

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά τις κατασκευές στο 10° & 48 νηπιαγωγεία, επί της οδού Αιδηψού στην περιοχή Λαχανόκηπων. Οι κατασκευές που απαιτούνται είναι οι εξής:

ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ

Κατασκευάζεται περίφραξη με γαλβανισμένους σωλήνες και πλέγμα κολλητό γαλβανιζέ, ύψους 1,80μ πάνω από το έδαφος. Οι γαλβανισμένοι σωλήνες τοποθετούνται ανά 1,20μ και πακτώνονται σε τοίχιο από σκυρόδεμα πλάτους 0,15μ και βάθους 0,5μ. Στην ανατολική πλευρά της περίφραξης θα υπάρχει μια είσοδος ανοιγόμενη για τα νήπια πλάτους 1,00μ και μια άλλη είσοδος συρόμενη για τα οχήματα πλάτους 3,5μ. Στην νότια πλευρά, στον χώρο στάθμευσης των οχημάτων κατασκευάζεται επίσης είσοδος, πλάτους 5,00μ περίπου, που θα είναι δίφυλλη ανοιγόμενη. Οι τρεις εισοδοί κατασκευάζονται από τα ίδια υλικά που κατασκευάζεται και η περίφραξη.

Στη βορινή πλευρά της περίφραξης κατασκευάζεται τοίχος, ύψους 3,4μ και μήκους 6,60μ, με τσιμεντόπλιθους, 19x19x39cm και δύο σεναζ οριζόντια. Ο τοίχος κατασκευάζεται πάνω σε θεμελίωση από σκυρόδεμα μήκους 7,10μ, βάθους 0,5μ και πλάτους 0,25μ που φέρει εκατέρωθεν υποστυλώματα 0,25x0,25μ με ύψος πάνω από τη θεμελίωση 3,40μ. Στη συνέχεια ο τοίχος επιχρίεται με έγχρωμο σοβά.

Κατασκευάζεται θεμελίωση με πεδιλοδοκούς από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25, επιφάνειας 120μ² περίπου, αφού πρώτα γίνει εκσκαφή βάθους 0,60μ, στις θέσεις που θα κατασκευαστούν οι πεδιλοδοκοί. Κάτω από τις πεδιλοδοκούς θα διαστρωθεί μπετό καθαριότητας C10/12. Μεταξύ των πεδιλοδοκών θα γίνει εκσκαφή 15cm περίπου και θα διαστρωθεί 3Α, πάχους 30cm περίπου για την αποστράγγιση του εδάφους.

Ανατολικά της θεμελίωσης κατασκευάζεται ράμπα και δάπεδο από μπετόν C16/20, πλάτους 1,5μ και μήκους 20,25μ.

Επίσης γίνεται κοπή ενός δέντρου και αποξηλώνονται τρία όργανα παιδικής χαράς και τοποθετούνται σε άλλες θέσεις στη διπλανή παιδική χαρά..

Τέλος κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα εξωτερική βρύση σε σχέδιο της υπηρεσίας.

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Οι Η/Μ εγκαταστάσεις είναι προσαρμοσμένες στους ισχύοντες Ελληνικούς Κανονισμούς (ΤΟΤΕΕ, ΚΕΗΕ, ΓΟΚ, Κτιριοδομικός Κανονισμός κ.λ.π.), τα ελληνικά πρότυπα (ΕΛΟΤ, ΝΗΣ) και σε περίπτωση ανυπαρξίας αυτών, των αντίστοιχων Ευρωπαϊκών (ΕΝ), Διεθνών (ΙΣΟ), Γερμανικών (DIN) ή Αμερικάνικων (AS) προδιαγραφών και την ισχύουσα πρακτική εγκαταστάσεων ανάλογων κτιρίων. Σε κάθε ιδιαίτερο κεφάλαιο του παρόντος αναφέρονται αναλυτικά οι κανονισμοί που θα ακολουθηθούν.

Στην τεχνική περιγραφή γίνεται ανάλυση των συστημάτων και των λύσεων που ακολουθήθηκαν ανά εγκατάσταση, καθώς και κατασκευαστικά στοιχεία αυτών.

Τα τεχνικά στοιχεία που δίνονται, θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των παρακάτω εγκαταστάσεων οι οποίες αφορούν την πλάκα στήριξης των αιθουσών και τις εργασίες σύνδεσης με τα δίκτυα κοινής ωφέλειας :

Αντικείμενο του έργου είναι τα δίκτυα του περιβάλλοντος χώρου για τις

1. Υδραυλικές Εγκαταστάσεις (Υδρευσης, Αποχέτευσης λυμάτων).
2. Ισχυρά ρευματα (εγκαταστάσεις ηλεκτροδότησης, εγκαταστάσεις εξωτερικού φωτισμού)
3. Ασθενή ρευματα
4. Φυσικό αεριο.

1.Υδραυλικές εγκαταστάσεις

Γίνονται οι εξής υδραυλικές εγκαταστάσεις:

- Εγκατάσταση υδροδότησης κτιρίου,
 - Εγκατάσταση εξωτερικής λήψης ψυχρού νερού (1 κρουνοί) ,
 - Εγκατάσταση αποχέτευσης λυμάτων W.C., κουζίνας και εξωτερικής βρύσης ξεκινώντας ακριβώς έξω από το συγκρότημα αιθουσών μέχρι τελικής διάθεσής των στο δίκτυο υπονόμων ακαθάρτων υδάτων,

Για τη σύνταξη της μελέτης λήφθηκαν υπόψη οι ισχύοντες Ελληνικοί Κανονισμοί και Κανονισμοί ασφάλειας.

