

αναθεώρηση Κ.Εν.Α.Κ. και Τεχνικής Οδηγίας Τ.Ε.Ε. 20701-1

3^η Τεχνική Ημερίδα
Πανελλήνιου Συλλόγου
Πιστοποιημένων
Ενεργειακών Επιθεωρητών
Αθήνα, 9 Σεπτεμβρίου 2017



Χριστοδουλίδης Μιχάλης
Μέλος ΔΣ – ΠΣΥΠΕΝΕΠ
Μηχανολόγος Μηχανικός ΑΠΘ

Ελάχιστες απαιτήσεις & προδιαγραφές κτηρίου αναφοράς

Τα γενικά χαρακτηριστικά του συστήματος θέρμανσης για το κτήριο αναφοράς, όπως ορίζονται το άρθρο 9 του Κ.Εν.Α.Κ., είναι τα εξής:

- α) Το κτήριο αναφοράς διαθέτει κεντρικό σύστημα θέρμανσης με λέβητα πετρελαίου σε λειτουργία υψηλής θερμοκρασίας.
Ο κεντρικός λέβητας του κτηρίου αναφοράς έχει εποχιακή απόδοση (με βάση την κατωτέρα θερμογόνο δύναμη) η οποία ορίζεται στον πίνακα 4.1. ανάλογα με την ονομαστική ισχύ της μονάδας.
- β) Το κτήριο αναφοράς διαθέτει θερμοστατικό έλεγχο της θερμοκρασίας εσωτερικού χώρου ανά ελεγχόμενη θερμική ζώνη του.
- γ) Το κτήριο αναφοράς διαθέτει σύστημα αντιστάθμισης.

- δ) Σε περίπτωση που το εξεταζόμενο κτήριο δεν διαθέτει σύστημα θέρμανσης, η απόδοση του λέβητα- καυστήρα για το κτήριο αναφοράς είναι 85% , Στην περίπτωση που το εξεταζόμενο κτήριο διαθέτει οποιοδήποτε άλλο σύστημα θέρμανσης εκτός από κεντρικό λέβητα, τηλεθέρμανση και αντλίες θερμότητας το κτήριο αναφοράς διαθέτει σύστημα θέρμανσης με λέβητα-καυστήρα με εποχιακό βαθμό απόδοσης ανάλογα της ισχύος του συστήματος θέρμανσης του εξεταζόμενου κτηρίου σύμφωνα με τον Πίνακα 4.1.
- ε) Σε περίπτωση που το εξεταζόμενο κτήριο κατοικίας θερμαίνεται με τη χρήση αντλιών θερμότητας, θεωρείται ότι και το κτήριο αναφοράς διαθέτει τοπικά συστήματα (αντλίες θερμότητας ενός ή πολλαπλών εσωτερικών στοιχείων), με σταθερό συντελεστή συμπεριφοράς $COP = 3,2$ (ισοδύναμο όπου αναφέρεται εφεξής για το κτήριο αναφοράς με τον εποχιακό συντελεστή συμπεριφοράς SCOP). Η χρήση αντλίας θερμότητας με χαμηλότερο συντελεστή συμπεριφοράς, παρουσιάζει μεγαλύτερη κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας από το σύστημα λέβητα.

στ) Σε περίπτωση που το εξεταζόμενο κτήριο τριτογενούς τομέα θερμαίνεται με τη χρήση αντλιών θερμότητας, θεωρείται ότι και το κτήριο αναφοράς διαθέτει τοπικά ή/και κεντρικά συστήματα θέρμανσης με συντελεστή συμπεριφοράς $COP = 3,2$ για αερόψυκτα συστήματα και $COP=4,3$ για υδρόψυκτα (ισοδύναμο όπου αναφέρεται εφεξής για το κτήριο αναφοράς με τον εποχιακό συντελεστή συμπεριφοράς SCOP). Για όλες τις άλλες περιπτώσεις που το εξεταζόμενο κτήριο θερμαίνεται με την χρήση αντλιών θερμότητας άλλου τύπου (π.χ. γεωθερμική ή με θαλασσινό νερό), θεωρείται ότι το κτήριο αναφοράς διαθέτει αντλία θερμότητας με συντελεστή συμπεριφοράς $COP = 3,5$.

