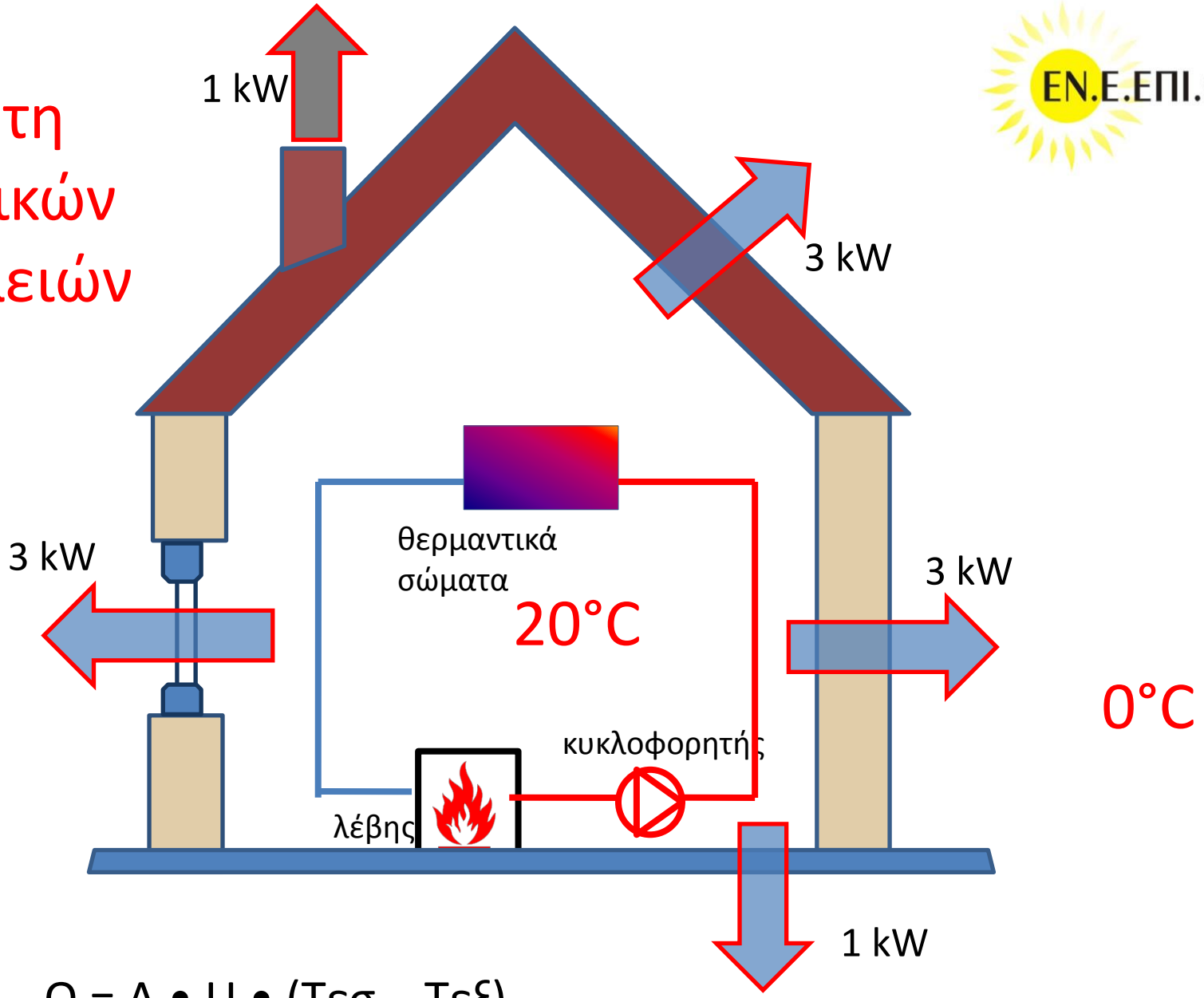
Ετήσια απόδοση συστημάτων θέρμανσης με Λέβητες

Ημερίδα ΤΕΕ Πελοποννήσου , 13 Νοεμβρίου 2013

Σωτήρης Κατσιμίχας, Δρ. Μηχανολόγος Μηχανικός

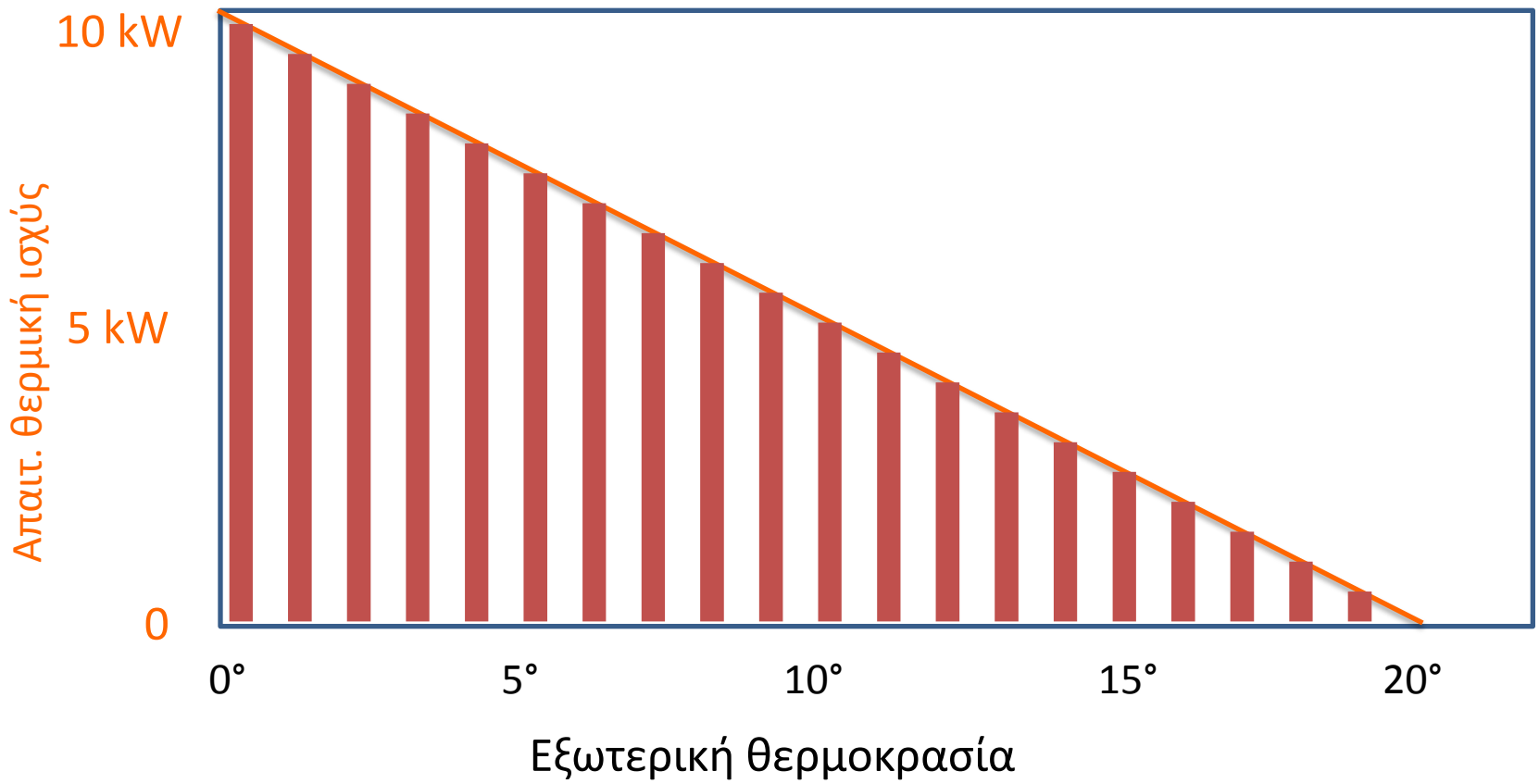
Γενικός Γραμματεύς Ένωσης Ελληνικών Επιχειρήσεων Θέρμανσης και Ενέργειας