Συγκεκριμένα ακολουθήθηκαν οι παρακάτω κανονισμοί ανά εγκατάσταση :

- Για τις εγκαταστάσεις ύδρευσης :
 - α. Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.), Ν. 1577/1985 - ΦΕΚ 210, τ.Α', όπως ισχύει σήμερα κατόπιν όλων των τροποποιήσεών του.
 - β. Κτιριοδομικός κανονισμός : ΦΕΚ 59, τ.Δ'/3-2-89

- γ ΤΟΤΕΕ 2411/86 "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα : Διανομή κρύου - ζεστού νερού".
 - δ. Κανονισμός Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων Β.Δ. 1936 (Φ.Ε.Κ. τ. Α', 23-6-1936), όπου δεν έρχεται σε αντίθεση με την παραπάνω ΤΟΤΕΕ.
 - ε. Ερμηνευτική Εγκύκλιος 61800/20-11-1987 του Υπουργείου Βιομηχανίας για το Β.Δ. 1936.
 - στ. Τεχνική συγγραφή υποχρεώσεων ηλεκτρομηχανολογικών έργων Ε.10716/ / 420/50 Υπ. Δημοσίων Έργων.
 - ζ. Διατάξεις για την προστασία του περιβάλλοντος (Υπ. Απ. 69269/5387/25.10.90 κλπ.)
 - η. Το Π.Δ. 6/86, Κανονισμός ΕΥΔΑΠ
 - θ. Πρότυπα Ε.Λ.Ο.Τ. σχετικά με το θέμα των Υδραυλικών Εγκαταστάσεων.
- Για τις εγκαταστάσεις αποχέτευσης :
- α. Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.), Ν. 1577/1985 - ΦΕΚ 210, τ.Α', όπως ισχύει σήμερα κατόπιν όλων των τροποποιήσεών του.
 - β. Κτιριοδομικός κανονισμός : ΦΕΚ 59, τ.Δ'/3-2-89
 - γ. ΤΟΤΕΕ 2412 "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα : Αποχετεύσεις".
 - δ. Κανονισμός Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων Β.Δ. 1936 (Φ.Ε.Κ. τ. Α', 23-6-1936, όπου δεν έρχεται σε αντίθεση με την παραπάνω ΤΟΤΕΕ.
 - ε. Ερμηνευτική Εγκύκλιος 61800/20-11-1987 του Υπουργείου Βιομηχανίας για το Β.Δ. 1936.
 - στ. Τεχνική συγγραφή υποχρεώσεων ηλεκτρομηχανολογικών έργων Ε.10716/ /420/50 Υπ. Δημοσίων Έργων.
 - ζ. Διατάξεις για την προστασία του περιβάλλοντος (Υπ. Απ. 69269/5387/25.10.90 κ.λ.π.)
 - η. Πρότυπα ΕΛΟΤ σχετικά με το θέμα των Υδραυλικών Εγκαταστάσεων.
- Για όσα θέματα δεν αναφέρονται στα πιο πάνω θα χρησιμοποιηθούν οι υποδείξεις των Διεθνών Κανονισμών DIN, ASHRAE κ.λ.π ή παρόμοιους άλλων χωρών της Ε.Ε., και ειδικότερα:
- ASHRAE SYSTEMS 1976 (SERVICE HOT WATER)
 - DIN 1988

1.1 Εγκατάσταση ύδρευσης

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η παροχή της απαιτούμενης ποσότητας κρύου νερού σε όλους τους προβλεπόμενους υδραυλικούς υποδοχείς, στους χώρους υγιεινής και στα σημεία υδροληψίας των εξωστών και του περιβάλλοντος χώρου του κτιρίου. Η ύδρευση των χώρων του κτιρίου γίνεται από το δημοτικό δίκτυο της πόλης (ΔΕΥΑΛ).

Η εγκατάσταση της ύδρευσης μετά το μετρητή θα περιλαμβάνει το δίκτυο σωληνώσεων κρύου νερού μέχρι την είσοδο στο κτίριο όπως και την παροχή και εγκατάσταση της εξωτερικής βρύσης.

Η υδροδότηση των χρήσεων του κτιρίου με κρύο νερό από το δημοτικό δίκτυο θα γίνει μέσω παροχής με ιδιαίτερο μετρητή παροχής νερού εγκατεστημένο στο προκήπιο του κτιρίου στην θέση που φαίνεται στα σχέδια, ήτοι προβλέπεται η εγκατάσταση ενός (1) υδρομετρητού.

Συγκεκριμένα από τον υδρομετρητή θα αναχωρούν υπόγεια κλάδος από πλαστικό σωλήνα πολυπροπυλενίου φ 32 mm, ο οποίος θα είναι τοποθετημένος εντός πλαστικού σωλήνα φ 100, μέσω του οποίου θα τροφοδοτούνται με κρύο νερό οι κεντρικές σωληνώσεις διανομής της κάθε χρήσης.

Το δίκτυο αυτό των σωληνώσεων θα οδεύει υπεδάφια και με παρεμβολή κατάλληλων φρεατίων.

Ο τρόπος όδευσης των σωληνώσεων φαίνεται στα σχέδια.

Στον εξωτερικό χώρο προβλέπεται παροχή νερού (κρουνός) τοποθετημένη σε κατάλληλο σημείο, έτσι ώστε να είναι εύκολο το πλύσιμο δαπέδου των εξωστών και των πλακοστρώσεων του περιβάλλοντα χώρου, καθώς και αναμονές σε φρεάτια λήψης νερού για σύνδεση - αναχώρηση σωληνώσεων άρδευσης πρασίνου του περιβάλλοντα χώρου.

1.2 Εγκατάσταση αποχέτευσης

Αντικείμενο του έργου είναι η διοχέτευση των λυμάτων των W.C., κουζίνας και εξωτερικής βρύσης από το σημείο εξόδου τους από το κτίριο προς το εξωτερικό οριζόντιο δίκτυο μέχρι τον τελικό αποδέκτη τη ΔΕΥΑΛ, που περιλαμβάνει υπεδάφιους αποχετευτικούς αγωγούς και φρεάτια συλλογής - αλλαγής διεύθυνσης μέσω των οποίων τα λύματα οδηγούνται σε διάταξη λιποσυλλέκτη – μηχανοσίφωνα, απ' όπου και θα καταλήγουν στο δημοτικό δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων υδάτων.

Αποχέτευση λυμάτων

Όλες οι σωληνώσεις του δικτύου αποχέτευσης λυμάτων θα κατασκευαστούν από πλαστικούς αγωγούς PVC-u / 6 atm, με εξαίρεση το τμήμα σύνδεσης λιποσυλλέκτη - μηχανοσίφωνα με το δίκτυο πόλης ("φρεάτιο πεζοδρομίου") που θα γίνει από πλαστικούς αγωγούς PVC-u 100, κατά ΕΛΟΤ 476 και DIN 19534 ("Σειρά 41").

Το δίκτυο θα οδεύει με κλίση 1% έξω απ' αυτό.

Η όλη διάταξη των δικτύων αποχέτευσης και αερισμού καθώς επίσης και οι διάμετροι αυτών φαίνονται στα σχέδια της μελέτης.