Πίνακας 4.1 Εποχιακή απόδοση Εποχιακή (%) λέβητα - καυστήρα σε ονομαστική ισχύ P_n, και μέση θερμοκρασία νερού του λέβητα 70°C για το κτήριο αναφοράς

Ονομαστική ισχύς (kW)	4 έως 25	>25 έως 50	>50 έως 100	>100 έως 200	>200 έως 300	>300 έως 400	> 400
Εποχιακή απόδοση λέβητα - καυστήρα	78,10	81,40	81,80	85,00	85,35	85,60	86,80

Πίνακας 4.1 Θερμική απόδοση (%) λέβητα - καυστήρα σε ονομαστική ισχύ P_n , και μέση θερμοκρασία νερού του λέβητα 70°C για το κτήριο αναφοράς

Ονομαστική ισχύς (kW)	4 έως 25	>25 έως 50	>50 έως 100	>100 έως 200	>200 έως 300	>300 έως 400	> 400
Εποχιακή απόδοση λέβητα - καυστήρα	91,90	92,50	93,00	93,40	93,80	94,10	94,40

Σε περίπτωση που το εξεταζόμενο κτήριο δεν διαθέτει σύστημα θέρμανσης, τότε θεωρείται ότι θερμαίνεται με τοπικές ηλεκτρικές μονάδες βαθμού απόδοσης 100% με δίκτυο διανομής βαθμού απόδοσης 1.0, τερματικές μονάδες με βαθμό απόδοσης 0,94 και βοηθητικές μονάδες με ειδική ισχύ 0W/m^2 .

Αντίστοιχα, όταν το εξεταζόμενο κτήριο διαθέτει συστήματα θέρμανσης, τα οποία καλύπτουν τμήμα του κτηρίου ή της θερμικής ζώνης (δηλαδή δεν ικανοποιούνται οι συνθήκες θερμικής άνεσης, παράγραφος 2.4), τότε θεωρείται ότι το υπόλοιπο μη θερμαινόμενο τμήμα θερμαίνεται με τοπικές ηλεκτρικές μονάδες βαθμού απόδοσης 100% με δίκτυο διανομής βαθμού απόδοσης 1.0, τερματικές μονάδες με βαθμό απόδοσης 0,94 και βοηθητικές μονάδες με ειδική ισχύ 0W/m^2 .

Βαθμός απόδοσης μονάδων λέβητα -- καυστήρα

Ο μελετητής χρησιμοποιεί την αποδιδόμενη ονομαστική ισχύ και την Ενεργειακή Απόδοση Εποχιακής Θέρμανσης Χώρου της μονάδας λέβητα-καυστήρα που αναφέρεται στη μελέτη διαστασιολόγησης της μονάδας θέρμανσης, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του κατασκευαστή, τα οποία αναγράφονται στον φάκελο προϊόντος βάση του κανονισμού Ενεργειακής Επισήμανσης 811/2013 της ΕΕ.

Η τιμή της εποχιακής απόδοσης της μονάδας σε σχέση με την Ενεργειακή Απόδοση Εποχιακής Θέρμανσης Χώρου δίδεται από την ακόλουθη σχέση:

$$nsK\Theta = \Sigma M\Theta\Delta \cdot \eta sA\Theta \quad [4.0]$$

όπου

$nsK\Theta$:	Εποχιακή απόδοση λέβητα - καυστήρα
$\Sigma M\Theta\Delta$:	Συντελεστής μετατροπής εποχιακού βαθμού απόδοσης(Π 4.2α.)
$\eta sA\Theta$:	Ενεργειακή απόδοση εποχιακής θέρμανσης χώρου

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΕΝΑΚ-ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010_rev D

Συντελεστής μετατροπής εποχιακού βαθμού απόδοσης

Τύπος καυσίμου	Συντελεστής μετατροπής σε κατώτερα θερμογόνο ικανότητα
Πετρέλαιο	1,07
Φυσικό αέριο	1,11
Υγραέριο	1,09
<u>Πελέτες A1 ή A2 ή B με Υγρασία M10 & Μπριγκέτα A1 με Υγρασία M12</u>	1,09
<u>Μπριγκέτα A2 ή B με Υγρασία M15</u>	1,1
<u>Καυσόξυλο A1 με Υγρασία M20</u>	1,11
<u>Καυσόξυλο A1 με Υγρασία M25</u>	1,12
<u>Ελαιοπυρηνόξυλο με Υγρασία M10</u>	1,08
<u>Ελαιοπυρηνόξυλο με Υγρασία M15</u>	1,09