Μελέτη θερμικών απωλειών

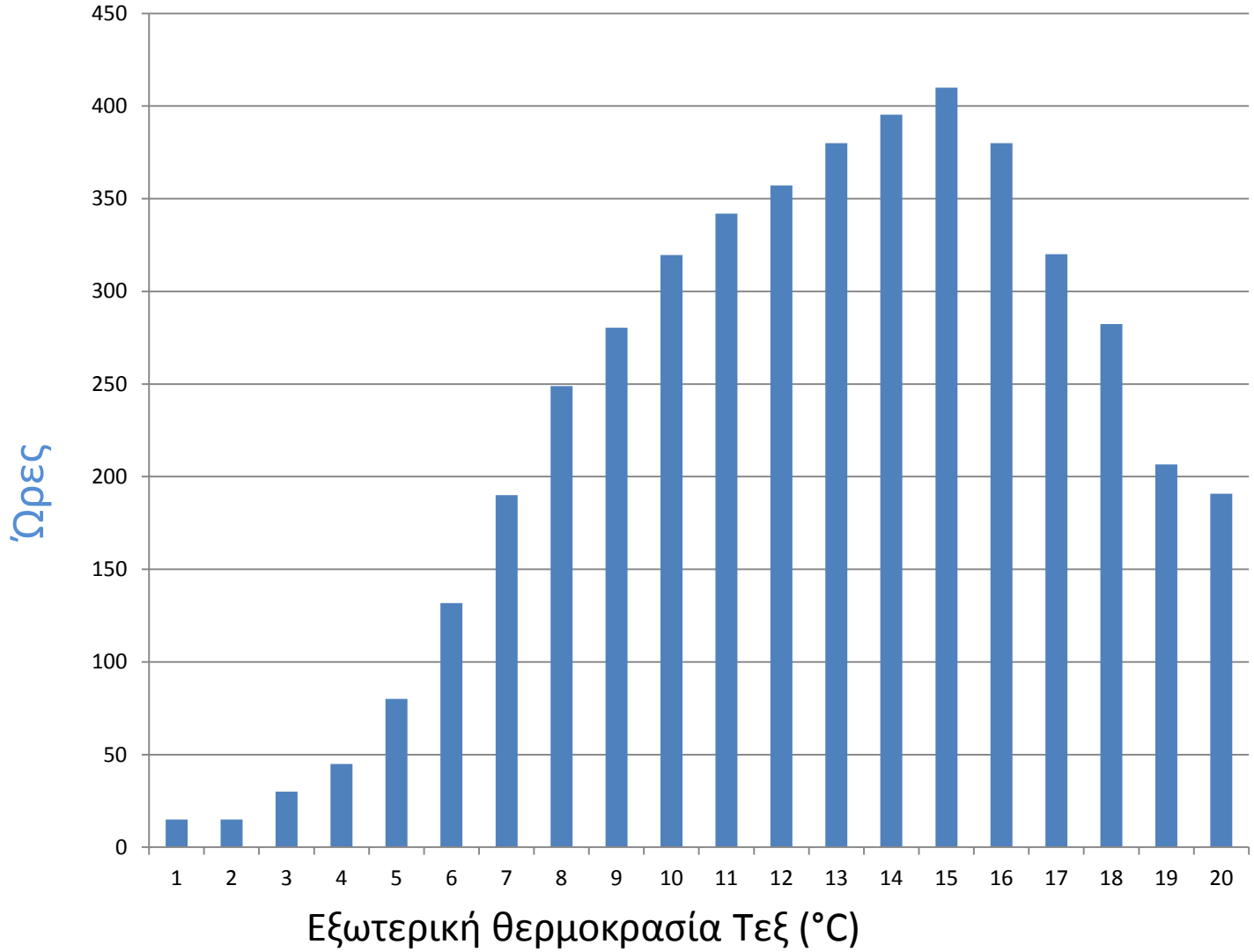


$$Q = A \bullet U \bullet (T_{εσ} - T_{εξ})$$

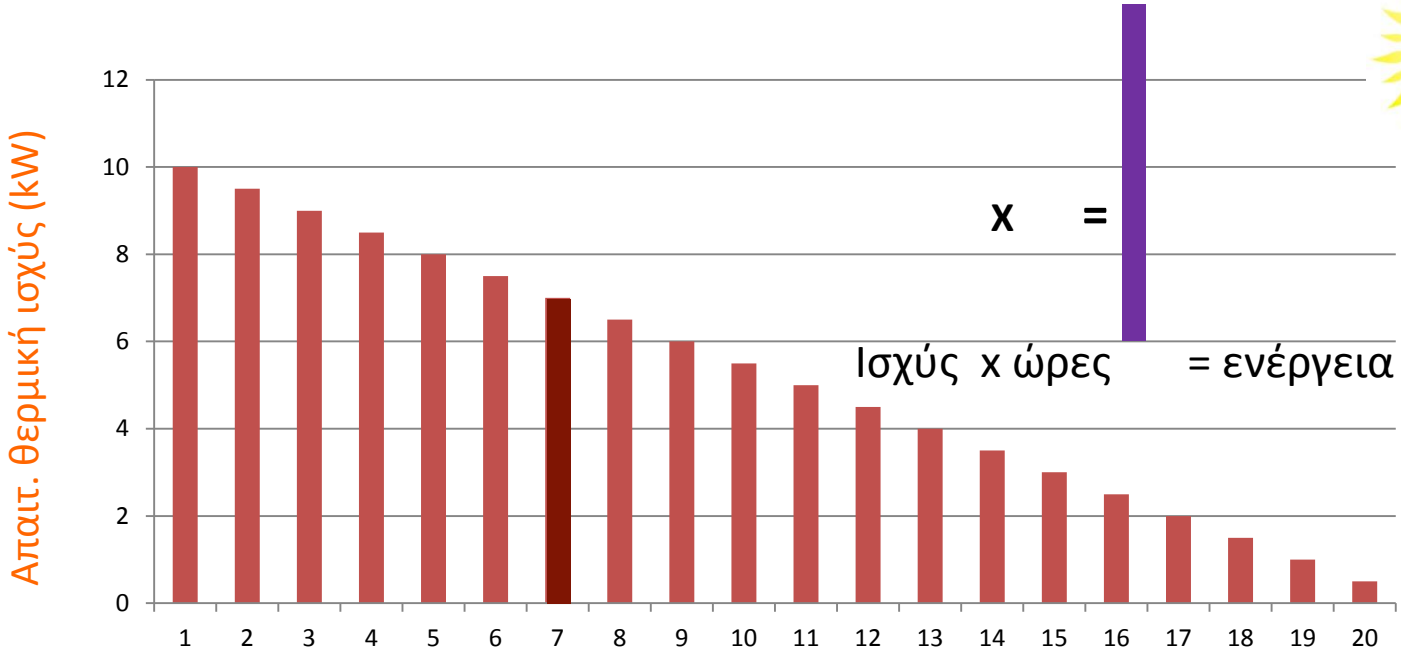
Θερμικές απώλειες κτηρίου
Με συνθήκες σχεδιασμού Τεξ = 0° C και Τεσ = 20° C