Σχεδιασμός δικτύων αποχέτευσης

Ως προς τον σχεδιασμό του δικτύου αποχέτευσης θα ακολουθηθούν τα εξής:

- Το δίκτυο αποχέτευσης εκτός του κτιρίου θα είναι κλειστού τύπου.
- Κάθε οριζόντιος συλλεκτήριος αγωγός είτε εντός εδάφους, είτε επιφανειακός θα φέρει στο άκρο του ακροστόμιο καθαρισμού (FLOOR CLEAN OUT) ή σωληνοστόμιο αντίστοιχα.

Η επίσκεψη και ο καθαρισμός του δικτύου θα γίνεται μέσω ακροστομιών δαπέδου (τάπες) και σωληνοστομιών.

Τα σωληνοστόμια θα κατασκευάζονται από ειδικά τεμάχια του δικτύου σωληνώσεων, θα φέρουν αφαιρετό πώμα καθαρισμού το οποίο δια κοχλιώσεως θα εξασφαλίζει την στεγανή απομόνωση του δικτύου.

Τα ακροστόμια καθαρισμού που θα τοποθετηθούν θα είναι τυποποιημένα πλαστικά τεμάχια από PVC.

2. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις

2.1 Ισχυρά ρεύματα

Οι εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων περιλαμβάνουν την ηλεκτρική τροφοδότηση του κτιρίου και τον εξωτερικό φωτισμό του περιβάλλοντος χώρου. Οι εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων περιλαμβάνουν τις ακόλουθες επί μέρους εγκαταστάσεις:

- Την διάταξη ηλεκτροδότησης Δ.Ε.Η.
- Τους πίνακες διανομής
- Τις γειώσεις και τη θεμελιαική γείωση
- Τις καλωδιώσεις
- Τα φωτιστικά σώματα για τον εξωτερικό φωτισμό
- Τα φρεατια και σωληνώσεις

Οι εγκαταστάσεις θα εκτελεσθούν βάσει των ισχυόντων κανονισμών, των όρων και οδηγιών της Δ.Ε.Η., των κανόνων της τέχνης και της επιστήμης και των τυχόν οδηγιών της Υπηρεσίας.

Οι Κανονισμοί που ακολουθήθηκαν είναι:

- Οι Ισχύοντες σήμερα Ελληνικοί Κανονισμοί, Κανονισμοί της ΔΕΗ και Κανονισμοί ασφάλειας όπως :
 - Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.), Ν. 1577/1985 - ΦΕΚ 210, τ.Α', όπως ισχύει σήμερα κατόπιν όλων των τροποποιήσεών του.
- Κτιριοδομικός κανονισμός : ΦΕΚ 59, τ.Δ'/3-2-89
- Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις"

- Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 308S2 που αφορά χρωματισμούς καλωδίων
- Το διάταγμα περί "Κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτρικών εν γένει εγκαταστάσεων" ΦΕΚ 89, τ.Α'/1982
- Τις οδηγίες, απαιτήσεις και κανονισμούς Δ.Ε.Η. σχετικά με τους καταναλωτές χαμηλής τάσεως
- Κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων Π.Δ. 71/88 (ΦΕΚ 32, τ.Α'/17-2-1988)
 - "Έγκριση τεχνικών προδιαγραφών οδικού ηλεκτροφωτισμού" (ΦΕΚ 573 τ. Β'/9-9-86).
 - Πρότυπα ΕΛΟΤ
 - Διεθνείς τυποποιήσεις και προτυποποιήσεις DIN, IEC, NEMA κ.λ.π.
 - Οι επίσημοι κανονισμοί της χώρας προέλευσης των συσκευών, οργάνων και υλικών εφόσον αυτά προέρχονται από το εξωτερικό.

Για όσα θέματα δεν αναφέρονται στα πιο πάνω και δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ελληνικά πρότυπα, θα χρησιμοποιηθούν υποδείξεις των Διεθνών Κανονισμών DIN, VDE, B.S., N.E.M.A., I.S.D., Αμερικανικοί Κανονισμοί "National Electric Code" κ.λ.π.

Ενδεικτικά αναφέρονται μερικοί από τους Γερμανικούς Κανονισμούς :

- VDE 0108: "Specification for the erection of power installations in buildings where large numbers of people can gather at any one time, sports grounds and assembly grounds in the open air"
- VDE 0165: "regulations for the erection of electrical installations I premises where there is an explosion hazard"
- VDE 18382 & DIN 18384

Ηλεκτροδότηση – Γενικά

Αντικείμενο του έργου είναι το εξωτερικό δίκτυο από το μετρητή μέχρι την είσοδο στο Γενικό πίνακα του κτιρίου και η εγκατάσταση θεμελειακής γείωσης στην περιμετρική πεδιλοδοκό θεμελίωση των αιθουσών και ο εξωτερικός φωτισμός.

Το κτίριο θα τροφοδοτηθεί με χαμηλή τάση με υπόγεια παροχή από τη ΔΕΗ (εφόσον αυτό είναι επιτρεπτό), μέσω ιδιαίτερου μετρητή.

Για το σκοπό αυτό θα κατασκευαστεί κατάλληλο τοιχείο σκυροδέματος κατάλληλων διαστάσεων για την εγκατάσταση των κιβωτίων της μετρητικής διάταξης (ενός μετρητού και ενός μπαροκιβωτίου), σύμφωνα με τις οδηγίες της ΔΕΗ.

Το τοιχείο θα περιλαμβάνει κατάλληλη πέδιλο-θεμελίωση και υπέργειο τμήμα με διαμορφωμένες εσοχές για εγκατάσταση των προβλεπόμενων κιβωτίων που απολήγει σε κεκλιμένο στέγαστρο.

Στον χώρο εμπρός από το τοιχείο θα εγκατασταθεί φρεάτιο άφιξης του υπόγειου καλωδίου παροχέτευσης ΔΕΗ και θα διαστρωθεί με σκυρόδεμα για την εξασφάλιση καθαρότητας χώρου μέτρησης.

Στο μπαροκιβώτιο θα καταλήγει αγωγός γείωσης που συνδέεται με τη διάταξη θεμελιακής γείωσης και τα ηλεκτρόδια του τριγώνου γείωσης.