Για τις υφιστάμενες μονάδες θέρμανσης χώρων λέβητα – καυστήρα οι οποίες δεν πληρούν τον κανονισμό Οικολογικού σχεδιασμού 811/2013 της ΕΕ και δεν έχουν Ενεργειακή Σήμανση βάσει του κανονισμού Ενεργειακής Επισήμανσης 811/2013 της ΕΕο πραγματικός βαθμός απόδοσης στο πλήρες φορτίο και η πραγματική θερμική ισχύς P_m προσδιορίζονται από την ανάλυση καυσαερίων, η οποία είναι υποχρεωτική σύμφωνα με την Κ.Υ.Α.189533/2011 και αναγράφονται στο φύλλο συντήρησης και ρύθμισης του συστήματος θέρμανσης.

Σε περίπτωση έλλειψης φύλλου συντήρησης και μονάδες οι οποίες δεν πληρούν τον κανονισμό Οικολογικού σχεδιασμού 811/2013 της ΕΕ και δεν έχουν Ενεργειακή Σήμανση βάσει του κανονισμού Ενεργειακής Επισήμανσης 811/2013 της ΕΕ οι μέγιστες τιμές του πραγματικού βαθμού απόδοσης λαμβάνονται από τον ακόλουθο πίνακα:

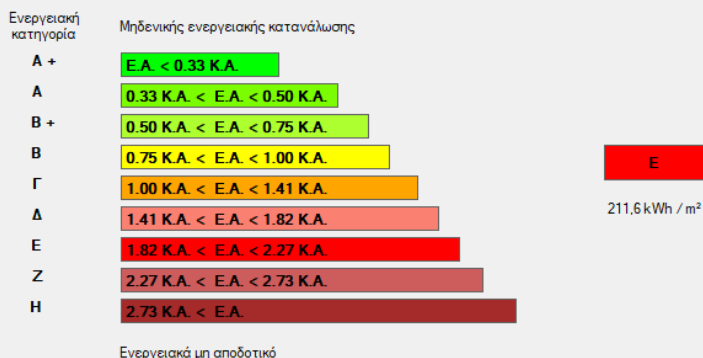
Μέγιστες τιμές πραγματικού βαθμού απόδοσης σε περίπτωση έλλειψης άλλων φ.ε και ενεργειακής σήμανσης.

Τύπος λέβητα	Βαθμός απόδοσης
Λέβητας (χωρίς στοιχεία)	0,75
Συνήθης λέβητας	0,80
Λέβητας χαμηλών θερμοκρασιών	0,85
Λέβητας συμπύκνωσης	0,95
Λέβητας βιομάζας (χωρίς στοιχεία)	0,75
Πιστοποιημένος Λέβητας βιομάζας (χειροκίνητης ή αυτόματης τροφοδοσίας)	0,82

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΕΝΑΚ-ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010_rev D

Ενεργειακή Απόδοση με βάση τον εποχιακό βαθμό απόδοσης $\eta_{sK\Theta}=81,40\%$
και με βάση τον ετήσιο βαθμό απόδοσης $\eta_g=92,50\%$

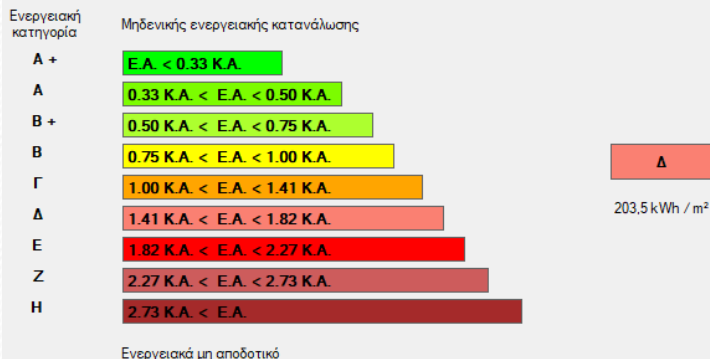
Δημιουργία αρχείου αποτελεσμάτων 4.09.2017 14.06



Πρωτογενής ενέργεια ανα τελική χρήση (kWh/m²)

	Τελική χρήση	Κτίριο αναφοράς	Υπάρχον κτίριο
►	Θέρμανση	52,1	91,7
	Ψύξη	29,4	34,3
	ZNX	34,4	85,7
	Φωτισμός	0,0	0,0
	Συνεισφορά ΑΠΕ - ΣΗΘ	0,0	0,0
	Σύνολο	116,0	211,6
	Κατάταξη	-	E

Δημιουργία αρχείου αποτελεσμάτων 4.09.2017 13.58

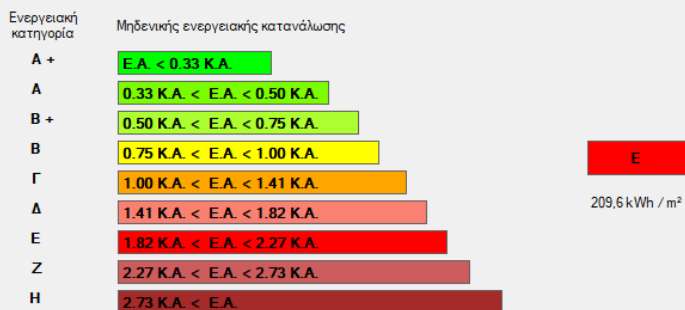


Πρωτογενής ενέργεια ανα τελική χρήση (kWh/m²)

	Τελική χρήση	Κτίριο αναφοράς	Υπάρχον κτίριο
►	Θέρμανση	52,1	83,6
	Ψύξη	29,4	34,3
	ZNX	34,4	85,7
	Φωτισμός	0,0	0,0
	Συνεισφορά ΑΠΕ - ΣΗΘ	0,0	0,0
	Σύνολο	116,0	203,5
	Κατάταξη	-	Δ

Χωρίς συστημα υερμανσης με νέα ΤΟΤΤΕ και με ισχύουσα ΤΟΤΕΕ

Δημιουργία αρχείου αποτελεσμάτων 4.09.2017 14.21

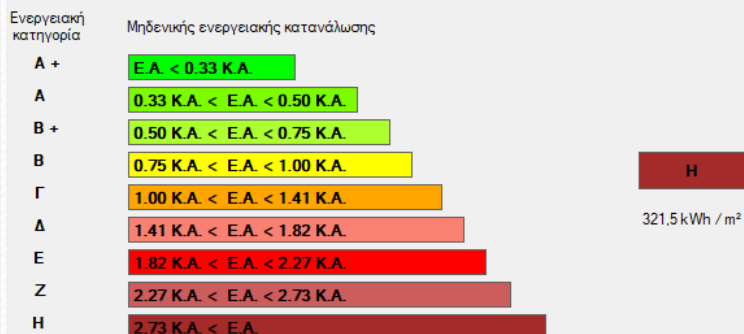


Ενεργειακά μη αποδοτικό

Πρωτογενής ενέργεια ανα τελική χρήση (kWh/m²)

	Τελική χρήση	Κτίριο αναφοράς	Υπάρχον κτίριο
► Θέρμανση	47,9	85,5	
Ψύξη	29,6	37,9	
ZNX	34,7	86,2	
Φωτισμός	0,0	0,0	
Συνεισφορά ΑΠΕ - ΣΗΘ	0,0	0,0	
Σύνολο	112,2	209,6	
Κατάταξη	-	Ε	

Δημιουργία αρχείου αποτελεσμάτων 4.09.2017 14.24



Ενεργειακά μη αποδοτικό

Πρωτογενής ενέργεια ανα τελική χρήση (kWh/m²)

	Τελική χρήση	Κτίριο αναφοράς	Υπάρχον κτίριο
►	Θέρμανση	49,3	197,4
	Ψύξη	29,6	37,9
	ZNX	34,7	86,2
	Φωτισμός	0,0	0,0
	Συνεισφορά ΑΠΕ - ΣΗΘ	0,0	0,0
	Σύνολο	113,5	321,5
	Κατάταξη	-	H

Εξαίρεση αποτελούν οι μονάδες θέρμανσης οι οποίες πληρούν τον κανονισμό Οικολογικού σχεδιασμού 811/2013 της ΕΕ και έχουν Ενεργειακή Σήμανση βάσει του κανονισμού Ενεργειακής Επισήμανσης 811/2013 της ΕΕ. Σε αυτή την περίπτωση λαμβάνεται υπόψη μόνο η Ενεργειακή Απόδοση Εποχιακής Θέρμανσης Χώρου από τον φάκελο προϊόντος και η τιμή του εποχιακού βαθμού απόδοσης υπολογίζεται από τον τύπο [4.ο].

$$nsK\Theta = \Sigma M\Theta\Delta \cdot \eta sA\Theta \quad [4.ο]$$

όπου

$nsK\Theta$:	Εποχιακή απόδοση λέβητα - καυστήρα
$\Sigma M\Theta\Delta$:	Συντελεστής μετατροπής εποχιακού βαθμού απόδοσης(Π 4.2α.)
$\eta sA\Theta$:	Ενεργειακή απόδοση εποχιακής θέρμανσης χώρου

Ο επιθεωρητής λαμβάνοντας υπόψη την πραγματική θερμική ισχύ του λέβητα P_m , ελέγχει την περίπτωση υπερδιαστασιολόγησης της μονάδας λέβητα -καυστήρα, συγκρίνοντας την με την υπολογιζόμενη θερμική ισχύ P_{gen} στη μελέτη εφαρμογής θέρμανσης του κτηρίου. Σε περίπτωση που μια τέτοια μελέτη εφαρμογής θέρμανσης δεν υπάρχει, ο επιθεωρητής συγκρίνει την πραγματική θερμική ισχύ P_m της μονάδας με αυτήν που υπολογίζεται από την ακόλουθη σχέση: όπου V είναι ο απαιτούμενος νωπός αερας, όπως καθορίζεται στον σχετικό πίνακα της TOTEE

$$P_{gen} = \left(A \cdot U_m \cdot 1,5 \cdot + \frac{\dot{V}}{3} \right) \Delta T$$

Υπολογισμός θεωρητικής ισχύς λέβητα με βάση την ισχυουσα TOTEE και με βάση την νέα

- $P_{gen(1)} = A \cdot U_m \cdot \Delta T \cdot 2,5$ (ΙΣΧΥΟΥΣΑ TOTEE)
- $P_{gen(2)} = [A \cdot U_m \cdot 1,5 + V/3] \cdot \Delta T$ (NEA TOTEE)
- $A = 222 \text{ m}^2$
- $U_m = 3,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
- $\Delta T = 20 \text{ C}$
- $P_{gen(1)} = 38,50 \text{ KW} / P_m = 40.00 \text{ KW}$, $\eta_{g1(1)} = 1.00$
- $P_{gen(2)} = 15,80 \text{ KW} / P_m = 40.00 \text{ KW}$, $\eta_{g1(2)} = 0.875$
- Δηλαδή πάνω απο το 100% (250%)
υπερδιαστασιολόγηση

Ο εποχιακός βαθμός απόδοσης της μονάδας nsKΘ δίδεται από τον τύπο 4.ο, στην περίπτωση που η μονάδα έχει ενεργειακή σήμανση και στην περίπτωση των υπό μελέτη κτιρίων.

Στην περίπτωση που η μονάδα δεν έχει ενεργειακή σήμανση τότε αν ngμείναι είναι ο πραγματικός βαθμός απόδοσης της μονάδας λέβητα-καυστήρα όπως μετρήθηκε στο πλήρες φορτίο κατά την ανάλυση καυσαερίων στα υφιστάμενα συστήματα, ή με βάση τον πίνακα 4.2γ για τους λέβητες χωρίς ανάλυση καυσαερίων, τότε ο εποχιακός βαθμός απόδοσης της μονάδας nsKΘ δίδεται από τον τύπο:

$$nsK\Theta = ngm.ngo \quad [4.2.]$$

όπου ngo είναι ο συντελεστής μετατροπής σε εποχιακό βαθμό απόδοσης και δίδεται από τον παρακάτω πίνακα:

	Συντελεστής μετατροπής σε εποχιακό β.α.η _{go}			
Αποδιδόμενη θερμική ισχύς (kW)	≤25	>25 & ≤100	>100 & ≤400	>400
Λέβητας χωρίς στοιχεία (*)	0,82	0,84	0,87	0,90
Συνήθης λέβητας (*)	0,85	0,88	0,91	0,92
Λέβητας χαμηλών θερμοκρασιών	0,91	0,935	0,965	0,965
Λέβητας συμπύκνωσης	0,95	0,96	0,977	0,977

Στους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης των κτηρίων κατά τη μελέτη ή την επιθεώρηση, χρησιμοποιείται ο βαθμός απόδοσης (n_{gen}), που προκύπτει από τον εποχιακό βαθμό απόδοσης της μονάδας λέβητα - καυστήρα ($n_{sK\Theta}$), μειωμένος κατά τον συντελεστή υπερδιαστασιολόγησης (n_{g1}) και τον συντελεστής μόνωσης (n_{g2}) οι οποίοι δίδονται στους πίνακες 4.3. και 4.4 και τη σχέση 4.4.

Έτσι, ο συνολικός βαθμός απόδοσης της μονάδας παραγωγής θέρμανσης (n_{gen}) προκύπτει:

$$n_{gen} = n_{sK\Theta} \cdot n_{g1} \cdot n_{g2}$$

Πίνακας 4.3. Συντελεστής υπερδιαστασιολόγησης η_{g1} μονάδας λέβητα - καυστήρα.

Σχέση πραγματικής προς υπολογιζόμενη ισχύ μονάδας θέρμανσης (P_m / P_{gen})	Συντελεστής υπερδιαστασιολόγησης					
	<u>100%</u>	<u>125%</u>	<u>150%</u>	<u>200%</u>	<u>400%</u>	<u>500%</u>
Λέβητας βιομάζας (χωρίς στοιχεία)	1	<u>0,97</u>	0,94	0,90	<u>0,76</u>	<u>0,70</u>
Συνήθης λέβητας	1	0,97	0,94	0,91	0,77	0,72
Λέβητας χαμηλών θερμοκρασιών	1	0,985	0,97	0,94	0,84	0,80
Λέβητας συμπύκνωσης	1	0,988	0,975	0,95	0,85	0,82
Πιστοποιημένος Λέβητας βιομάζας (χειροκίνητης ή αυτόματης τροφοδοσίας)	1	0,975	0,955	0,91	0,78	0,74

Πίνακας 4.3. Συντελεστής υπερδιαστασιολόγησης n_{g1} μονάδας λέβητα - καυστήρα.

Ο συντελεστής μόνωσης n_{g2} υπολογίζεται από τη σχέση:

$$n_{g2} = a \cdot Y + b \quad [4.4]$$

όπου Y : η υπερδιαστασιολόγηση η οποία λαμβάνει την τιμή 1 για λέβητα χωρίς υπερδιαστασιολόγηση, 1,5 για λέβητα με υπερδιαστασιολόγηση 50% κ.ο.κ.

a , b : συντελεστές οι οποίοι υπολογίζονται από τον πίνακα 4.4

Κατάσταση μόνωσης	Τύπος λέβητα	a	b
Καλή	Όλοι	0,0	1,0
Μέτρια	Χωρίς στοιχεία, συνήθης, βιομάζας	-0,0145	0,975
	Χαμηλών θερμοκρασιών	-0,017	0,99
	Συμπύκνωσης	-0,015	1,00
Κακή	Χωρίς στοιχεία, συνήθης, βιομάζας	-0,026	0,95
	Χαμηλών θερμοκρασιών	-0,027	0,99
	Συμπύκνωσης	-0,034	1,00

Για καυστήρες πολυβάθμιους ή αναλογικούς η υπολογιζόμενη θερμική ισχύς P_{gen} της σχέσης 4.1 συγκρίνεται με την ισχύ που αντιστοιχεί στη μικρότερη βαθμίδα στην οποία μπορεί να λειτουργήσει ο καυστήρας. Δηλαδή για διβάθμιο καυστήρα με την ισχύ που αντιστοιχεί στη χαμηλή βαθμίδα ή για αναλογικό με την μικρότερη ονομαστική ισχύ που δίνει ο κατασκευαστής.

Για τους υφιστάμενους αναλογικούς (π.χ. επίτοιχους) λέβητες αερίου παραγωγής θερμότητας ή/και ZNX (μονάδες ροής) χωρίς ενεργειακή σήμανση ο βαθμός απόδοσης (ngm) λαμβάνεται ίσος με το βαθμό απόδοσης που δίνουν οι προδιαγραφές του κατασκευαστή και βάσει της πιστοποίησης του.

Βαθμός απόδοσης αντλιών θερμότητας

Για τις αντλίες θερμότητας που χρησιμοποιούνται για τη θέρμανση χώρων, η απόδοση καθορίζεται από το συντελεστή απόδοσης (COP) ή αλλιώς συντελεστή συμπεριφοράς των αντλιών θερμότητας στις ονομαστικές συνθήκες λειτουργίας (για θέρμανση), όπως δίνονται στις τεχνικές προδιαγραφές του κατασκευαστή.

Διευκρινίζεται πως κατά σύμβαση στον Κ.Εν.Α.Κ. και σ' αυτήν την τεχνική οδηγία ο όρος COP αντιστοιχεί στην απόδοση των αντλιών θερμότητας (A/Θ) μόνο σε λειτουργία θέρμανσης.

Η τιμή του COP προσδιορίζεται σε συγκεκριμένες συνθήκες εξωτερικού περιβάλλοντος και θερμοκρασίας παροχής και επιστροφής θερμικού μέσου. Η απόδοση των αντλιών θερμότητας εξαρτάται επίσης και από την πηγή θερμότητας που αξιοποιούν για τη λειτουργία τους και η οποία μπορεί να είναι ο αέρας, το έδαφος, τα υπόγεια & επιφανειακά νερά, το θαλασσίνο νερό, τα καυσάερια κινητήρων (π.χ. Σ.Η.Θ.), η ηλιακή ενέργεια κ.ά.

Από τη μεταβολή του συντελεστή απόδοσης COP σε διάφορες συνθήκες λειτουργίας και ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες εκτιμάται ο ολικός εποχικός συντελεστής απόδοσης κάθε συστήματος.

Ο μέσος (ανηγμένος) εποχικός συντελεστής απόδοσης SCOP για τις περισσότερες περιοχές της χώρας είναι μεγαλύτερος από τον ονομαστικό COP, επειδή η μέση θερμοκρασία κατά τη χειμερινή περίοδο είναι μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία αέρα ονομαστικής λειτουργίας που είναι 70C.

Για μεγαλύτερη ακρίβεια στους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης κτηρίου **συνιστάται** η χρήση του μέσου εποχικού συντελεστή απόδοσης των αντλιών θερμότητας.

Στον πίνακα 4.5α. δίνονται τυπικές τιμές του μέσου εποχικού ολικού (συμπεριλαμβανομένης και της βοηθητικής ηλεκτρικής ισχύος κυκλοφορητών) συντελεστή απόδοσης SCOP για μονάδες αντλιών θερμότητας, ανάλογα με την πηγή θερμότητας ή καταβόθρα (αέρα, έδαφος κ.ά.) και τη θερμοκρασία θερμικού μέσου T, όπως δίνονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 15316.4.2:2008. Αυτές οι τιμές διαφοροποιούνται στην αγορά σημαντικά ανάλογα με την τεχνολογία και το σχεδιασμό της συνολικής εγκατάστασης.

Πίνακας 4.5α. Μέσος ολικός εποχικός συντελεστής απόδοσης SCOP για μονάδες αντλιών θερμότητας για διάφορες θερμοκρασίες θερμικού μέσου (ΕΛΟΤ EN 15316.4.2:2008).

Πηγή θερμότητας	Κτήρια τριτογενούς τομέα			Κτήρια κατοικιών	
	$T < 35^{\circ}\text{C}$	$35^{\circ}\text{C} \leq T < 45^{\circ}\text{C}$	$45^{\circ}\text{C} \leq T < 55^{\circ}\text{C}$	$T < 35^{\circ}\text{C}$	$35^{\circ}\text{C} \leq T < 45^{\circ}\text{C}$
Εξωτερικός αέρας	3,4	3,1	2,8	3,7	3,3
Έδαφος	5,5	5,1	4,7	3,8	3,4
Θερμότητα από καυσαέρια (π.χ. Σ.Η.Θ.)	6,1	5,1	4,4	--	--
Υπόγειο ή θαλασσινό νερό	4,7	4,2	3,6	4,5	4,1
Επιφανειακά νερά	4,1	3,7	3,3	--	--

Για τις αντλίες θερμότητας οι οποίες είναι σύμφωνες με τον κανονισμό Οικολογικού σχεδιασμού (813/2113) και συνοδεύονται από Ενεργειακή Σήμανση, σύμφωνα με τον κανονισμό Ενεργειακής Επισήμανσης 811/2011 της ΕΕ, λαμβάνεται υπόψη η Ενεργειακή Απόδοση Εποχιακής Θέρμανσης Χώρου $\eta_{s35^{\circ}\text{C}\Theta\text{K}}$ (για νερό 35°C) και $\eta_{s55^{\circ}\text{C}\Theta\text{K}}$ (για νερό 55°C) της μονάδας στο θερμό Κλίμα (Κλιματική ζώνη με αντιπροσωπευτική πόλη την Αθήνα). Το SCOP της αντλίας θερμότητας με Ενεργειακή Σήμανση είναι ίσο με:

$$\text{SCOP} = 2,35 \cdot \eta_{s35^{\circ}\text{C}\Theta\text{K}}$$

στην περίπτωση ενδοδαπέδιας, ενδοτοιχίας θέρμανσης ή θέρμανσης οροφής με σωλήνες ζεστού νερού

$$\text{SCOP} = 2,75 \cdot \eta_{s55^{\circ}\text{C}\Theta\text{K}}$$

σε κάθε άλλη περίπτωση (θερμαντικά σώματα, στοιχεία νερού -FCU-, κονβέκτορες, κλπ).

Σε περίπτωση υπερδιαστασιολόγησης της αντλίας θερμότητας το SCOP διορθώνεται με βάση τον επόμενο πίνακα:

Σχέση πραγματικής προς υπολογιζόμενη ισχύ μονάδας θέρμανσης	100%	150%	200%	300%	500%
Αέρανερού On/Off Χωρίς buffer	1	0.92	0.86	0.80	0.70
Νερόνερού On/Off Χωρίς buffer	1	0.94	0.90	0.85	0.75
Αέρανερού On/Off Με buffer	1	0.96	0.93	0.88	0.80
Νερόνερού On/Off Με buffer	1	0.97	0.94	0.90	0.85
Αέρα νερού inverter	1	0.98	0.95	0.90	0.85
Νερού νερού inverter	1	0.99	0.97	0.95	0.90

Για τις τοπικές αερόψυκτες μονάδες αντλιών θερμότητας (διαιρούμενου ή ενιαίου τύπου), για τις οποίες δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία, ο μέσος εποχικός βαθμός απόδοσης SCOP για τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης του υπό μελέτη ή προς επιθεώρηση κτηρίου λαμβάνεται:

- 1,7 για συστήματα εγκατεστημένα πριν το 1990
- 2,2 για συστήματα εγκατεστημένα μεταξύ του 1990 και του 2000 και
- 2,5 για συστήματα εγκατεστημένα μετά το 2001.

Για τις κεντρικές αερόψυκτες μονάδες αντλιών θερμότητας, για τις οποίες δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία, ο μέσος εποχικός βαθμός απόδοσης SCOP για τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης του υπό μελέτη ή προς επιθεώρηση κτηρίου, λαμβάνεται:

- 2,2 για συστήματα εγκατεστημένα πριν το 1990 και
- 2,7 για συστήματα εγκατεστημένα μεταξύ του 1990 και του 2000 και
- 3,0 για συστήματα εγκατεστημένα μετά το 2001.

Στην περίπτωση που ο ενεργειακός επιθεωρητής δεν διαθέτει κανένα στοιχείο για τη μονάδα θέρμανσης και επιπρόσθετα δεν δύναται να τεκμηριώσει το έτος εγκατάστασής της, τότε θα λαμβάνει ως βαθμό απόδοσης αυτόν για τα εγκατεστημένα συστήματα προ του 1990.