



Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΣΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ



10
χρόνια
εγγύηση

GR



**Εγχειρίδιο Λειτουργίας
Συντήρησης – Εγκατάστασης
Χαλύβδινων Λεβήτων Θερμού Νερού
K•energy**

www.tzanos.gr



	Σελίδα
Χαλύβδινος Λέβητας K-energy	
Εισαγωγή	4
1. Εγχειρίδιο Λειτουργίας Χαλύβδινων Λεβήτων Θερμού Νερού K-energy	
1.1 Γενικά – Αρχή λειτουργίας	5
1.2 Τεχνικά Χαρακτηριστικά	7
1.2.1 Ονομαστική Ισχύς	7
1.2.2 Εξοπλισμός	8
1.2.3 Βαφή των Τμημάτων του Λέβητα	8
1.2.4 Πίεση – Θερμοκρασία Λειτουργίας	8
1.3 Τεχνική Περιγραφή και Επεξηγήσεις	8
1.3.1 Σώμα του Λέβητα	8
1.3.2 Πόρτα Λέβητα	9
1.3.3 Καπνοθάλαμος	9
1.3.4 Υλικά Κατασκευής των Επιμέρους Τμημάτων και Εξαρτημάτων ενός Λέβητα	10
2. Εγχειρίδιο Συντήρησης των Χαλύβδινων Λεβήτων Θερμού Νερού K-energy	
2.1 Γενικά	11
2.2 Διαδικασία καθαρισμού (με καύσιμο πετρέλαιο)	11
2.3 Διάρκεια Ζωής του Λέβητα	12
3. Εγχειρίδιο Εγκατάστασης των Χαλύβδινων Λεβήτων Θερμού Νερού K-energy	
3.1 Οδηγίες για την Κατασκευή του Λεβητοστασίου	13
3.1.1. Καθορισμός Λεβητοστασίου	13
3.1.2 Καπνοδόχος	15
3.1.3 Καπναγωγός	15
3.2 Ποιότητα Νερού Τροφοδοσίας Λεβήτων Ζεστού Νερού	15
3.2.1 Πρόληψη Σχηματισμού Πέτρας	15
3.2.2 Απαιτήσεις Νερού Τροφοδοσίας για τους Λέβητες Θερμού Νερού	15
INOX Εναλλάκτης K-energy	
Τεχνικά Χαρακτηριστικά	17
Βασικά Τεχνικά Χαρακτηριστικά Συμπυκνωτή	18

Σας ευχαριστούμε και σας συγχαίρουμε για την επιλογή σας!

Με την αγορά ενός λέβητα ή ατομικής μονάδος K-energy επιτυγχάνετε:

- ➡ Απλή και γρήγορη εγκατάσταση στο λεβητοστάσιο.
- ➡ Απλή τοποθέτηση καυστήρα.
- ➡ Απλό χειρισμό και έλεγχο λειτουργίας από τον πίνακα.
- ➡ Εύκολη σύνδεση της καμινάδας, λόγω περιστροφής της πίσω πόρτας.
- ➡ Ο καθαρισμός γίνεται και από μη ειδικό λόγω ανοίγματος εμπρός και πίσω πόρτας.
- ➡ Αθόρυβη λειτουργία λόγω ισχυρής μόνωσης.
- ➡ Προστασία του περιβάλλοντος χάρις στην καλή καύση.
- ➡ Μεγάλη διάρκεια ζωής.
- ➡ Μεγάλη και οικονομική απόδοση θερμικής ενέργειας.

Διαβάστε προσεκτικά αυτό το εγχειρίδιο πριν από την εγκατάσταση και τη λειτουργία του λέβητά σας.

Οι σημειώσεις αυτές δίνουν ουσιαστικές πληροφορίες στον τομέα κατασκευής, εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης (ειδικά της προληπτικής συντήρησης) και προορίζονται αποκλειστικά για τους χαλύβδινους λέβητες ζεστού νερού ή ατομικές μονάδες **K-energy**.

Η καλή γνώση του λέβητα και η συντήρησή του θα σας εξασφαλίσει τη μακροχρόνια ζωή του και την αδιάλειπτη ικανοποίηση των θερμικών σας αναγκών.

1.1 Γενικά - Αρχή λειτουργίας

Οι λέβητες K•energy είναι **χαλύβδινι τριών διαδρομών καυσαερίων** του γνωστού τύπου επιστρεφόμενης φλόγας στον θάλαμο καύσης, με τρίτη διαδρομή των καυσαερίων μέσω αεριαυλών, με το μεγαλύτερο ποσοστό θερμότητας να μεταδίδεται στο νερό με ακτινοβολία.

Τούτο επιτυγχάνεται με την επιστροφή της φλόγας - καυσαερίων στον ίδιο το θάλαμο καύσης, έτσι που η κυρίως φλόγα, λόγω της δεύτερης διαδρομής που την περιβάλλει, να βρίσκεται σε απόσταση από τα τοιχώματα του φλογοσωλήνα αφού παρεμβάλλονται τα καυσαέρια. Με αυτόν τον τρόπο έχουμε ομοιόμορφη κατανομή της φόρτισης των θερμαινόμενων επιφανειών (φλογοσωλήνα - φλογοθαλάμου - αυλών - καθρεπτών) καθώς επίσης και της ειδικής φόρτισης του χώρου καύσης.

Μετά το φλογοθάλαμο τα καυσαέρια οδηγούνται στους περιφερειακά διατεταγμένους αυλούς (αεριαυλούς), μέσα στους οποίους έχουν τοποθετηθεί ειδικοί στροβιλιστές και έτσι πραγματοποιούν και την τρίτη διαδρομή. Με αυτόν τον τρόπο εκμεταλλευόμαστε και την υπόλοιπη θερμότητα. Οι περιγραφόμενες τρεις διαδρομές που εκτελεί το απαέριο παρουσιάζονται σχηματικά στο Σχήμα 1.2.

Η σειρά των χαλύβδινων λεβήτων **K•energy** παρουσιάζει ωστόσο μια καινοτομία. Η καινοτομία τους συνίσταται στο ότι **τόσο ο εμπρόσθιος, όσο και ο οπίσθιος καθρέπτης τους δεν είναι επίπεδος αλλά κοίλος**. Ο κυλινδρικός θάλαμος καύσης τους, έχει διαστάσεις που ικανοποιούν την ΕΛΟΤ763.