Για την παροχή δυνατότητας επιθεώρησης των ηλεκτροδίων και μέτρησης της συνολικής αντίστασης γείωσης, η εγκατάσταση των ηλεκτροδίων προβλέπεται η κατασκευή αντίστοιχων φρεατίων ελέγχου.

Από τον μετρητή και μέσω του φρεατίου άφιξης παροχέτευσης ΔΕΗ, θα αναχωρήσει καλώδιο ΝΥΥ της προβλεπόμενης διατομής που θα καταλήγει στο ισόγειο, στον αντίστοιχο γενικό ηλεκτρικό πίνακα.

Η όδευση των παραπάνω καλωδίων προς τους γενικούς πίνακες θα πραγματοποιηθεί υπόγεια σε βάθος περίπου 70 cm, μέσα σε σωλήνες προστασίας PVC / 6 atm.

Πριν από την εισαγωγή των καλωδίων στο κτίριο θα κατασκευαστεί φρεάτιο.

Τα φρεάτια στο σύνολό τους θα είναι επισκέψιμα και θα κλείνονται στεγανά με χυτοσιδηρούν κάλυμμα. Ο πυθμένας των φρεατίων διέλευσης καλωδίων, προς αποφυγή εισχώρησης ξένων υλών, θα διαστρωθεί με λεπτή στρώση ελαφρού σκυροδέματος.

2.2 Γειώσεις

Προβλέπεται πλήρες σύστημα γείωσης των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σε θεμελιακή γείωση.

Στις πεδολοδοκούς στήριξης των αιθουσών προβλέπεται, με την κατασκευή του ξυλοτύπου, η εγκατάσταση κλειστής περιμετρικής χαλύβδινης επιψευδαργυρωμένης λάμας γείωσης, σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Για την κατασκευή της θεμελιακής γείωσης θα χρησιμοποιηθεί χαλύβδινη επιψευδαργυρωμένη ταινία St/Zn 30x3,5 mm. Επειδή η αντίσταση γείωσης προβλέπεται να είναι μικρότερη από 1 Ω, στην γείωση θα συνδεθούν όλα τα μεταλλικά μέρη των πινάκων, οι ζυγοί γείωσης των πινάκων Χαμηλής Τάσης, τα μεταλλικά μέρη των διαφόρων συσκευών και μηχανημάτων (κινητήρες, σχάρες καλωδίων, πίνακες, μεταλλικά δίκτυα σωληνώσεων, καθώς και όλα τα μεταλλικά αντικείμενα που βρίσκονται στον περιβάλλοντα χώρο.

Σε περίπτωση που δεν επιτευχθεί αντίσταση γείωσης μικρότερη από 1Ω θα τοποθετηθούν πρόσθετα ηλεκτρόδια εντός αντίστοιχων φρεατίων.

Αναλυτικά στην θεμελιακή γείωση θα συνδεθούν:

- Ο αγωγός γείωσης των πινάκων φωτισμού και κίνησης
- Τα μεταλλικά μέρη των πινάκων Χ.Τ.

- Οι σχάρες εγκατάστασης καλωδίων
- Τα μεταλλικά μέρη του συστήματος θέρμανσης (λέβητας, σωληνώσεις κλπ.)
- Οι σωληνώσεις παροχέτευσης αερίου καυσίμου (φυσικού αερίου)

Σε κάθε τροφοδότηση προβλέπεται και ένας ιδιαίτερος αγωγός γείωσης. Οι αγωγοί γείωσης θα οδηγούνται στον ζυγό γείωσης του κατά περίπτωση γενικού πίνακα χαμηλής τάσης.

2.3 Ασθενή ρεύματα

Οι εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων του κτιρίου περιλαμβάνουν τις ακόλουθες επιμέρους εγκαταστάσεις:

- Τηλεφωνική εγκατάσταση
- Την εγκατάσταση θυροτηλεφώνων - ηλεκτρικής κλειδαριάς

Οι εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων μελετήθηκαν σύμφωνα με:

- Τους Ισχύοντες Ελληνικούς Κανονισμούς (Ο.Τ.Ε., Δ.Ε.Η., Υπουργείο Συγκοινωνιών, Πυροσβεστικής Υπηρεσίας κ.λ.π.) και τους Κανονισμούς ασφάλειας:
 - ‘‘Περί εγκρίσεως κανονισμού τοποθέτησεως και συντηρήσεως δευτερευουσών εγκαταστάσεων’’ ΦΕΚ 269, τ.Β'/08-04-71.
 - ‘‘Περί τροποποιήσεως κανονισμού τοποθέτησεως και συντηρήσεως δευτερευουσών τηλεφωνικών εγκαταστάσεων’’ ΦΕΚ 331,τ.Β'/31-03-81 και ΦΕΚ 117,τ.Β'/26.02.81.
 - ‘‘Νέος κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών’’ ΦΕΚ 767, τ.Β' /31-12-92.
 - ‘‘Κτιριοδομικός κανονισμός’’ ΦΕΚ 59, τ.Δ'/3-2-98.
 - Κανονισμός εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
 - Πρότυπο ΕΙΑ/ΤΙΑ/568Α STANDARD και τις προσθήκες του, TSB 36 και TSB 40Α, που καθορίζουν το Σύστημα Δομημένης Καλωδίωσης, καθώς επίσης και τα πρότυπα ISO/IEC 11801, EN 50173.

Για όσα θέματα δεν αναφέρονται στα πιο πάνω θα χρησιμοποιηθούν οι υποδείξεις των Διεθνών Κανονισμών VDE, DIN, IEC, ISO, NFPA κ.λ.π. και ειδικότερα.

- VDE 0815: Περί τοποθέτησης καλωδίων και αγωγών για εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων – τηλεπικοινωνιών
- VDE 0816: Περί καλωδίων ασθενών ρευμάτων – τηλεπικοινωνιών σε εξωτερικούς χώρους
- VDE 0835: Περί συστημάτων πυροπροστασίας
- ISO: Διεθνής Οργανισμός Προτύπων (International Standard Organization)

- NFPA 72E: automatic fire detection

Τηλεφωνική εγκατάσταση

Η εισαγωγή του καλωδίου του ΟΤΕ στο χώρο του κτιρίου, προβλέπεται να γίνει με υπόγεια όδευση στον περιβάλλοντα χώρο (εάν είναι εφικτό) ή εναέρια και θα καταλήγει στο χώρο της στον κατανεμητή του ΟΤΕ.

