

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΕΩΣ ΣΗΜΕΡΑ ΑΠΟ ΤΟ ΥΠΑΡΧΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ .

Η παρούσα μελέτη αφορά τις Τεχνικές Περιγραφές καθώς και τις Τεχνικές Προδιαγραφές των εγκαταστάσεων κεντρικής θέρμανσης στους χώρους του εστιατορίου που δεν θερμαίνονται έως σήμερα καθώς και των χώρων στο κτίριο του αναγνωστηρίου που επίσης δεν θερμαίνονται στις εγκαταστάσεις της Ρ.Ε.Σ στο Χαλάνδρι.

1. ΣΥΝΤΟΜΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΟΥ ΘΑ ΕΚΤΕΛΕΣΘΟΥΝ

- α) Μετατροπή χώρου στον 1^ο όροφο του κτιρίου του εστιατορίου σε χώρο λεβητοστασίου.
 - β) Αγορά και τοποθέτηση δύο νέων επίτοιχων ατομικών μονάδων αερίου (συμπύκνωσης) και τοποθέτησή τους
 - γ) Αγορά και τοποθέτηση των απαραίτητων θερμαντικών σωμάτων.
 - δ) Κατασκευή όλου του δικτύου σωληνώσεων του συστήματος θέρμανσης με σωλήνες χαλκού.
 - ε) Κατασκευή του δικτύου φυσικού αερίου με σωλήνες πολυαιθυλενίου.
 - στ) Ηλεκτρολογικές εργασίες – αυτοματισμοί ασφαλείας.
 - ζ) Τεχνίτες έναυσης – ρύθμισης εγκαταστάσεων, μετρήσεις.
- Όλες οι παραπάνω εργασίες περιγράφονται αναλυτικά στα σχετικά κεφάλαια των "Τεχνικών Προδιαγραφών" που ακολουθούν.

1.2 ΓΕΝΙΚΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΕΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Οι νέες εγκαταστάσεις που θα κατασκευασθούν αναλυτικότερα είναι οι παρακάτω:

Θα τοποθετηθεί, μετά από σχετική αίτηση στην Εταιρεία Διανομής Αερίου (ΕΔΑ), νέος μετρητής φυσικού αερίου (πλησίον του υπάρχοντος) ο οποίος θα τροφοδοτεί δύο νέους επίτοιχους λέβητες αερίου.

Ο πρώτος λέβητας ισχύος 105 KW θα τοποθετηθεί στο κτίριο του εστιατορίου και θα εξυπηρετεί τον χώρο του κτιρίου που δεν θερμαίνονται έως σήμερα (αίθουσα ψυχαγωγίας, διανομείο, μαγειρεία κ.λ.π.)

Ο δεύτερος λέβητας ισχύος 30 KW θα τοποθετηθεί στο κτίριο του υπνωτηρίου και θα εξυπηρετεί τους χώρους στο ισόγειο του κτιρίου που δεν θερμαίνονται έως σήμερα (βλέπε συνημμένα σχέδια).

Ο λέβητας ισχύος 105 KW θα τοποθετηθεί στον χώρο του λεβητοστασίου που θα διαμορφωθεί στον 1^ο όροφο του κτιρίου του εστιατορίου και ο δεύτερος λέβητας ισχύος 30 KW θα τοποθετηθεί εξωτερικά του κτιρίου υπνωτηρίου υπό την προϋπόθεση της κάλυψής του με μεταλλικό κουτί το οποίο στην εμπρόσθια πλευρά του θα φέρει περσίδες για τον αερισμό των λεβήτων.

Και οι δύο λέβητες μπορούν να συνδεθούν με νέου τύπου καπνοδόχους μικρής διαμέτρου ή με τις νέες "εξατμίσεις" που συνήθως τοποθετούνται στις περιπτώσεις ατομικών μονάδων αερίου.

