# Τα βασικότερα στοιχεία που καταγράφονται στην ενεργειακή επιθεώρηση λεβήτων και καυστήρων

**Δημοσιεύθηκε: 14/02/2011**

## Αναφέρονται αναλυτικά στην ΤΟΤΕΕ 20701-4/2010 που εγκρίθηκε με απόφαση της υπουργού ΠΕΚΑ για την υποστήριξη της εφαρμογής του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης (ΚΕΝΑΚ)

Στην ενότητα της ΤΟΤΕΕ 2071-4/2010 (οδηγίες και έντυπα ενεργειακών επιθεωρήσεων κτιρίων, λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης και εγκαταστάσεων κλιματισμού) που αναφέρεται στη συγκέντρωση στοιχείων από τον ενεργειακό επιθεωρητή ώστε να συμπληρώσει όλους του πίνακες που περιλαμβάνει το «έντυπο επιθεώρησης λέβητα», επισημαίνεται ότι για κάθε μονάδα (λέβητα - καυστήρα) που λειτουργεί στο κτίριο θα πρέπει να καταγράφονται τα παρακάτω στοιχεία:

**Κατανάλωση καυσίμων**

Η κατανάλωση καυσίμου καταγράφεται συνολικά ή για κάθε μονάδα (λέβητα - καυστήρα) ξεχωριστά (αν είναι διαθέσιμη) ή ανά χρήση καυσίμου για θέρμανση χώρων ή για θέρμανση χώρων και ζεστό νερό χρήσης και ανά είδος καυσίμου.Οι καταναλώσεις πρέπει να είναι μέσες ετήσιες τιμές (lt/έτος, ή $Nm^3$/έτος) και να τεκμηριώνονται από τα τιμολόγια, παραστατικά αγοράς χρέωσης των επιμέρους καυσίμων για την περίοδο των 3 τελευταίων ετών (εάν υπάρχουν). Σε όλες τις περιπτώσεις καταγράφεται η αντίστοιχη περίοδος από την οποία προκύπτει η κατανάλωση ενέργειας.

**Διάγνωση υφιστάμενης κατάστασης**

Η υφιστάμενη κατάσταση του λέβητα - καυστήρα αρχικά εκτιμάται από τα στοιχεία που βρίσκονται στο ημερολόγιο λεβητοστασίου. Το ημερολόγιο συνήθως περιλαμβάνει εγχειρίδια με:

• Οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης λέβητα - καυστήρα.

• Αρχείο φύλλων συντήρησης και ρύθμισης λειτουργίας του συστήματος σύμφωνα με την ΚΥΑ 10315/93 που έχουν εκδοθεί από αδειούχο εγκαταστάτη και συντηρητή καυστήρων.

• Θεωρημένο βιβλίο καταγραφής μετρήσεων σύμφωνα με την ΚΥΑ 10315/93.

• Κατασκευαστικά σχέδια της εγκατάστασης.

• Τιμολόγια τροφοδοσίας καυσίμου.

Η διαθεσιμότητα των ανωτέρω εγχειριδίων και στοιχείων καταγράφεται στον σχετικό πίνακα.

Κατά την επιθεώρηση ελέγχεται η χωροθέτηση του λέβητα και γενικότερα του λεβητοστασίου ώστε να είναι σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στη σχετική ΤΟΤΕΕ 2421/86, «Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων». Ειδικότερα ελέγχονται τα εξής:

• Θέση λεβητοστασίου: Αν είναι σε εξωτερικό ή εσωτερικό χώρο. Σε περίπτωση που το λεβητοστάσιο είναι σε εξωτερικό χώρο τότε θα πρέπει να έχει ληφθεί υπόψη στην τελική απόδοση του λέβητα όπως αναφέρεται στο φύλλο συντήρησης.

• Ευκολία πρόσβασης στο λεβητοστάσιο. Η πρόσβαση στο λεβητοστάσιο πρέπει να είναι εύκολη, χωρίς εμπόδια.

• Ευκολία συντήρησης – επισκευή. Η πρόσβαση στο λέβητα από τον συντηρητή είναι πολύ σημαντική για την επαρκή συντήρηση και επισκευή του. Η θέση του λέβητα πρέπει να πληροί κάποιες ελάχιστες αποστάσεις από τις τοιχοποιίες του λεβητοστασίου ή άλλων διατάξεων (π.χ. δεξαμενή καυσίμου) μέσα στο λεβητοστάσιο.

Κατά την οπτική επιθεώρηση, ανάλογα με την περίοδο που θα γίνει, ελέγχονται:

• Διαρροές καυσαερίων, από καπναγωγό, καμινάδα και πλευρικά τοιχώματα λέβητα.

• Διαρροές καυσίμου (για την περίπτωση χρήσης πετρελαίου) κατά την όδευσή του από την δεξαμενή στον καυστήρα, διαρροές από τη δεξαμενή αποθήκευσης ή από την όδευση τροφοδοσίας καυσίμου προς τη δεξαμενή αποθήκευσης.
• Διαρροές στο θερμικό μέσο του λέβητα (νερό, ατμό, λάδι, αέρα).
• Ύπαρξη επαρκούς θερμομόνωσης λέβητα για τον περιορισμό θερμικών απωλειών κατά την καύση.
• Ύπαρξη επαρκούς θερμομόνωσης στον καπναγωγό ή και την καπνοδόχο για τον περιορισμό θερμικών απωλειών και αποφυγή συμπύκνωσης των καπναερίων.
• Ελέγχεται η κατάσταση λειτουργίας του καπναγωγού και καπνοδόχου: Επικαθήσεις στα τοιχώματα, αποφράξεις, που επηρεάζουν τον επαρκή ελκυσμό και κατά συνέπεια την απόδοση της μονάδας.
• Ύπαρξη υγροποιήσεων στην καπνοδόχο από τη συμπύκνωση καυσαερίων λόγω χαμηλών θερμοκρασιών.
• Ύπαρξη καπνοθυρίδας στον καπναγωγό για τη δυνατότητα πρόσβασης καθαρισμού της καπνοδόχου.
• Ύπαρξη ξεχωριστής αποχέτευσης συμπυκνωμάτων στην περίπτωση που υπάρχει λέβητας συμπύκνωσης. Τα συμπυκνώματα δεν επιτρέπεται να παροχετεύονται στο κοινό δίκτυο αποχέτευσης. Απαιτείται ειδική διαχείριση των συμπυκνωμάτων από λέβητα συμπύκνωσης γιατί είναι τοξικά.
• Επαρκής αερισμός λεβητοστασίου ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή καύση στο σύστημα. Το λεβητοστάσιο πρέπει να αερίζεται με φυσικό τρόπο, είτε μέσω σήραγγας, είτε με κατάλληλα διαστασιολογημένα ανοίγματα που να επικοινωνούν με το εξωτερικό περιβάλλον, για την προσαγωγή και απαγωγή του αέρα.

Η διαθεσιμότητα δικτύου φυσικού αερίου στην περιοχή επιλέγεται εάν υπάρχει διαθέσιμο δίκτυο στην άμεση περιοχή που βρίσκεται το κτίριο.

Από τα διαθέσιμα στοιχεία του ημερολογίου, και την οπτική επιθεώρηση, ο ενεργειακός επιθεωρητής μπορεί να διαπιστώσει την εφαρμογή επαρκούς συντήρησης της μονάδας.

**Τεχνικά χαρακτηριστικά λέβητα και καυστήρα**

Καταγράφονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά του λέβητα - καυστήρα για κάθε μονάδα που υπάρχει στο κτίριο. Τα στοιχεία λαμβάνονται από τη σήμανση των κατασκευαστών, εάν υπάρχει.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του λέβητα που καταγράφονται είναι:

• Εταιρία κατασκευής, τύπος (μοντέλο) και σειριακός αριθμός του λέβητα όπως αναγράφονται στη σήμανση του κατασκευαστή, εάν υπάρχει.
• Έτος κατασκευής και έτος εγκατάστασης. Ο χρόνος εγκατάστασης προσδιορίζει τον πραγματικό χρόνο λειτουργίας του λέβητα.
• Ονομαστική ισχύ του λέβητα, όπως αναγράφεται στη σήμανση του κατασκευαστή. Η τιμή εισάγεται σε kw ή σε kcal/h.
• Είδος λέβητα, χαλύβδινος, μαντεμένιος, άλλο (προσδιορίζεται).
• Ενεργειακή απόδοση μονάδας σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα 335/93: «Απαιτήσεις απόδοσης για τους νέους λέβητες ζεστού νερού που τροφοδοτούνται με υγρά ή αέρια καύσιμα» (ΦΕΚ 143/Α/2-9-1993). Η δοκιμή της απόδοσης λεβήτων, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 92/42/ΕΕ ισχύει από τις αρχές του 1998. Με το Π. Δ. καθορίζονται οι απαιτήσεις απόδοσης των λεβήτων πετρελαίου ή αερίου για την παραγωγή ζεστου νερού, που έχουν ονομαστική ισχύ από 4 kw έως 400 kw (3.5 - 340.000 kcal/h). Οι λέβητες υποβάλλονται σε συγκεκριμένες δοκιμές και ανάλογα με την ενεργειακή τους απόδοση κατατάσσονται σε τέσσερις κατηγορίες για τις οποίες απονέμονται αντίστοιχα από ένα αστέρι (χαμηλός βαθμός ενεργειακής απόδοσης) μέχρι τέσσερα αστέρια (υψηλός βαθμός ενεργειακής απόδοσης). Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η καλή λειτουργία και η απόδοση του συστήματος που σημαίνει εξοικονόμηση ενέργειας και περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Η πιστοποίηση γίνεται για τον λέβητα και τον καυστήρα, έτσι όπως διατίθεται στο εμπόριο.

• Σήμανση CE, εάν υπάρχει, σύμφωνα με το Π. Δ. 335/93.

• Λέβητας συμπύκνωσης, εάν υπάρχει. Σε περίπτωση λέβητα συμπύκνωσης θα πρέπει να ελέγχεται αν υπάρχει ειδική αποχέτευση για τα συμπυκνώματα.

• Επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας και αντοχής λέβητα. Οι λέβητες θα πρέπει να λειτουργούν σε πίεση μικρότερη από την πίεση αντοχής που έχουν σχεδιαστεί.

• Καύσιμο σχεδιασμού: Πετρέλαιο, φυσικό αέριο, LRG, άλλο (προσδιορίζεται). Καταγράφεται το καύσιμο για το οποίο είναι σχεδιασμένος ο λέβητας να λειτουργεί. Πολλοί λέβητες πετρελαίου χρησιμοποιούνται σήμερα με καύση φυσικού αερίου.

• Θερμικό μέσο για την μεταφορά θερμότητας από τον λέβητα προς την εκάστοτε χρήση. Συνήθως χρησιμοποιείται νερό ή ατμός σε μεγάλες μονάδες. Ο αέρας ή το λάδι χρησιμοποιούνται σπανιότερα, κυρίως σε μεγάλες μονάδες του τριτογενή τομέα.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του καυστήρα που καταγράφονται, είναι:

• Εταιρία κατασκευής, τύπος (μοντέλο) και σειριακός αριθμός του καυστήρα, όπως αναγράφονται στη σήμανση του κατασκευαστή.

• Έτος κατασκευής και έτος εγκατάστασης. Ο χρόνος εγκατάστασης προσδιορίζει τον πραγματικό χρόνο λειτουργίας του καυστήρα.

• Ενσωματωμένος καυστήρας. Οι ενσωματωμένοι καυστήρες είναι τμήμα των μονάδων θέρμανσης που συνήθως είναι μικρής ισχύος (μέχρι 35.000 kcal/h) και δεν απαιτείται λεβητοστάσιο για την εγκατάστασή τους. Είναι δύσκολη η ρύθμισή τους και συνήθως όχι και τόσο αποτελεσματική. Τα ενσωματωμένα συστήματα εγκαθίστανται εκτός από του εσωτερικούς και σε εξωτερικούς χώρους (μπαλκόνια, ακάλυπτοι χώροι, κ.ά.) κοντά στους υπό θέρμανση εσωτερικούς χώρους.

• Ισχύς καυστήρα που αναγράφεται από τον κατασκευαστή, ως μέγιστη και ελάχιστη τιμή σε kw.

• Καύσιμο λειτουργίας: Πετρέλαιο, φυσικό αέριο, LPG, άλλο (προσδιορίζεται). Καταγράφεται το καύσιμο που χρησιμοποιεί ο καυστήρας.

• Παροχή καυσίμου στον καυστήρα , που αναγράφεται από τον κατασκευαστή, ως μέγιστη και ελάχιστη τιμή σε kg/h ή $Nm^3/h$.

• Κατηγορία καυστήρα. Οι καυστήρες διαχωρίζονται σε πιεστικούς ή ατμοσφαιρικούς. Συνήθως είναι πιεστικοί (εξαναγκασμένη τροφοδοσία αέρα) και διακρίνονται σε μονοβάθμιους, διβάθμιους, τριβάθμιους και προοδευτικής λειτουργίας.

• Αυτόματη φραγή του αέρα στον καυστήρα κατά την σβέση. Καταγράφεται η ύπαρξη διαφράγματος (damper) στον καυστήρα για την αυτόματη παροχή και διακοπή του αέρα.

• Συμβατότητα λέβητα με καυστήρα. Καταγράφεται η συμβατότητα λειτουργίας του λέβητα και του καυστήρα (ισχύς, είδος καυσίμου, κ.ά.).

Επίσης καταγράφονται και τα τεχνικά χαρακτηριστικά καπναγωγού και καπνοδόχου.

**< Προηγούμενο** **Επόμενο >**