Στο ισόγειο προβλέπεται να τοποθετηθεί ο κεντρικός τηλεφωνικός κατανεμητής του ΟΤΕ (κιβώτιο "εισαγωγής") και ο κατανεμητής του κτιρίου, ενιαίος για όλες τις χρήσεις. Από αυτόν εκκινούν καλώδια σε ακτινική διάταξη προς τις τηλεφωνικές συσκευές.

Δίκτυο καλωδιώσεων

Το καλώδιο διασύνδεσης κιβωτίου άφιξης ΟΤΕ και κεντρικού κατανεμητή θα είναι τηλεφωνικό καλώδιο τύπου A-2Y(L)2Y 25 ζευγών με διάμετρο αγωγών 0,6 mm, με γείωση χάλκινο αγωγό διαμέτρου 0.3 mm, με μόνωση από θερμοπλαστική ύλη PET και θωράκιση μέσω ταινίας αλουμινίου και αγωγού συνεχείας εξ ανοπτημένου χαλκού επικασσιτερομένου, σύμφωνα με την προδιαγραφή VDE 0816.

Εγκατάσταση κουδουνιών- θυροτηλεφώνων - ηλεκτρικής κλειδαριάς εισόδων

Το δίκτυο αυτό θα είναι χαμηλής τάσης και θα εκτελεστεί με αγωγούς τύπου "Υ κωδώνων" 0,8 mm σε πλαστικούς σωλήνες Ø 13,5 mm.

Στο κτίριο θα εγκατασταθεί διάταξη κουδουνιών, συνδεδεμένη με την μπουτονιέρα σε καθεμία από τις κεντρικές εισόδους του κτιρίου.

Στο ίδιο κύκλωμα παρεμβάλλονται τα μπουτόν λειτουργίας της ηλεκτρικής κλειδαριάς της κεντρικής εισόδου, που εγκαθίστανται σε σημεία εύκολα προσβάσιμα.

Στην κεντρική εξώπορτα εξωτερικά εγκαθίσταται μπουτονιέρα με τα μπουτόν κλήσης και το θυρομεγάφωνο.

Αντικείμενο του έργου είναι το εξωτερικό δίκτυο που θα οδεύει υπεδάφια σε πλαστικό σωλήνα από την εξώπορτα έως την είσοδο στο κτίριο.

3. Εγκατάσταση θέρμανσης

Οι ανάγκες της εγκατάστασης σε ζεστό νερό θέρμανσης και χρήσης θα καλύπτονται από επίτοιχο λέβητα, θερμικής ισχύος 26.000 Kcal/h, με φυσικό αέριο.

Αντικείμενο του έργου είναι η εγκατάσταση του επίτοιχου λέβητα η σύνδεσή του με το συλλέκτη προσαγωγής-επιστροφής και όλες οι δοκιμές για πλήρη και σωστή λειτουργία.

Ο λέβητας θα συνδεθεί μέσω μονωμένου μεταλλικού καπναγωγού σε καπνοδόχο κυκλικής διατομής φ 20 cm .

Για την εξασφάλιση προστασίας έναντι ηλεκτροχημικής διάβρωσης θα τοποθετηθεί στη σωλήνα επιστροφής κατάλληλη διάταξη (ανόδιο μαγνησίου).

Ο λέβητας μέσω δικτύου σωληνώσεων θα συνδέεται σε συλλέκτη προσαγωγής και επιστροφής.

Για την αναγκαστική κυκλοφορία του ζεστού νερού τοποθετούνται στους κεντρικούς σωλήνες προσαγωγής νερού κυκλοφορητές σύμφωνα με τα σχέδια. Πριν και μετά από κάθε κυκλοφορητή θα τοποθετηθούν βάννες διακοπής νερού.

Η λειτουργία των κυκλοφορητών θα είναι αθόρυβη και χωρίς κραδασμούς, θα εγκαθίσταται δε στους σωλήνες με την βοήθεια φλαντζών ή ρακόρ ανάλογα με την περίπτωση.

Οι κυκλοφορητές θα είναι υδρολίπαντοι, κατάλληλοι για κυκλοφορία νερού θερμοκρασίας 120 C και πίεση 6 bar.

Η κυκλοφορία του ζεστού νερού από το συλλέκτης προσαγωγής προς τα κυκλώματα θέρμανσης, προβλέπεται να πραγματοποιηθεί με έναν κυκλοφορητή.

Ειδικά για τη τροφοδοσία του μπούλερ προβλέπεται ιδιαίτερος κυκλοφορητής, ανεξάρτητος των λοιπών κυκλωμάτων.

Τα χαρακτηριστικά των αντλιών που θα τοποθετηθούν, επειδή τα στοιχεία των μηχανημάτων, ή οι ποσότητες των εξαρτημάτων κ.λ.π. που θα εγκατασταθούν μπορεί να διαφοροποιηθούν, οφείλουν να επαναυπολογισθούν εκ μέρους του εργολάβου, βάσει των πτώσεων πίεσης που θα παρουσιάζουν τα μηχανήματα αυτά.

Για την παραλαβή των διαστολών του νερού λόγω της θέρμανσής του, θα εγκατασταθεί κλειστό δοχείο διαστολής με μεμβράνη κατάλληλη για δίκτυα θέρμανσης, που θα τοποθετηθεί μέσα στο λεβητοστάσιο, συνδεδεμένο στην επιστροφή του λέβητα.

Το δοχείο αυτό, θα συνδέεται απ' ευθείας με τον υδροθάλαμο του λέβητα μέσω ειδικής βαλβίδας **και με αυτόματο πληρώσεως** θα συνδέεται με το δίκτυο υδρεύσεως του κτιρίου.

Κατασκευαστικά στοιχεία

Τα κύρια δίκτυα σωληνώσεων προσαγωγής και επιστροφής κρύου ή ζεστού νερού και τα βοηθητικά δίκτυα θα κατασκευασθούν από μαύρους σιδηροσωλήνες.

Οι ορατές σωληνώσεις θα εγκατασταθούν με τρόπο, που να δίδεται ευχάριστη εντύπωση και να είναι δυνατή η εύκολη διάκριση των δικτύων.

Τα δίκτυα θα οδεύουν παράλληλα ή κάθετα προς τα οικοδομικά στοιχεία του κτιρίου και μεταξύ τους.