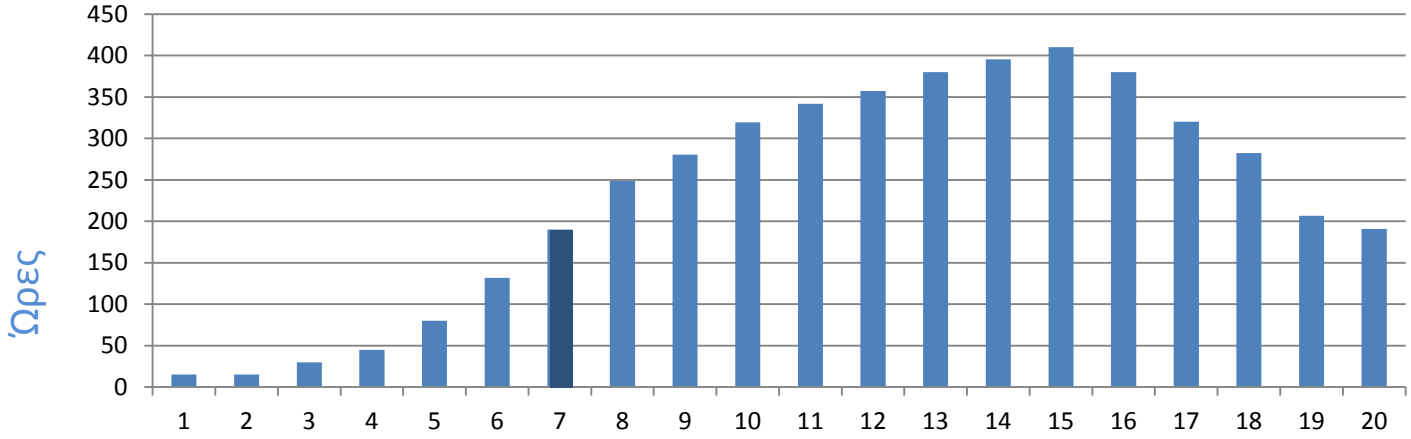


Κατανομή θερμοκρασιών χειμώνα κλιματικής ζώνης Β



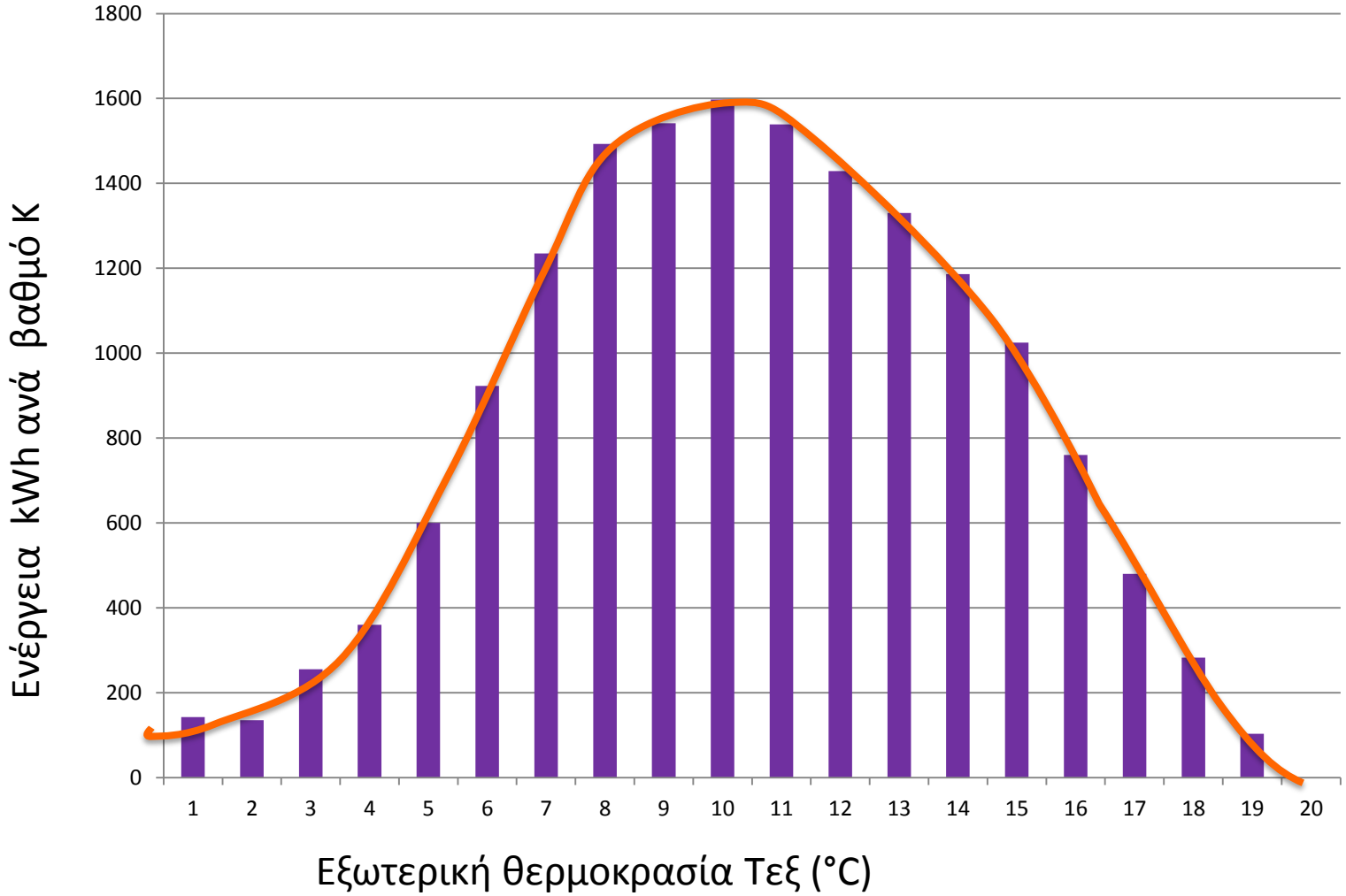
Πηγή: ΤΟΤΕΕ 20701-3



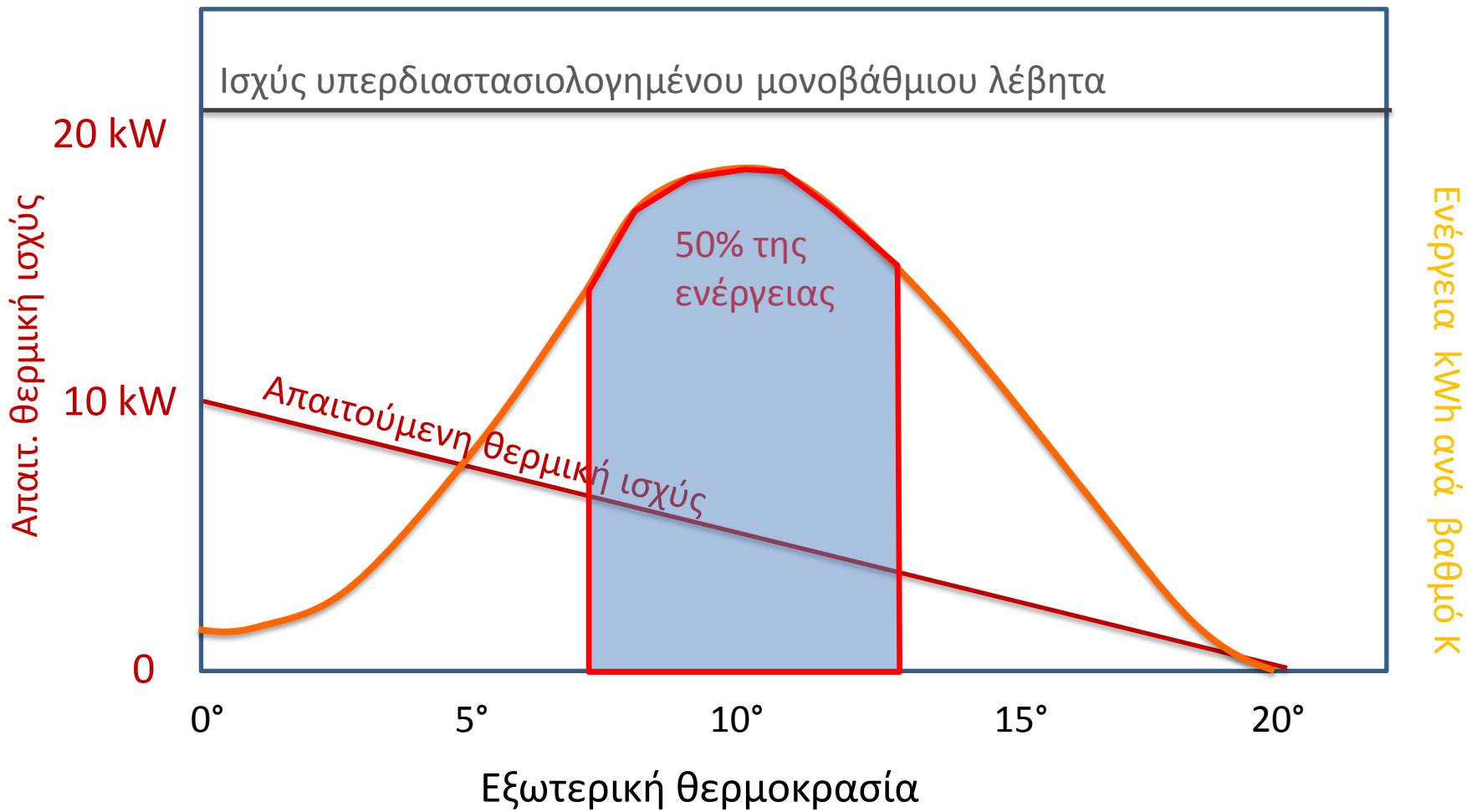


Εξωτερική θερμοκρασία Τεξ (°C)

