ 10-02-02-03 | Εξοπλισμός παιδικής χαράς |
| V.5 | Μονάδα σκάλα - τσουλήθρα | 112 | ΕΤΕΠ 10-02-02-03 | Εξοπλισμός παιδικής χαράς |
| V.6 | Μονάδα μύλου | 113 | ΕΤΕΠ 10-02-02-03 | Εξοπλισμός παιδικής χαράς |
| V.7 | Παιχνίδι Ελατηρίου Μαργαρίτα HPL | 114 | ΕΤΕΠ 10-02-02-03 | Εξοπλισμός παιδικής χαράς |
| V.8 | Παιχνίδι Ελατηρίου αυτοκινητάκι HPL | 115 | ΕΤΕΠ 10-02-02-03 | Εξοπλισμός παιδικής χαράς |
| V.9 | Μονάδα τραμπάλα - παπάκι | 116 | ΕΤΕΠ 10-02-02-03 | Εξοπλισμός παιδικής χαράς |
| V.10 | Μονάδα αναρρίχησης με διπλή καμπύλη | 117 | ΕΤΕΠ 10-02-02-03 | Εξοπλισμός παιδικής χαράς |
| V.11 | Μονάδα αναρρίχησης τύπου δένδρου | 118 | ΕΤΕΠ 10-02-02-03 | Εξοπλισμός παιδικής χαράς |
| V.12 | Ξύλινη κούνια νηπίων διαθέσια | 119 | ΕΤΕΠ 10-02-02-03 | Εξοπλισμός παιδικής χαράς |
| V.13 | Μονόζυγο ξύλινο τριών θέσεων | 120 | ΕΤΕΠ 10-02-02-03 | Εξοπλισμός παιδικής χαράς |

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Η Αναπλ. Προϊσταμένη Δ/σης
Τεχνικών Υπηρεσιών,
Περιβάλλοντος, Δόμησης &
Ποιότητας Ζωής



* Λόβουλου Κυριακή
Πολιτικός Μηχανικός ΠΕ/Α'