Σε όλα τα σημεία του δικτύου σωληνώσεων, όπου υπάρχει σύνδεση με βάνα, διακόπτη, φίλτρο, συσκευή ή μηχανήμα, αντλία ή όργανο κ.λ.π. θα εγκατασταθούν φλάντζες ή ρακόρ ώστε να είναι δυνατή η αποσύνδεσή τους.

Επίσης οι μεταξύ τους αποστάσεις και προς τα οικοδομικά στοιχεία θα είναι τέτοιες ώστε να επιτρέπουν την ευχερή προσπέλαση προς αυτές και τη μόνωσή τους.

Σε όλα τα ψηλά σημεία του δικτύου, που είναι δυνατόν να συγκεντρωθεί αέρας και να εμποδίσει την ροή, θα εγκατασταθούν αυτόματα εξαεριστικά διαμέτρου Φ 3/8", τύπου δοχείου με φλοτέρ.

Ο ακριβής καθορισμός των θέσεων τους θα γίνει κατά την φάση της κατασκευής σε συμφωνία με την επίβλεψη.

Για τη δυνατότητα διακοπής των δικτύων θα χρησιμοποιηθούν βάνες τύπου σφαιρικού κρουνού (ball valves) ορειχάλκινες με έδρα από TEFLON κοχλιωτής σύνδεσης για διαμέτρους μέχρι 4" και χυτοσιδηρές φλαντζωτές για μεγαλύτερες διαμέτρους.

Για την αποφυγή ροής αντίθετης από την επιθυμητή θα χρησιμοποιηθούν βαλβίδες αντεπιστροφής (check valves), σε ότι δε αφορά το υλικό κατασκευής και τον τρόπο σύνδεσης των ισχύει η προηγούμενη παράγραφος.

Όλα τα όργανα διακοπής, ρύθμισης κ.λ.π. θα είναι κατάλληλα για πίεση λειτουργίας 10 ατμοσφαιρών και θερμοκρασίας από 0 °C έως 100 °C.

Το δοχείο διαστολής θα είναι κλειστού τύπου, μεμβράνης, κατασκευής σύμφωνα με το DIN 4751.

Τα δίκτυα σωληνώσεων από μαύρο σιδηροσωλήνα θα βαφούν με δύο στρώσεις αντισκωριακού.

Τα τμήματα που δεν μονώνονται θα βαφούν στη συνέχεια με δύο στρώσεις βερνικόχρωμα αποχρώσεως της εγκρίσεως της επιβλέψεως.

Ανάλογη βαφή με τους σιδηροσωλήνες θα γίνει και σε όλα τα σιδηρά στηρίγματα και λοιπές σιδηροκατασκευές.

Οι συλλέκτες προσαγωγής - επιστροφής του δικτύου σωληνώσεων θα κατασκευασθούν από μαύρους σιδηροσωλήνες χωρίς ραφή, με φλαντζωτούς πυθμένες.

Μανόμετρα και θερμομέτρα θα τοποθετηθούν σε όσα σημεία πιθανόν υποδειχθούν από τον επιβλέποντα.

Μονώσεις σωληνώσεων : Τα δίκτυα σωληνώσεων κρύου και ζεστού νερού θα μονωθούν σε όλο το μήκος τους με "κοχύλια" από συνθετικό καουτσούκ τύπου ARMAFLEX AF και SH/PLUS αντίστοιχα.

Θα μονωθούν επίσης οι συλλέκτες διανομείς και όλα τα όργανα ρυθμίσεως. Η μόνωσή τους θα επιτευχθεί με αντίστοιχο φύλλο τύπου ARMAFLEX AF και SH/PLUS.

Τα πάχη των μονώσεων που θα χρησιμοποιηθούν σε δίκτυα ζεστού νερού που βρίσκονται μέσα στο κτίριο θα είναι σύμφωνα με τα παρακάτω, θα επιτρέπεται όμως απόκλιση +/- κατά 10 % ως προς τα καθοριζόμενα πάχη:

Όνομ. διάμ. σωληνώσεων	Εξωτερ. διάμ. σωλην. σε mm	Πάχος μονώσεως σε mm	Είδος μονώσεως
1/2"-3/4"-1"	21,3-26,9-33,7	13	Κοχύλια SH/PLUS
1 1/4"	42,4	14	" "
1 1/2"	48,3	16	" "

2"-2 1/2"-3"	60,3-76,1-88,9	17	"	"
4"	114,3	17	"	"

Τα δίκτυα σωληνώσεων πριν από την μόνωση θα έχουν υποστεί δοκιμές πίεσεως, στεγανότητας κ.λ.π. και θα έχουν βαφεί με δύο στρώσεις αντισκωριακού.

4. Εγκατάσταση φυσικού αερίου

Θα γίνει σύμφωνα με τον Τεχνικό Κανονισμό «Εσωτερικές εγκαταστάσεις φυσικού αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 500mbar» (ΦΕΚ 976, Τεύχος Β'28-3-2012)

Περιλαμβάνει : το εξωτερικό δίκτυο από τον μετρητή έως τον επίτοιχο λέβητα που θα εγκατασταθεί σε εξωτερικό τοίχο του κτιρίου έξω από το w.c. ,την προμήθεια και εγκατάσταση του επίτοιχου λέβητα των 31 kw ,τη σύνδεσή του με το συλλέκτη προσαγωγής και επιστροφής ,τις διαδικασίες σύνδεσης με το δίκτυο της ΕΠΑ (μελέτη και υπολογισμούς, πιστοποιητικά κ.λ.π.) και τις δοκιμές για πλήρη λειτουργία.

Πιο αναλυτικά

α) Ο μετρητής αερίου της Ε.Π.Α Θεσσαλίας, τοποθετείται σε εξωτερικό τοίχο του αύλειου χώρου στον ακάλυπτο χώρο του οικοπέδου όπως φαίνεται και στα σχέδια.

β) Θα υπάρχει ανεξάρτητο δίκτυο σωληνώσεων από γαλβανισμένο χαλυβδοσωλήνα κοχλιωτό, που ξεκινά από το μετρητή και καταλήγει στα σημεία λήψεων των συσκευών αερίου.