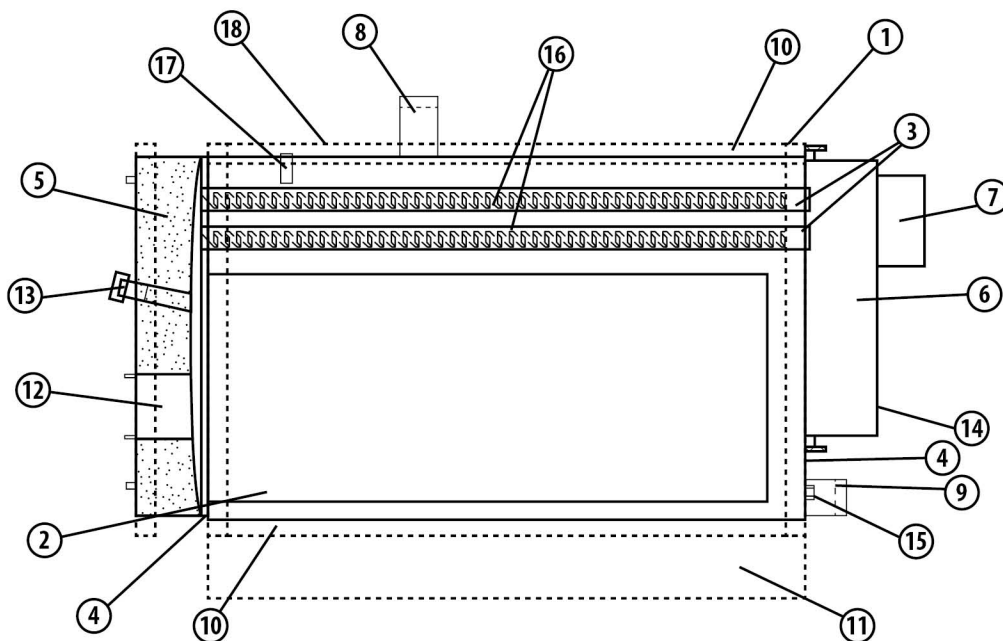
Η αναστροφή των καυσαερίων για να εισέλθουν στους αεριαυλούς γίνεται μέσα στο κοίλωμα του εμπρόσθιου καθρέπτη. Με τον τρόπο αυτό, πλην της πόρτας, δεν υπάρχει ξηρό τμήμα του λέβητα που να έρχεται σε επαφή με διάπυρα καυσαέρια.

Στη συνέχεια τα καυσαέρια οδηγούνται στον καπνοθάλαμο και από εκεί στην καπνοδόχο με χαμηλές σχετικά θερμοκρασίες, αυξάνοντας έτσι το βαθμό απόδοσης (καύσης) του λέβητα.

Για να μειωθούν οι απώλειες ακτινοβολίας στο ελάχιστο, ο λέβητας είναι **μονωμένος με υαλοβάμβακα και μεταλλική επένδυση**, η δε πόρτα φέρει εσωτερική μόνωση από πυροτσιμέντο MAT 106, έχει δε, και αυτή και ο καπνοθάλαμος, κοίλο σχήμα, παρόμοιο με τους καθρέπτες.

Το τετράγωνο σχήμα του λέβητα δίνεται από δύο κατακόρυφα ορθογώνια ελάσματα που παίζουν απλώς τον ρόλο των στηριγμάτων. **Το κοίλο σχήμα του καπνοθαλάμου έχει σαν αποτέλεσμα τον δραστικό περιορισμό του θορύβου**. Το σώμα του λέβητα έχει μόνωση από υαλοβάμβακα 6cm επί φύλλου αλουμινίου. Εξωτερικά ο λέβητας φέρει καλύμματα από ελάσματα 1 mm. Η όλη κατασκευή συμφωνεί με την EN303.

Στη συνέχεια (βλέπε σελ. 6) παρουσιάζεται σχηματικά η δομή ενός χαλύβδινου λέβητα K•energy.

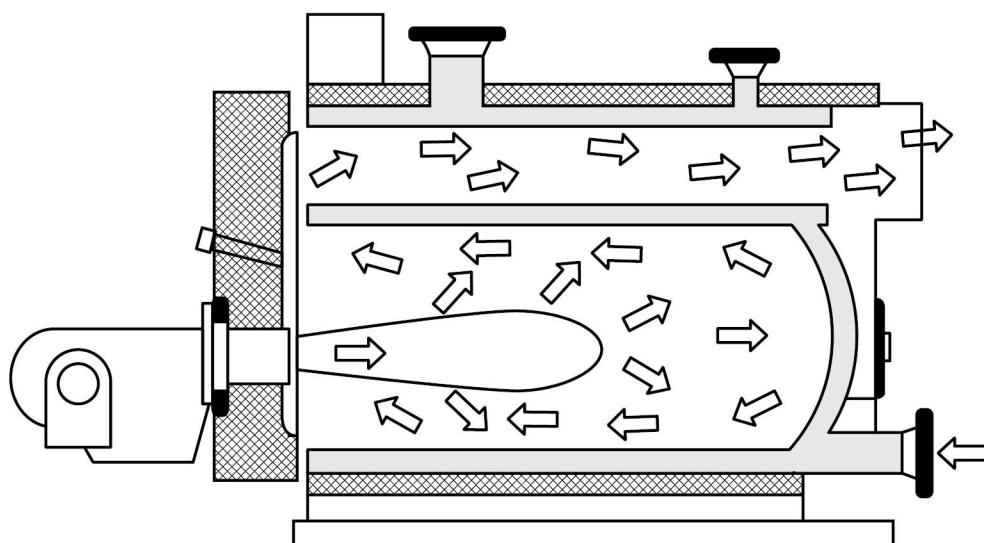


Σχήμα 1.1: Σχηματική παράσταση λέβητα

Επεξηγήσεις:

1.	Υδροθάλαμος
2.	Φλογοθάλαμος (Θάλαμος καύσης)
3.	Αεριαυλοί
4.	Αυλοφόρες πλάκες (καθρέπτης)
5.	Πόρτα
6.	Καπνοθάλαμος
7.	Στόμιο εξόδου καυσαερίων
8.	Στόμιο εξόδου νερού
9.	Στόμιο εισόδου νερού

10.	Μόνωση λέβητα
11.	Βάση λέβητα
12.	Στόμιο προσαρμογής καυστήρα
13.	Οπή παρατήρησης φλογοθαλάμου
14.	Θυρίδα καθαρισμού καπνοθαλάμου
15.	Στόμιο εκκένωσης λέβητα
16.	Επιβραδυντές (ελατήρια)
17.	Υποδοχή θερμοστοιχείων
18.	Καλύμματα



Σχήμα 1.2: Τρόπος λειτουργίας

1.2 Τεχνικά Χαρακτηριστικά

1.2.1 Ονομαστική Ισχύς

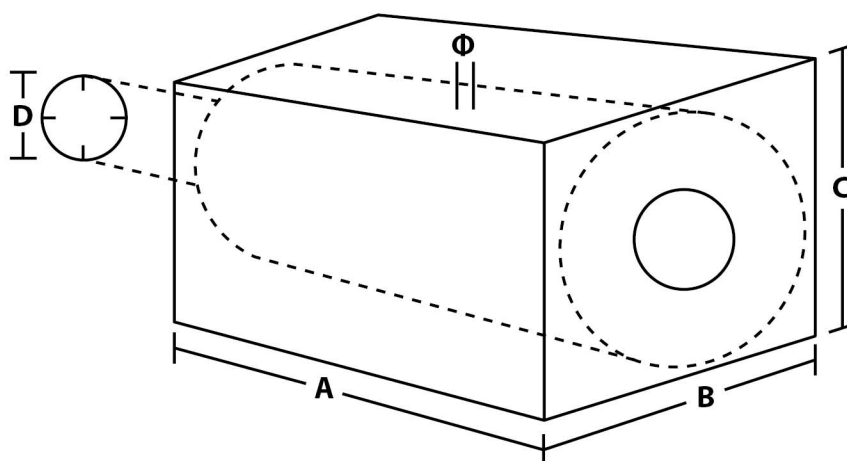
Η σειρά χαλύβδινων λεβήτων ζεστού νερού **K•energy** καλύπτει τις ανάγκες σε θερμαντική ισχύ από 30000 – 250000kcal/h). Στον παρακάτω Πίνακα 1.1 παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά για κάθε ένα λέβητα της σειράς **K•energy**.