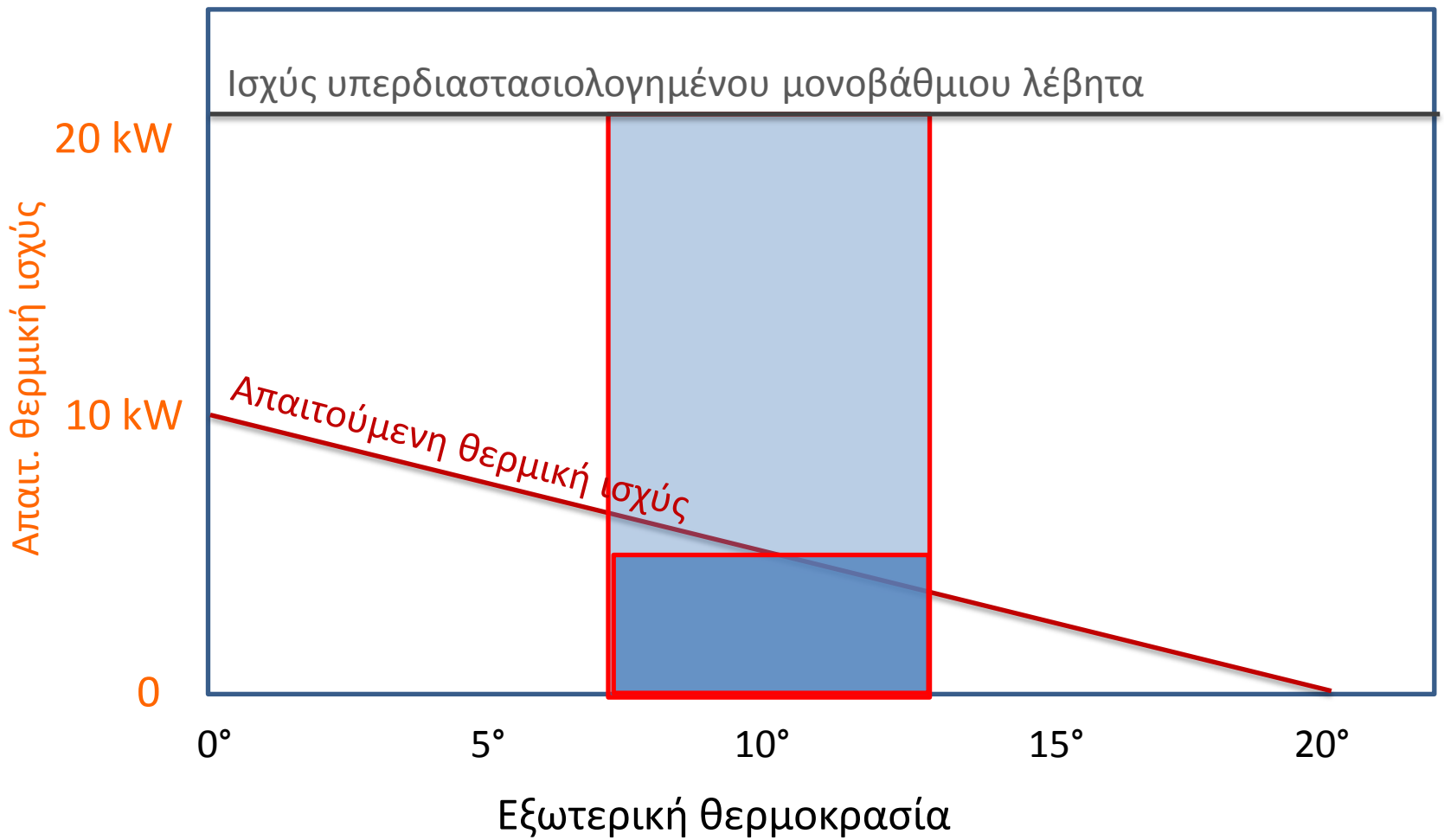
Κατανομή ενεργειακών αναγκών θέρμανσης



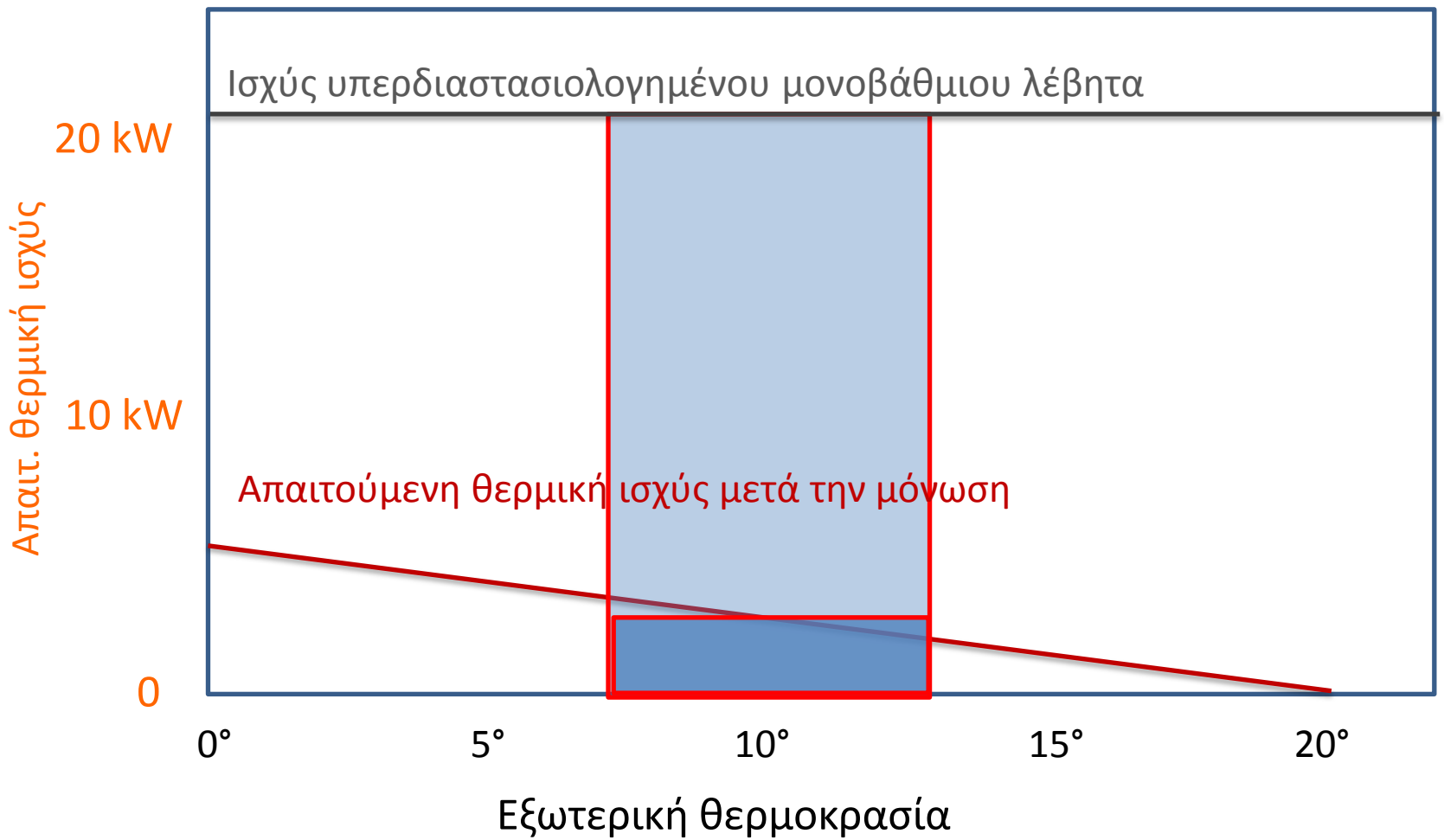
Θερμική ισχύς και υπερδιαστασιολόγηση



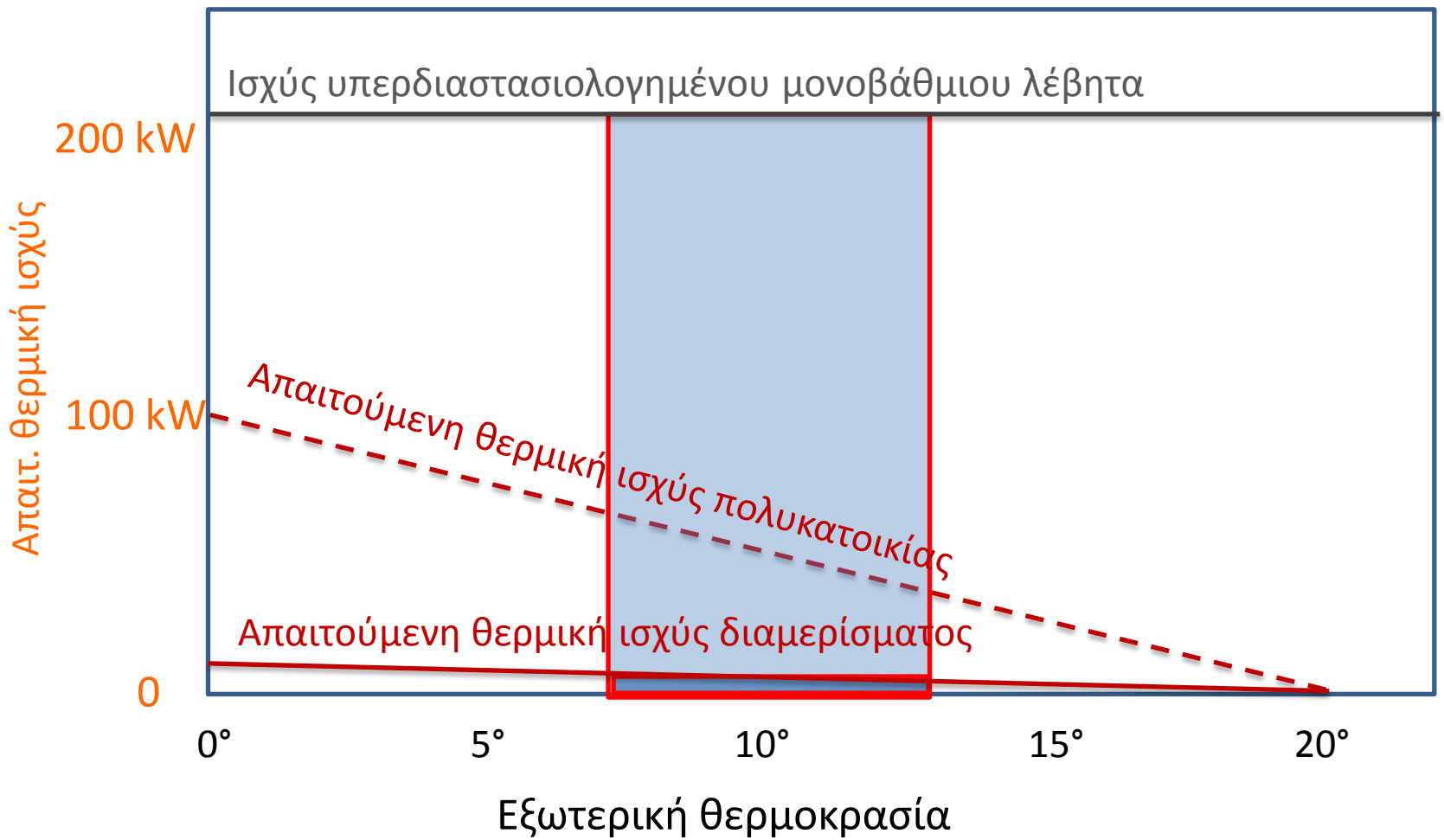
Θερμική ισχύς και υπερδιαστασιολόγηση



Θερμική ισχύς και υπερδιαστασιολόγηση



Θερμική ισχύς και υπερδιαστασιολόγηση



Αντιστάθμιση καιρικών συνθηκών

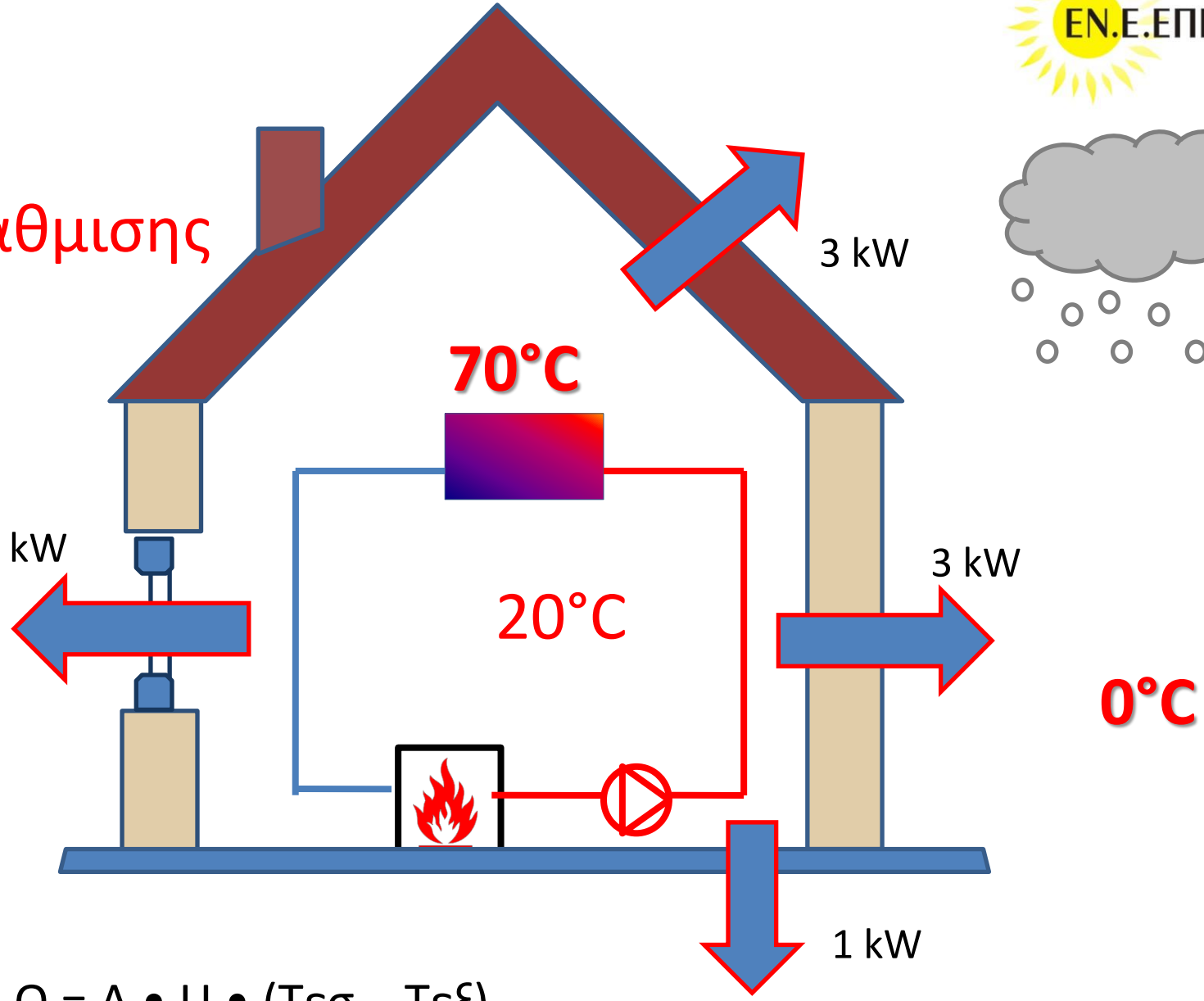
1980

1990

2000

2010

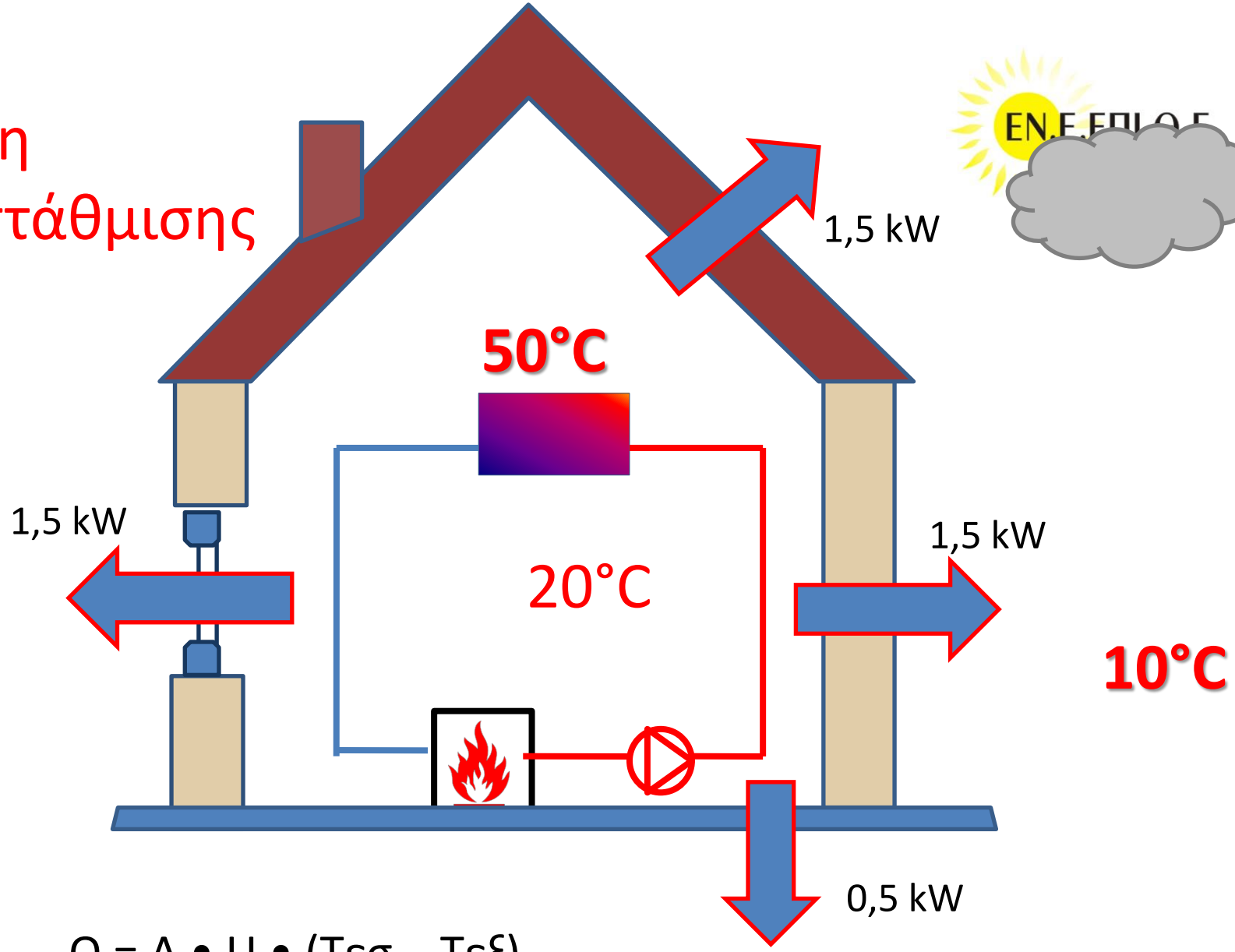
Χρήση αντιστάθμισης



$Q = A \bullet U \bullet (T_{εσ} – T_{εξ})$