Το δίκτυο σωληνώσεων από τον μετρητή αερίου έως τους δύο νέους λέβητες θα κατασκευαστεί από πλαστικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου (ίδιο ακριβώς με το υπάρχον δίκτυο) και θα είναι εντός του εδάφους (μετά από εκσαφή) με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα, βάνες, φρεάτια κ.λ.π.

Το δίκτυο σωληνώσεων από τους λέβητες προς τα θερμαντικά σώματα θα κατασκευαστεί με μονωμένους χαλκοσωλήνες ή πολυστρωματική σωλήνα θέρμανσης με την απαραίτητη μόνωση.

Η εγκατάσταση του δικτύου αυτού θα ακολουθεί το δισωλήνιο σύστημα θέρμανσης και οι κύριες οδεύσεις του θα γίνονται επί της οροφής των κτιρίων. Η σύνδεση δε του δικτύου αυτού με τα θερμαντικά σώματα θα γίνεται με κατακόρυφα τμήματα σωλήνων (βλέπε σχετικά σχέδια).

1.3 ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

Οι νέες εγκαταστάσεις θα κατασκευαστούν με τρόπο που θα εξασφαλίζουν συνθήκες ασφάλειας και ανέσεως των χρηστών, ασφάλεια των κτιρίων και ελαχιστοποίηση του κόστους λειτουργίας με κατά το δυνατόν αυτόματη λειτουργία και λήψη μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας.

Για την σύνταξη της μελέτης και της παρούσης Τεχνικής Περιγραφής λήφθηκαν υπ' όψη τα εξής:

- α. Οι Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86 ΜΕΡΟΣ 1, 2421/86 ΜΕΡΟΣ 2.
- β. Οι διατάξεις του Γ.Ο.Κ.
- γ. Οι διατάξεις του Νέου Κτιριοδομικού Κανονισμού.
- δ. Τα πρότυπα του ΕΛΟΤ και άλλα διεθνή ή μη αναγνωρισμένα εθνικά πρότυπα και κανονισμοί (ISO, DIN, UNI, VDI, κ.α.).
- ε. Ο Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων και άλλες σχετικές διατάξεις (πυροσβεστικές διατάξεις κ.λ.π.).
- στ. Ο Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων.
- ζ. Οι Υπουργικές Αποφάσεις και Προεδρικά Διατάγματα σχετικά με το αντικείμενο της Τεχνικής Περιγραφής.
- η. Το Π.Δ. 38/21-2-91

1.4 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Οι εγκαταστάσεις θα κατασκευασθούν:

- A. Με τα σχέδια εφαρμογής της παρούσας μελέτης.
- B. Από τεχνίτες που έχουν τα απαιτούμενα προσόντα σύμφωνα με το Π.Δ. 38/21-2-91 και τις οδηγίες του επιβλέποντος Μηχανολόγου Μηχανικού.
- Γ. Ο κατασκευαστής πρέπει να λάβει υπ' όψιν του ότι στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή περιγράφεται γενικά ο τρόπος κατασκευής των κυριότερων σημείων της εγκατάστασης, φέρει δε εκείνος ακέραια την ευθύνη για τυχόν παρεκκλίσεις και κακοτεχνίες του, όπου δε, θα συναντά προβλήματα πρέπει να συμβουλευτεί τον επιβλέποντα Μηχανικό.

2. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

- Κτίριο Εστιατορίου

Προτείνεται να τοποθετηθεί **επίτοιχος λέβητας αερίου ισχύος 105 KW** ο οποίος θα εξυπηρετεί τους παρακάτω χώρους :

Αίθουσα ψυχαγωγίας (επικοινωνία με τραπεζαρία), διανομείο, μαγειρεία, γραφείο Οικονόμου, αποθήκη βιβλίων (φορολογική), αποθήκη ιματισμού, αίθουσα διδασκαλίας και στον Α' όροφο 5 μικρούς χώρους (ραφείο, αποδυτήρια γυναικών κ.λ.π.). Στην παρούσα μελέτη, στο σύστημα θέρμανσης δεν συμπεριλαμβάνονται οι χώροι των WC λόγω του μικρού μεγέθους τους.

- Κτίριο Υπνωτηρίου

Προτείνεται να τοποθετηθεί **επίτοιχος λέβητας ισχύος 30 KW** ο οποίος θα εξυπηρετεί τους παρακάτω χώρους :

Χώρος αδελφής, χώρος ιατρικού office, χώρος office φαγητών, χώρος αποθήκης, χώρος απομόνωσης, 2 χώρους θαλάμων, χώρος ιατρού και εξεταστηρίου καθώς και χώρος οδοντιάτρου.

Αναλυτικότερα οι διάφορες κατασκευές, συσκευές και μηχανήματα που θα τοποθετηθούν για τις εγκαταστάσεις της κεντρικής θέρμανσης θα έχουν τις εν συνέχεια λεπτομερώς αναγραφόμενες Τεχνικές Προδιαγραφές.

2.1. Τεχνικά χαρακτηριστικά χώρων λεβητοστασιών

Ο χώρος του λεβητοστασίου στον οποίο θα τοποθετηθεί ο λέβητας ισχύος 105 KW θα κατασκευαστεί στον 1^ο όροφο του κτιρίου εστιατορίου και θα πληρεί όλες τις προϋποθέσεις του ΦΕΚ 976B/28-03-2012 καθώς και του ΝΟΚ σχετικά με τις διαστάσεις, εξαερισμό αλλά και τα συστήματα πυρασφάλειας που απαιτούνται.

2.2 Μηχανήματα και συσκευές λεβητοστασιών

2.2.1. Λέβητες

Θα τοποθετηθούν επίτοιχοι λέβητες αερίου κατάλληλοι για κεντρική θέρμανση, πιεστικοί, χυτοσιδηροί δοκιμασμένοι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 234. Η ισχύς τους θα είναι: 105 KW για το κτίριο Εστιατορίου και 30 KW για το κτίριο του Υπνωτηρίου.

Θα είναι εξοπλισμένοι με πλήρη όργανα ελέγχου και αυτοματισμού της λειτουργίας τους, όπως θερμομέτρο, δείκτη στάθμης νερού, βαλβίδα ασφαλείας, κυκλοφορητή, καυστήρα αερίου, διακόπτη ON/OFF κ.λ.π.

Οι λέβητες θα είναι επίσης εφοδιασμένοι με πινακίδα, τοποθετημένη σε εμφανές σημείο των καλαίσθητων καλυμμάτων που θα αναφέρει:

- α) το όνομα και την διεύθυνση του κατασκευαστή.
- β) τον τύπο του λέβητα.
- γ) το έτος κατασκευής.
- δ) την ονομαστική ισχύ του λέβητα, σε kw ή σε Kcal/h.
- ε) την μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας στον λέβητα, σε bar.
- στ) την μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία του ζεστού νερού, σε °C.
- ζ) την πίεση δοκιμής του λέβητα.

Οι λέβητες θα είναι ισχυρά θερμομονωμένοι με κατάλληλο υλικό.

Οι προτεινόμενες θέσεις των λεβήτων φαίνονται στα συνημμένα σχέδια της μελέτης.

2.2.2 Καυστήρες

Οι καυστήρες θα είναι εντός της ατομικής μονάδας και θα είναι κατάλληλοι για καύση αερίου καυσίμου, σύμφωνα με τα πρότυπα του ΕΛΟΤ 276,386. Θα έχουν άριστη προσαρμογή στον λέβητα και θα είναι αυτόματης λειτουργίας με πλήρη εγκατάσταση αυτοματισμού που θα περιλαμβάνει φωτοκύτταρο, θερμοστάτη, υδροστάτη και αυτόματο διάφραγμα αέρα για επίτευξη οικονομίας και συστήματος ελέγχου της πίεσης του αερίου (VPN).

Η ελάχιστη πίεση λειτουργίας τους για την καύση αερίου θα υποδειχθεί μετά την εκπόνηση της μελέτης καυσίμου αερίου.

Οι καυστήρες θα είναι εφοδιασμένοι με ανθεκτική πινακίδα, τοποθετημένη σε εμφανές σημείο που θα αναφέρει :

- α) τον κατασκευαστή.
- β) τον τύπο του καυστήρα.
- γ) το έτος κατασκευής.
- δ) τον αριθμό παραγωγής του εργοστασίου.
- ε) την μέγιστη και ελάχιστη ωριαία κατανάλωση καυσίμων σε lt/h ή σε kcal/h
- στ) το είδος του κατάλληλου καυσίμου.

ζ) ενδείξεις για τις προδιαγραφές που τηρήθηκαν στην κατασκευή και συστήματα ελέγχων και ποιότητας που έχουν υποβληθεί.

2.2.3. Κυκλοφορητές λεβήτων

Για την βεβιασμένη κυκλοφορία του ζεστού νερού των λεβήτων θα χρησιμοποιηθούν υδρολίπαντοι κυκλοφορητές οι οποίοι θα είναι και αυτοί εντός της ατομικής μονάδας θέρμανσης. Η σύνδεσή τους με το δίκτυο θα γίνει με λυόμενους συνδέσμους (φλάντζες ή ρακόρ). Πριν και μετά από τον κυκλοφορητή θα τοποθετηθούν δύο σφαιρικές βάννες, ώστε να είναι δυνατή η αφαίρεση τους από το δίκτυο χωρίς να απαιτείται άδειασμα του δικτύου από το νερό.

2.2.4. Δοχεία διαστολής

Στις ατομικές μονάδες αερίου που θα τοποθετηθούν θα περιέχονται και τα κλειστά δοχεία διαστολής τύπου μεμβράνης. Η σύνδεσή τους προς το δίκτυο θα γίνει με λυόμενους συνδέσμους χωρίς παρεμβολή οργάνων διακοπής.

2.2.5. Αυτόματοι πλήρωσης - βαλβίδες αντεπιστροφής

Η πλήρωση της εγκατάστασης έκαστου λέβητα θα γίνεται με αυτόματο πλήρωσης που θα φέρει ενσωματωμένο μανόμετρο, μειωτή πίεσης, φίλτρο συγκρατήσεως στερεών, βάννα εισόδου – εξόδου, διακόπτη εκκένωσης και βαλβίδα αντεπιστροφής.

Η σύνδεση των αυτόματων πλήρωσης θα γίνει στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια.

Η ρύθμιση του αυτόματου πλήρωσης θα γίνει με προσοχή έτσι ώστε η πίεση του μανομέτρου να δείχνει 0.2 At ή 0.2 bar πάνω από την στατική πίεση της εγκατάστασης.

Πριν και μετά από τον αυτόματο πλήρωσης θα τοποθετηθούν σφαιρικές βάννες των οποίων οι λαβίδες χειρισμού θα αφαιρούνται μετά την ρύθμιση του αυτόματου και εφ' όσον οι βάννες είναι σε ανοιχτή θέση.

2.2.6. Βαλβίδα ασφαλείας

Για την ασφάλεια των εγκατάστασεων από υπερπίεσεις θα τοποθετηθούν βαλβίδες ασφαλείας στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια.

Οι βαλβίδες ασφαλείας θα συνδεθούν στις εξόδους των λεβήτων, πριν τον κυκλοφορητή χωρίς την παρεμβολή οργάνου διακοπής. Εναλλακτικά μπορούν να συνδεθούν στην κατάλληλη υποδοχή του διαχωριστήρα αέρα. Η διάμετρος τους θα είναι 1 ¼" για τον λέβητα του διδακτηρίου, 1 ½" για τον λέβητα του υπνωτηρίου στα 3 bar .