γ) Τη συσκευή αερίου- επίτοιχο λέβητα 31 kw η οποία έχει επιλεγεί ώστε να καλύπτουν τις ανάγκες για θέρμανση των χώρων και ζεστό νερό χρήσης,

ε) Θα υπάρχουν διατάξεις ασφαλείας που πρέπει να τηρούνται για την εν λόγω εγκατάσταση

Δίκτυα σωληνώσεων

Οι σωληνώσεις, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται τα στοιχεία μορφής και σύνδεσης και τα όργανα εξοπλισμού καθώς και οι διατάξεις ελέγχου, ρύθμισης, ασφάλειας και μέτρησης πρέπει να είναι στεγανές και να είναι έτσι κατασκευασμένες και συναρμολογημένες, ώστε να αντέχουν στις καταπονήσεις στις οποίες υπόκεινται, εφ' όσον και η χρήση τους είναι σύμφωνη με τον κανονισμό.

α) Υλικά- εξαρτήματα

ΕΚΤΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΕΚΤΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ					
ΣΩΛΗΝΕΣ	ΠΡΟΤΥΠΟ	ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ	ΠΡΟΤΥΠΟ	ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ	ΠΡΟΤΥΠΟ
ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΕΣ ΑΠΟ ΚΟΙΝΟΥΣ ΧΑΛΥΒΕΣ	ΕΛΟΤ EN 10255M ή ΕΛΟΤ EN 10255H ή EN 10216-1 ή EN 10217-1 ή ΕΛΟΤ EN 10208-1 ή ΕΛΟΤ EN 10208-2	ΚΟΧΛΙΩΤΕΣ	Πρότυπο σπειρωμάτων ΕΛΟΤ EN 10226-1	ΜΑΛΛΑΚΤΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ	ΕΛΟΤ EN 10242
		ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΕΣ	ΕΛΟΤ EN ISO 15607	ΧΑΛΥΒΔΙΝΑ ΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ	ΕΛΟΤ EN 10241
			ΕΛΟΤ EN ISO 15609 ειδικά για ηλεκτροσυγκολλήσεις		ΕΛΟΤ EN 10253-2
		ΦΛΑΝΤΖΩΤΕΣ		ΦΛΑΝΤΖΕΣ	ΕΛΟΤ EN 1092-1
		ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΣΥΜΠΙΕΣΗ	DIN 3387-1 ή άλλο ισοδύναμο πρότυπο & το DVGW VP 614 ή άλλο ισοδύναμο πρότυπο	ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΜΕ ΣΥΜΠΙΕΣΗ	
ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ ΚΥΜΑΤΟΕΙΔΗΣ ΣΩΛΗΝΕΣ ΑΠΟ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΧΑΛΥΒΑ	ΕΛΟΤ EN 15266	ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ ΤΟΥΣ, ΤΟΝ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ & ΤΗΝ ΚΕΙΜΕΝΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ		ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ ΤΟΥΣ, ΤΟΝ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ & ΤΗΝ ΚΕΙΜΕΝΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	ΕΛΟΤ EN 15266

β) Στήριξη δικτύων φυσικού αερίου:

Οι αγωγοί αερίου εκτός εδάφους, εντός και εκτός κτιρίου πρέπει

- να έχουν καλή στήριξη
- να μην εκτίθενται σε μηχανικές ζημιές
- να μπορούν να απορροφήσουν διαστολές/συστολές.

Ο σχεδιασμός πρέπει να λαμβάνει υπ' όψη τις αρνητικές επιδράσεις ρευμάτων διασποράς (ηλεκτρικός σιδηρόδρομος), κεραυνών και διαφορετικού ηλεκτρικού δυναμικού από γειτονικά μεταλλικά στοιχεία.

Οι αγωγοί αερίου δεν πρέπει να στερεώνονται επάνω σε άλλους αγωγούς και δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ως φορείς για άλλους αγωγούς και φορτία. Πρέπει να διατάσσονται έτσι, ώστε να μην μπορεί να επιδράσει επάνω σ' αυτές νερό συμπύκνωσης από άλλους αγωγούς. Οι αγωγοί πρέπει να στερεώνονται σε όλο τους το μήκος μέσω κατάλληλων στηριγμάτων σε τμήματα του κτιρίου με επαρκή δομική

αντοχή, με χρήση συνηθισμένων μέσων στερέωσης. Τα φέροντα μέρη των στηριγμάτων πρέπει να είναι κατασκευασμένα από άκαυστα υλικά. Τιμές για τις αποστάσεις στηρίξεων σωλήνων δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

χαλυβδοσωλήνες		απόσταση στερέωσης m	χαλκοσωλήνες	
ονομαστική διάμετρος			εξωτερικ ή διάμετρο ς da mm	απόσταση στερέωση ς m
DN	inch			
15	1/2"	1,50	12	1,25
20	3/4"	2,00	15	1,25
25	25	2,25	18	1,50
32	1 1/4"	2,75	22	2,00
40	1 1/2"	3,00	28	2,25
50	2"	3,50	35	2,75
65	2 1/2"	4,25	42	3,00
80	3"	4,75	54	3,50
100	4"	5,00	64	4,00
125	5"	6,00	76,1	4,25
150	6"	6,00	88,9	4,75
200	8"	6,00	108	5,00

Η στήριξη και διέλευση των στοιχείων της εγκατάστασης επιτρέπεται σε φέροντα στοιχεία του κτιρίου εφ' όσον:

1) υπάρχει σχετική πρόβλεψη στη στατική και αντισεισμική μελέτη, ή αν δεν υπάρχει τέτοια πρόβλεψη,

— είτε είναι προφανές ότι η επιβάρυνση είναι αμελητέα

— είτε βεβαιώνεται από τον επιβλέποντα μηχανικό της στατικής μελέτης ότι δεν μειώνεται η φέρουσα ικανότητα και αντοχή τους

2) εξασφαλίζονται οι μικρομετακινήσεις τους λόγω συστολοδιαστολών καθώς και η αντιδιαβρωτική προστασία τους.

Ειδική προσοχή πρέπει να δίνεται στην πρόληψη της διάβρωσης στα στηρίγματα. Η μέθοδος στήριξης (πάκτωση, ολίσθηση) των σωλήνων στα στηρίγματά τους δεν πρέπει να ενισχύει τη διάβρωση ή να οδηγεί σε αστοχία της προστασίας έναντι διάβρωσης των ίδιων των σωλήνων ή των στηριγμάτων. Αυτό μπορεί να γίνει με την πρόσθεση ελαστικού στρώματος από μη απορροφητικό υλικό μεταξύ στηρίγματος και της επιφάνειας του σωλήνα ή της προστασίας έναντι διάβρωσης.