Οι διαστάσεις των βασικών τμημάτων των λεβήτων της σειράς **K•energy** παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα 1.1. *Όλες οι διαστάσεις είναι σε χιλιοστά εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά.*

Πίνακας 1.1: Τα χαρακτηριστικά των λεβήτων της σειράς **K•energy**

A/A	Τύπος (μοντέλο) της σειράς K•energy	Ονομαστική Ωφέλιμη Ισχύς, σε Kcal/h	Διαστάσεις ΑxΒxC (mm)	Καπναγωγός D (mm)	Βάρος (Kgr)	Συνδέσεις (in)
1	Θ 30	30000	800x630x750	150	120	1 ½
2	Θ 40	40000	800x630x750	150	125	1 ½
3	Θ 50	50000	950x630x750	150	130	1 ½
4	Θ 60	60000	950x630x750	150	140	1 ½
5	Θ 70	70000	1050x630x750	150	155	1 ½
6	Θ 80	80000	1050x780x900	200	165	2
7	Θ 90	90000	1050x780x900	200	180	2
8	Θ 100	100000	1150x780x900	200	195	2
9	Θ 120	120000	1250x780x900	200	200	2
10	Θ 140	140000	1250x780x900	200	225	2
11	Θ 150	150000	1400x880x1000	200	250	2
12	Θ 170	170000	1500x880x1000	200	270	2
13	Θ 200	200000	1550x980x1150	250	300	2 ½
14	Θ 250	250000	1550x980x1150	250	350	2 ½

Πίνακας 1.2: Βασικές διαστάσεις των χαλύβδινων λεβήτων ζεστού νερού της σειράς **K•energy**



1.2.2 Εξοπλισμός

Οι λέβητες ζεστού νερού της σειράς **K•energy** φέρουν τον παρακάτω εξοπλισμό:

1. Πίνακας ελέγχου (προαιρετικά)
2. Οπή παρατήρησης φλογοθαλάμου
3. Θυρίδα καθαρισμού του καπνοθαλάμου
4. Στόμιο εκκένωσης του λέβητα
5. Επιβραδυντές (σε κάθε αεριαυλό) από κατάλληλα διαμορφωμένο έλασμα
6. Υποδοχή θερμοστοιχείων

Ο εξοπλισμός που αναφέρεται παραπάνω απεικονίζεται και στο Σχήμα 1.1.

1.2.3 Βαφή των Τμημάτων του Λέβητα

Για την προστασία τους τα μεταλλικά τμήματα ενός λέβητα της σειράς βάφονται εξωτερικά πριν τη μόνωση με βαφή κατάλληλη για υψηλές θερμοκρασίες.

Ο λέβητας βάφεται με λαδομπογιά ενώ τα καπάκια με **ηλεκτροστατική βαφή**.

1.2.4 Πίεση – Θερμοκρασία Λειτουργίας

Για τους χαλύβδινους λέβητες ζεστού νερού της σειράς **K•energy** ισχύουν τα παρακάτω:

Επιτρεπόμενη θερμοκρασία λειτουργίας:	90° C
Επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας:	3 bar
Πίεση δοκιμής κατά την παραγωγική διαδικασία και έλεγχο:	5 bar
Πίεση δοκιμής πρωτοτύπου:	6 bar

1.3 Τεχνική Περιγραφή και Επεξηγήσεις

Τα κύρια μέρη που αποτελούν τον λέβητα θερμού νερού **K•energy** παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω:

1.3.1 Σώμα του Λέβητα

Ο υδροθάλαμος βρίσκεται ανάμεσα στο φλογοθάλαμο και το κυλινδρικό περίβλημα, τα οποία με τη σειρά τους είναι συγκολλημένα πάνω στις αυλοφόρες πλάκες.

Οι αυλοφόρες πλάκες (καθρέπτες) είναι στερεωμένες μεταξύ τους μέσω του υδροθαλάμου.

Στηρίζονται σε δύο τμήματα σε σχήμα «Πι» στο κάτω μέρος (βάση του λέβητα), ενώ όλες οι πλευρές τους είναι στραντζαρισμένες. Ο φλογοθάλαμος, ο υδροθάλαμος και οι αυλοφόρες πλάκες κατασκευάζονται από υψηλής ποιότητας χάλυβα θερμής έλασης.

Το στόμιο εξόδου του ζεστού νερού βρίσκεται στο πάνω μέρος του υδροθαλάμου, ενώ στην αυλοφόρα πλάκα στο πίσω μέρος του λέβητα βρίσκεται το στόμιο εισόδου του νερού στο λέβητα και το στόμιο εκκένωσης του νερού. Τα στόμια εισόδου και εξόδου του νερού κατασκευάζονται από μαστό βαρέως τύπου κατάλληλης διατομής, ενώ το στόμιο εκκένωσης του νερού του λέβητα κατασκευάζεται από μούφα κατάλληλης διατομής. Στο μπροστά μέρος του σώματος του λέβητα στερεώνεται η πόρτα του. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται

δύο μεντεσέδες στο δεξιό του μέρος, στους οποίους στηρίζεται η πόρτα και δύο κοχλίες στο αριστερό του μέρος, οι οποίοι συγκρατούν την πόρτα στη θέση της.

Επιπλέον, στην ίδια πλευρά του λέβητα είναι τοποθετημένα δύο κυκλικά ελάσματα. Ανάμεσα σ' αυτά είναι στερεωμένο υαλοκορδόνι, το οποίο βοηθά στην καλή εφαρμογή της πόρτας πάνω στην αυλοφόρα πλάκα. Στην αυλοφόρα πλάκα στο πίσω μέρος του λέβητα προσαρμόζεται ο καπνοθάλαμος του λέβητα.

Ανάμεσα στον καπνοθάλαμο και την πίσω αυλοφόρα πλάκα τοποθετείται υαλοκορδόνι για την καλύτερη στεγανοποίηση του καπνοθαλάμου, ενώ πάνω στην αυλοφόρα πλάκα είναι στερεωμένοι τέσσερις κοχλίες (δύο επάνω και δύο κάτω) για την στερέωση και σύσφιξη του καπνοθαλάμου πάνω στο λέβητα. Μέσα στους αεριαυλούς τοποθετούνται κατάλληλα διαμορφωμένα ελάσματα (επιβραδυντές), που βοηθούν στην μετάδοση της θερμότητας από τα καυσαέρια στο μέσο μεταφοράς (νερό).

1.3.2 Πόρτα Λέβητα

Η πόρτα κατασκευάζεται από χάλυβα θερμής έλασης. Οι τέσσερις πλευρές της είναι στραντζαρισμένες για μεγαλύτερη μηχανική αντοχή. Η πόρτα του λέβητα είναι επενδεδυμένη εσωτερικά (μονωμένη) με κατάλληλα διαμορφωμένο πυρίμαχο υλικό.

Η οπή παρατήρησης του φλογοθαλάμου δημιουργείται από σωλήνα κατάλληλης διατομής. Στην εξωτερική πλευρά του σωλήνα έχει δημιουργηθεί σπείρωμα ούτως ώστε να βιδώνεται κατάλληλος κοχλίας που φέρει κατάλληλο πυρίμαχο γυαλί (Μίκα).

1.3.3 Καπνοθάλαμος

Ο καπνοθάλαμος στερεώνεται στο σώμα του λέβητα. Για την ασφάλιση του καπνοθαλάμου και τη στερέωση πάνω στο λέβητα χρησιμοποιούνται τέσσερις κοχλίες. Στο σημείο εφαρμογής του στεγανοποιείται με υαλοκορδόνι που αντέχει στις θερμοκρασίες που αναπτύσσονται. Το υαλοκορδόνι σφηνώνεται ανάμεσα στην πίσω αυλοφόρα πλάκα του λέβητα και την ειδική εσοχή του καπνοθαλάμου.

Η θυρίδα καθαρισμού στερεώνεται στον καπνοθάλαμο με δύο κοχλίες. Εσωτερικά στο καπάκι της θυρίδας υπάρχει κατάλληλη μόνωση.

Η κατασκευαστική του φιλοσοφία επιτρέπει εύκολη συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση.

1.3.4 Υλικά Κατασκευής των Επιμέρους Τμημάτων και Εξαρτημάτων ενός Λέβητα

Τα υλικά - εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται στη κατασκευή του λέβητα παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα 1.4 τα πάχη των χαλύβδινων φύλλων που χρησιμοποιούνται κατά την κατασκευή των επιμέρους τμημάτων ενός λέβητα έχουν παρουσιασθεί στον Πίνακα 1.2.

Πίνακας 1.4: Αναλυτικός πίνακας υλικών των τμημάτων και εξαρτημάτων ενός λέβητα.

Περιγραφή στοιχείων του λέβητα	Υλικό κατασκευής	Ø30-Ø70	Ø80-Ø130	Ø150-Ø200	Ø250-
1. Φλογοθάλαμος	Χάλυβας θερμής έλασης St 37.2	4mm	5mm	5mm	5mm
2. Καθρέπτης φλογοθαλάμου	Χάλυβας θερμής έλασης St 37.2	4mm	5mm	5mm	5mm
3. Υδροθάλαμος	Χάλυβας θερμής έλασης St 37.2	2,5mm	2,5mm	2,5mm	2,5mm
4. Αυλοφόρες πλάκες (μπροστά)	Χάλυβας θερμής έλασης St 37.2	4mm	5mm	5mm	5mm
5. Αυλοφόρες πλάκες (πίσω)	Χάλυβας θερμής έλασης St 37.2	4mm	5mm	5mm	5mm
6. Αεριαυλοί	Σωλήνας χωρίς ραφή St 37.2	Φ48x2,9	Φ48x2,9	Φ48x2,9	Φ48x2,9
7. Στόμιο εισόδου νερού	Μαστός βαρέως τύπου St 37.2	1 ½"	2"	2"	2,5"
8. Στόμιο εξόδου νερού	Μαστός βαρέως τύπου St 37.2	1 ½"	2"	2"	2,5"
9. Υποδοχή θερμοστοιχείων	Σωλήνας	Φ1/2	Φ1/2	Φ1/2	Φ1/2
10. Στόμιο εκκένωσης λέβητα	Μούφα St 37.2	Φ1/2	Φ1/2	Φ1/2	Φ1/2
11. Μόνωση υδροθαλάμου	Υαλοβάμβακας	2x30mm	2x30mm	2x30mm	2x30mm
12. Πόρτα	Χάλυβας θερμής έλασης St 37.2	2,5mm	3mm	4mm	4mm
13. Μόνωση πόρτας	Πυροτσιμέντο MAT 106	6cm	8cm	8cm	8cm
14. Οπή παρατήρησης φλόγας	Σωλήνας St 37.2	1"	1"	1"	1"
15. Γυαλί παρατήρησης φλόγας	Τάπα	1"	1"	1"	1"
16. Κάλυμμα οπής παρατήρησης	Κατάλληλη τάπα	1"	1"	1"	1"
17. Κυλινδρικό στεφάνι πόρτας	Χάλυβας θερμής έλασης	2,5mm	4mm	4mm	4mm
18. Κορδόνι φραγής πόρτας	Υαλοκορδόνι	19mm	19mm	19mm	19mm
19. Κοχλίας στήριξης πόρτας	Ντίζα	M12 x120mm 3τεμάχια	M12 x120mm 4τεμάχια	M12 x120mm 4τεμάχια	M12 x120mm 4τεμάχια
20. Καπνοθάλαμος	Χάλυβας θερμής έλασης St 37	2,5mm	3mm	4mm	4mm
21. Στεγανοποίηση καπνοθαλάμου	Υαλοκορδόνι	19mm	19mm	19mm	19mm
22. Επιβραδυντές καυσαερίων	Χαλύβδινη λάμα	0,8mm	0,8mm	0,8mm	0,8mm
23. Θυρίδα καθαρισμού καπνοθαλάμου	Χάλυβας θερμής έλασης	2,5mm	2,5mm	2,5mm	2,5mm
24. Στόμιο εξόδου καυσαερίων	Χάλυβας θερμής έλασης	3mm	3mm	4mm	4mm
25. Στήριξη καπνοθαλάμου	Κοχλίας	M12 x35mm 3τεμάχια	M12 x35mm 4τεμάχια	M12 x35mm 4τεμάχια	M12 x35mm 4τεμάχια
26. Κάλυμμα (επάνω-πλευρικό)	Λαμαρίνα St 12 (βαμμένη)	0,6mm	0,6mm	0,6mm	0,6mm
27. Στήριξη καυστήρα	Κοχλίας	M8 x20mm 4τεμάχια	M8 x20mm 4τεμάχια	M8 x20mm 4τεμάχια	M8 x20mm 4τεμάχια
28. Πρετσίνια		Φ48 2τεμάχια	Φ48 2τεμάχια	Φ48 3τεμάχια	Φ48 3τεμάχια

2.1 Γενικά

Σε κάθε λέβητα που λειτουργεί με καυστήρα πετρελαίου (ελαφρού ή μαζούτ), το πλούσιο σε θειικά κατάλοιπα στρώμα, που παραμένει στα τοιχώματα των θερμαινόμενων επιφανειών, πρέπει να καθαρίζεται, γιατί αντιδρά με την υγρασία του αέρα στις περιόδους που ο λέβητας δεν λειτουργεί (καλοκαίρι).

Εάν ο λέβητας δεν καθαριστεί σωστά στην αρχή μιας τέτοιας περιόδου, (άνοιξη, όχι φθινόπωρο), θα παρουσιαστεί φθορά από οξείδωση. Για τους λέβητες ζεστού νερού **K•energy**, με τη μεγάλη μπροστινή πόρτα και τον αφαιρετό (βιδωτό) καπνοθάλαμο, ο καθαρισμός αυτός είναι πολύ εύκολος.

Εξίσου εύκολος είναι και ο καθαρισμός των καπνοσωλήνων, αφού αφαιρεθούν οι στροβιλιστές. Έτσι μέσα σε λίγα λεπτά ο λέβητας είναι έτοιμος και καθαρός για τη νέα σεζόν.

Κατά την περίοδο αυτή θα πρέπει επίσης να γίνεται επιμελής καθαρισμός της καπνοδόχου.

2.2 Διαδικασία Καθαρισμού (με Καύσιμο Πετρέλαιο)

Είναι γνωστό ότι στις θερμαινόμενες επιφάνειες του λέβητα έχουμε επικαθίσεις που περιέχουν θείο, όπου με την παρουσία υγρασίας δημιουργούν θειικό οξύ και διαβρώνουν τις μεταλλικές επιφάνειες.

Όταν η θερμοκρασία του νερού επιστροφής είναι χαμηλή το παραπάνω πρόβλημα γίνεται πιο έντονο. Συνεπώς η ελάχιστη θερμοκρασία του νερού επιστροφής για χρήση diesel ως καύσιμο δεν πρέπει να μην μικρότερη από 40°C.

Ο καθαρισμός των λεβήτων πρέπει να γίνεται αμέσως μετά την περίοδο χρήσης, δηλαδή την άνοιξη (όχι φθινόπωρο), ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα / ενέργειες:

- **Βήμα 1ο:** Καθαρισμός του λέβητα από επικαθίσεις (αιθάλη - ενώσεις θείου).
- **Βήμα 2ο:** Ψεκασμός των επιφανειών με κατάλληλο βασικό διάλυμα (σόδα). Εάν ο λέβητας έχει πετρωμένες επικαθίσεις, ο καθαρισμός πρέπει να επαναληφθεί. Με τη μέθοδο αυτή διαλύονται τα κατάλοιπα και συγχρόνως ουδετεροποιείται το θείο. Ένας έλεγχος, εάν έχουν αφαιρεθεί όλα τα κατάλοιπα του θείου, γίνεται με χαρτί pH. Για να επιταχυνθεί το στέγνωμα του λέβητα οι παραπάνω εργασίες μπορούν να γίνουν με ζεστό λέβητα ~ 50°C.
- **Βήμα 3ο:** Μετά το στέγνωμα ο λέβητας ψεκάζεται με ειδικό διάλυμα (λινέλαιο – τερεβυνθέλαιο – γραφίτη), ώστε η υγρασία του αέρα να μην έρχεται σε επαφή με τις μεταλλικές θερμαινόμενες επιφάνειες.
- **Βήμα 4ο:** Μετά το τέλος του καθαρισμού του λέβητα κλείνουμε την πόρτα, τον καπνοθάλαμο και το τάμπερ, ώστε να αποφευχθεί ο αερισμός του λέβητα από τον ελκυσμό της καπνοδόχου.

Εάν μετά τον καθαρισμό ο λέβητας πρέπει να τεθεί σε λειτουργία για κάποιο μικρό χρονικό διάστημα, τότε τοποθετούμε στο φλογοθάλαμο (φλογοσωλήνα) ένα ανοιχτό δοχείο με χλωρασβέστιο ή ασβέστη και δεν χρειάζεται να γίνουν όλες οι εργασίες καθαρισμού από την αρχή. Το χλωρασβέστιο και ο ασβέστης απορροφούν την υγρασία του αέρα.

2.3 Διάρκεια Ζωής του Λέβητα

Συχνά τίθεται το ερώτημα ποια είναι η διάρκεια ζωής του λέβητα. Είναι ένα ερώτημα που δύσκολα μπορεί να απαντηθεί γιατί η διάρκεια ζωής ενός λέβητα εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, από τους οποίους βασικοί είναι η καλή και **τακτική συντήρηση (καθαρισμός)** καθώς και η **σωστή λειτουργία του λέβητα (συνεργασία λέβητα καυστήρα)**.

Είναι γνωστό ότι το μεγάλο πρόβλημα των διαβρώσεων παρουσιάζεται από επικαθίσεις του θείου στις θερμαινόμενες επιφάνειες, όπου με την παρουσία υγρασίας μετατρέπεται σε θειικό οξύ και προκαλεί διαβρώσεις σε κατασκευές τόσο από χάλυβα όσο και από χυτοσίδηρο.

Ο σχηματισμός του θειικού οξέος κατά τη λειτουργία του λέβητα γίνεται όταν η θερμοκρασία των καυσαερίων πέσει κάτω από το σημείο δρόσου.

Γι' αυτό πρέπει:

- **Να γίνεται συχνός και προσεκτικός καθαρισμός του λέβητα.**
- **Να μην υγραποιούνται τα καυσαέρια κατά τη λειτουργία του λέβητα.**

Ο εύκολος και καλός καθαρισμός προϋποθέτει λέβητα με:

- Απλή και καθαρή κατασκευή.
- Ευκολοπρόσιτες για καθαρισμό θερμαινόμενες επιφάνειες
- Αποφυγή σημείων των θερμαινόμενων επιφανειών που δεν μπορούν να ελεγχθούν (νεκρές γωνίες που βρίσκονται στη σκιά της ροής).
- Κατάλληλα εργαλεία καθαρισμού.

Όλα τα παραπάνω ικανοποιούνται από το λέβητα **K•energy** έτσι που με προσεκτικό καθαρισμό έχουμε μακροζωία και καλή απόδοση του λέβητα.

Ένας άλλος παράγοντας που πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα είναι το νερό τροφοδοσίας. (Παραπομπή στην Επόμενη Ενότητα).

ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑΙ: σε εγκαταστάσεις λεβήτων θερμού νερού ανανεώσεις του νερού στο δίκτυο κατά τη λειτουργία του.

Αν αυτό συμβεί, τότε τα άλατα του νερού θα επικαθίσουν εσωτερικά των θερμαινόμενων επιφανειών και σε σύντομο χρονικό διάστημα θα έχουμε κάψιμο (διάρρηξη) των θερμαινόμενων επιφανειών (αυλοφόρες πλάκες φλογοσωλήνας - αυλοί).

Θα πρέπει να δοθεί λοιπόν ιδιαίτερη προσοχή και φροντίδα:

- Σε τακτικό και προσεκτικό καθαρισμό του λέβητα κατά τις περιόδους που δεν εργάζεται η εγκατάσταση (άνοιξη, όχι φθινόπωρο)
- Να αποφεύγονται υγραποιήσεις κατά τη λειτουργία του λέβητα.
- Να μην ανανεώνεται το νερό του δικτύου

Αν τα παραπάνω ικανοποιηθούν, τότε να είστε σίγουροι ότι ο λέβητάς σας θα ζήσει πολύ.

3.1 Οδηγίες για την Κατασκευή του Λεβητοστασίου

3.1.1. Καθορισμός Λεβητοστασίου

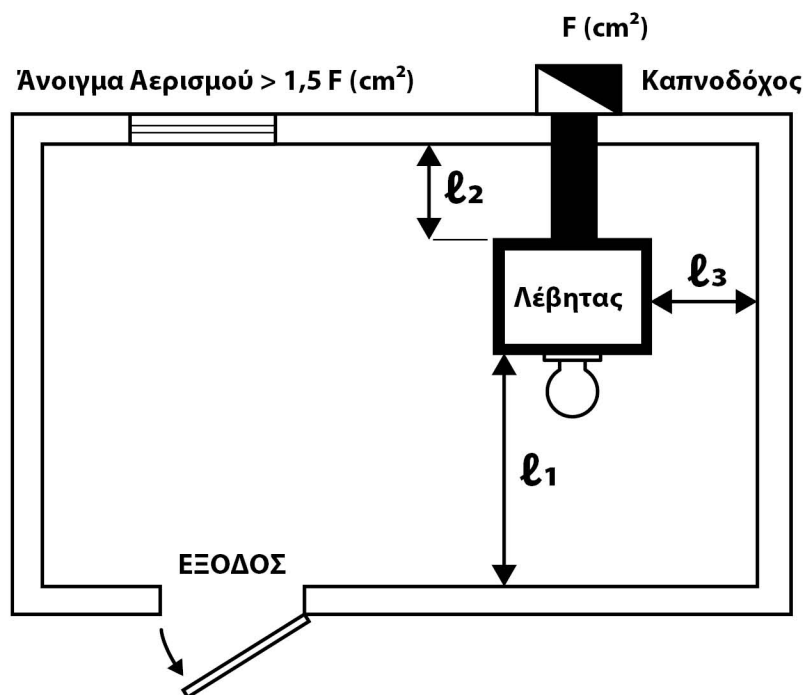
Εκτός από τη νομοθεσία στην οποία προβλέπονται οι κανονισμοί κατασκευής των λεβητοστασίων, 11 πρέπει ακόμη να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα:

1. Ο αερισμός του λεβητοστασίου πρέπει να εξασφαλίζεται σε ικανοποιητικό βαθμό ακολουθώντας τους τοπικούς κανονισμούς και τις διατάξεις εγκαταστάσεων αερίου. Προτείνουμε την άμεση προσαγωγή του νωπού αέρα προς τον λέβητα. Σε περίπτωση μη ικανοποιητικού αερισμού υπάρχει ο κίνδυνος δηλητηρίασης ή ασφυξίας.
2. Καλή θέση της καπνοδόχου (κατά το δυνατόν στην υψηλότερη θέση του κτιρίου).
3. Προστασία της καπνοδόχου από ανεμοπτώσεις, ώστε να είναι σίγουρη η έξοδος των καυσαερίων και μάλιστα χωρίς να δημιουργούνται προβλήματα στους περίοικους.
4. Προστασία του λέβητα από βρασμό του νερού με τοποθέτηση του δοχείου διαστολής στο υψηλότερο σημείο του κτιρίου (ανοιχτό δοχείο) και με σωλήνες ασφαλείας κατακόρυφους και κατά το δυνατό χωρίς καμπύλες. Αν αυτό δεν είναι δυνατό, συνιστάται η χρησιμοποίηση κλειστού δοχείου διαστολής.
 - Τα όργανα αυτοματισμού και ελέγχου για εγκαταστάσεις με κλειστό δοχείο διαστολής πρέπει να είναι καλής ποιότητας και να συνοδεύονται από πιστοποιητικά.
 - Να υπάρχει έλεγχος της καλής λειτουργίας της εγκατάστασης κατά την εκκίνηση και κατά τη λειτουργία.
 - Όργανα αυτοματισμού και λειτουργίας του καυστήρα (όπως ο υδροστάτης λειτουργίας και ασφάλειας) ενδείκνυται να είναι εμβαπτιζόμενα και να τοποθετούνται στο στόμιο προσαγωγής ή σε στόμιο στο σώμα του λέβητα.
 - Σε εγκαταστάσεις με κλειστό δοχείο διαστολής ενδείκνυται η τοποθέτηση οργάνου ελέγχου πίεσης της εγκατάστασης (πρεσοστάτης) που να ελέγχει την λειτουργία του καυστήρα. Επίσης πρέπει να ελέγχεται περιοδικά το κλειστό δοχείο διαστολής για την πληρότητά του σε αέριο (άζωτο).
5. Σωστή τοποθέτηση της δεξαμενής καυσίμων.
6. Προστασία των περιόικων από δυσοσμία του λεβητοστασίου.
7. Αεραγωγοί εγκαταστάσεων καλό είναι να μην περνούν από το χώρο του λεβητοστασίου.
8. Εύφλεκτα υλικά ή υγρά δεν πρέπει να αποθηκεύονται ούτε να χρησιμοποιούνται κοντά στον λέβητα.
9. Οι ελάχιστες αποστάσεις από τους τοίχους ή από τα εύφλεκτα υλικά πρέπει να είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις της πυροσβεστικής. Υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς.

Προτεινόμενες ελάχιστες αποστάσεις από τους τοίχους

Το μέγεθος του λεβητοστασίου εξαρτάται κύρια από τη θερμική ισχύ (kcal/h) και κατ' επέκταση από τις διαστάσεις του λέβητα.

Συγκεκριμένα επιβάλλεται να υπάρχει ικανός ελεύθερος χώρος γύρω από τον λέβητα, ώστε να μπορεί να γίνεται εύκολα ο καθαρισμός και η συντήρηση του. (ΓΟΚ 74 άρθρο 103), η κωδικοποίηση των διαστάσεων είναι σε συμφωνία με το παρακάτω Σχήμα 1.4.



Σχήμα 1.4: Σχηματική απεικόνιση ελαχίστων αποστάσεων λέβητα από τοίχια.

Όπως παρατηρείται από το παραπάνω σχήμα 1.4 για τον επαρκή αερισμό του λεβητοστασίου χρειάζεται άνοιγμα προσαγωγής αέρα τουλάχιστον 50% μεγαλύτερης διατομής από την διατομή της καπνοδόχου (για καυστήρες πετρελαίου) ή τουλάχιστον 5cm² για κάθε 1000kcal/h για καυστήρες αερίου (με ελάχιστο όριο τα 300cm²).

Πίνακας 1.5: Απαιτήσεις ελαχίστων αποστάσεων λέβητα από τοίχια λεβητοστασίου και λοιπά εμπόδια.

Θερμική Ισχύς Λέβητα	L1>	L2>	L3>
Έως 250.000 Kcal/h	1,5m	0,8m	0,6m
>250.000 Kcal/h	2,0m	1m	0,7m
Ύψος λεβητοστασίου 2,5÷3m			

Τηρουμένων των παραπάνω ελαχίστων απαιτήσεων εξασφαλίζεται το άνοιγμα της πόρτας του λέβητα με τον καυστήρα. Δηλαδή προβλέπεται επαρκής χώρος για τον μετέπειτα καθαρισμό και συντήρηση του.

3.1.2 Καπνοδόχος

1. Δεν πρέπει να παρουσιάζει στενώσεις και να τοποθετείται πάντα κατακόρυφα.
2. Πρέπει να έχει οπωσδήποτε θερμική μόνωση και καλό είναι να τοποθετείται σε εσωτερικούς χώρους για προστασία από το κρύο και τις ανεμοπτώσεις.
3. Δεν πρέπει να διέρχεται από χώρους με εύφλεκτα υλικά.
4. Η απόσταση της καπνοδόχου από υλικά που μπορεί να καούν πρέπει να είναι τουλάχιστον 10cm.
5. Το ελάχιστο πάχος (χτιστής) καπνοδόχου διατομής έως και 625cm² πρέπει να είναι 12cm. Για μεγαλύτερη διατομή 15cm.

3.1.3 Καπναγωγός

1. Μεγάλου μήκους καπναγωγοί πρέπει, όπως και οι καπνοδόχοι, να γίνονται χτιστοί και να μονώνονται.
2. Προκατασκευασμένοι καπναγωγοί δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται.
3. Για μικρά μήκη καπναγωγών μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατάλληλοι μεταλλικοί σωλήνες 13 μονωμένοι. Ελάχιστο πάχος σωλήνα 3 mm.
4. Στη δυνατότητα καθαρισμού πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή.
5. Υπόγειοι καπναγωγοί πρέπει να μονώνονται ισχυρά (από υγρασία - θερμοκρασία).
6. Το μήκος του καπναγωγού δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1/4 του ύψους της καπνοδόχου.
7. Απότομες καμπύλες πρέπει να αποφεύγονται και η σύνδεση με την καπνοδόχο πρέπει να γίνεται με κλίση (γωνία 30° – 45°).
8. Σύνδεση πολλών καπναγωγών σε κοινή καπνοδόχο απαγορεύεται.
9. Σε καπναγωγούς ορθογωνικής διατομής η σχέση των πλευρών πρέπει να είναι 1: 1 έως 1,5: 1.

3.2 Ποιότητα Νερού Τροφοδοσίας Λεβήτων Ζεστού Νερού

3.2.1 Πρόληψη Σχηματισμού Πέτρας

Ακόμη και σε μικρές εγκαταστάσεις κεντρικών θερμάνσεων υπάρχει κίνδυνος σχηματισμού πέτρας, γιατί στα πολύ ζεστά σημεία των θερμαινόμενων επιφανειών του λέβητα έχουμε επικαθίσεις στοιχείων αλάτων, που συνθέτουν τη σκληρότητα του νερού και το οξυγόνο δρα σαν καταλύτης στο σχηματισμό πέτρας και διάβρωσης της επιφάνειας.

Με δεδομένο ότι και με σκληρότητα νερού 0,2 dH έχουμε επικαθίσεις αλάτων πρέπει να γνωρίζουμε ότι:

- Καταναλώσεις νερού από λέβητες θερμού νερού δεν επιτρέπονται.
- Η χρήση του νερού των κεντρικών θερμάνσεων για άλλους σκοπούς επίσης δεν επιτρέπεται.

3.2.2 Απαιτήσεις Νερού Τροφοδοσίας για τους Λέβητες Θερμού Νερού

Συνολική σκληρότητα H:	μικρότερη από 0.5 dH
Περιεκτικότητα σε P2O5:	2 - 3 mg/l
Αλκαλικότητα NaOH:	200 - 800 mg/l
Τιμή pH:	9 - 9.5
Περιεκτικότητα υδραζίνης:	2 mg/l

Κατά τη λειτουργία της εγκατάστασης πρέπει να ελέγχονται:

- η σκληρότητα H,
- η περιεκτικότητα σε P2O5,
- η τιμή pH.

Κατά τη λειτουργία της εγκατάστασης πρέπει να ελέγχονται τουλάχιστον:

Συνολική σκληρότητα και αλκαλικότητα του νερού.

Θα πρέπει επίσης να προστατεύεται η όλη εγκατάσταση του Λεβητοστασίου (λέβητας - σωληνώσεις - συσκευές) από πιθανές ηλεκτρολύσεις, λόγω ύπαρξης συσκευών ή σωλήνων διαφορετικού υλικού, με χρησιμοποίηση καθοδικής ή ανοδικής προστασίας, ανάλογα με το συνδυασμό των χρησιμοποιούμενων υλικών (π.χ. Fe - Cu ή Fe - Al κλπ.).

Σας συνιστούμε για περισσότερες τεχνικές πληροφορίες, γύρω από την ποιότητα του νερού τροφοδοσίας των λεβήτων θερμού νερού, να συμβουλευέστε τα τεχνικά γραφεία τεχνολογίας χημείας και επεξεργασίας του νερού.

Είναι κατάλληλος για λέβητες ισχύος από 23 kW έως 2300 kW.

Κατασκευάζεται εξ'ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα (κυρίως σώμα και αεριοαυλοί) για μεγαλύτερη αντοχή έναντι στη διάβρωση που προκαλούν τα συμπυκνώματα. Περιλαμβάνει:

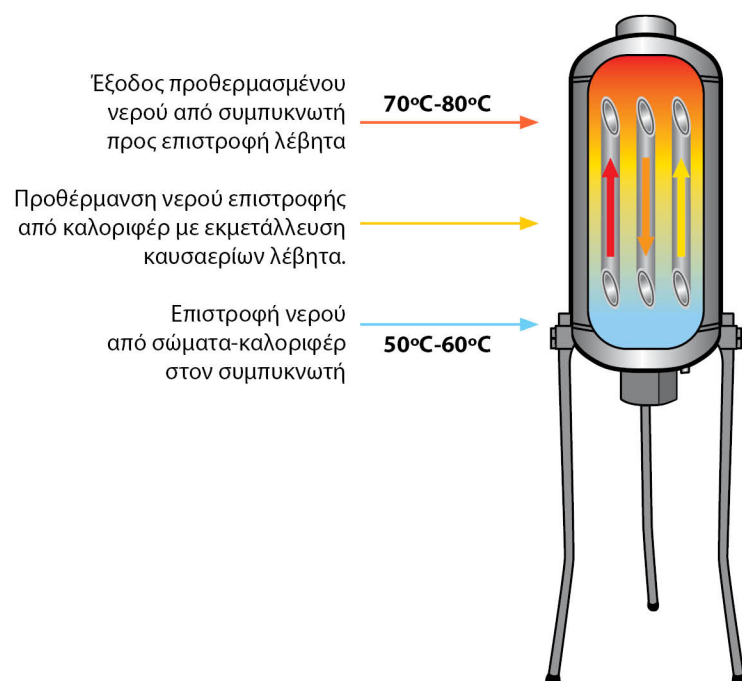
- Εξωτερική θερμομόνωση για βέλτιστη απόδοση
- Τρεις διαδρομές καυσαερίων για μέγιστη απόδοση
- Τρία πόδια ρυθμιζόμενου ύψους για εύκολη σύνδεση.
- Δυνατότητα κατασκευής σε **μεγαλύτερες διαστάσεις** για συμβατότητα με λέβητες έως και **2300kW**
- Εγγύηση 3 ετών

Τεχνικά Χαρακτηριστικά Inox Εναλλάκτη K•energy							
Τύπος	Ονομαστική Ισχύς		Περιεκτικότητα Νερού	Πίεση Λειτουργίας	Μήκος x Πλάτος x Ύψος	Έξοδος Εναλλάκτη	Βάρος
	min	max	lt	bar	mm	mm	kg
K•energy (INOX 316L) - 70117							
K•energy 1	20	70	46,0	4	Φ340x950	150	48
K•energy 2	80	130	72,0		Φ420x950	200	60
K•energy 3	140	250	114,0		Φ520x950	250	74
K•energy 4	300	400	165,0		Φ620x950	300	95

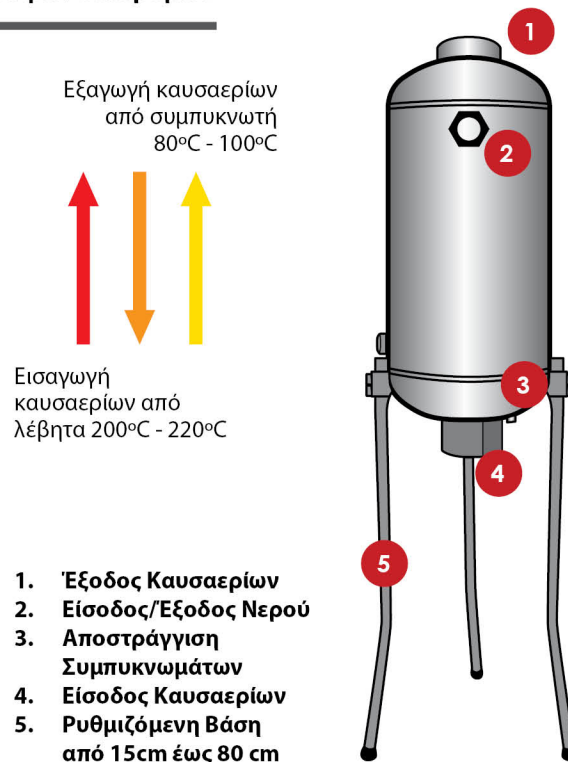
Οι K•energy εναλλάκτες έχουν ρυθμιζόμενη βάση από 15 cm - 80 cm.

Οι K•energy συμπεριλαμβάνουν ΤΑΦ Inox II Τοιχώματος & Πώμα Καθαρισμού.

Μεταβολή της θερμοκρασίας του νερού του κυκλώματος θέρμανσης μέσα στον συμπυκνωτή



Μεταβολή της θερμοκρασίας των καυσαερίων κατά τη διέλευσή τους από τον συμπυκνωτή τριών κατακόρυφων διαδρομών



*Οι θερμοκρασίες αφορούν κύκλωμα θέρμανσης στο οποίο έχει επέλθει ισορροπία μετά από κάποια ώρα λειτουργίας του λέβητα.



1. Η κατασκευή του συμπυκνωτή εξασφαλίζει την τριπλή διέλευση των καυσαερίων μέσα από ανοξείδωτους αεριαυλούς. Τα καυσαέρια οδηγούνται σε συγκεκριμένους αυλούς για κάθε μία από τις τρεις διαδρομές. Κάποιοι χρησιμοποιούνται για την ανοδική ροή των καυσαερίων και οι υπόλοιποι για την καθοδική, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις για τη μέγιστη δυνατή εκμετάλλευση της θερμικής τους ενέργειας.
2. Τελική έξοδος των καυσαερίων προς την καμινάδα της εγκατάστασης (Φ150 για την μικρότερη έκδοση του συμπυκνωτή και Φ200 για την μεγαλύτερη).
3. Παροχή σύνδεσης με την επιστροφή από τα σώματα. Το νερό που επιστρέφει από τα σώματα τροφοδοτείται από εκεί στον συμπυκνωτή για να προθερμανθεί (παροχή 1 1/4" για την μικρότερη έκδοση του συμπυκνωτή και παροχή 2" για την μεγαλύτερη).
4. Σύνδεση του συμπυκνωτή με την παροχή της επιστροφής στον συμβατικό λέβητα. Το νερό του κυκλώματος θέρμανσης αφού έχει προθερμανθεί στον συμπυκνωτή θα περάσει από εκεί στον λέβητα για την περαιτέρω θέρμανση του και την τροφοδοσία των σωμάτων καλοριφέρ (παροχή 1 1/4" για την μικρότερη έκδοση του συμπυκνωτή και παροχή 2" για την μεγαλύτερη).
5. Η στήριξη του συμπυκνωτή γίνεται με τρία πόδια ρυθμιζόμενου ύψους. Αυτή η βάση εξασφαλίζει την εύκολη και σωστή σύνδεση με την καμινάδα του λέβητα και επιπλέον ο συμπυκνωτής καθίσταται ικανός να συνδεθεί και με λέβητες διαφορετικού κατασκευαστή ή και με λέβητες που είναι ήδη εγκατεστημένοι, αναβαθμίζοντας την απόδοσή τους.
6. Σημείο σύνδεσης του συμπυκνωτή με την καμινάδα του συμβατικού λέβητα. Είσοδος των καυσαερίων του λέβητα στον συμπυκνωτή για επιπλέον εκμετάλλευσή τους.



*Εγγύηση
Ποιότητα
Αξιοπιστία*



Αθήνα:

Ναυπλίου & Δασκαλογιάννη
144 52 Μεταμόρφωση Αττικής
Τ.: +30 210 28 28 603
Ε: info@tzanos.gr

Θεσσαλονίκη:

Αντώνη Τρίτση 6
570 08, Ιωνία Θεσσαλονίκης
Τ.: +30 2310 780001
Ε.: thessaloniki@tzanos.gr

www.tzanos.gr