**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΤΟ ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟ**

**3.1** **ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ** **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

**1.** **Τι** **χαρακτηρίζουμε** **ως** **λεβητοστάσιο;**

Χαρακτηρίζουμε **Λεβητοστάσιο** **ένα** **χώρο,** **μέσα** **σε** **κτίριο** **η** **σε** **παράρτημα** **κτιρίου,** **στον** **οποίο** **εγκαθιστούμε** **μηχανήματα,** **συσκευές,** **όργανα** **και** **διατάξεις** **που** **εξυπηρετούν** **αποκλειστικά** **την** **εγκατάσταση** **Κ.Θ.** **και** **μόνον** **αυτή.**

Το λεβητοστάσιο είναι ένας βασικός και απόλυτα αναγκαίος χώρος. Φυσικά μιλάμε για την Κ.Θ. ενός κτιρίου, όχι για ένα τυπικό διαμέρισμα, που έχει εντελώς ανεξάρτητη θέρμανση, κεντρική ως προς τους δικούς του χώρους (π.χ. μονάδα αερίου καυσίμου).

**2.** **Πως** **πρέπει** **να** **είναι** **διαμορφωμένος** **ο** **χώρος** **του** **λεβητοστασίου** **για** **απλές** **οικοδομές** **;**

Για απλές οικοδομές, όπως είναι μια πολυκατοικία, ένα κτίριο επαγγελματικής στέγης, μια εκκλησία η ένα μικρό σχολείο είναι αναγκαία η ύπαρξη ενός σαφώς διαμορφωμένου χώρου για το λεβητοστάσιο, που **καθορίζεται** **από** **δική** **του** **τοιχοποιία,** **κατασκευασμένη** **από** **υλικά** **άκαυστα** **και** **ανθεκτικά** **σε** **υψηλές** **θερμοκρασίες**. Η επικοινωνία του με το κτίριο που εξυπηρετεί γίνεται μέσα από μη κατοικήσιμη διαδρομή.

**3.** **Που** **τοποθετείται** **το** **λεβητοστάσιο** **σε** **μεγάλης** **σημασίας** **κτίρια** **όπως** **νοσοκομεία;** **Και** **πως** **ονομάζεται** **αυτός** **ο** **χώρος;**

Σε κτίρια μεγαλύτερης σημασίας και με περισσότερες λειτουργίες, όπως είναι ένα Νοσοκομείο η ένα Πανεπιστήμιο, **εγκαθιστούμε** **το** **λεβητοστάσιο** **σε** **χώρο** **που** **αποτελεί** **τμήμα** **ενός** **μεγαλύτερου** **ειδικού** **χώρου,** **ο** **οποίος** **ονομάζεται** **Μηχανοστάσιο** **και** **έχει** **ευρύτερο** **προορισμό.** Σε αυτά τα κτίρια, το λεβητοστάσιο είναι εκείνο το τμήμα του Μηχανοστασίου στο οποίο εγκαθιστούμε στοιχεία που αφορούν μόνο την εγκατάσταση Κ.Θ.

**4.** **Ποιοι** **ορίζουν** **την** **θέση** **του** **λεβητοστασίου** **σε** **ένα** **κτίριο;**

Η θέση ενός λεβητοστασίου μέσα στο κτίριο **ορίζεται** **από** **τον** **Αρχιτέκτονα**. Το μέγεθος του χώρου, καλό είναι να αποφασίζεται σε **συνεργασία** **του** **Αρχιτέκτονα** **με** **το** **Μηχανολόγο** **-** **μελετητή** **της** **Κ.Θ.**

**5.** **Με** **βάση** **ποιους** **κανονισμούς** **καθορίζονται** **η** **θέση** **και** **οι** **διαστάσεις** **του** **λεβητοστασίου;**

Οι διαστάσεις του καθορίζονται από κανόνες που περιέχονται στο **Γενικό** **Οικοδομικό** **Κανονισμό** **(ΓΟΚ)** **και** **στους** **κανονισμούς** **του** **ΕΛΟΤ,** **της** **Ε.Ε.** **και** **του** **ISO**. Εκτός από τα παραπάνω υπάρχουν επιπλέον Νομοί, Κανονισμοί, Διατάγματα, Εγκύκλιοι και άλλα ειδικά νομοθετήματα τα οποία αφορούν τους μελετητές. Οι διαστάσεις του λεβητοστάσιου καθορίζονται βασικά από τον αριθμό και τις διαστάσεις των λεβήτων που προβλέπεται να εγκατασταθούν.

**6.** **Αναφέρατε** **τα** **χαρακτηριστικά** **που** **πρέπει** **να** **έχει** **ένα** **λεβητοστάσιο.**

 Η θέση του λεβητοστασίου πρέπει να είναι τέτοια, **που** **να** **επιτρέπει** **το** **ανέβασμα** **καπνοδόχων,**

 να μπορεί **να** **αερίζεται**,

 να επιτρέπει **άνετη** **διανομή** **των** **σωληνώσεων**

 να παρέχει **προστασία** **από** **θορύβους** που προκαλούνται στο χώρο των λεβητοστασίων και δημιουργούν ηχορύπανση.

 Το λεβητοστάσιο **δεν** **πρέπει** **να** **έχει** **πόρτα** **προς** **το** **κλιμακοστάσιο** **του** **κτιρίου**. Αν όμως αυτό είναι αναγκαίο, τότε η πόρτα θα είναι ολόκληρη από λαμαρίνα πάχους 1,5 mm.

 **Δεν** **θα** **έχει** **γρίλιες** **αερισμού** **ή** **άλλο** **άνοιγμα**. Η κάσα θα είναι σιδερένια και η πόρτα θα εφάπτεται σε πατούρες, σε πλάτος 25 mm.

 Θα έχει **μηχανισμό** **αυτόματης** **επαναφοράς**. Μπορεί να έχει πόρτα και από άλλα υλικά, αλλά με δείκτη πυροπροστασίας, τουλάχιστον μισής ώρας, πράγμα που θα αποδεικνύεται με πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

 Κάθε λεβητοστάσιο πρέπει να έχει τον **κατάλληλο** **φωτισμό**

 Να διαθέτει **νερό** **κατάλληλο** **σε** **ποσότητα** **και** **ποιότητα** και να συνδέεται με κάποιο τρόπο με το σύστημα αποχέτευσης του κτιρίου.

 Κάθε λέβητας και κάθε σύστημα, στο οποίο υπάρχει ή μπορεί να εκδηλωθεί φλόγα, θα πρέπει **να** **έχει** **την** **κατάλληλη** **πυροπροστασία**, όπως αυτή ορίζεται από τις διατάξεις πυρασφάλειας.

**3.2** **ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ** **ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ** **ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟΥ**

**3.2.1** **Φωτισμός** **Λεβητοστασίου**

**7.** **Ποια** **πρέπει** **να** **είναι** **η** **στάθμη** **μονίμου** **φωτισμού** **στο** **λεβητοστάσιο;**

Η στάθμη μόνιμου φωτισμού σε ένα λεβητοστάσιο δεν είναι ανάγκη να είναι υψηλή. Σύμφωνα με το ISO και το DIN μπορεί να **είναι** **έως** **και** **100** **Lux**.

**8.** **Πως** **πρέπει** **να** **είναι** **φωτιστικό** **σώμα** **στο** **λεβητοστάσιο;**

Η κατάληψη του χώρου από μηχανήματα, συσκευές, σωλήνες και διατάξεις δημιουργεί δυσκολίες στην ομαλή διάχυση του φωτισμού. **Το** **φωτιστικό** **σώμα** **πρέπει** **να** **είναι** **καλά** **προστατευμένο** **(χελώνα** **κατά** **προτίμηση)** **και** **η** **θέση** **του** **να** **προσδιορίζεται** **προσεκτικά,** **μετά** **την** **αποπεράτωση** **της** **θερμικής** **εγκατάστασης.**

**9.** **Γιατί** **τοποθετούμε** **ρευματοδότες** **στο** **λεβητοστάσιο;** **και** **ποια** **είναι** **η** **τάσης** **τους;**

Η τοποθέτηση ρευματοδοτών (πριζών) για ρεύμα με Μ/Σ 220/220 V, **γίνεται** **ώστε** **να** **είναι** **δυνατή** **η** **χρήση** **εργαλείων** **με** **ασφάλεια**, κάθε φορά που θα χρειάζεται στο χώρο του λεβητοστασίου.

**10.** **Γιατί** **είναι** **απαραίτητη** **η** **ύπαρξη** **παροχής** **νερού** **στο** **λεβητοστάσιο;**

Στο λεβητοστάσιο απαιτείται η ύπαρξη παροχής νερού, σε ποσότητα τέτοια **ώστε** **να** **είναι** **δυνατή** **η** **τροφοδότηση** **του** **καζανιού** **σε** **μόνιμη** **βάση** **μέσω** **του** **συστήματος** **πλήρωσης**. Είναι σκόπιμη η πρόβλεψη γραμμής **ικανής** **για** **πλήρωση** **των** **εγκαταστάσεων** **σε** **κάποιο** **εύλογο** **χρόνο,** **που** **δεν** **πρέπει** **να** **περνά** **τις** **2** **ώρες** **κατά** **την** **περίοδο** **συντήρησης.**

**11.** **Γιατί** **τοποθετούμε** **σκάμμα** **(φρεάτιο)** **στο** **χώρο** **του** **λεβητοστασίου;** **Ποιές** **είναι** **οι** **διαστάσεις** **του;**

Ο χώρος του λεβητοστασίου πρέπει να έχει ένα σκάμμα (φρεάτιο) για τη συγκέντρωση του νερού που μπορεί να χυθεί, αν σπάσει κάποιος σωλήνας. **Το** **φρεάτιο** **αυτό** **πρέπει** **να** **έχει** **διαστάσεις** **τέτοιες,** **ώστε** **να** **μπορεί** **να** **δεχθεί** **το** **10%** **του** **νερού** **που** **περιέχει** **η** **εγκατάσταση,** **να** **είναι** **δε** **εξοπλισμένο** **με** **σχάρα** **και** **με** **αντλητικό** **συγκρότημα,** **ικανό** **να** **αποχετεύει** **το** **νερό** **του** **φρεατίου** **σε** **10** **λεπτά.**

Για μεγάλες εγκαταστάσεις στις οποίες το λεβητοστάσιο είναι μέρος του Μηχανοστασίου, **το** **φρεάτιο** **προστατεύει** **το** **χώρο** **του** **λεβητοστασίου** **και** **τα** **νερά** **μεταφέρονται** **με** **φυσική** **ροή** **μέσω** **σωλήνωσης** **στο** **κεντρικό** **σύστημα** **απαγωγής** **υδάτων** **του** **μηχανοστασίου.**

**3.2.3** **Αερισμός**

**12.** **Γιατί** **είναι** **απαραίτητος** **ο** **αερισμός** **του** **λεβητοστασίου** **και** **με** **ποιους** **τρόπους** **εξασφαλίζεται;**

Κάθε λεβητοστάσιο έχει ανάγκη σημαντικής ποσότητας αέρα για την καύση. Όμως έχει ανάγκη και από μια επιπλέον ποσότητα για την ανανέωση του αέρα του χώρου.

Το σύνολο των ποσοτήτων για την καύση (πρωτεύοντα και δευτερεύοντα αέρα) και τον εξαερισμό του χώρου αποτελεί την **αναγκαία ποσότητα αερισμού**.

Ο αερισμός του χώρου απαγορεύεται κατά κανόνα να γίνεται με τεχνητό τρόπο. ***Ο*** ***αερισμός*** ***πρέπει*** ***να*** ***είναι*** ***φυσικός.***

**13.** **Τι** **ονομάζουμε** **αναγκαία** **ποσότητα** **αερισμού;**

**Το** **σύνολο** **των** **ποσοτήτων** **για** **την** **καύση** (πρωτεύοντα και δευτερεύοντα αέρα) και τον εξαερισμό του χώρου αποτελεί την **αναγκαία ποσότητα αερισμού**.

**Φυσικός** **Αερισμός**

**14.** **Ποιες** **ιδιαίτερες** **απαιτήσεις** **υπάρχουν** **στην** **περίπτωση** **του** **Φυσικού** **Αερίου;**

Για το φυσικό αερισμό του λεβητοστασίου **απαιτούνται** **δύο** **ανοίγματα**. Τα ανοίγματα αυτά θα επικοινωνούν με το ύπαιθρο κατευθείαν, αν το λεβητοστάσιο είναι υπέργειο η μέσω σήραγγας αν είναι υπόγειο. Θα πρέπει να έχουν ορισμένες διαστάσεις που καθορίζονται από την ισχύ του λέβητα σε Kcal/h ή σε KW.

Η επιφάνεια του ανοίγματος λήψης αέρα εξαρτάται από το είδος του καυστήρα Αν ο καυστήρας είναι ατμοσφαιρικός, τότε η επιφάνεια Α του ανοίγματος σε cm2 πρέπει να είναι Α = 3.0 χ Β. όπου Β η ισχύς του καυστήρα σε KW (με βάση την κατώτερη θερμογόνο δύναμη του αερίου ). Αν ο καυστήρας είναι πιεστικός, τότε A = 1,0 χ Β.

Από το λεβητοστάσιο δεν πρέπει να περνούν συστήματα αερισμού (αεραγωγοί) άλλων χώρων. Η εταιρεία αερίου και μόνον μπορεί να επιτρέψει μια τέτοια εγκατάσταση, αν κρίνει ότι δεν υπάρχει κίνδυνος εισροής αερίου στο σύστημα αερισμού του άλλου χώρου.

**Απαγορεύεται** **ο** **αέρας** **του** **λεβητοστασίου** **να** **διοχετευθεί** **σε** **άλλους** **χώρους**. **Αυτό** **σημαίνει,** **ότι** **ο** **χώρος** **του** **λεβητοστασίου** **θα** **πρέπει** **να** **βρίσκεται** **σε** **υποπίεση,** **σχετικά** **με** **τους** **γειτονικούς** **του** **κλειστούς** **χώρους.**

**Μηχανικός** **Αερισμός**

**15.** **Πότε** **χρησιμοποιούμε** **μηχανικό** **αερισμό** **στο** **λεβητοστάσιο;**

Το πρόβλημα του αερισμού γίνεται σοβαρό, **αν** **δεν** **υπάρχουν** **κατάλληλες** **συνθήκες** **για** **ικανοποιητικό** **φυσικό** **αερισμό.** Τότε αναγκαστικά θα γίνει χρήση ανεμιστήρα.

**16.** **Πως** **γίνεται** **ο** **μηχανικός** **αερισμός** **σε** **ένα** **λεβητοστάσιο;**

**Για** **τον** **μηχανικό** **αερισμό** **θα** **χρησιμοποιηθούν** **δύο** **αεραγωγοί,** **ένας** **εισαγωγής** **και** **ένας** **εξαγωγής** **του** **αέρα.** Για το μηχανικό αερισμό εγκαθίσταται ανεμιστήρας στην προσαγωγή του αέρα. Η εγκατάσταση στην εξαγωγή μπορεί να προκαλέσει πιθανή υποπίεση στο χώρο και ανεπάρκεια στον αέρα καύσης.

**17.** **Ποιά** **είναι** **η** **ποσότητα** **προσκομιζόμενου** **αέρα** **για** **την** **καύση** **και** **ποια** **για** **τον** **εξαερισμό** **του** **λεβητοστασίου** **στο** **μηχανικό** **αερισμό;** **Τι** **πρέπει** **να** **προσέχουμε** **στον** **μηχανικό** **αερισμό;**

Η συνολική ποσότητα του προσκομιζόμενου αέρα για την καύση πρέπει να είναι τουλάχιστον **1** **m3/h** **για** **κάθε** **kW** **ισχύος** **του** **λέβητα**. **Ο** **αέρας** **για** **τον** **εξαερισμό** **πρέπει** **να** **είναι** **περίπου** **4** **m3/h** **για** **κάθε** **κυβικό** **μέτρο** **όγκου** **του** **λεβητοστασίου**.

Για τους πιεστικούς καυστήρες η ταχύτητα του αέρα πρέπει να είναι το **πολύ** **3** **m/s** και για ατμοσφαιρικούς **1** **m/s**.

Στους χώρους που πρέπει να διακόπτεται η ροή του αέρα, όταν ο καυστήρας βρίσκεται εκτός λειτουργίας, πρέπει να υπάρχει σύστημα που να απαγορεύει το άνοιγμα του καυστήρα, όταν το σύστημα αερισμού είναι κλειστό.

**18.** **Πως** **πρέπει** **να** **συνδέονται** **τα** **ανοίγματα** **απαγωγής** **αέρα** **από** **το** **λεβητοστάσιο;**

Πρέπει να συνδέονται όσο είναι δυνατό σε αγωγούς που θα καταλήγουν επάνω από τη στέγη, 1 m περίπου. Στην περίπτωση που τα ανοίγματα αυτά γίνονται σε τοίχο εξωτερικό, τότε πρέπει να απέχουν τουλάχιστον 1 m από παράθυρα ή πόρτες.

**3.3** **ΗΧΟΡΥΠΑΝΣΗ**

**19.** **Ποιοι** **λάθος** **χειρισμοί** **και** **από** **ποιούς** **παράγοντες** **οφείλετε** **η** **ηχορύπανση** **σε** **ένα** **λεβητοστάσιο;**

 Ο Αρχιτέκτονας αποδέχεται τις υποδείξεις του ιδιοκτήτη ή του κατασκευαστή για εξοικονόμηση χώρων που μπορούν αλλιώς να αξιοποιηθούν, αγνοώντας τα προβλήματα που μπορεί να προκαλέσει ένα λεβητοστάσιο.

Έτσι θεωρείται το λεβητοστάσιο σαν “αναγκαίο κακό” και με κοινή σιωπηρή συμφωνία κατασκευάζονται λεβητοστάσια στριμωγμένα κάτω από κλιμακοστάσια ή μέσα στους σε χώρους που δεν πληρούν τις απαραίτητες προδιαγραφές και συνθήκες.

 Ο Μηχανολόγος δεν προβαίνει στην αναγκαία έρευνα για τις συνθήκες λειτουργίας του λεβητοστάσιου.

 Οι κατασκευαστές των μηχανημάτων και συσκευών κατασκευάζουν μηχανήματα, ώστε να λειτουργούν θερμικά όσο γίνεται καλύτερα αλλά όχι και ηχητικά σωστά, μέσα σε κάθε χώρο.

 Ο εγκαταστάτης και ο συντηρητής, που συνήθως είναι το ίδιο πρόσωπο, σπάνια εφαρμόζει σχολαστικά τις προδιαγραφές κατασκευής της εγκατάστασης, οι οποίες, συνήθως. δεν αναφέρονται καθόλου στην ηχορύπανση.

**20.** **Που** **οφείλονται** **οι** **θόρυβοι** **που** **προέρχονται** **από** **την** **Κεντρική** **Θέρμανση** **;**

 **Χαμηλές** **συχνότητες** **που** **παράγονται** **στο** **λέβητα**.

 **Κραδασμούς** **που** **οφείλονται** **σε** **συντονισμό** **του** **λέβητα** **με** **μερικές** **από** **τις** **παραπάνω** **συχνότητες.**

 **Μεσαίες** **και** **μεσουψείς** **συχνότητες.**

**21.** **Που** **παράγονται** **οι** **χαμηλές** **συχνότητες** **που** **προκαλούν** **θόρυβο** **στο** **λεβητοστάσιο;**

Οι χαμηλές **παράγονται** **μέσα** **στο** **καζάνι** **κατά** **την** **καύση**. Αυτές έχουν μεγάλο μήκος κύματος, διεγείρουν εύκολα τα τοιχώματα του λεβητοστασίου και διαδίδονται μέσα από αυτά. Όταν στην πορεία τους συναντούν ένα ελαφρύ δομικό υλικό (παράθυρο, πόρτα) παράγουν θορύβους.

**Το** **Λεβητοστάσιο**

**22.** **Πως** **μεταφέρονται** **οι** **κραδασμοί** **από** **το** **λέβητα** **και** **με** **ποιον** **τρόπο** **μπορούμε** **να** **τους** **μειώσουμε;**

Οι κραδασμοί μεταδίδοντα, από το λέβητα που συντονίστηκε στο δάπεδο. **Αυτό** **μπορεί** **να** **ελαττωθεί** **με** **σωστή** **έδραση.**

**23.** **Που** **παράγονται** **οι** **χαμηλές** **συχνότητες** **που** **προκαλούν** **θόρυβο** **στο** **λεβητοστάσιο;**

**Οι** **μεσαίες** **παράγονται** **από** **τον** **καυστήρα** και είναι οι πιο ενοχλητικές. Γι αυτό, συνήθως, μετά από τη συντήρηση του καυστήρα παρατηρείται ηχορύπανση.