2.2.7 Σωληνώσεις

Όλες οι σωληνώσεις που θα τοποθετηθούν για την σύνδεση των λεβήτων με τα θερμαντικά σώματα θα είναι κατασκευασμένες από **χαλκοσωλήνες σκληρούς (σε ράβδους) βαρέως τύπου**. Οι διατομές τους φαίνονται στα σχέδια. Η αντιστοιχία σιδηροσωλήνων – χαλκοσωλήνων που θα τηρηθεί είναι αυτή του παρακάτω πίνακα:

ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΕΣ	ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΕΣ
1"	Φ22
1 ¼"	Φ28
1 ½"	Φ35
2"	Φ42
2 ½"	Φ54
3"	Φ63
3 1/2"	Φ76

Απαγορεύεται για την αλλαγή διατομής ή όδευσής τους, κάθε άλλος τρόπος συγκόλλησης (π.χ. εκτόνωση, κόλληση, "σόκορο") **παρά μόνο η χρησιμοποίηση του ανάλογου εξαρτήματος του κατάλληλου για το σκοπό αυτό.**

Κατάλληλες διαστολικές διατάξεις θα τοποθετηθούν για την παραλαβή των διαστολών όλων των κυκλωμάτων νερού όπου χρειάζεται. Επίσης όπου κατά την κατασκευή των σωληνώσεων διαπιστωθεί (κατά την κρίση του επιβλέποντα Μηχανολόγου), ότι υπάρχει κίνδυνος, σχηματισμού θύλακα αέρος **θα τοποθετείται αυτόματο εξαεριστικό.**

Όλες οι νέες σωληνώσεις προσαγωγής και επιστροφής **θα μονωθούν με μόνωση τύπου ARMAFLEX με πάχος τουλάχιστον 9mm.**

2.2.8. Προστασία από ηλεκτρόληση

Για την προστασία των εγκαταστάσεων από την ηλεκτρόληση θα τοποθετηθούν ανόδια προστασίας στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια.

Στο εσωτερικό της τάπας θα υπάρχει στερεωμένος κατάλληλος κοχλιωτός αξονίσκος πάνω στον οποίο θα μπορεί να κοχλιωθεί με εσωτερικό σπείρωμα, ράβδος μαγνησίου διαμέτρου 1". Ο χειρισμός αντικαταστάσεως τους θα πρέπει να είναι εύκολος.

2.2.9. Εγκαταστάσεις καυσίμου αερίου

Οι δύο νέοι επίτοιχοι λέβητες αερίου θα συνδεθούν με το δίκτυο φυσικού αερίου βάσει της εγκεκριμένης από την Εταιρεία Διανομής Αερίου (ΕΔΑ) μελέτης καυσίμου αερίου. Όλες οι εγκαταστάσεις θα γίνουν βάσει του ΦΕΚ 976 Β/28 – 03 – 2012.

Ο μετρητής της ΕΠΑ θα τοποθετηθεί στο όριο του οικοπέδου της ΡΕΣ επί της οδού Πλούτωνος και μεταξύ των καθέτων σε αυτήν οδούς Μετεώρων και Περσεφόνης (πλησίον του υπάρχοντος).

Η παροχή του φυσικού αερίου από τον μετρητή μέχρι τους χώρους τοποθέτησης των δύο επίτοιχων λεβήτων θα είναι εντός εδάφους και θα ακολουθεί όλες τις σχετικές προδιαγραφές εγκατάστασης σωληνώσεων εντός εδάφους (βάθος τουλάχιστον 0.60m) του παραρτήματος 9 του ΦΕΚ 976Β/28 – 03 – 2012. Θα χρησιμοποιηθεί σωλήνας πολυαιθυλενίου (EN 1555). Η διάστασή του από τον μετρητή μέχρι του σημείου διαχωρισμού προς τα δύο λεβητοστάσια θα υπολογιστεί μετά την εκπόνηση της μελέτης καυσίμου αερίου. Μετά την διακλάδωση οι διάμετροι των σωληνώσεων θα είναι ανάλογοι. Οι διαδρομές των σωληνώσεων θα ακολουθούν τις παραπάνω προδιαγραφές (αποστάσεις από κτίρια, εγκαταστάσεις αποχέτευσης κ.λ.π.) (βλέπε συνημμένο τοπογραφικό διάγραμμα).