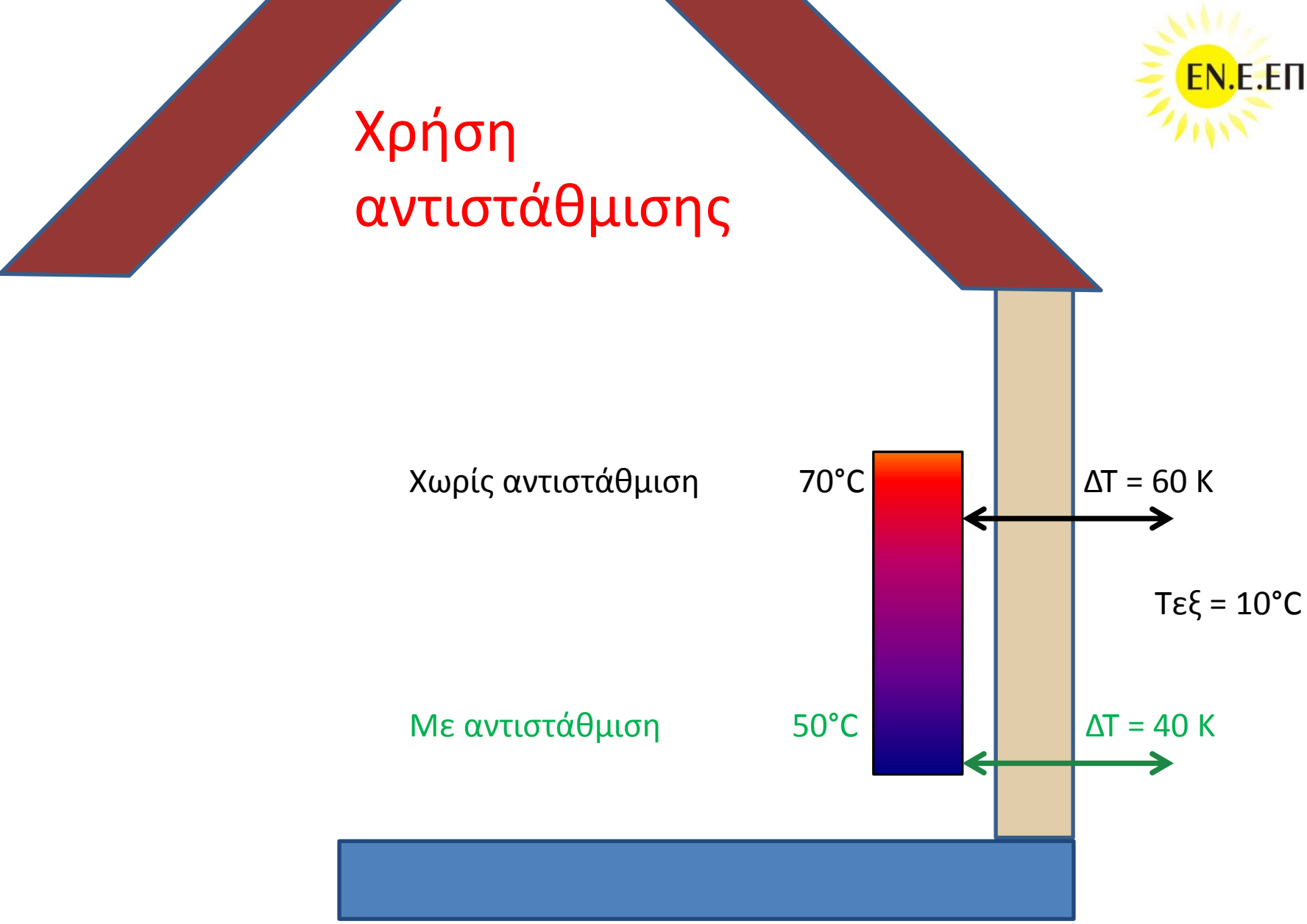
$= 10$ kW

Χρήση αντιστάθμισης

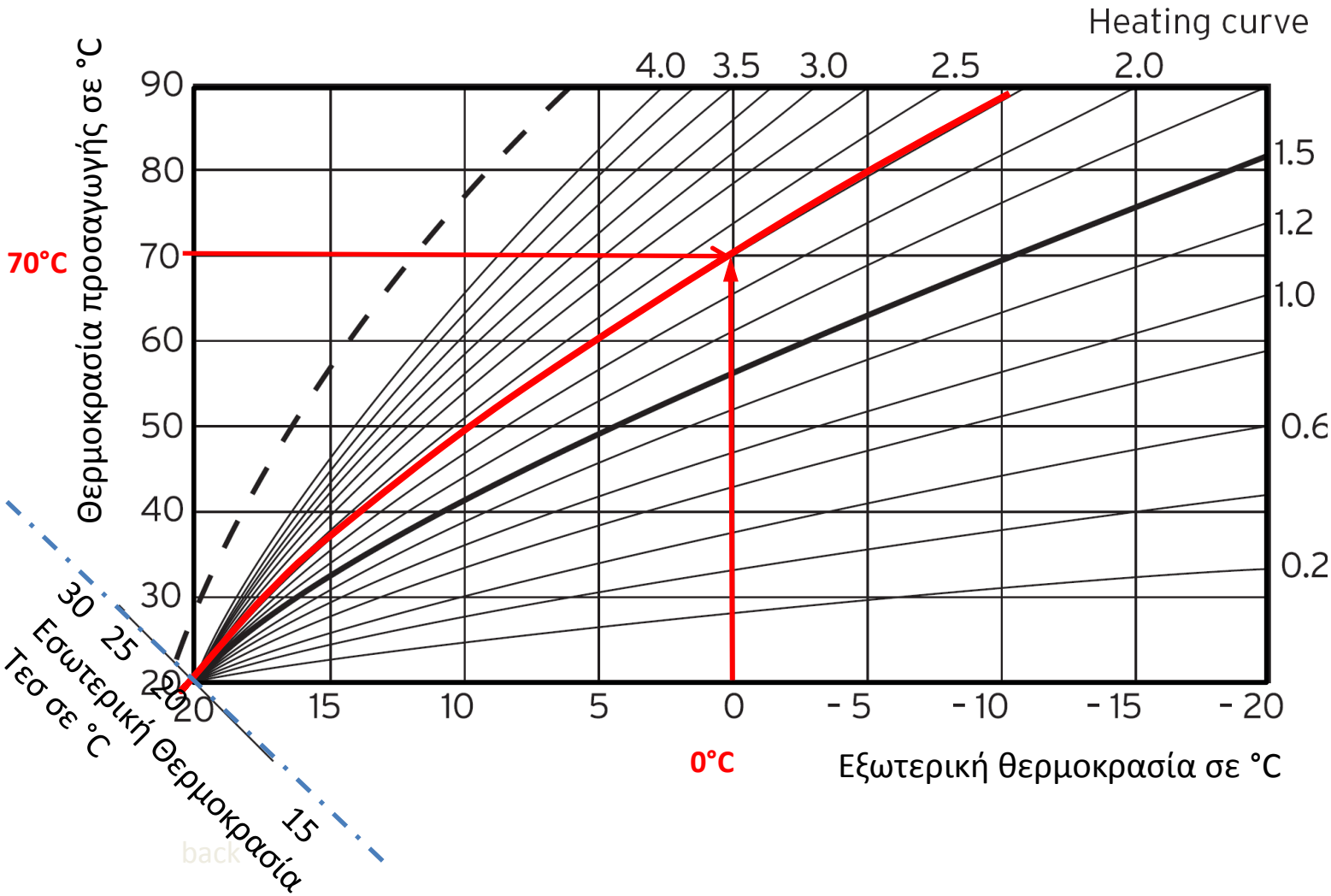


$$Q = A \bullet U \bullet (T_{εσ} - T_{εξ})$$
$$= 5 \text{ kW}$$

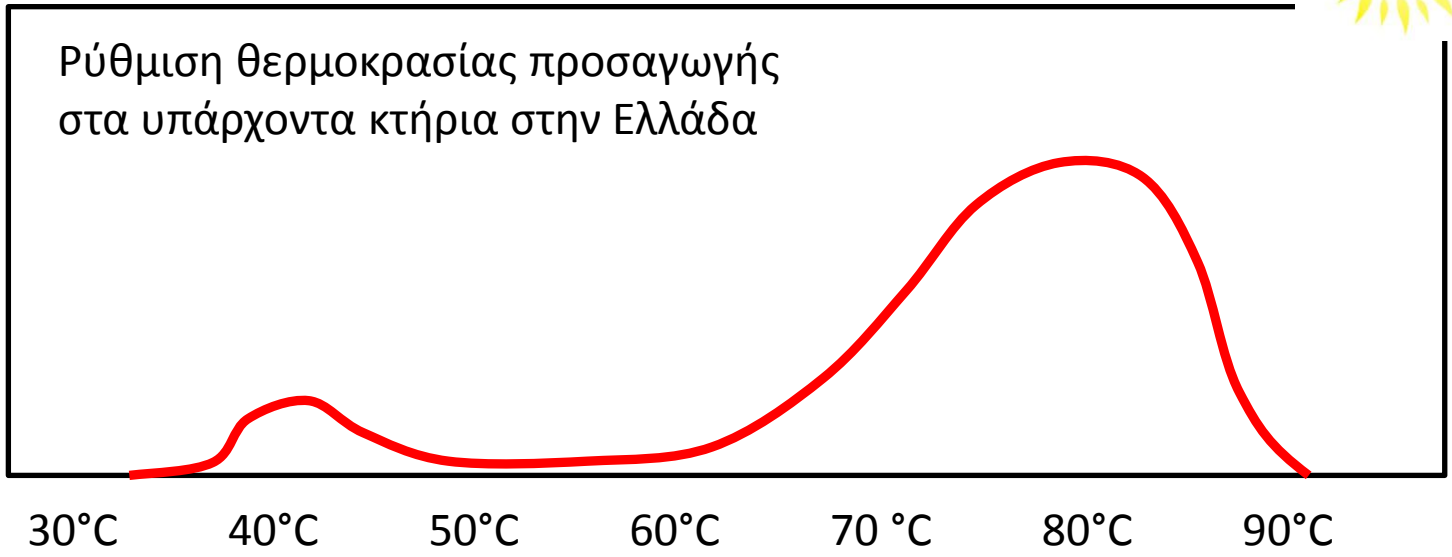
Χρήση αντιστάθμισης

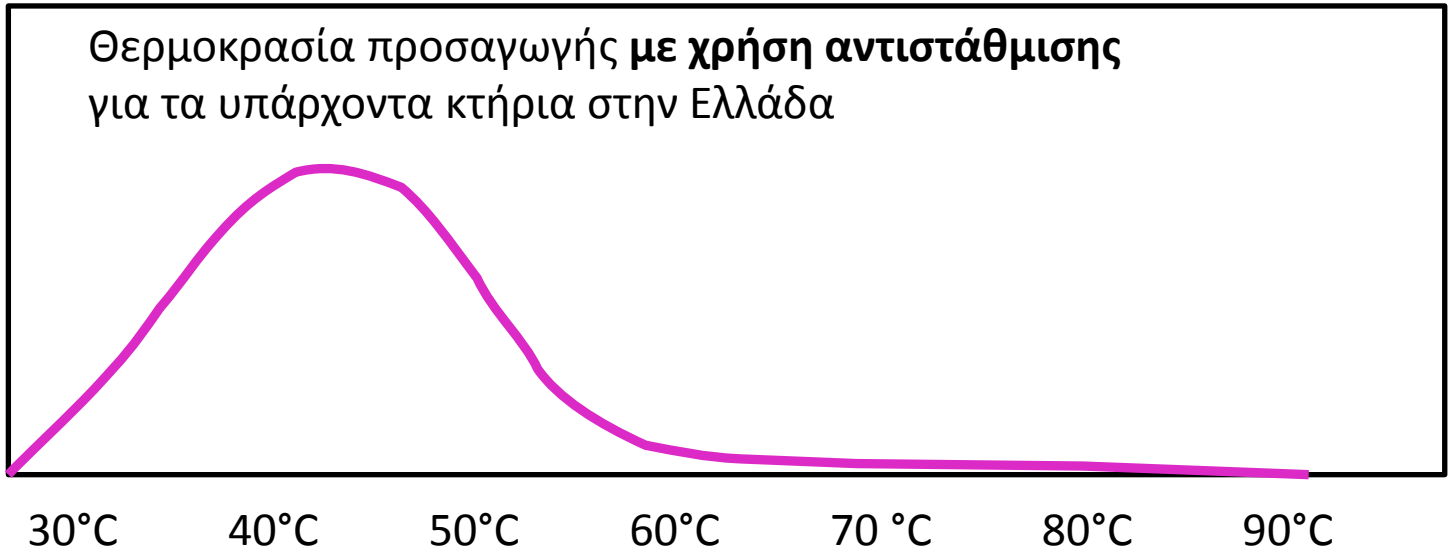


Αντιστάθμιση καιρικών συνθηκών



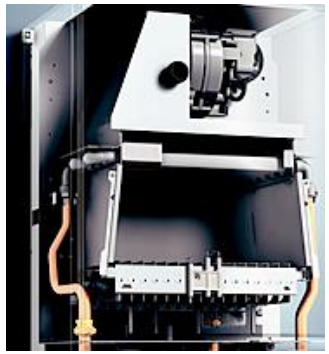
ΕΝ.Ε.ΕΠΙ.Θ.Ε.


Ρύθμιση θερμοκρασίας προσαγωγής
στα υπάρχοντα κτήρια στην Ελλάδα
30°C
40°C
50°C
60°C
70 °C
80°C
90°C


Θερμοκρασία προσαγωγής **με χρήση αντιστάθμισης**
για τα υπάρχοντα κτήρια στην Ελλάδα
30°C
40°C
50°C
60°C
70 °C
80°C
90°C

Λέβητες

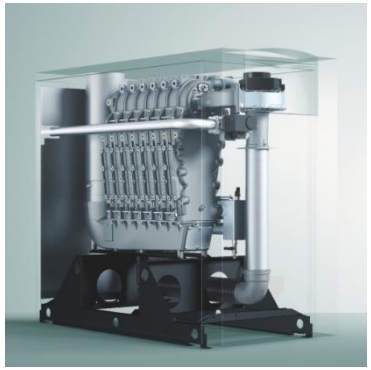
Εκμετάλλευση ενέργειας καύσεως



Συμβατικός λέβητας:

$CH_4 + 2 \cdot O_2 \rightarrow CO_2 + 2 \cdot H_2O + H_U$

ατμός 10,0 kWh/m^3



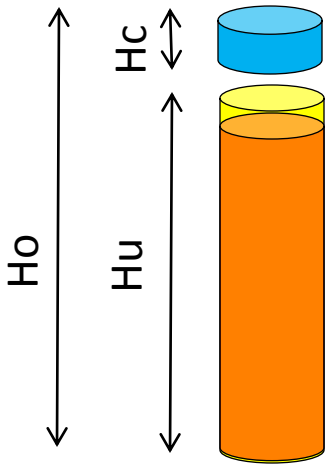
Λέβητας συμπυκνώσεως:

$CH_4 + 2 \cdot O_2 \rightarrow CO_2 + 2 \cdot H_2O + H_O$

υγρό 11,6 kWh/m^3

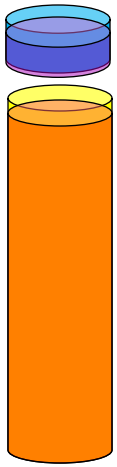
Πως βγαίνει το πάνω από 100% στους λέβητες συμπύκνωσης

Συμβατικός λέβητας



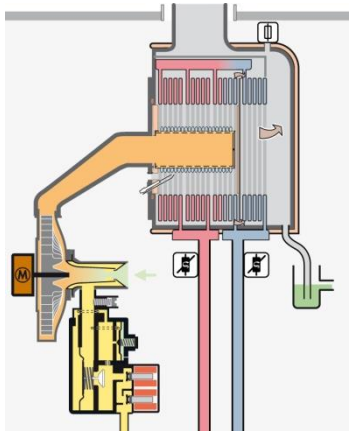
η = 9,2 kWh / 10,0 kWh = 92%

Λέβητας συμπυκνώσεως



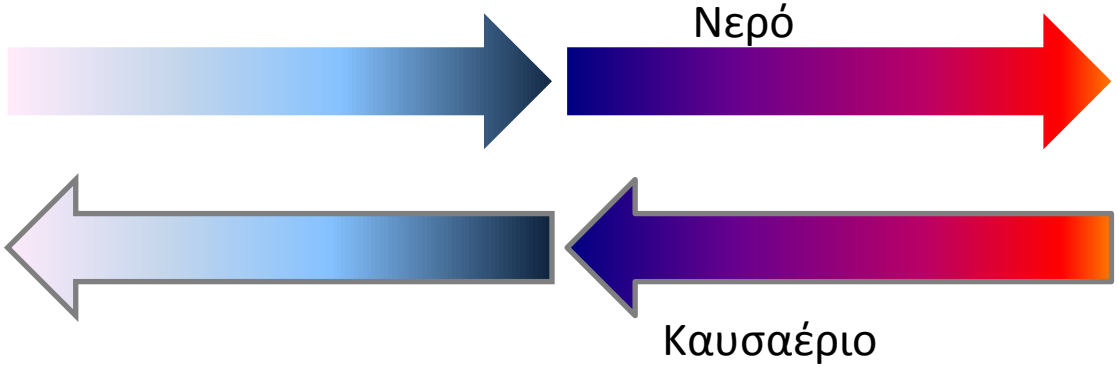
η = 10,7 kWh / 10,0 kWh = 107%

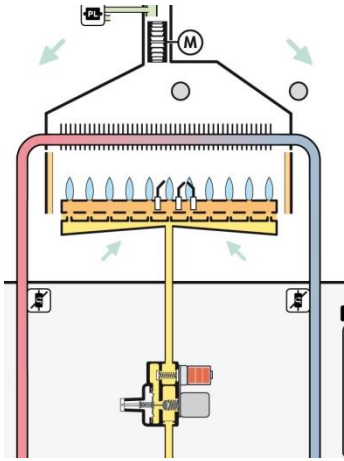
Λειτουργία λέβητα

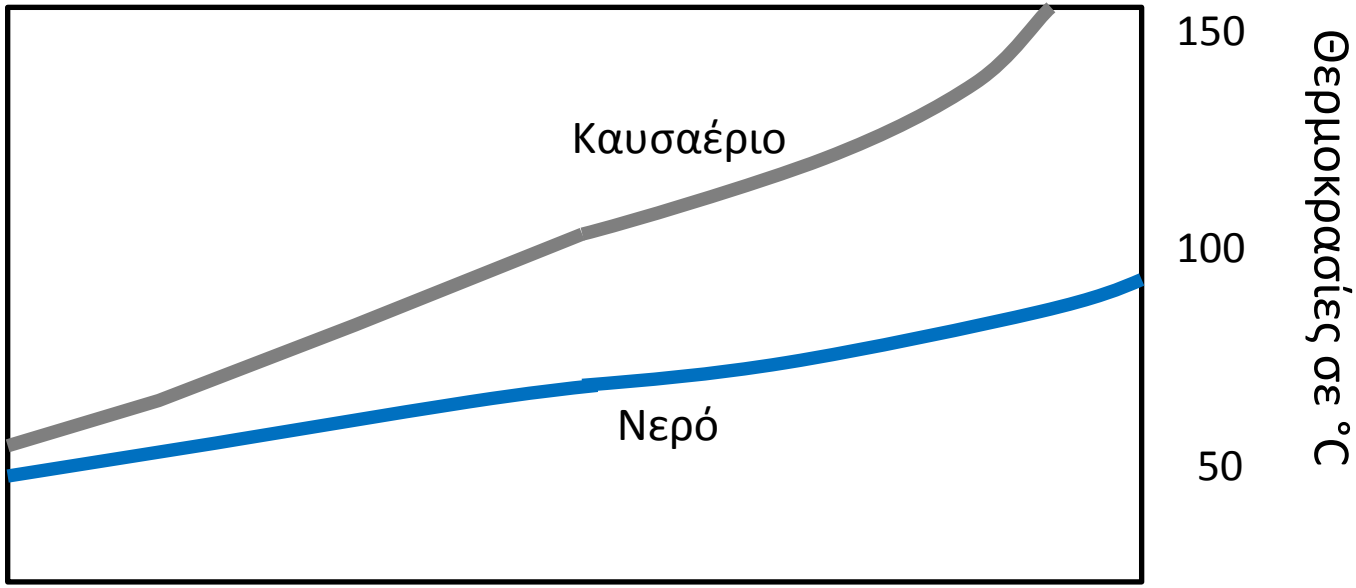


Συμπύκνωσης

Συμβατικός

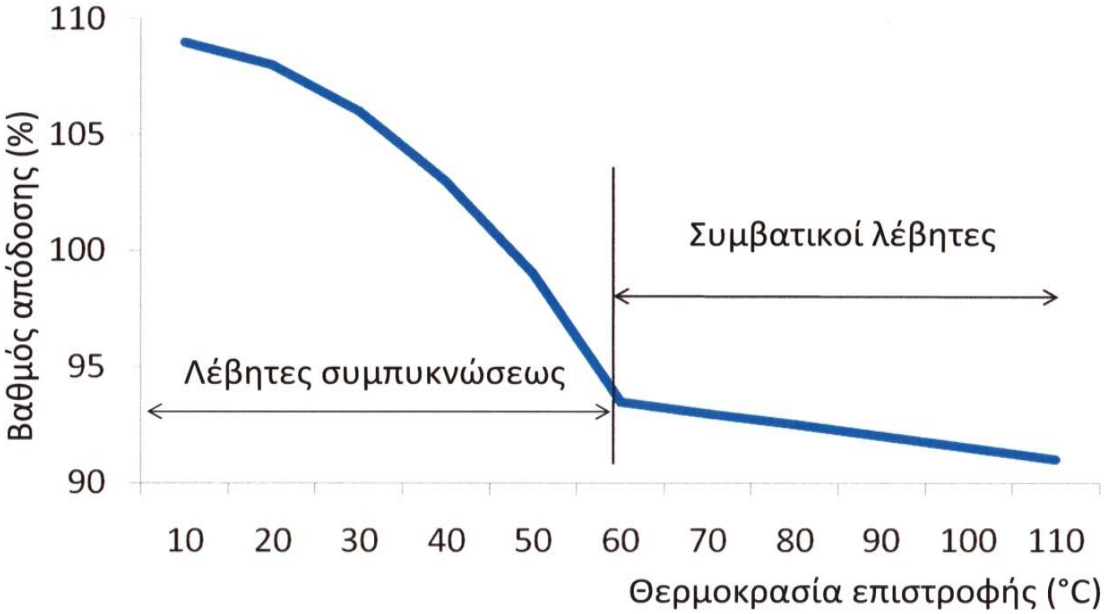




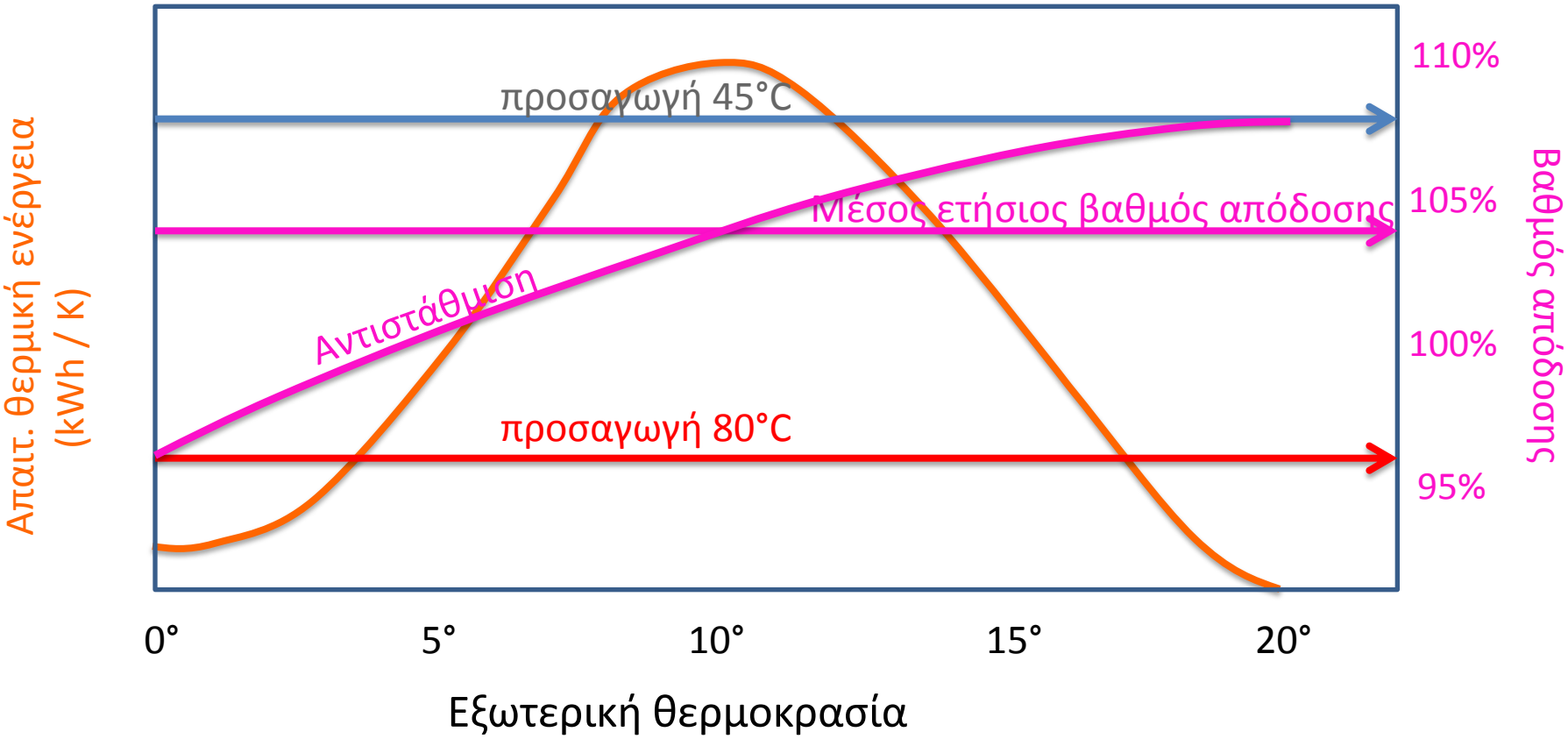


ΕΝ.Ε.ΕΠΙ.Θ.Ε.

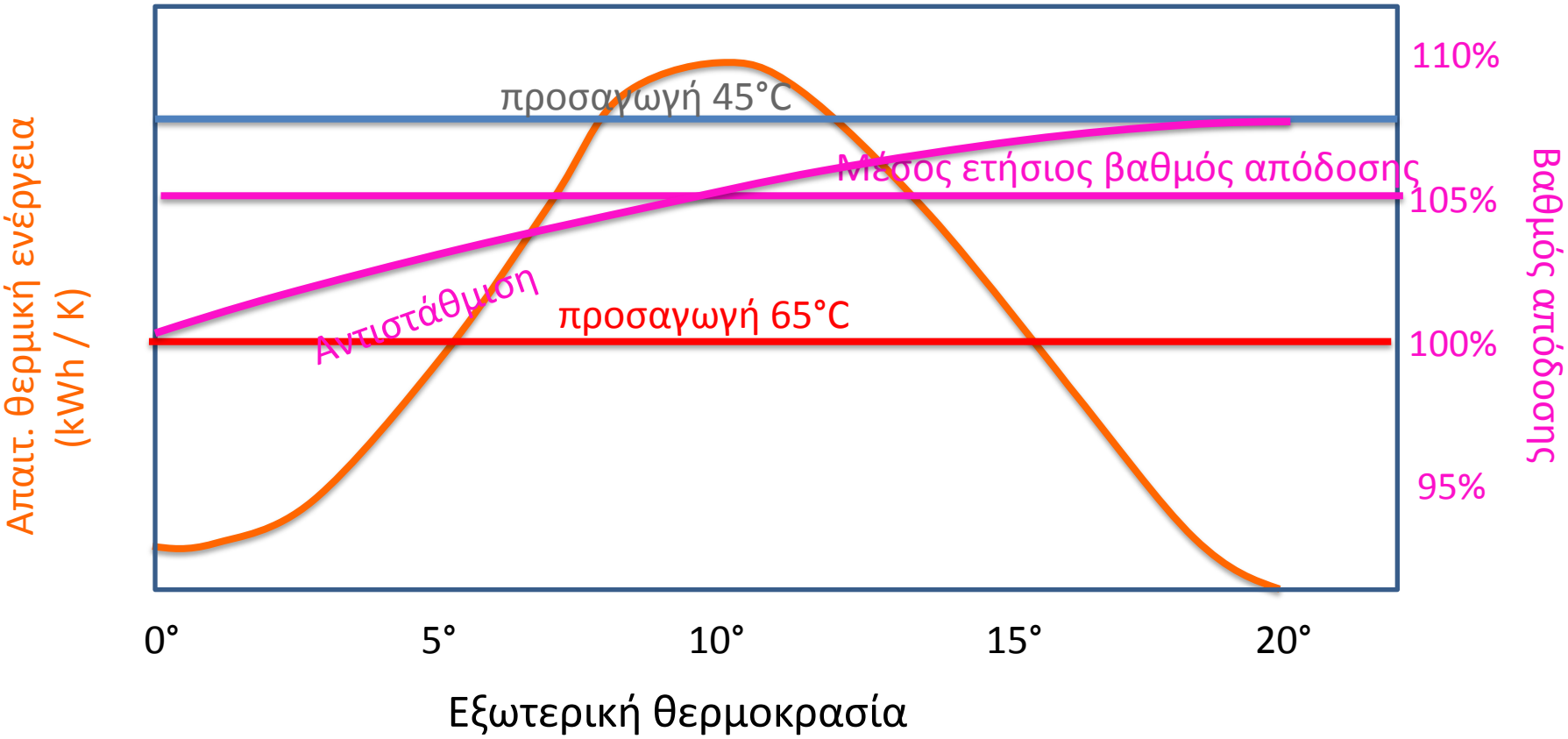
Απόδοση λέβητα συναρτήσει της θερμοκρασίας επιστροφής



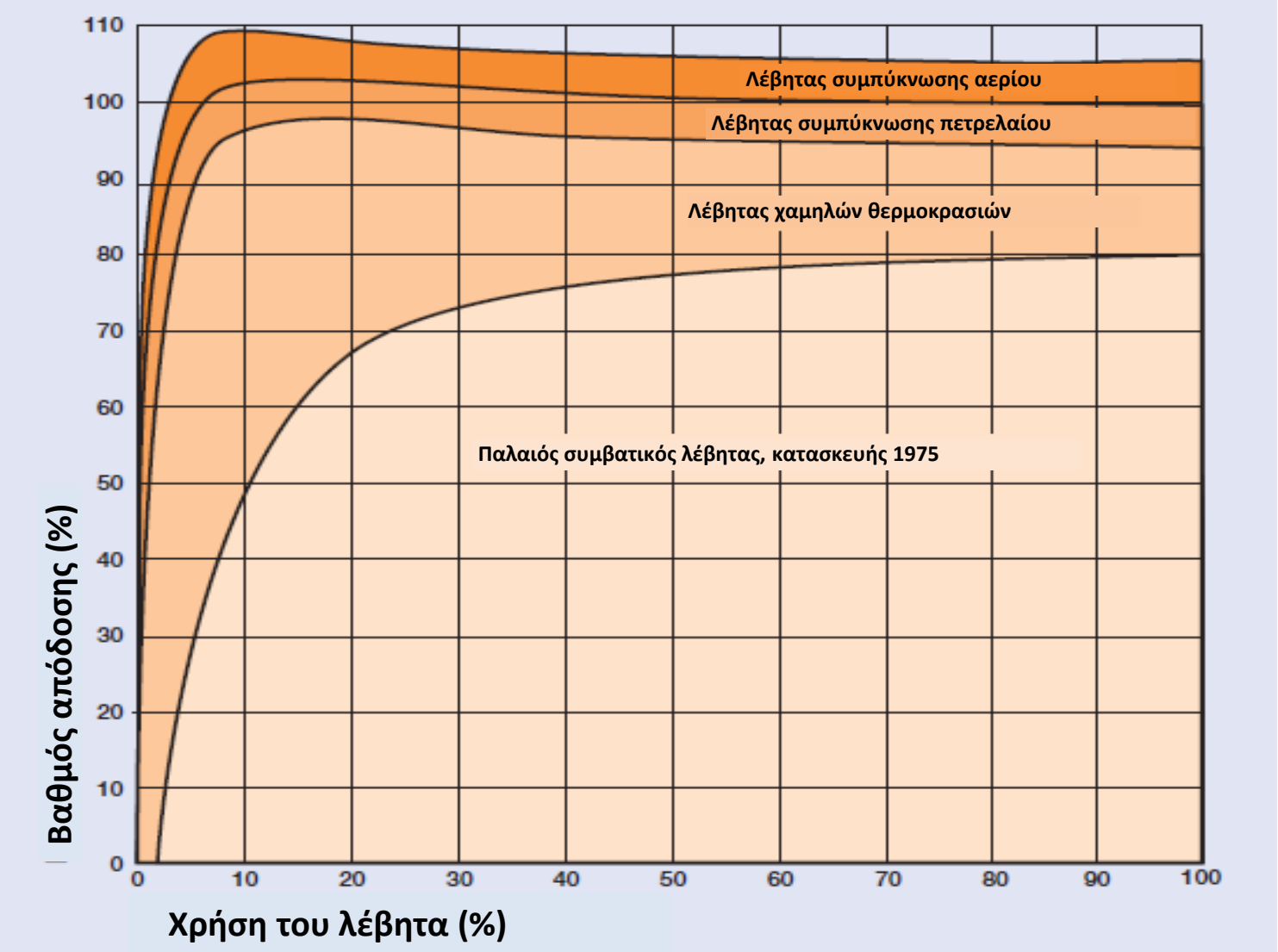
Βαθμός απόδοσης καύσης λέβητα συμπυκνώσεως



Βαθμός απόδοσης καύσης λέβητα συμπυκνώσεως

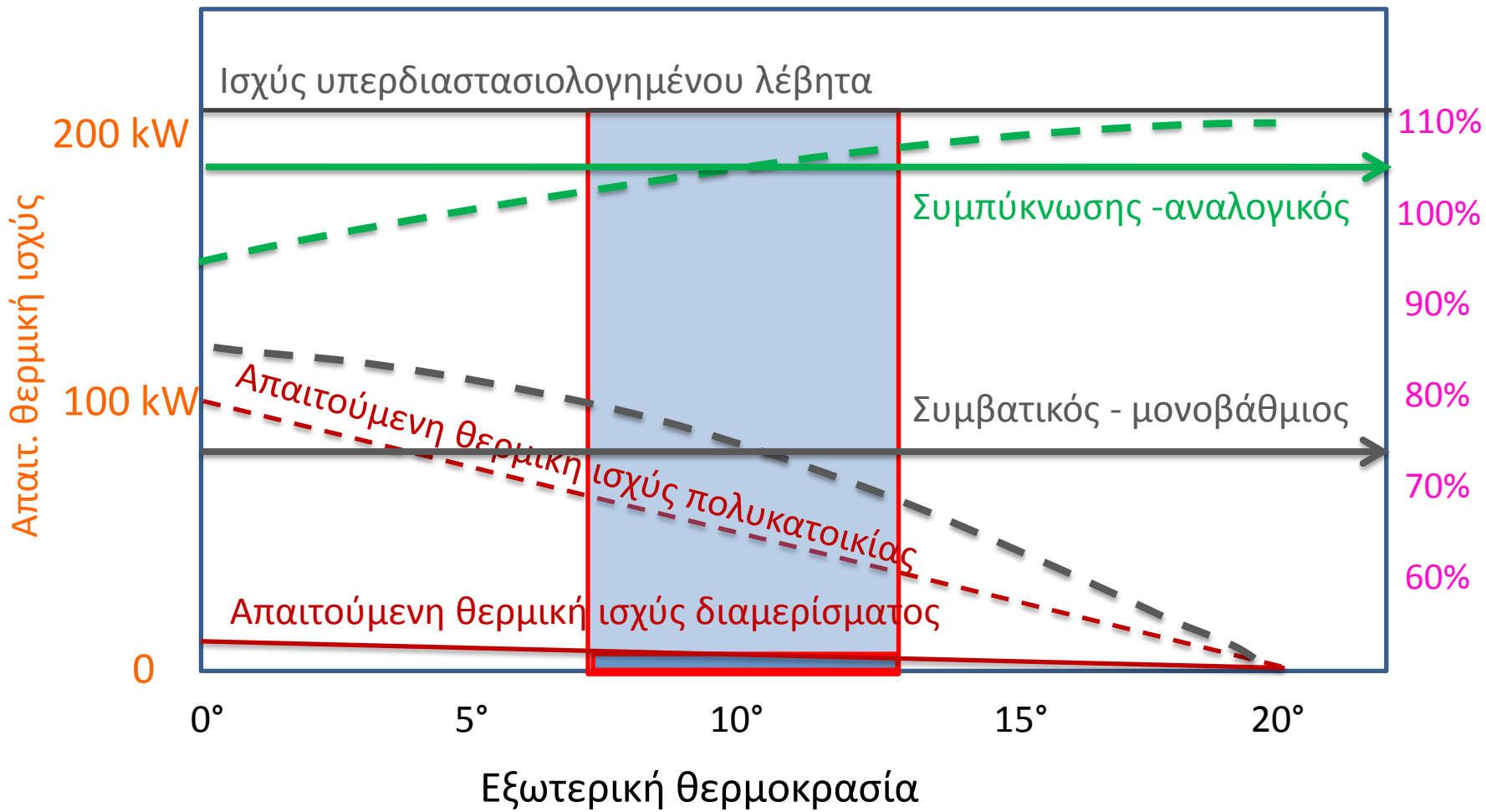


Βαθμός απόδοσης λεβήτων στο μερικό φορτίο



Πηγή: VdZ Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft

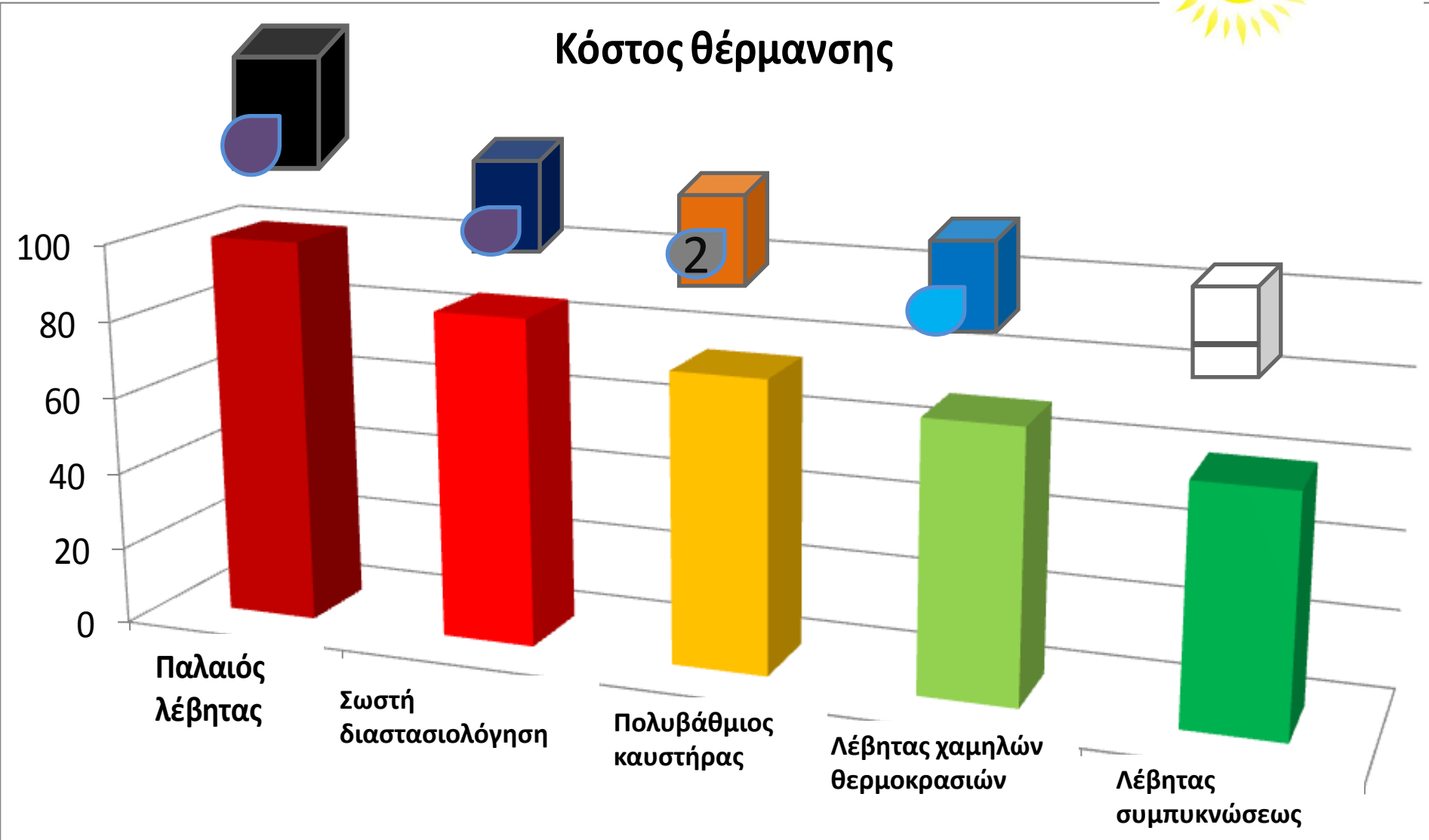
Ετήσιος βαθμός απόδοσης και υπερδιαστασιολόγηση



Παράδειγμα επιλογής επέμβασης

	Απαιτούμενη θερμική ισχύς	Ισχύς λέβητα	Ετήσιος βαθμός απόδοσης λέβητα	Κόστος Ενέργειας	Εξοικονόμηση χρήσης	Χρόνος απόσβεσης επένδυσης
Υφιστάμενη εγκατάσταση	18 kW	30 kW	68 %			
Βελτίωση Θερμομόνωσης	12 kW	30 kW	62 %	Εξοικονόμηση / Κατανάλωση	27%	20 έτη
Νέος λέβητας συμπύκνωσης	18 kW	18 kW	104 %	Εξοικονόμηση / Κατανάλωση	35%	5 έτη
Βελτίωση Θερμομόνωσης και νέος λέβητας συμπύκνωσης	12 kW	12kW	**104%**	Εξοικονόμηση / Κατανάλωση	56%	15 έτη

Πηγή: VdZ Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft


Κόστος θέρμανσης
100
80
60
40
20
0
2
Παλαιός λέβητας
Σωστή διαστασιολόγηση
Πολυβάθμιος καυστήρας
Λέβητας χαμηλών θερμοκρασιών
Λέβητας συμπυκνώσεως

ΕΝ.Ε.ΕΠΙ.Θ.Ε.

Ευχαριστώ για την προσοχή σας!

Σωτήρης Κατσιμίχας, Δρ. Μηχανολόγος Μηχανικός

Γενικός Γραμματεύς Ένωσης Ελληνικών Επιχειρήσεων Θέρμανσης και Ενέργειας