Υπάρχουν όμως και άλλες πηγές ηχορύπανσης. Π.χ. για λόγους οικονομίας, οι εγκαταστάτες δε βάζουν ελαστικό σύνδεσμο, πριν συνδέσουν κάποιο μηχάνημα.

**24.** **Αναφέρατε** **τρόπους** **μείωσης** **της** **ηχορύπανσης** **μέσα** **στο** **λεβητοστάσιο**

 Να κάνουμε **σωστό** **δάπεδο** (σταθερό), με υπολογισμένα τα φορτία που θα δεχτεί και να εγκαθιστούμε σωστά το λέβητα, τον καυστήρα και τον καπναγωγό με αντισεισμική θεμελίωση.

 **Τα** **παράπλευρα** **τοιχώματα** **του** **λεβητοστασίου** **να** **κατασκευάζονται** **από** **1** **1/2** **συμπαγές** **τούβλο**.

 **Οι** **συνδέσεις** **των** **μηχανημάτων** **και** **συσκευών** **να** **γίνονται** **μέσω** **ηχοαπορροφητικών** **διατάξεων**.

**3.4** **ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ** **ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟΥ**

**25.** **Γιατί** **είναι** **αναγκαίος** **ο** **σωστός** **σχεδιασμός** **του** **λεβητοστασίου;**

Ο σωστός σχεδιασμός ενός λεβητοστάσιου είναι αναγκαίος, γιατί κάθε λάθος στη διάταξη, στην τοποθέτηση και στην επιλογή των συσκευών προκαλεί αφενός δυσλειτουργίες, ανωμαλίες και δυσκολίες στον τακτικό έλεγχο και αφετέρου αδυναμία στην αντικατάσταση κάποιων συσκευών, οργάνων και τμημάτων που τυχόν πρέπει να αντικατασταθούν.

Βέβαια ο σχεδιασμός αυτός απαιτεί πείρα και γι αυτό, όταν αυτή έλθει με τον καιρό, ο συντηρητής γίνεται πολύτιμος συνεργάτης των μελετητών, Αρχιτέκτονα και Μηχανολόγου.

**26.** **Ποια** **είναι** **η** **βασικότερη** **συσκευή** **στο** **λεβητοστάσιο** **και** **τι** **φέρει** **πάνω** **της;**

Μέσα σε ένα λεβητοστάσιο **η** **βασικότερη** **συσκευή** **που** **εγκαθιστούμε** **είναι** **ο** **λέβητας** που φέρνει επάνω του τον καυστήρα στην εμπρός και τον καπναγωγό στην πίσω πλευρά του.

**27.** **Από** **πού** **τροφοδοτείται** **ο** **καυστήρας;**

Ο καυστήρας τροφοδοτείται **είτε** **από** **μία** **δεξαμενή** **υγρών** **καυσίμων** **είτε** **απευθείας** **από** **δίκτυο** **φυσικού** **αερίου** **η** **από** **κατάλληλη** **δεξαμενή** **υγραερίου**. Οι δεξαμενές πρέπει να χωρίζονται με κατάλληλη τοιχοποιία από το λέβητα.

Στην περίπτωση αέριων καυσίμων η τροφοδότηση πέρνα από ένα συρμό αέριου και ένα συρμό αέρα (γραμμές μεταφοράς), οι οποίοι εξασφαλίζουν την ακίνδυνη λειτουργία του συστήματος.

**28.** **Τι** **ονομάζουμε** **καπναγωγό** **και** **που** **βρίσκεται;**

**Το** **τμήμα** **που** **συνδέει** **τον** **λέβητα** **με** **την** **καπνοδόχο**, που έχει μελετηθεί από τον Αρχιτέκτονα να βρίσκεται σε κατάλληλη θέση λέγεται καπναγωγός.

Ο καπναγωγός βρίσκεται είτε στην πίσω κατακόρυφη πλευρά του λέβητα είτε στην πίσω πλευρά του οριζόντιου καλύμματος του.