Η είσοδος των σωληνώσεων στα δύο λεβητοστάσια θα είναι υπέργεια και θα χρησιμοποιηθεί γαλβανισμένος σιδηροσωλήνας πράσινης ετικέτας (ΕΛΟΤ EN 10255). Οι διατομές των σωληνώσεων στα υπέργεια τμήματα θα υπολογιστούν βάσει της μελέτης καυσίμου αερίου.

Θα εγκατασταθούν όλοι οι απαραίτητοι αυτοματισμοί σύμφωνα με το ΦΕΚ 976β/28 – 03 – 2012.

Όλη η εγκατάσταση θα κατασκευαστεί από πιστοποιημένο εγκαταστάτη φυσικού αερίου ο οποίος και θα παραδώσει την απαραίτητη βεβαίωση δοκιμής της εγκατάστασης. Η έναυση των εγκαταστάσεων θα γίνει από εξιδικευμένο τεχνίτη πιστοποιημένο από την ΕΠΑ ο οποίος και θα παραδώσει τις σχετικές βεβαιώσεις ελέγχου καύσης των δύο λεβητοστασίων.

2.2.10. Καπνοδόχοι – καπναγωγοί

Οι καπνοδόχοι θα είναι νέου τύπου (διπλού τοιχώματος) κατάλληλοι για τους λέβητες αερίου.

2.3. Δοκιμές της εγκατάστασής

Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης των λεβήτων και της κατασκευής των συλλεκτών προσαγωγής και επιστροφής και της σύνδεσής του με το δίκτυο σωληνώσεων, θα γίνει δοκιμή στεγανότητας του δικτύου σε πίεση 10 ΑΤ για 24 ώρες.

Εν συνέχεια θα ακολουθήσουν οι εξής δοκιμές:

Α. Δοκιμή στεγανότητας σε πίεση 6 ΑΤ. Επί 6 ώρες.

Β. Δοκιμή στεγανότητας σε διακυμάνσεις της θερμοκρασίας. Δηλαδή, όταν η εγκατάσταση είναι έτοιμη προς λειτουργία θα θερμανθεί το νερό μέχρι του υψηλότερου σημείου του και η εγκατάσταση θα εργασθεί επί 6 ώρες με αυξημένη και την πίεση της (περίπου 6ΑΤ) και κατόπιν θα αφεθεί να ψυχθεί. Στην συνέχεια και εφ' όσον διορθωθούν πιθανές διαρροές, η εγκατάσταση θα υποβληθεί σε συνεχή λειτουργία με κανονικές πιέσεις και θερμοκρασίες τουλάχιστον 24 ωρών και θα γίνει τελικός έλεγχος των συνδέσεων για να διαπιστωθεί η στεγανότητά τους.

Γ. Έλεγχος καλής λειτουργίας: Η εγκατάσταση πλήρως έτοιμη θα υποβληθεί σε δοκιμαστική λειτουργία προκειμένου να ελεγχθούν και να ρυθμιστούν τα παρακάτω:

1. Η ταχύτητα των κυκλοφορητών και η ικανοποιητική ομοιομορφία με την οποία θα θερμαίνονται όλοι οι κλάδοι της εγκατάστασης.

2. Η απρόσκοπτη και ασφαλής λειτουργία των διατάξεων ασφαλείας.

3. Η ακρίβεια των ενδείξεων των οργάνων.

2.4. Έλεγχος της καύσης

Σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση 54678/31.12.86 μία τουλάχιστον φορά κατ' έτος θα γίνονται εργασίες συντήρησης-ρύθμισης στην εγκατάσταση από τεχνικούς που έχουν σχετική άδεια σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία. Μετά την συντήρηση – ρύθμιση θα γίνονται μετρήσεις του δείκτη αιθάλης, της θερμοκρασίας εξαγωγής καυσαερίων, των απωλειών θερμότητας καυσαερίων και της περιεκτικότητας των καυσαερίων σε CO₂ με επιτρεπτά τα όρια του πίνακα που ακολουθεί :

ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ (Kcal/h)	<80.00 0	80.000 <Ε.Υ<400000	>40.00 0
ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΙΘΑΛΗΣ (BACHARACH)	<2	<1	<1
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ (%)	<20	<18	<16
ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΣΕ CO ₂ (%)	>10	>11	>12
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ (°C).	>280	>280	>280

Αντίγραφο του φύλλου συντήρησης-ρύθμισης θα παραδίδεται στον υπεύθυνο θέρμανσης του κτιρίου και θα επιδεικνύεται στα Κλιμάκια Ελέγχου Ποιότητας Περιβάλλοντος.

5.5. Σήμανση σωληνώσεων

Μετά την οριστική παραλαβή των εργασιών καλό είναι να βαφούν οι σωληνώσεις με διακριτικά χρώματα, ανάλογα με το νερό που μεταφέρουν. Αυτό θα κάνει πολύ εύκολους τους χειρισμούς που θα είναι επιθυμητοί στο λεβητοστάσιο, τη διαπίστωση τυχόν ανωμαλιών ή βλαβών, καθώς και την έκτασή τους. Είναι επίσης καλό να σημειωθούν με βέλη οι διαδρομές του νερού στα

δίκτυα μέσα στο λεβητοστάσιο, ώστε κάποιος ειδικός, αλλά μη γνώστης αρχικά της εγκατάστασης, να προσανατολίζεται εύκολα.

Τα προτεινόμενα χρώματα βαφής των σωληνώσεων θα είναι:

- Κόκκινο για την προσαγωγή του νερού θέρμανσης.
- Κόκκινο – μπλε για την επιστροφή του νερού θέρμανσης.
- Πράσινο – κόκκινο για την προσαγωγή του ζεστού νερού από το BOILER.
- Πράσινο για την επιστροφή του νερού από το BOILER.
- Μπλε – Γκρι για το νερό του δικτύου πόλεως.
- Καφέ για το πετρέλαιο.
- Κίτρινο για το φυσικό αέριο.

Οι σωληνώσεις μπορεί να βαφούν εξ ολοκλήρου με τα πιο πάνω χρώματα ή να βαφούν λευκές και να έχουν κατά διαστήματα 4–5 ορθογώνια χρωματισμένα τμήματα το ένα δίπλα στο άλλο, διαστάσεων 5–6 cm το καθένα.

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2020
Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΔΗΜΗΤΡΗΣ Ι. ΚΕΧΑΓΙΟΓΛΟΥ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Α.Π.Θ.
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. - ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ 68139
ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ 123 - Τ.Κ. 185 46
ΠΕΙΡΑΙΑΣ - ΤΗΛ. 46 12 893
ΑΦΜ 04705382 - ΔΟΥ Δ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ Ρ.Ε.Σ. ΣΤΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙ

Για την σύνταξη προσφορών εκτέλεσης των παραπάνω εργασιών πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν τα παρακάτω :

1. Ο προσφέρων εργολάβος θα λάβει υπ' όψιν του τα σχέδια καθώς και τις αναλυτικές τεχνικές περιγραφές και προδιαγραφές της μελέτης εφαρμογής στην οποία περιγράφονται **αναλυτικά** είδος εργασιών, υλικά και τρόπος κατασκευής.
2. Στην περιγραφή εργασιών του προϋπολογισμού που ακολουθεί περιγράφονται **συνοπτικά** οι επιμέρους κυριότερες εργασίες για την δυνατότητα κοστολόγησής τους.
3. Ως χρόνος κατασκευής του έργου υπολογίζεται ότι επαρκούν **30 εργάσιμες ημέρες** από την ημερομηνία ανάθεσης.

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΑΡΘΡΟ ΑΤΟΕ-ΑΤΗΕ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ (€)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΟ (€)
	Αποξήλωση πόρτας και κασώματος στον χώρο του 1 ^{ου} ορόφου (λεβητοστάσιο)		250,00	1 τεμ.	250,00
	Αποξήλωση παραθύρου στον παραπάνω όροφο		150,00	1 τεμ.	150,00
	Αγορά και εγκατάσταση πυράντοχης θύρας 120min.		1.500,00	1 τεμ.	1.500,00
	Αγορά και εγκατάσταση μεταλλικού πλαισίου με περσίδες για τον εξαερισμό του λεβητοστασίου		850,00	1 τεμ.	850,00
	Αγορά και τοποθέτηση πυροσβεστήρα ξηράς κόνεως οροφής		500,00	1 τεμ.	500,00
	Διάνοιξη οπών για την σύνδεση της καπνοδόχου με τον λέβητα καθώς και για το δίκτυο σωληνώσεων		300,00	1 τεμ.	300,00
	Πλαστικός σωλήνας φυσικού αερίου Φ63		5,00	50 m	250,00
	Πλαστικός σωλήνας φυσικού αερίου Φ50		3,80	30 m	114,00
	Πλαστικός σωλήνας φυσικού αερίου Φ32		2,30	60 m	138,00
	Ειδικά εξαρτήματα σύνδεσης πλαστικού σωλήνα με σιδηροσωλήνα			2 τεμ.	350,00
	Αγορά και εγκατάσταση επίτοιχου λέβητα 105 KW	Σχετικό άρθρο 714.1.10	7.500,00	1 τεμ.	7.500,00
	Αγορά και εγκατάσταση επίτοιχου λέβητα 30 KW	714.1.10 (σχετικό άρθρο)	2.700,00	1 τεμ.	2.700,00
	Καπνοδόχοι – Καπναγωγοί		2.100,00	2 τεμ.	4.200,00
	Διάνοιξη αυλάκων οδεύσεων σωληνώσεων αερίου από μετρητή έως λέβητα	20.05.01	12,00	100 m ³	1.200,00
	Χαλκοσωλήνας ευθύγραμμος Φ15		4,40	25 m	110,00
	Χαλκοσωλήνας ευθύγραμμος Φ18		6,50	60 m	390,00
	Χαλκοσωλήνας ευθύγραμμος Φ22		8,80	50 m	440,00
	Χαλκοσωλήνας ευθύγραμμος Φ28		15,50	60 m	930,00

	Χαλκοσωλήνας ευθύγραμμος Φ35		23,40	40 m	936,00
	Χαλκοσωλήνας ευθύγραμμος Φ54		49,50	6 m	297,00
	Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος πράσινη ετικέτα DN50		60,00	12 m	720,00
	Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος πράσινη ετικέτα DN32		40,00	6,00	240,00
	Εξαρτήματα, σφαιρικοί διακόπτες, εξαεριστικά δικτύου		5.000,00		5.000,00
	Όργανα αυτοματισμού – ασφαλείας δικτύου αερίου	Σχετικό άρθρο 720.1 - 11	650,00	2 τεμ.	1.300,00
	Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις	Σχετικά άρθρα 801.7.1 – 5 816.2.1 – 3 816.3.1 – 4 816.5 – 5 823.1.1 – 2	2.200,00	2 τεμ.	4.400,00
	Εργασίες έναυσης – ελέγχου – ρυθμίσεων – φύλλα καύσης λεβήτων		600,00	2 τεμ.	1.200,00
	ΣΥΝΟΛΟ				35.965,00
	ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 10%				3.596,50
	ΣΥΝΟΛΟ				39.561,50
	ΦΠΑ 24%				9.494,76
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ				49.056,26

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2020
Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΔΗΜΗΤΡΗΣ Ι. ΚΕΧΑΓΙΟΓΛΟΥ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Δ.Π.Θ.
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. - ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ 68139
ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ 128 - Τ.Κ. 185 46
ΠΕΙΡΑΙΑΣ - ΤΗΛ. 46 12 893
ΑΦΜ 047053383 ΔΟΥ Δ' ΠΕΙΡΑΙΑ

