



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ,
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Ε. ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΟΜΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΡΓΟ: ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΠΟΛΥΔΥΝΑΜΟΥ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΙΑΤΡΕΙΟΥ ΓΡΑΝΙΤΣΑΣ
ΔΗΜΟΥ ΑΓΡΑΦΩΝ

Αρ. Μελέτης : Φ 42/2020

ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΟΝΟΣΩΛΗΝΙΟΥ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Για την σύνταξη της μελέτης λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω κανονισμοί :

- α) Κανονισμός Θερμομόνωσης Κτιρίων (ΦΕΚ 362/Δ/1979-Κεφ.7)
β) Το άρθρο 26 του Κτιριοδομικού Κανονισμού (ΦΕΚ 59/Δ/89), καθώς και τα παραπεμπόμενα από αυτό :
- ΤΟΤΕΕ 412/86, Μέρος Α και Β (ΦΕΚ 67/Β/88 και ΦΕΚ 177/Β/88)
 - Τα πρότυπα ΕΛΟΤ 234, 352, 810, 447
 - ΚΥΑ 10315/93 (ΦΕΚ 369/Β/93) για τις εστίες καύσης
 - Η απόφαση 20840/1296 (ΦΕΚ 366/Β/79) για υποχρεωτική τοποθέτηση τρίοδης ή τετράοδης βάνας
 - Οι κανονισμοί DIN 4701-4706/DIN 4751/ DIN 1786/DIN 59753/ DIN 2394, DIN 16892/ DIN 4726.
 - Το ΠΔ 27/09/85 (ΦΕΚ 631/Δ/85) για την Κατανομή Δαπανών Θέρμανσης και η εγκύκλιος 126/85

Για την παραπάνω μελέτη λήφθηκε υπόψη επιθυμητή θερμοκρασία θερμαινόμενων χώρων ίση με 24°C, αντίστοιχη θερμοκρασία περιβάλλοντος-6°C.

Οι συνολικές θερμικές απώλειες του κτιρίου ανέρχονται σε $Q_{tot} = 29.630 \text{ Mcal/h}$.
Η θερμοκρασία προσαγωγής του νερού θα είναι ίση με $t = 85 \text{ }^\circ\text{C}$.

Η θέρμανση των χώρων γίνεται με το σύστημα της κεντρικής θέρμανσης με εξαναγκασμένη κυκλοφορία ζεστού νερού (μέσο κυκλοφορητή). Η διανομή του φορέα θερμότητας γίνεται από κάτω με διπλή γραμμή. Για την λειτουργία της εγκατάστασης θα χρησιμοποιηθεί ελαφρό πετρέλαιο (Diesel Oil) με θερμογόνο δύναμη 10.200 Kcal/kg.

2. ΛΕΒΗΤΑΣ

Ο λέβητας θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 234-235 και θα έχει :

- α) Θυρίδες επίβλεψης της φωτιάς, καθαρισμού του εσωτερικού του και των αεραυλών και ασφάλειες από υπερπίεση μέσα στον χώρο καύσης β) Χαλύβδινη πλάκα για την προσαρμογή του καυστήρα γ) Κρουνό εκκένωσης στο κάτω μέρος δ) Στόμια για την προσαγωγή των σωληνώσεων αναχώρησης και επιστροφής του νερού με φλάντζες ε) Ειδικό μονωτικό περίβλημα με εξωτερικό προστατευτικό μανδύα από γαλβανισμένο χαλυβδόφυλλο στ) Θερμόμετρο και μανόμετρο εμβαπτιζόμενο σε κατάλληλη υποδοχή ζ) Υδροστάτες εμβαπτιζόμενους για τον έλεγχο του καυστήρα και του κυκλοφορητή

Έτσι, απαιτείται λέβητας συνολικής θερμικής ισχύος ίσης με $Q = 51.010 \text{ Mcal/h}$.

Ο λέβητας που επιλέγεται, έχει τα παρακάτω στοιχεία :

Τύπος λέβητα	:	ECOMAX ECX 50
Θερμαντική ικανότητα	:	50.00Mcal/h
Περιεκτικότητα σε νερό	:	
Διαστάσεις	:	1120x650x610mm

ΚΑΥΣΤΗΡΑΣ

Ο λέβητας θα θερμαίνεται με καυστήρα πετρελαίου Diesel αυτόματης λειτουργίας κατάλληλο για λειτουργία με εναλλασσόμενο ρεύμα 220 V / 50 Hz. Ο καυστήρας, σε συνεργασία με τον φλογοθάλαμο του λέβητα πρέπει να εξασφαλίζει πλήρη και ασφαλή καύση του καυσίμου και να παρέχει την προβλεπόμενη από τον κατασκευαστή ισχύ λειτουργίας και επίπεδο πίεσης. Τα κινούμενα μέρη του καυστήρα πρέπει να είναι προστατευμένα ώστε να αποκλείεται ο κίνδυνος ατυχήματος. Το σύστημα παροχής καυσίμου δεν πρέπει να μπαίνει σε λειτουργία αν δεν έχει διασφαλιστεί η ομαλή προσαγωγή του καυσίμου.

Ο καυστήρας θα περιλαμβάνει τα παρακάτω εξαρτήματα και συσκευές :

α) Αντλία πετρελαίου που αναρροφά το καύσιμο από την δεξαμενή **β)** Φίλτρο πετρελαίου που καθαρίζεται εύκολα **γ)** Φυγόκεντρικό Ανεμιστήρα **δ)** Ηλεκτροκινητήρα **ε)** Σύστημα αυτόματης έναυσης με σπινθηριστή **στ)** Φωτοαντίσταση για τον έλεγχο της φλόγας **ζ)** Υδροστάτη ασφαλείας **η)** Τους απαραίτητους ηλεκτρονόμους **θ)** Ηλεκτρική βαλβίδα για την διακοπή καυσίμου **ι)** Παροχή 1/2" ή 3/4" με βάνα για την τροφοδότηση του καυστήρα.

Οι καυστήρες πετρελαίου που χρησιμοποιούνται σε εγκαταστάσεις Κ.Θ πρέπει να είναι σύμφωνοι με τα Ελληνικά Πρότυπα ΕΛΟΤ 276 και 386.

Σε εγκαταστάσεις με λέβητα ισχύος άνω των 175 kw (150.000 kcal/h) συνιστάται η χρησιμοποίηση διβάθμιου καυστήρα για την οικονομικότερη λειτουργία και τη ρύθμιση της εκπομπής ακαύστων υδρογονανθράκων στη φάση της έναυσης.

Για τη μείωση των απωλειών κατά τις διακοπές λειτουργίας του καυστήρα ενδείκνυται να χρησιμοποιείται ειδικό διάφραγμα (τάμπερ) που να εμποδίζει την είσοδο αέρα στο φλογοθάλαμο του λέβητα.

Ο καυστήρας πετρελαίου που θα τοποθετηθεί θα είναι ικανότητας: **W = 5.668 Kg/h**

Προτείνεται Καυστήρας με τα παρακάτω στοιχεία :
THYSSEN TB3VC 4.00-7.5

4. ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ

Στο λεβητοστάσιο για την αναγκαστική κυκλοφορία του ζεστού νερού τοποθετείται στον κεντρικό σωλήνα προσαγωγής νερού κυκλοφορητής αναλόγου δυναμικότητας (παροχή και πίεση) για υπερνίκηση των αντιστάσεων του νερού (τριβής και τοπικών αντιστάσεων) κατά την δίοδο από τις σωληνώσεις.

Αυτός αποτελείται από φυγόκεντρη αντλία ζευγμένη στον ίδιο άξονα του ηλεκτροκινητήρα, μέσο ελαστικού συνδέσμου. Ο Ηλεκτροκινητήρας είναι στεγανού τύπου μονοφασικός 220 V/50 HZ. Η λειτουργία του κυκλοφορητή είναι αθόρυβη και χωρίς κραδασμούς, εγκαθίσταται δε στους σωλήνες με την βοήθεια φλαντζών ή ρακόρ. Ακόμα, ο κυκλοφορητής είναι υδρολίπαντος, κατάλληλος για κυκλοφορία νερού θερμοκρασίας 120°C και πίεση 6 bar.

Η σύνδεση του κυκλοφορητή στο δίκτυο του ζεστού νερού συνιστάται να περιλαμβάνει τα παρακάτω όργανα :

α) Δύο βαλβίδες διακοπής πριν και μετά του κυκλοφορητή ώστε να είναι δυνατή η αφαίρεση του κυκλοφορητή από το δίκτυο χωρίς να χρειάζεται άδειασμα του δικτύου από νερό. **β)** Μία ρυθμιστική βαλβίδα μετά τον κυκλοφορητή για να είναι δυνατή η ρύθμιση της συνολικής πτώσης πίεσης και της παροχής στο δίκτυο. (Εφ' όσον ο κυκλοφορητής δεν είναι πολλών ταχυτήτων). **γ)** Δύο μανόμετρα, ένα πριν και ένα μετά τον κυκλοφορητή, ώστε να είναι δυνατή η μέτρηση της υπερπίεσης που δημιουργεί η λειτουργία του κυκλοφορητή.

Σε εγκαταστάσεις μεγάλου μεγέθους συνιστάται η τοποθέτηση φίλτρου νερού, με καθαριζόμενο στοιχείο στην αναρρόφηση του κυκλοφορητή και η χρησιμοποίηση εφεδρικής αντλίας παράλληλα συνδεδεμένης. Η ηλεκτρική τροφοδότησή του θα πρέπει να είναι σύμφωνη με τον Κανονισμό Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (ΚΕΗΕ).

Ο κυκλοφορητής πρέπει να έχει παροχή ίση με 2.735 m³/h
Επίσης θα πρέπει να έχει μανομετρικό ύψος Η ίσο με 0.874 Μ.Υ.Σ.

Προτείνεται κυκλοφορητής με τα παρακάτω στοιχεία :

Τύπος : WILO stratos 40 1/4

5. ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Ασφαλιστικό σύστημα κλειστής εγκαταστάσεως περιλαμβάνει :

Κλειστό δοχείο διαστολής μεμβράνης, αναλόγου χωρητικότητας, το οποίο καλύπτει αφ' ενός μεν την διαστολή του νερού της εγκατάστασης, αφ' ετέρου συμπληρώνει τυχόν απώλειες νερού αυτής.

Το δοχείο είναι συνήθως σχήματος σφαιρικού, φέρει δε εντός αυτού μεμβράνη και χωρίζει αυτό σε δύο μέρη. Στο ένα μέρος υπάρχει αέριο αζώτου σε ανάλογη πίεση από 0.5 bar μέχρι 2.5 bar και στο άλλο μέρος νερό. Το αέριο δεν έρχεται σε επαφή με το νερό της θέρμανσης.

Πλεονεκτήματα που προσφέρει η χρησιμοποίηση Κ.Δ.Δ. αποτελούν η περιορισμένη διάβρωση στον λέβητα, η κατάργηση των σωλήνων ασφάλειας και η αποφυγή του κινδύνου παγώματος.

Το κλειστό δοχείο διαστολής τοποθετείται στο λεβητοστάσιο κοντά στον λέβητα. Συνδέεται αφ' ενός μεν με το σωλήνα (μέσο σωλήνα) επιστροφής του λέβητα αφ' ετέρου δε με το δίκτυο ύδρευσης μέσω αυτομάτου βάνας πληρώσεως.

Στις εγκαταστάσεις που τοποθετείται κλειστό δοχείο διαστολής, απαιτείται για να αποφευχθεί ο κίνδυνος ανυψώσεως της πίεσεως στον λέβητα, πάνω από μια επιτρεπόμενη τιμή, η τοποθέτηση στο δίκτυο, κοντά στον λέβητα, μιας βαλβίδας ασφαλείας. Στο δίκτυο ανάμεσα στην βαλβίδα ασφαλείας και τον λέβητα δεν πρέπει να παρεμβάλλεται αποφρακτικό όργανο.

Επιλέγεται κλειστό δοχείο διαστολής με παρακάτω στοιχεία:

Το δοχείο διαστολής που εκλέγεται είναι REFLEX 80 N
και έχει χωρητικότητα ίση με 80lt/3.00bar

6. ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ - ΧΩΡΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Για τις ανάγκες της εγκατάστασης θέρμανσης σε πετρέλαιο κατασκευάζεται δεξαμενή πετρελαίου αναλόγου χωρητικότητας, η οποία τοποθετείται στο λεβητοστάσιο

Δεξαμενή πετρελαίου

Η δεξαμενή πετρελαίου πρέπει να εδράζεται σε μεταλλική βάση, θα τοποθετηθεί πάνω σε πλαίσιο από σιδηροδοκούς ή δύο δοκούς από μπετόν και ο πυθμένας της θα βρίσκεται τουλάχιστον στο ύψος τροφοδοτήσεως του καυστήρα. Η κάτω από την δεξαμενή επιφάνεια του δαπέδου πρέπει να διαμορφώνεται σε μορφή λεκάνης, αρκετής χωρητικότητας ώστε να συγκεντρώνει το πετρέλαιο που μπορεί να διαφεύγει από τη δεξαμενή. Μέσα στη λεκάνη περισυλλογής του πετρελαίου πρέπει να κατασκευάζεται απορροή δαπέδου που θα καταλήγει σε ειδική αποχέτευση (όχι το δίκτυο πόλεως), έξω από το κτίριο.

Οι ελάχιστες αποστάσεις της δεξαμενής από τους πλησιέστερους χώρους καθορίζονται από τον ΓΟΚ (άρθρο 27, παράγ. 2.4.3.6). Προς αποφυγή πιθανών σπινθήρων λόγω στατικού ηλεκτρισμού οι δεξαμενές πετρελαίου πρέπει να γειώνονται με ξεχωριστή γείωση τόσο οι υπέργειες όσο και οι υπόγειες. Για τον σκοπό αυτό πρέπει να έχει προβλεφθεί ειδικό σημείο σύνδεσης στο σώμα της δεξαμενής.

Σε εγκαταστάσεις μέχρι 250 kw (200.000 kcal/h) επιτρέπεται η χρησιμοποίηση δεξαμενών ορθογωνικής διατομής. Σε μεγαλύτερες εγκαταστάσεις ενδείκνυται να χρησιμοποιούνται δεξαμενές κυλινδρικής διατομής υπόγειες, υπέργειες ή ημιυπόγειες.

Ελάχιστο πάχος ελασμάτων δεξαμενής πετρελαίου

Για ύψος δεξαμενής 1 m πάχος ελασμάτων ≥ 2 mm

1 + 2 m ≥ 3 mm

2 + 2.5 m ≥ 4 mm

Η δεξαμενή πετρελαίου να εφοδιάζεται με τ' ακόλουθα εξαρτήματα :

Μαστό 1 1/2" στο άνω μέρος της δεξαμενής για την σύνδεση του σωλήνα εξαερισμού διαμέτρου 1 1/2". Αρχίζει από το επάνω μέρος της δεξαμενής επεκτείνεται μέχρι την οροφή του υπογείου εξέρχεται από το κτίριο και καταλήγει σε καμπύλο σχήμα και σε ύψος 2.5 m από το έδαφος.

Μαστό 1 1/2" στο άνω μέρος της δεξαμενής για την σύνδεση του σωλήνα εφοδιασμού πετρελαίου διαμέτρου σωλήνα 1 1/2". Αρχίζει από το επάνω μέρος της δεξαμενής (προεκτείνεται μέσα στη δεξαμενή τουλάχιστον κατά 0.50 m) ανεβαίνει (στην οροφή υπογείου) προς τα επάνω εξέρχεται εκτός κτιρίου και προεκτείνεται μέχρι το πεζοδρόμιο της οδού στο οποίο κατασκευάζεται φρεάτιο 30 x 30 cm αναλόγου βάθους και με κάλυμμα χυτοσιδηρό (στο άκρο του σωλήνα τοποθετείται βάνα με στόμιο 2" μετά πώματος).

Μαστό 1 1/2" μετά πώματος στον πυθμένα της αποθήκης για το άδειασμα και καθαρισμό αυτής.

Δείκτης στάθμης πετρελαίου αποτελείται από διαφανή κατακόρυφο σωλήνα που συγκοινωνεί με τη δεξαμενή πετρελαίου από το κατώτατο σημείο μέσο σφαιρικής βάνας.

Κατά μήκος του σωλήνα υπάρχει βαθμολογημένη κλίμακα με υποδιαιρέσεις σε cm και παραπλευρώς η χωρητικότητα σε λίτρα. Για το σκοπό αυτό η δεξαμενή να συνοδεύεται με πιστοποιητικό ογκομετρήσεως στο οποίο θα αναγράφονται οι διαστάσεις της δεξαμενής και η ωφέλιμη χωρητικότητα ανά cm ύψος της δεξαμενής.

Μαστό 3/4" στο κάτω μέρος για την τροφοδότηση του καυστήρα. Από το μαστό αυτό αναχωρεί σωλήνας 3/4" ή 18 mm χάλκινος μέχρι τον καυστήρα και στο άκρο του σωλήνα τοποθετείται διακόπτης ορειχάλκινος.

Μαστό 3/4" στο άνω μέρος για την επιστροφή του πετρελαίου από τον καυστήρα όπου θα αναχωρεί σωλήνας 3/4" ή 18 mm χάλκινο μέχρι τον μαστό.

Θυρίδα επισκέψεως (ανθρωποθυρίδα) κατασκευάζεται στο ανώτατο τμήμα της αποθήκης από σιδηροέλασμα περιφερειακώς ενισχυμένο με διαστάσεις 0.50 x 0.50 m. Το κάλυμμα της ανθρωποθυρίδας προσαρμόζεται επί της ανθρωποθυρίδας της δεξαμενής μέσω παρεμβύσματος ισχυρού ελαστικού και κοχλιούται ώστε να έχει πλήρη στεγανότητα (δια κοχλίων 1/2").

Η δεξαμενή πετρελαίου θα κατασκευαστεί από μαύρη σιδηρολαμαρίνα πάχους **..3..... mm**. Η ένωση των ελασμάτων στους αρμούς θα γίνει με οξυγονοκόλληση εσωτερικά και εξωτερικά.

Η δεξαμενή πετρελαίου θα δοκιμαστεί σε στεγανότητα, θα βαφεί εξωτερικά με μίνιο και εσωτερικά με διπλό στρώμα από ειδικό χρώμα που δεν παθαίνει διάβρωση από το πετρέλαιο και θα ενισχυθεί εσωτερικά με δύο σχάρες από γωνιακά ελάσματα 40 x 40 x 4 mm.

Η θέση της δεξαμενής πετρελαίου φαίνεται στα σχέδια.

Η δεξαμενή θα έχει χωρητικότητα : 1125 και διαστάσεις 0,75 x 1 x 1,5 (m),

Η δεξαμενή αυτή θα αρκεί για αποθήκευση πετρελαίου για διάστημα 30 ημερών.

7. ΧΩΡΟΣ ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟΥ

Στο λεβητοστάσιο εγκαθίστανται: Λέβητας- Καυστήρας- Κυκλοφορητής - Κεντρικές σωληνώσεις - Όργανα ελέγχου και αποτελεί ιδιαίτερο χώρο της Οικοδομής. Η θέση του λεβητοστασίου σημειώνεται στα σχέδια κατόψεως Υπογείου. Το λεβητοστάσιο πρέπει να πληρεί τις διατάξεις του Άρθρου 27 του Γ.Ο.Κ.

Οι ελάχιστες διαστάσεις του λεβητοστασίου και η τοποθέτηση των στοιχείων, συσκευών και μηχανημάτων που εξασφαλίζουν την παραγωγή και διανομή της θερμότητας πρέπει να επιτρέπουν την επιθεώρηση των λεβήτων από όλες τις πλευρές τους.

Η απόσταση μεταξύ του ανοίγματος της εστίας και των απέναντι τοίχων πρέπει να είναι ίση με το μήκος του λέβητα συν 1 m (αλλά τουλάχιστο 1.5 m στο σύνολο για λέβητες μέχρι 300 kw (περίπου 250.000 kcal/h) και τουλάχιστον 2 m για λέβητες άνω των 300 kw (περίπου 250.000 kcal/h).

Η οριζόντια απόσταση μεταξύ των πλευρών του λέβητα και των απέναντι τοίχων του λεβητοστασίου, καθώς και σε περίπτωση πολλών λεβήτων, η μεταξύ τους απόσταση, πρέπει να είναι τουλάχιστον 0.60 m.

Η απόσταση μεταξύ της πίσω πλευράς του λέβητα και της καπνοδόχου ή του αντίστοιχου τοίχου του λεβητοστασίου δεν πρέπει να είναι μικρότερη από το ήμισυ της αποστάσεως που καθορίστηκε για την εμπρόσθια πλευρά του λέβητα.

Το καθαρό ύψος του λεβητοστασίου μεταξύ του δαπέδου και της οροφής να είναι τουλάχιστον 2.20 m για ολική εγκατεστημένη θερμική ισχύ έως και 60.000 kcal/h ή τουλάχιστον 2.40 m για ισχύ έως 200.000 kcal/h και 3 m μεγαλύτερη από αυτή.

Οι πλευρικοί τοίχοι του λεβητοστασίου, το δάπεδο και η οροφή ή θα επενδυθούν με υλικά ανθεκτικά σε σχετικά υψηλές θερμοκρασίες. Για το δάπεδο του λεβητοστασίου θα προβλεφθεί κατάλληλη αποχέτευση.

Η πόρτα και το παράθυρο του λεβητοστασίου θα είναι μεταλλικά και θα ανοίγουν από μέσα προς τα έξω. Η πόρτα του λεβητοστασίου θα έχει μηχανισμό επαναφοράς στην κλειστή θέση, κλειδαριά ασφαλείας και ένα κλειδί θα βρίσκεται σε φανερό σημείο της οικοδομής (π.χ σε κουτί με προστατευτικό γυάλινο κάλυμμα) κοντά στην πόρτα ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε περίπτωση κινδύνου.

Το λεβητοστάσιο απαγορεύεται να βρίσκεται κάτω από κλιμακοστάσιο ή φρεάτιο ανελκυστήρα και να έχει οποιαδήποτε άνοιγμα προς κλιμακοστάσιο (άνοιγμα κουφώματος, αεραγωγό, γρίλλες).

Πρέπει να εφοδιάζεται από κατάλληλους φορητούς πυροσβεστήρες σύμφωνα με τις υποδείξεις της Πυροσβεστικής καθώς και με τα απαραίτητα μέσα πυρανίχνευσης και να φωτίζεται μόνο από ηλεκτρικούς λαμπτήρες σύμφωνα με τους κανονισμούς της Δ.Ε.Η.

Λεβητοστάσιο συνολικής θερμικής ισχύος πάνω από 260.000 kcal/h πρέπει να έχει δύο εξόδους και αν είναι δυνατό, η μία απέναντι στην άλλη.

Ο αερισμός του λεβητοστασίου θα εξασφαλιστεί ως εξής :

Με την κατασκευή μεταλλικού παραθύρου προς την ύπαιθρο απευθείας ή μέσω σήραγγας η καθαρά επιφάνεια του οποίου πρέπει να είναι ίση κατά ελάχιστον προς το 1/12 της επιφάνειας του δαπέδου του λεβητοστασίου.

8. ΚΑΠΝΟΔΟΧΟΣ

Για την προσαγωγή του αέρα της καύσης του λέβητα και για την απαγωγή των καυσαερίων από τον λέβητα τοποθετείται καπνοδόχος.

Η καπνοδόχος αποτελείται από δύο μέρη :

α) Τον καπναγωγό που είναι το οριζόντιο στοιχείο (ελαφρά κλίση 15°) και συνδέει τον λέβητα με το κατακόρυφο τμήμα της κυρίως καπνοδόχου. Ο καπναγωγός που συνδέει τον λέβητα με την καπνοδόχο πρέπει να είναι θερμικά μονωμένος και το πάχος των ελασμάτων μεταλλικών καπναγωγών να μην είναι μικρότερο από 3 mm για καπναγωγό διατομής μεγαλύτερης των 500 cm^2 . Τα υλικά κατασκευής του καπναγωγού πρέπει να είναι ανθεκτικά σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 300°C . Σε περίπτωση χρησιμοποίησης στοιχείων από αμιαντοσιμέντο η ελάχιστη επιτρεπόμενη απόσταση πρέπει να είναι 2 m και να μην εισέρχονται στα στοιχεία αυτά καυσαέρια με θερμοκρασία μεγαλύτερη από 250°C .

Για την προσαρμογή της κυκλικής διατομής εξόδου των καυσαερίων από τον λέβητα προς τον ορθογωνικής διατομής καπναγωγό, θα κατασκευαστεί ειδικό τεμάχιο μετάπτωσης με το οποίο εξασφαλίζεται η ομαλή πορεία των καυσαερίων.

β) Τον κυρίως καπνοδόχο που αρχίζει από το δάπεδο του λεβητοστασίου και καταλήγει σε ανάλογο ύψος από τη στάθμη του δαπέδου του δώματος. Σύμφωνα με τον σήμερα ισχύοντα ΓΟΚ πρέπει να είναι τουλάχιστον 1 m πάνω από το σημείο εξόδου της καπνοδόχου από τη στέγη. Επίσης η καπνοδόχος πρέπει να προεξέχει από οποιαδήποτε ακμή κάθε κτιρίου που βρίσκεται σε ακτίνα 3 m από την καπνοδόχο κατά 0.7 m.

Η οριζόντια απόσταση της εξόδου των καυσαερίων από παράθυρα ή πόρτες άλλων γειτονικών κτιρίων πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 10 m.

Η καπνοδόχος πρέπει να κατασκευάζεται από ανθεκτικό και άκαυστο υλικό, να στηρίζεται με ασφάλεια κατά την όλη διαδρομή της στο κτίριο, να έχει λεία εσωτερικά τοιχώματα και να διαθέτει επαρκή θερμομονωτική ικανότητα ώστε να διατηρεί τα διερχόμενα από αυτή καυσαέρια σε υψηλή θερμοκρασία.

Καπνοδόχοι που βρίσκονται ή διέρχονται στο εσωτερικό κτιρίων, σε περιοχές που συχνάζουν άτομα, πρέπει να βρίσκονται εσωτερικά σε υποπίεση, ώστε σε περίπτωση μειωμένης στεγανότητας να αποκλείεται η διαφυγή καυσαερίων σε παρακείμενους χώρους.

Οι διαστάσεις καπνοδόχου μιας σύνδεσης υπολογίζονται με την προσεγγιστική μέθοδο που καθορίζει το Ελληνικό Πρότυπο (ΕΠ) ΕΛΟΤ 447. Στο κατώτερο σημείο της καπνοδόχου και προς την πλευρά του λέβητα θα κατασκευαστεί θυρίδα καθαρισμού αεροστεγής με ελεύθερο χώρο εμπροσθεν αυτής τουλάχιστον 1 m^2 .

Οι διαστάσεις της καπνοδόχου που επιλέγεται θα είναι ίσες με: 25cm

9. ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ

Τα σώματα θα είναι κατασκευασμένα από χαλυβδοελάσματα πάχους τουλάχιστον 1,2 mm σύμφωνα με το DIN 4722, με συνδέσεις ηλεκτροσυγκόλλησης, κατάλληλα για πίεση λειτουργίας 3 atm, με πίεση

δοκιμής 5 atm, εγγύριας προέλευσης ή του εξωτερικού.

Θα τοποθετηθούν με επιμέλεια και θα συνδεθούν στο δίκτυο του θερμού νερού με κατάλληλα ορειχάλκινα εξαρτήματα, ενώ θα χρωματιστούν με ειδικό χρώμα που αντέχει στη θερμοκρασία του σώματος. Η στερέωση στους τοίχους θα γίνει με τη βοήθεια ειδικών στηριγμάτων.

Το είδος και το μέγεθος των θερμαντικών σωμάτων φαίνεται στα σχέδια και το επισυναπτόμενο ειδικό έντυπο.

10. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

Το δίκτυο των σωληνώσεων θα κατασκευαστεί από ειδικούς για κεντρικές θερμάνσεις σωλήνες. Από τον λέβητα θα αναχωρήσουν δύο κατακόρυφες σωληνώσεις (προσαγωγής και επιστροφής του ζεστού νερού) από χαλκοσωλήνα η διατομή των οποίων θα μειώνεται βαθμιαία όσο απομακρυνόμαστε από τον λέβητα.

Στη θέση των κατακόρυφων στηλών (διανομής και επιστροφής) επιλέγεται η περιοχή των κοινόχρηστων χώρων και συνήθως το κλιμακοστάσιο.

Η διέλευση των στηλών διανομής από τα W.C απαγορεύεται γιατί αποκλείει την αυτονομία, δοθέντος ότι η αυτονομία χρειάζεται ηλεκτρική σύνδεση με ρεύμα 220 V, που απαγορεύεται από τους κανονισμούς στα W.C.

Η αλλαγή της διατομής των κεντρικών στηλών γίνεται πάντοτε μόλις επάνω από το σημείο των συλλεκτών του ορόφου. Εάν οι κεντρικές στήλες περνούν ευθεία ίσια σε περισσότερο από 4 ορόφους, πρέπει να τοποθετηθεί ειδικό διαστολικό εξάρτημα για την αποφυγή υπερβολικής διαστολής των σωλήνων. Στα περάσματα των δαπέδων μπετού πρέπει να προβλέπεται η διαστολική κίνηση των σωλήνων με χαρτοτύλιξη ή κατάλληλη μόνωση.

Από την κατακόρυφη τροφοδοτική σωλήνωση αναχωρούν σε κάθε όροφο σε κατάλληλα διαμορφωμένο μικρό χώρο πλαστικοί σωλήνες από δικτυωτό πολυαιθυλένιο (PEX) (DIN 16892 / DIN 4726) οι οποίοι μέσω διανομικών (συλλεκτών) και οριζοντίων βρόχων (ή κυκλωμάτων) τροφοδοτούν τα θερμαντικά σώματα κάθε ορόφου ή διαμερίσματος και καταλήγουν στον κατακόρυφο σωλήνα επιστροφής.

Οι κατακόρυφες σωληνώσεις στο ψηλότερο σημείο πρέπει να φέρουν απαραίτητως αυτόματα εξαεριστικά και διάταξη παρακάμψεως (by-pass).

Συγκολλήσεις και Ενώσεις σωλήνων απαγορεύονται μέσα στα πατώματα και τους τοίχους. Γενικά τα ευαίσθητα σημεία του δικτύου πρέπει να είναι προσιτά για να είναι άμεση η διαπίστωση βλάβης (διαρροής) και εύκολη η επισκευή της. Στις κύριες διακλαδώσεις θα τοποθετηθούν βάνες για να είναι δυνατή η απομόνωση κάθε κλάδου της εγκατάστασης σε περίπτωση συντήρησης ή επισκευής. Όταν σωληνώσεις διέρχονται από ανοικτούς ή μη θερμαινόμενους χώρους πρέπει να μονώνονται πολύ καλά.

Όπου είναι απαραίτητα μεγάλα ευθύγραμμα μήκη σωλήνων ή σωλήνων μεγάλων διαμέτρων για να αποφευχθούν ζημιές από διαστολές πρέπει να παρεμβάλλονται ειδικά διαστολικά ή να γίνονται ειδικές διαμορφώσεις τύπου "S" ή "Ω".

Το κεντρικό δίκτυο όπως και οι σωλήνες δαπέδων πρέπει να δοκιμάζονται μέσω πρεσαρίσματος για τη στεγανότητα και πρέπει μετά την δοκιμή να παραμείνει υπό πίεση του δικτύου πόλεως.

11. ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΘΕΡΜΑΝΣΕΩΣ

α) Καυστήρας: Η λειτουργία του ελέγχεται από ένα θερμοστάτη ο οποίος ελέγχει την ανώτατη θερμοκρασία του νερού κατά την οποία πρέπει να διακοπεί η λειτουργία του (συνήθως στους 80-85⁰ C) και από ένα θερμοστάτη υπαίθρου που ελέγχει την εξωτερική θερμοκρασία (δεν επιτρέπει την λειτουργία του καυστήρα αν η θερμοκρασία φτάσει στους 20⁰C). Η θέση του θερμοστάτη υπαίθρου θα επιλεγεί επί τόπου.

β) Κυκλοφορητής: Η λειτουργία του ελέγχεται από θερμοστάτη ο οποίος ελέγχει την κατώτατη θερμοκρασία του νερού κατά την οποία πρέπει να διακοπεί η λειτουργία του (συνήθως στους 30-40⁰ C).

γ) Θερμοστάτης χώρου ο οποίος τοποθετείται σε κεντρικό και ουδέτερο χώρο. Μία ηλεκτρική βάνα που βρίσκεται στον κεντρικό σωλήνα προσαγωγής θερμάνσεως.

δ) Από τον διακόπτη τίθεται σε λειτουργία ο καυστήρας ή διακόπτεται η λειτουργία αυτού

Ο θερμοστάτης χώρου ελέγχει την θερμοκρασία του χώρου που είναι εγκατεστημένος, ενεργεί δε στην ηλεκτρική βάνα (την ανοίγει και την κλείνει), δηλ. ανοίγει ή διακόπτει την παροχή ζεστού νερού θερμάνσεως (κυκλοφορίας) στις σωληνώσεις και τα θερμαντικά σώματα.

12. ΕΛΕΓΧΟΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

Κατά την τοποθέτηση των μηχανημάτων, συσκευών και την κατασκευή των κύριων στοιχείων της εγκατάστασης θα γίνονται έλεγχοι για να διαπιστωθεί ότι οι εργασίες είναι σύμφωνες με τις προδιαγραφές της μελέτης και έχουν τηρηθεί οι οδηγίες του προμηθευτή - κατασκευαστή.

Κάθε μηχανήμα ή συσκευή που θα χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή πρέπει να συνοδεύεται από τα ειδικά έντυπα οδηγιών (τοποθετήσεως, ρυθμίσεως, συντηρήσεως) και τις αντίστοιχες εγγυήσεις του κατασκευαστή (ή προμηθευτή). Τα έντυπα αυτά παραδίδονται στον ιδιοκτήτη κατά την παράδοση της εγκαταστάσεως.

13. ΔΟΚΙΜΕΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

α) Δοκιμή στεγανότητας σωληνώσεων σε πίεση :

Μετά την αποπεράτωση των δικτύων σωληνώσεων και πριν την τοποθέτηση των θερμαντικών σωμάτων, λέβητα κ.λπ. τίθεται το δίκτυο υπό υδραυλική υπερπίεση (8) ατμοσφαιρών, μετρούμενη στο λεβητοστάσιο επί (3) συνεχείς ώρες.

β) Δοκιμή στεγανότητας σωληνώσεων και θερμαντικών σωμάτων.

Εφ' όσον δεν παρουσιαστεί καμία διαρροή, θα τοποθετηθούν τα σώματα. Θα γεμίσει με νερό, θα κλείσουν τα ελεύθερα άκρα των σωλήνων και θα τεθεί το δίκτυο με υπερπίεση 4 ατμοσφαιρών μετρούμενων στο λεβητοστάσιο επί 2 συνεχείς ώρες. Σε περίπτωση κάποιας διαρροής, η οποία μπορεί να διαπιστωθεί εύκολα από την πτώση πίεσης που σημειώνεται στο μανόμετρο, θα επισκευαστεί η σχετική ατέλεια, θα αντικατασταθούν τα ελαττωματικά εξαρτήματα και η δοκιμή θα επαναληφθεί. Στη συνέχεια θα τεθεί η εγκατάσταση σε λειτουργία υπό συνθήκες πλήρους θέρμανσης, μέχρι θερμοκρασίας σχεδόν βρασμού του νερού, και κατόπιν θα αφηθεί να ψυχραθεί με παράλληλο έλεγχο της στεγανότητας των ενώσεων και παρεμβυσμάτων κατά τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.

14. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Σχετικά με τη συντήρηση απαιτούνται τα παρακάτω :

α) Μηνιαία λίπανση λιπαντήρων του καυστήρα με ελαφρό έλαιο

β) Ετήσια επιθεώρηση καυστήρα , καθαρισμός του λέβητα και της καπνοδόχου

Σύμφωνα με τη νομοθεσία ΦΕΚ 938/31-12-86 η ανάθεση της συντήρησης σε άτομα που στερούνται αυτής της ειδικής άδειας είναι παράνομη και την ποινική και αστική ευθύνη φέρει ο εκάστοτε διαχειριστής όπως αναφέρεται σαφώς στο νόμο.

15. ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η εγκατάσταση πλήρως έτοιμη υποβάλλεται σε δοκιμαστική λειτουργία προκειμένου να ελεγχθούν :

α) Η ταχύτητα και ικανοποιητική ομοιομορφία με την οποία θερμαίνονται όλα τα θερμαντικά σώματα.

β) Η απρόσκοπτη και ασφαλής λειτουργία των διατάξεων ασφάλειας και ρύθμισης.

γ) Το ικανοποιητικό "τράβηγμα" (ελκυσμός) της καπνοδόχου και η "ποιότητα" των καυσαερίων.

δ) Η ακρίβεια των ενδείξεων των οργάνων.

ε) Η καλή και σε ανεκτά επίπεδα θορύβου λειτουργίας του κυκλοφορητή ή των κυκλοφορητών.

Για να εξασφαλιστεί η καλή λειτουργία της εγκατάστασης είναι απαραίτητο να εφαρμοστούν με προσοχή οι οδηγίες της μελέτης και οι υποδείξεις του επιβλέποντα, σε συνδυασμό με τις οδηγίες του κατασκευαστή ή προμηθευτή των μηχανημάτων και συσκευών.

Εάν γίνουν αυθαίρετες αλλαγές κατά την εφαρμογή της μελέτης χωρίς την έγκριση του μελετητή ο τελευταίος δεν έχει καμιά ευθύνη για πιθανές ατέλειες της εγκατάστασης.

16. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εφ' όσον ολοκληρωθούν με επιτυχία τόσο οι δοκιμές στεγανότητας, όσο και οι δοκιμές λειτουργίας της εγκατάστασης Κ.Θ και έχουν παραληφθεί τα έντυπα και λοιπά στοιχεία που συνοδεύουν τον εξοπλισμό γίνεται προσωρινή παραλαβή της εγκατάστασης.

Η οριστική παραλαβή της εγκατάστασης πρέπει να γίνεται μετά από ένα λογικό χρονικό διάστημα κανονικής λειτουργίας που πρέπει να έχει προσυμφωνηθεί μεταξύ ιδιοκτήτη και κατασκευαστή.

Ο ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΣΠΥΡΟΣ ΜΑΡΑΖΙΑΡΗΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Δ.Π.**

ΠΕΤΑΡΟΥΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΠΟΛ.ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ

**ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ
Ο ΑΝΑΠΛ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ
Δ.Τ.Ε.**

ΚΛΕΣΙΟΡΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΜΗΧ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