γ) Προστασία έναντι διάβρωσης:

Η προστασία έναντι διάβρωσης μπορεί να γίνει

— με παθητικά μέτρα (περιβλήματα, βαφές, επιψευδαργυρώσεις κλπ)

και κατά περίπτωση σε σωληνώσεις εντός εδάφους

— με καθοδική προστασία.

Τα παθητικά μέτρα (περιβλήματα, βαφές κλπ) αρκεί να εφαρμόζονται μόνον εξωτερικά.

Ειδική προσοχή πρέπει να δίνεται στην προστασία των σωληνώσεων στις φλάντζες, τα σημεία ανάρτησης και στις διελεύσεις σωλήνων μέσα από τοίχους.

Σωληνώσεις εκτός εδάφους

Οι σωλήνες από κοινό ή ανοξειδωτο χάλυβα και οι χαλκοσωλήνες πρέπει να προστατεύονται έναντι διάβρωσης, όταν εγκαθίστανται εντός κτιρίου κάτω από επίχρισμα ή σε διαβρωτικό περιβάλλον (π.χ. τουαλέτες για τους χαλκοσωλήνες), με τα μέτρα τα οποία προβλέπονται για τις σωληνώσεις εντός εδάφους.

Σωλήνες από κοινούς χάλυβες

Οι σωληνώσεις εκτός εδάφους μπορούν να προστατεύονται με τα μέτρα προστασίας που προβλέπονται για σωληνώσεις εντός εδάφους. Επί πλέον επιτρέπονται:

— επιψευδαργυρώσεις σε σωλήνες κατά ΕΛΟΤ EN 10240,

— χρήση εξαρτημάτων από μαλακτικοποιημένο χυτοσίδηρο με επιψευδαργύρωση κατά ΕΛΟΤ EN 10242

— επιψευδαργυρώσεις σε εξαρτήματα κατά ΕΛΟΤ EN ISO 1461

— βαφές για προστασία έναντι διάβρωσης κατά ΕΛΟΤ EN ISO 12944-1 έως -1.

Οι κατασκευαστές βαφών μπορούν να δώσουν συμβουλές για συστήματα προστασίας.

Για τα ασφαλικά περιβλήματα πρέπει να προσεχθεί ότι η θερμοκρασιακή αντοχή τους φθάνει μόνον μέχρι τους 50°C. Επίσης τα περιβλήματα από πλαστικά για τις ακάλυπτες σωληνώσεις πρέπει να είναι ανθεκτικά στην υπεριώδη ακτινοβολία.

Περιγραφή όδευσης – εγκατάστασης αγωγών αερίου:

Στην περίπτωσή μας το δίκτυο από γαλβανισμένο κοχλιωτό χαλυβδοσωλήνα είναι εκτός εδάφους και οδεύει επίτοιχα, στον εξωτερικό τοίχο του αύλειου χώρου, έως τη συσκευή δηλ τον επίτοιχο λέβητα αερίου των 31 kw που θα εγκατασταθεί στον εξωτερικό τοίχο του κτιρίου ακριβώς έξω από τα W.C.

Οι σωληνώσεις αερίου πρέπει να απέχουν από σωληνώσεις νερού 5 cm, ενώ από ηλεκτρικά καλώδια

— 10 cm αν οι σωληνώσεις είναι εξωτερικές

— 5 cm αν οι σωληνώσεις είναι εντοιχισμένες.

Οι σωληνώσεις αερίου πρέπει να εγκαθίστανται επάνω από τις σωληνώσεις νερού.

Οι αγωγοί αερίου δεν επιτρέπεται να τοποθετούνται μέσα σε πλάκες από σκυρόδεμα, ούτε μέσα σε δάπεδα και πατώματα. Οι αγωγοί πρέπει να εγκαθίστανται

έτσι ώστε να μην εκτίθενται σε κίνδυνο μηχανικής φθοράς (κρούσεις κλπ), είτε με την επιλογή κατάλληλης όδευσης είτε με κατάλληλη προστασία.

Συσκευές αερίου

Η συσκευή αερίου που προβλέπεται είναι:

Είδος	Τύπος	Πλήθος	Ισχύς (kW)	Τιμή σύνδεσης (m3/h)	Χώρος Τοποθέτησης
ΕΠΙΤΟΙΧΟΣ ΛΕΒΗΤΑΣ ΑΕΡΙΟΥ	C8	1	31	3,5	ΙΣΟΓΕΙΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΙΧΟ ΕΞΩ ΑΠΟ W.C.
Σύνολο			31	3,5	

α) Οι συσκευές αερίου θα συνδεθούν με:

- άκαμπτους αγωγούς
- Εύκαμπτους αγωγούς αερίων ασφαλείας

Οι εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης πρέπει να ικανοποιούν το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 14800 και να είναι πιστοποιημένοι για την πίεση λειτουργίας τους.

β) Κατά την εγκατάσταση των συσκευών αερίου θα δοθεί προσοχή στις οδηγίες εγκατάστασης του κατασκευαστή.

γ) Ο επιτοίχος λέβητας θα διαθέτει καπνοδόχο φ 20 εκ. από ανοξείδωτο χάλυβα ,θα είναι διπλή με ενδιάμεση μόνωση και η οποία θα εκτείνεται πάνω από τη στέγη του κτιρίου και θα διαθέτει αντιανεμικό καπέλο και θα είναι κατάλληλα στηριγμένη στο κτίριο με ειδικά ανοξείδωτα στηρίγματα.

Οι εργασίες θα γίνουν σύμφωνα με τα σχέδια, τις υποδείξεις των επιβλεπόντων του έργου και τους ισχύοντες κανονισμούς και τα υλικά θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που θα επιλεγούν από την αρμόδια Υπηρεσία.

Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται σε **50.108,00€ (40.738,21€ + 9.369,79 € Φ.Π.Α. 23%)**.

Λάρισα 25/05/2015

Οι συντάξαντες

Χ. Μακρογιαννούδη
Πολιτικός Μηχανικός

Αναστασία Συνάπαλου
Μηχανολόγος Μηχανικός

Λάρισα 25/05/2015

Η προϊσταμένη
Τμήματος Συντήρησης Σχολικών
και Δημοτικών Κτιρίων

Αλεξάνδρα Αντωνούλη

Η Προϊσταμένη
Τμήματος Ηλεκτρομηχανολογικών
έργων και Συντηρήσεων

Βασιλική Μπουμπίτσα

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΓΙΟΒΡΗ