



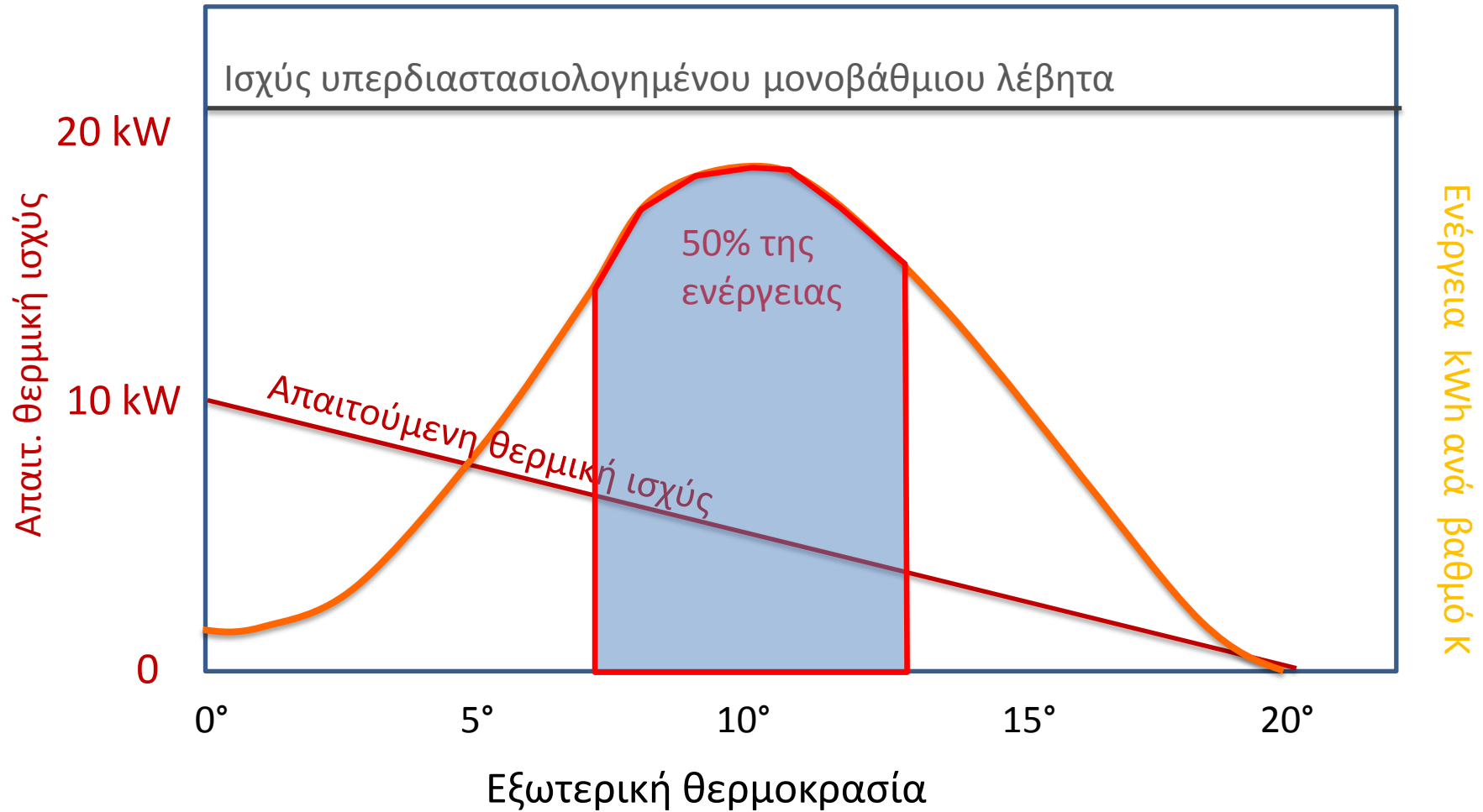
Ετήσια απόδοση συστημάτων θέρμανσης

Ημερίδα REQUEST2ACTION, 26 Φεβρουαρίου 2015

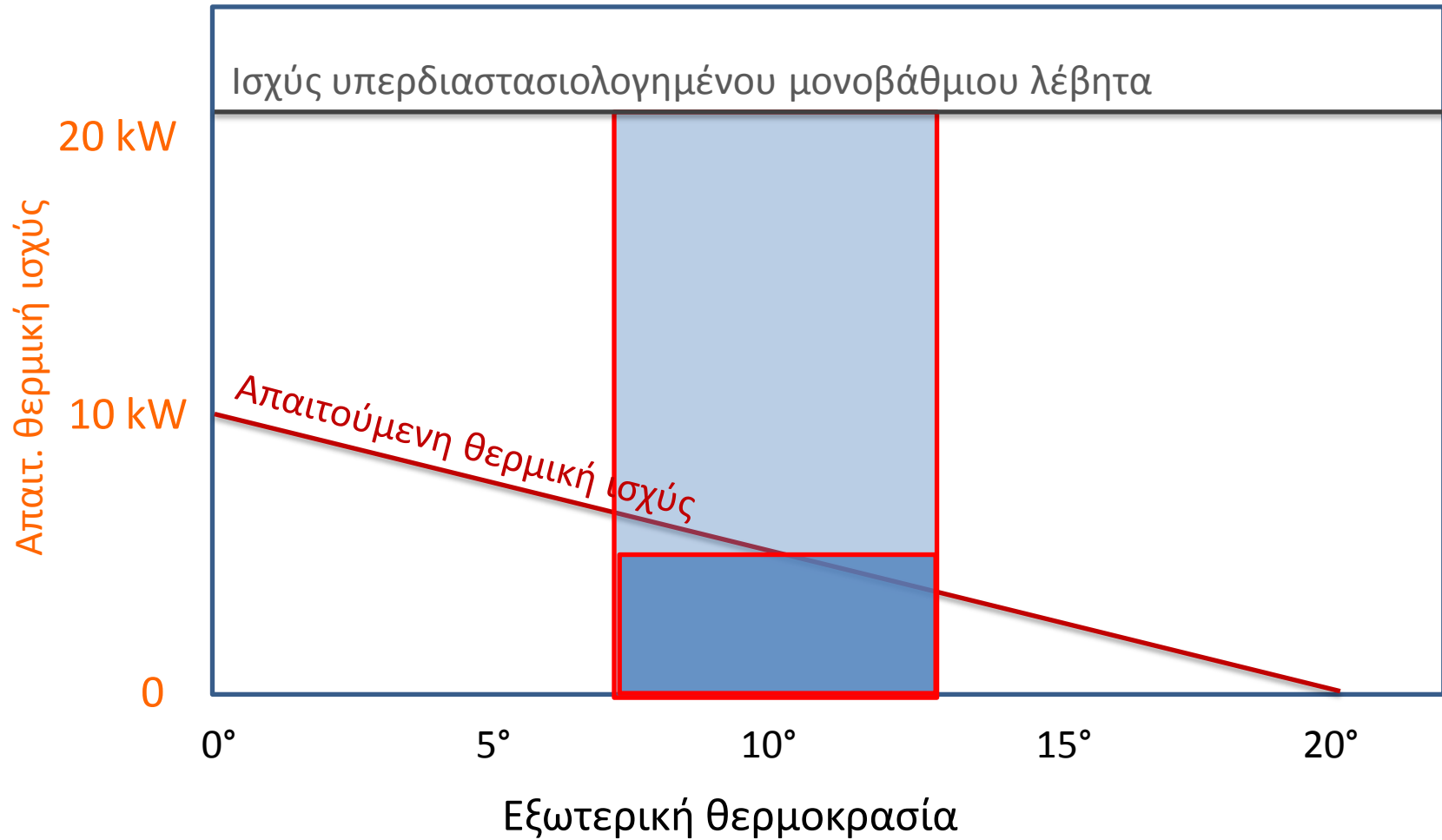
Σωτήρης Κατσιμίχας, Δρ. Μηχανολόγος Μηχανικός

Γενικός Γραμματεús Ένωσης Ελληνικών Επιχειρήσεων Θέρμανσης και Ενέργειας

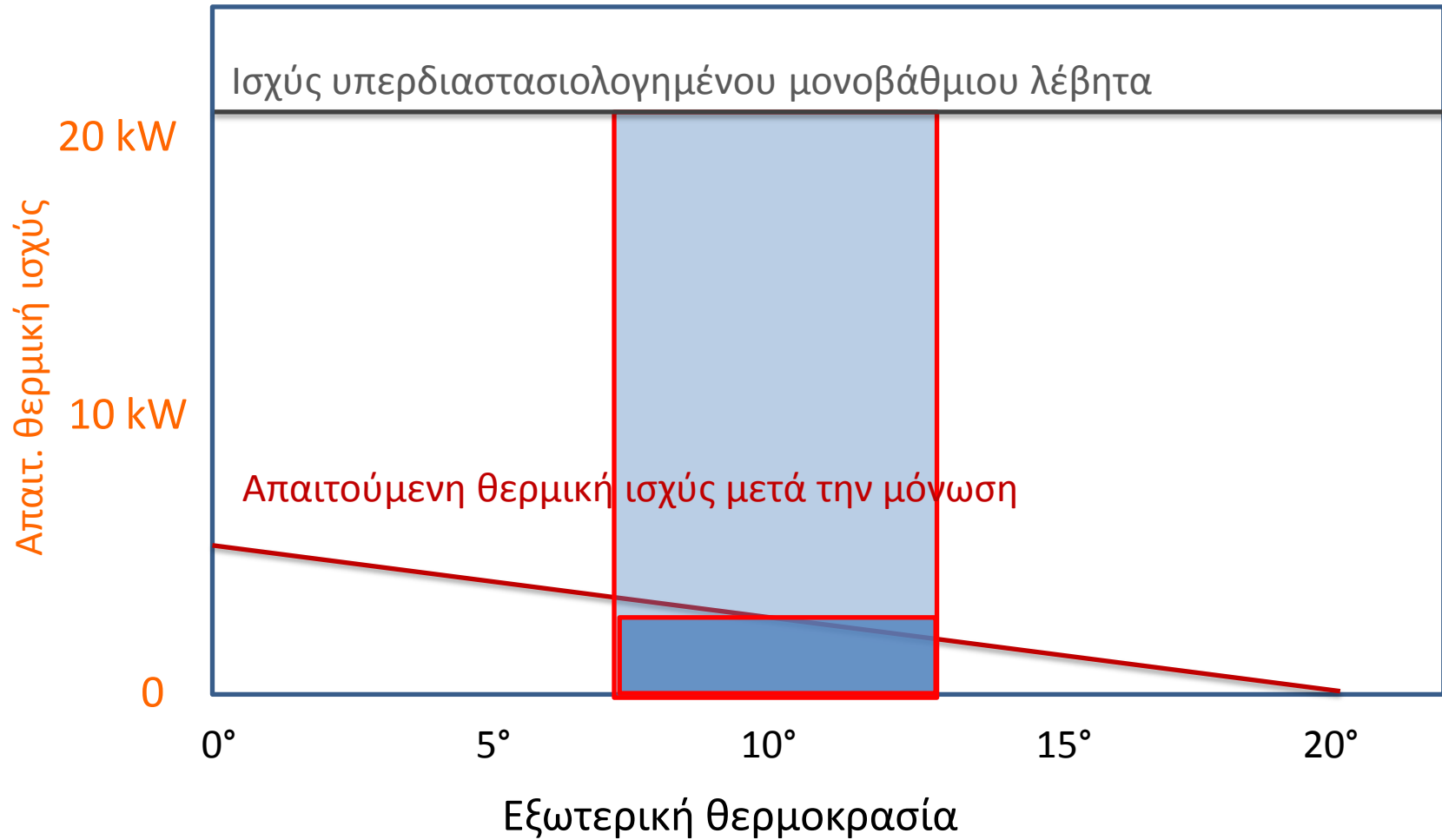
Θερμική ισχύς και υπερδιαστασιολόγηση



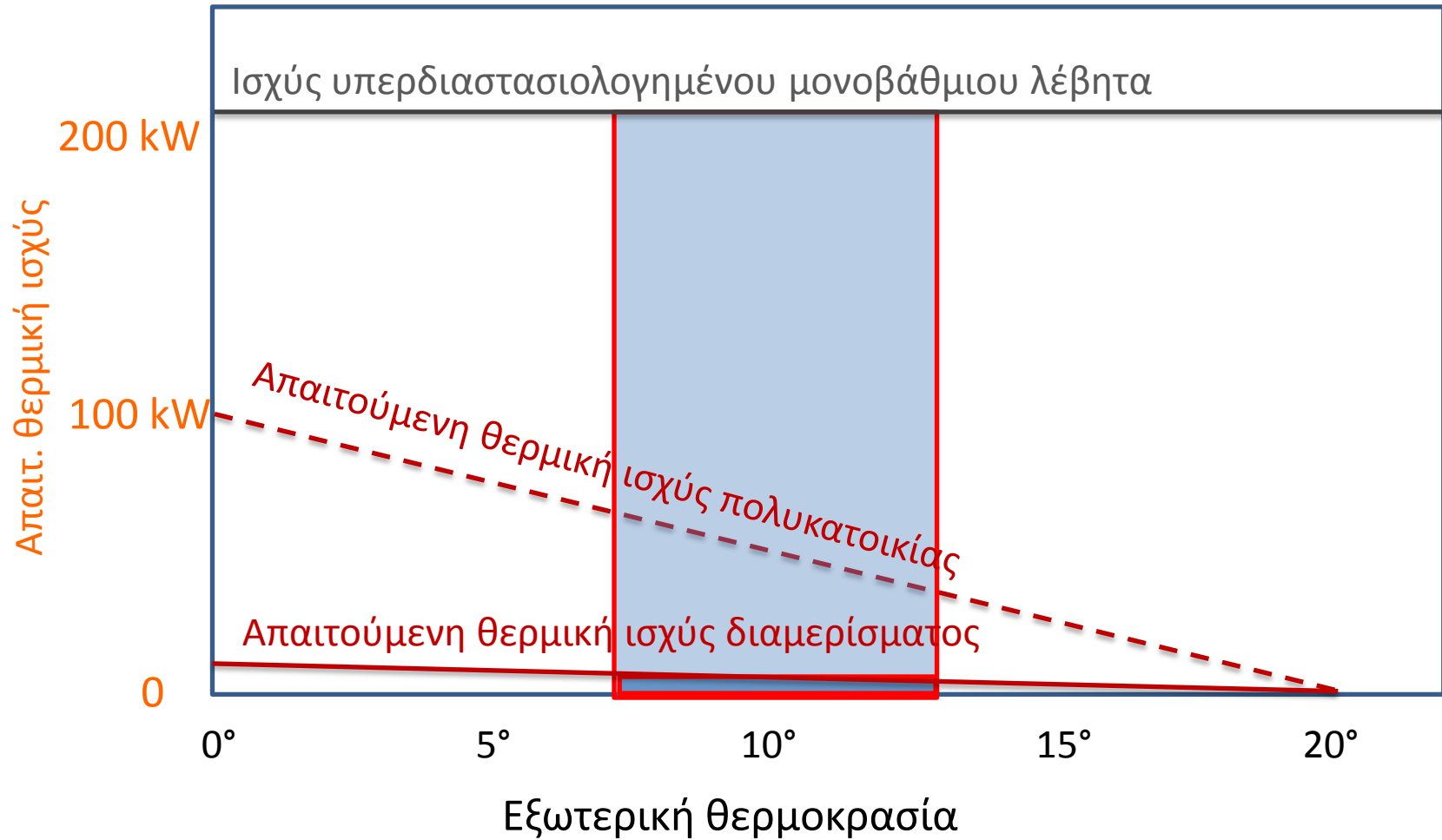
Θερμική ισχύς και υπερδιαστασιολόγηση



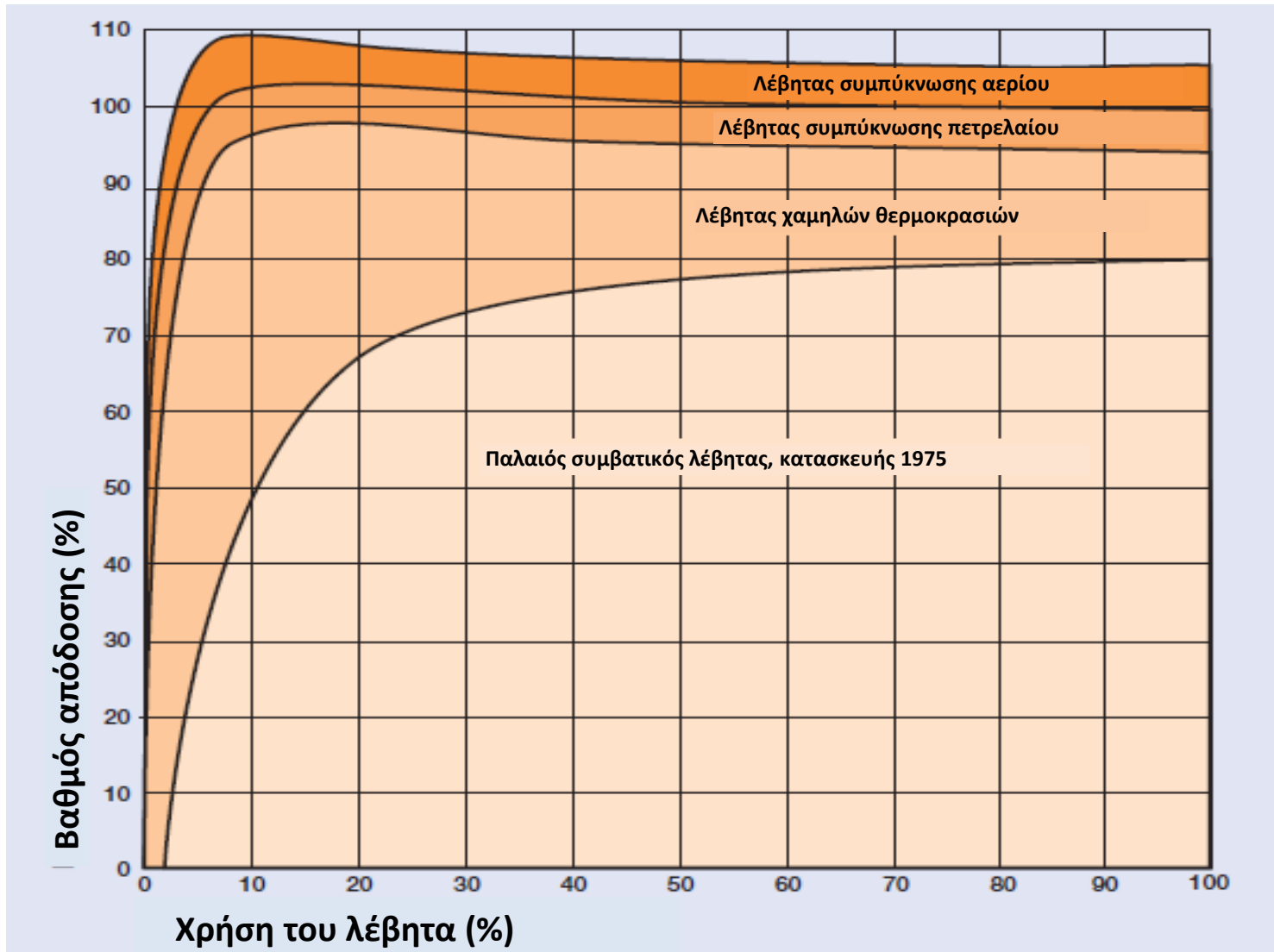
Θερμική ισχύς και υπερδιαστασιολόγηση



Θερμική ισχύς και υπερδιαστασιολόγηση



Βαθμός απόδοσης λέβητων στο μερικό φορτίο





Χρήση αντιστάθμισης

Χωρίς αντιστάθμιση

70°C

$\Delta T = 60 \text{ K}$

$T_{\text{εξ}} = 10^\circ\text{C}$

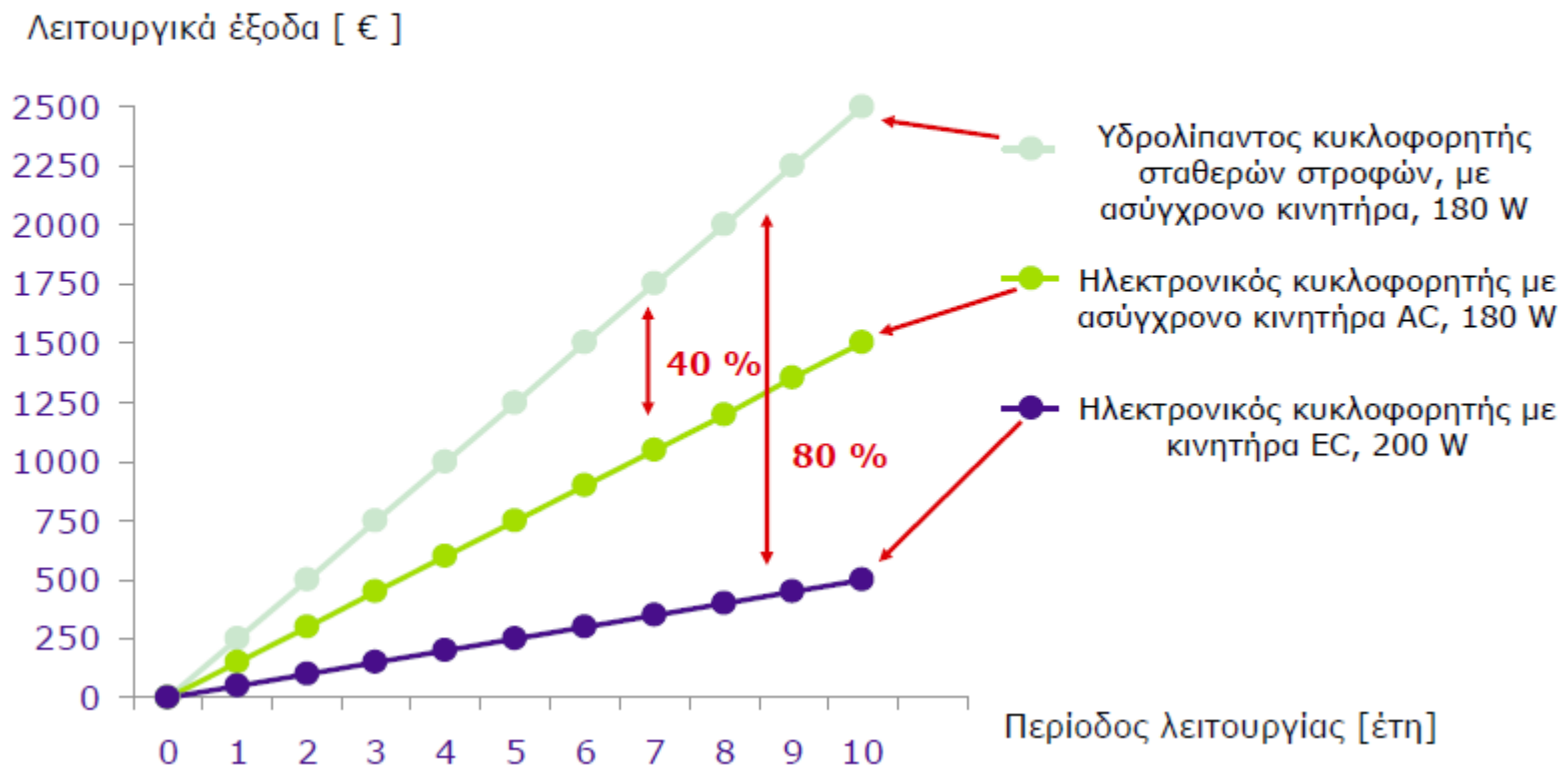
Με αντιστάθμιση

50°C

$\Delta T = 40 \text{ K}$

→ Ετήσιο όφελος λόγω διανομής: περίπου 15%

Κυκλοφορητές Υψηλής Απόδοσης με EC-κινητήρα



Λέβητες

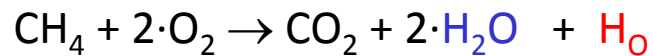
Εκμετάλλευση ενέργειας καύσεως

Συμβατικός λέβητας:



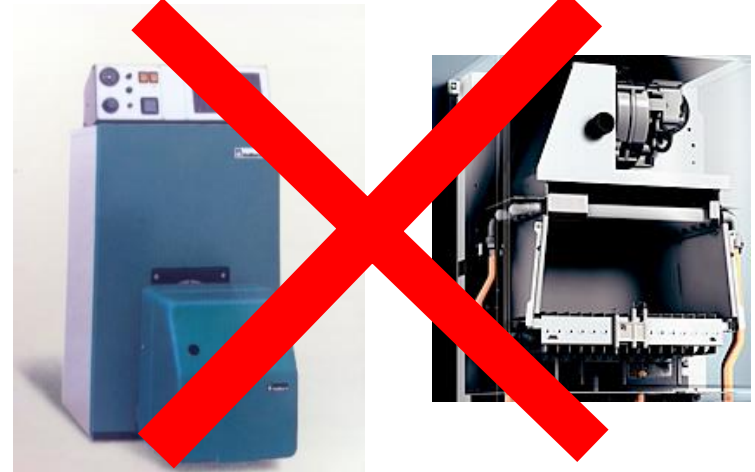
ατμός 10,0 kWh/m³

Λέβητας συμπυκνώσεως:

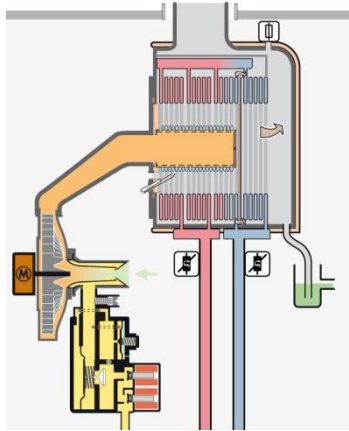


υγρό 11,6 kWh/m³

Απαγόρευση από 26 Σεπτεμβρίου 2015

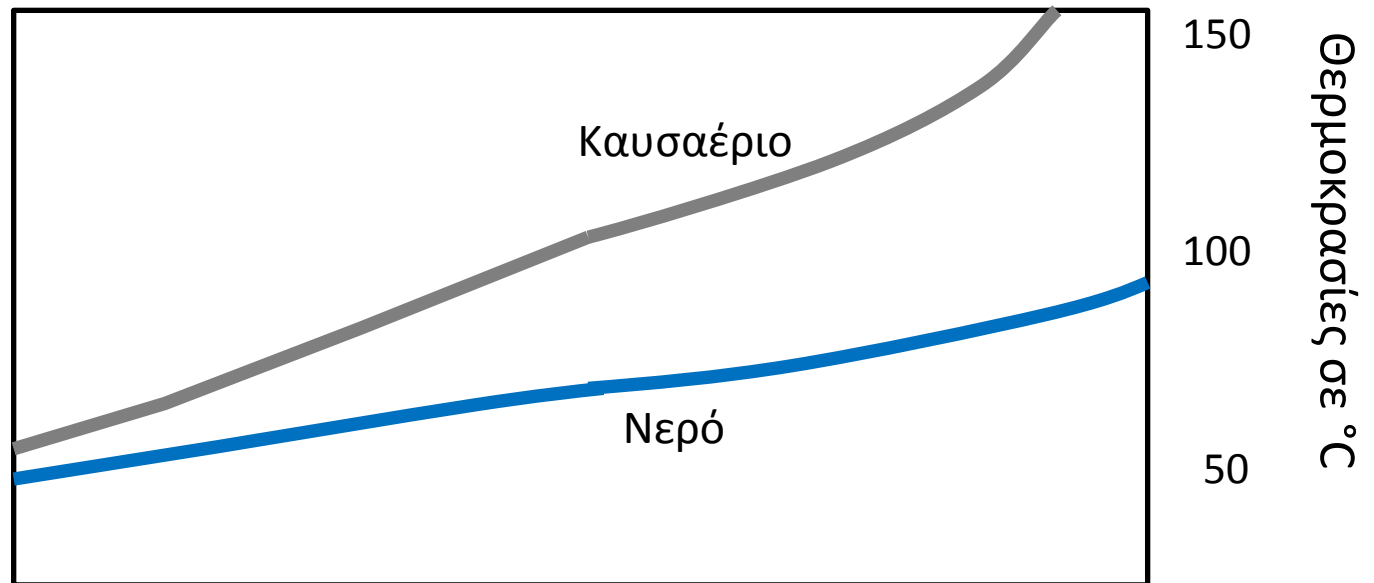
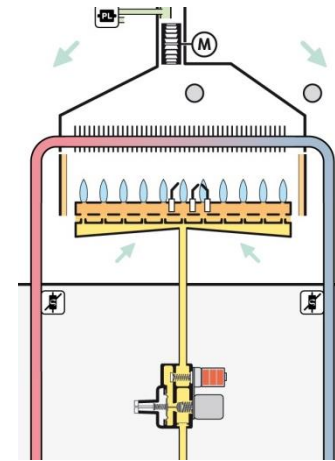
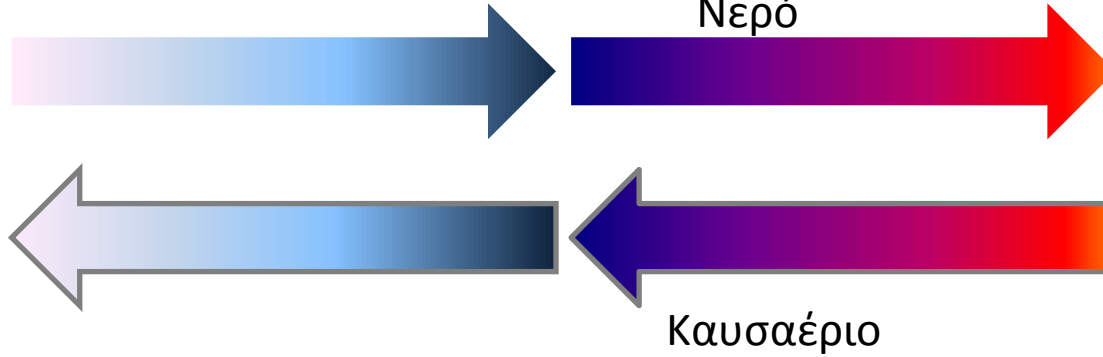


Λειτουργία λέβητα

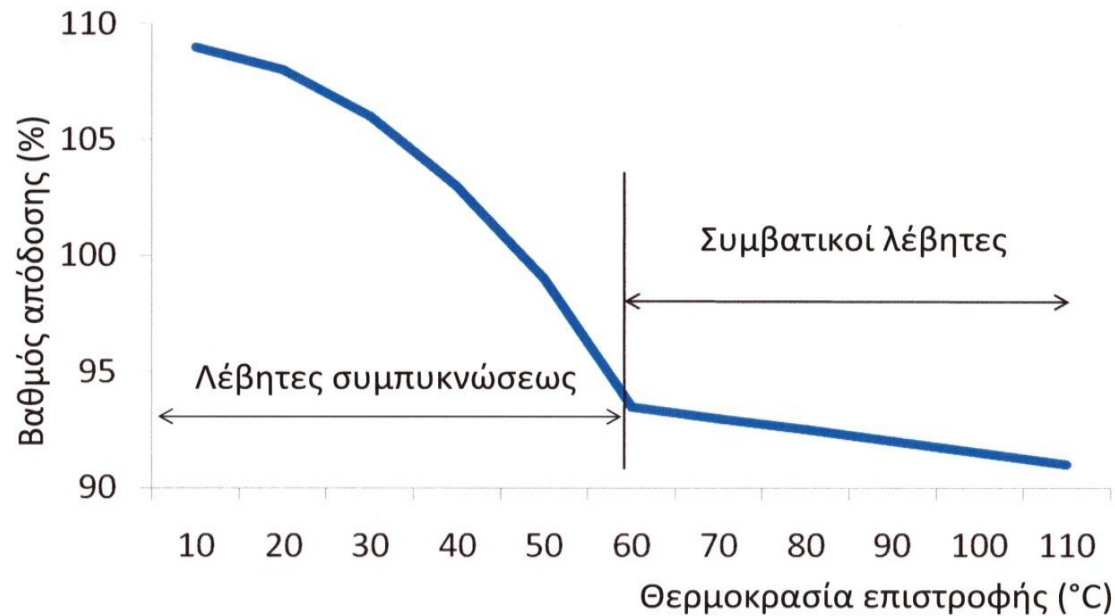


Συμπύκνωσης

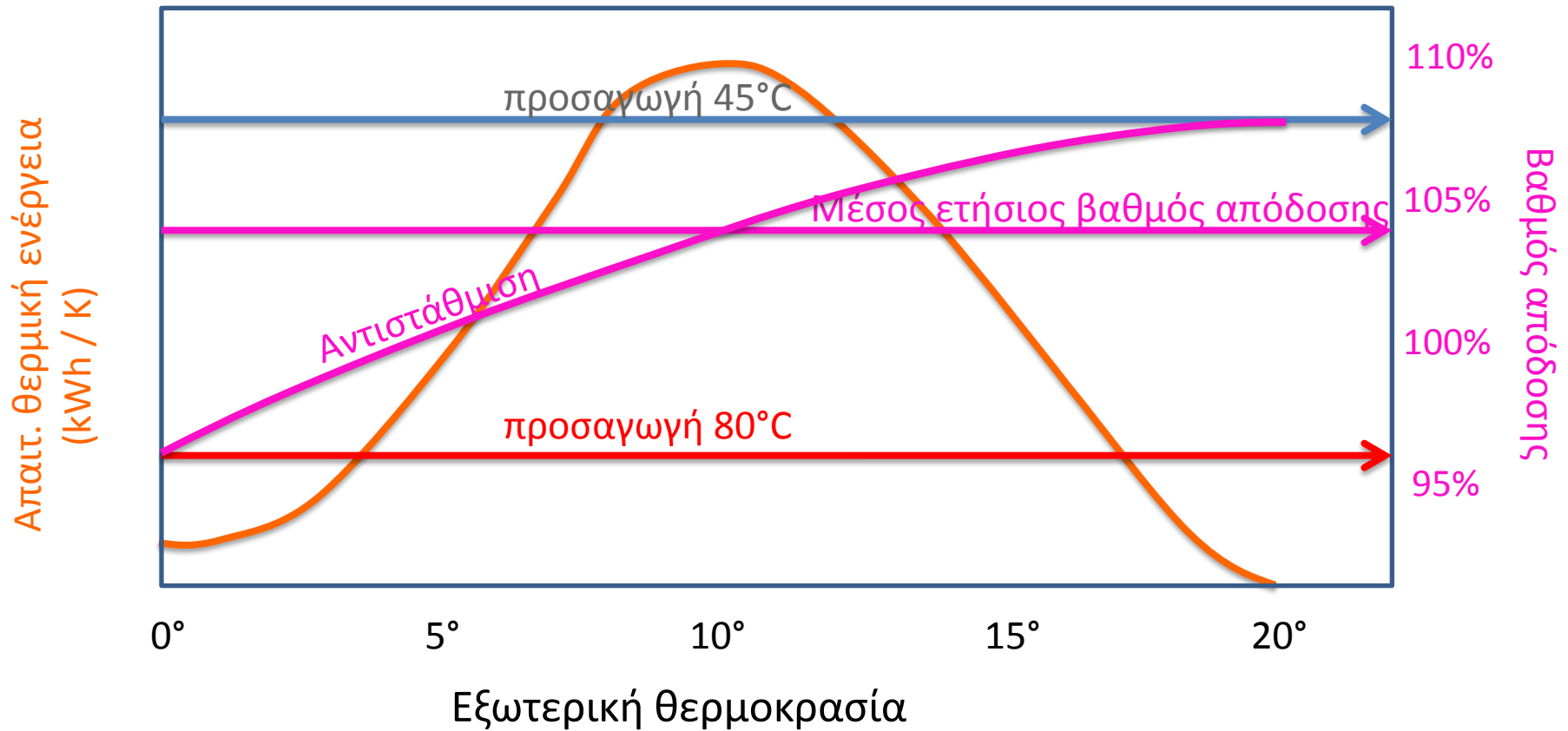
Συμβατικός



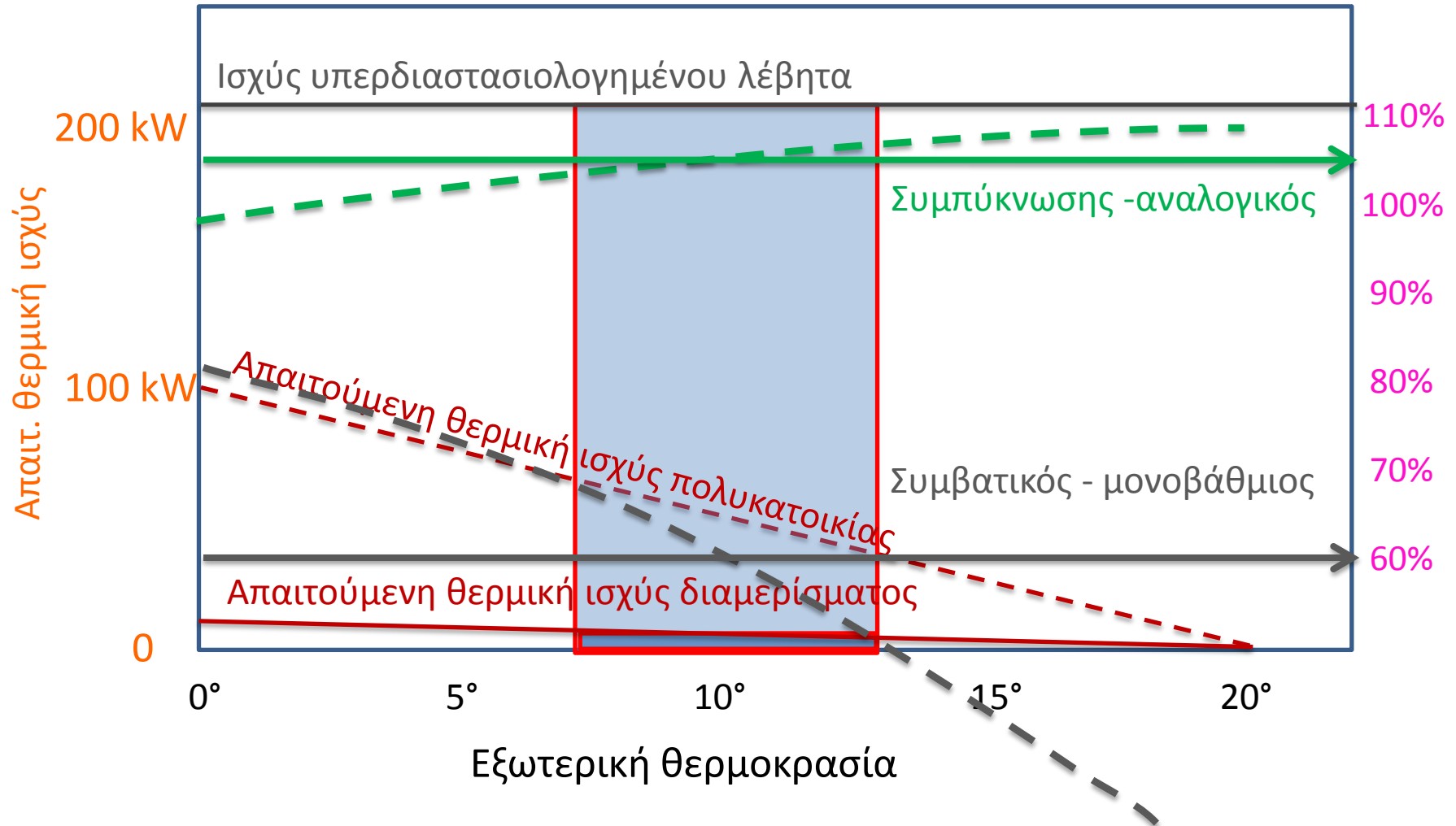
Απόδοση λέβητα συναρτήσει της θερμοκρασίας επιστροφής



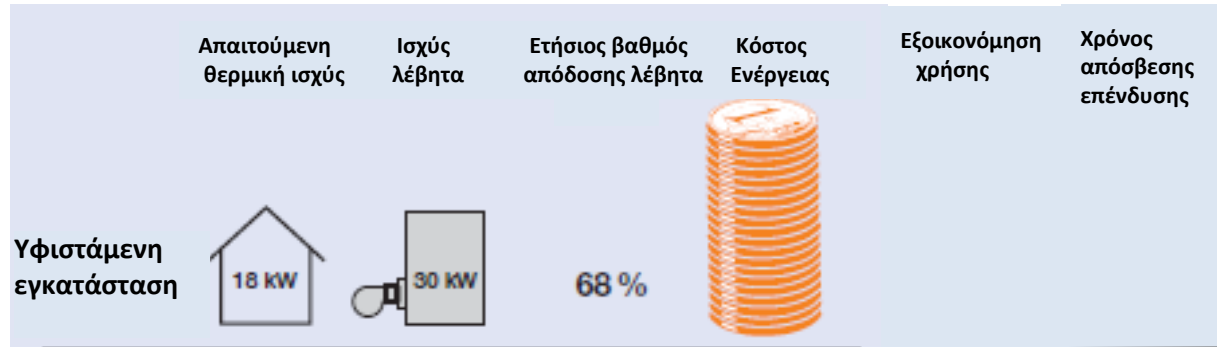
Βαθμός απόδοσης καύσης λέβητα συμπυκνώσεως



Ετήσιος βαθμός απόδοσης και υπερδιαστασιολόγηση



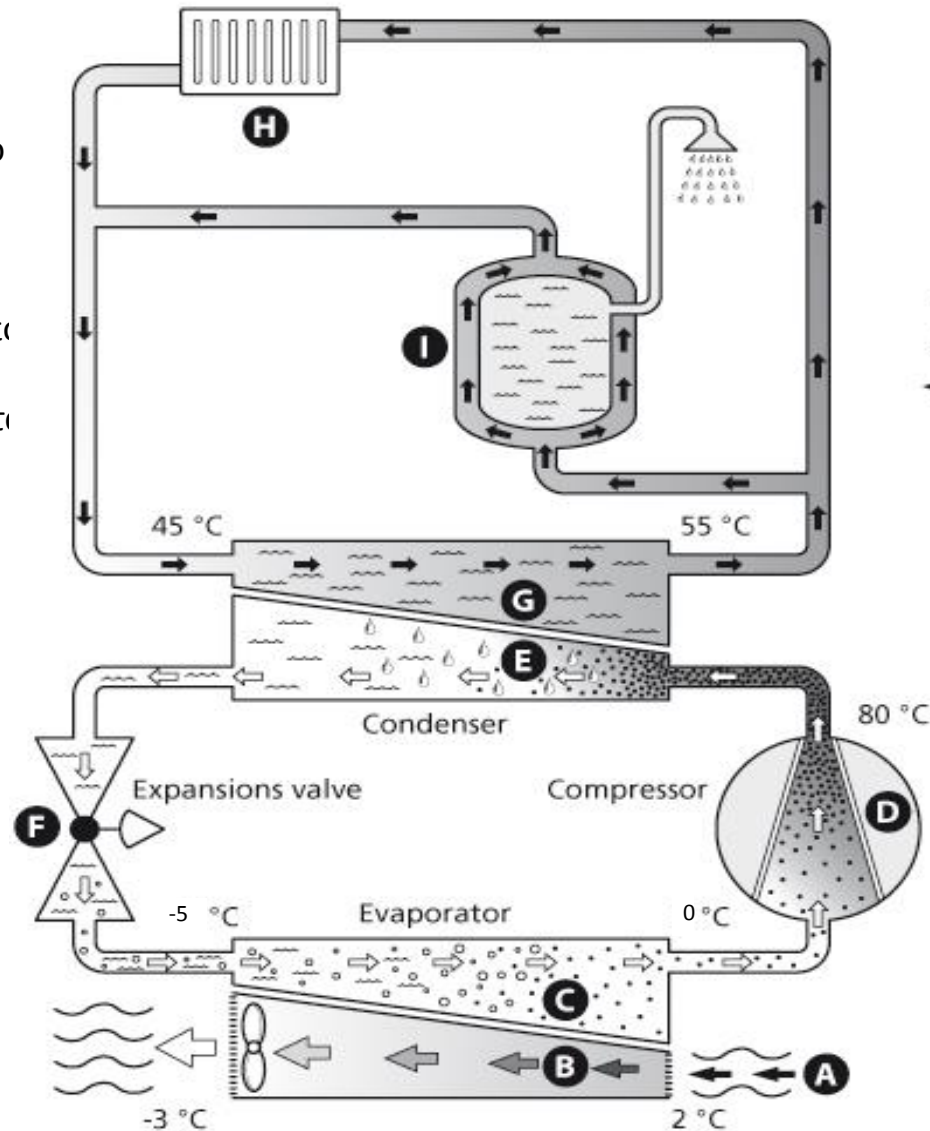
Παράδειγμα επιλογής επένδυσης



Αρχή λειτουργίας της αντλίας θερμότητας A/N

A/B. Θερμότητα από τον εξωτερικό αέρα αντλείται από τον εξατμιστή με την βοήθεια του ανεμιστήρα. Το ψυκτικό εκεί είναι ψυχρότερο από τον αέρα και η θερμότητα ρέει από τον αέρα προς το ψυκτικό. Αυτό απορροφά την θερμότητα και εξατμίζεται

F. Το ψυκτικό μέσο, ως υγρό, περνάει από την εκτονωτική βαλβίδα. Η πίεσή του και η θερμοκρασία του πέφτει. Μετά εισέρχεται στον εξατμιστή.

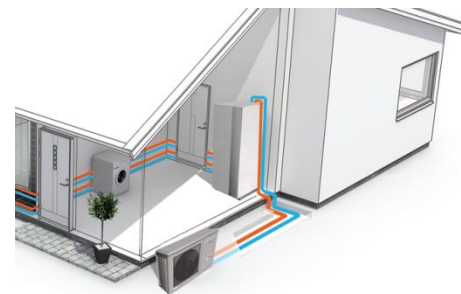
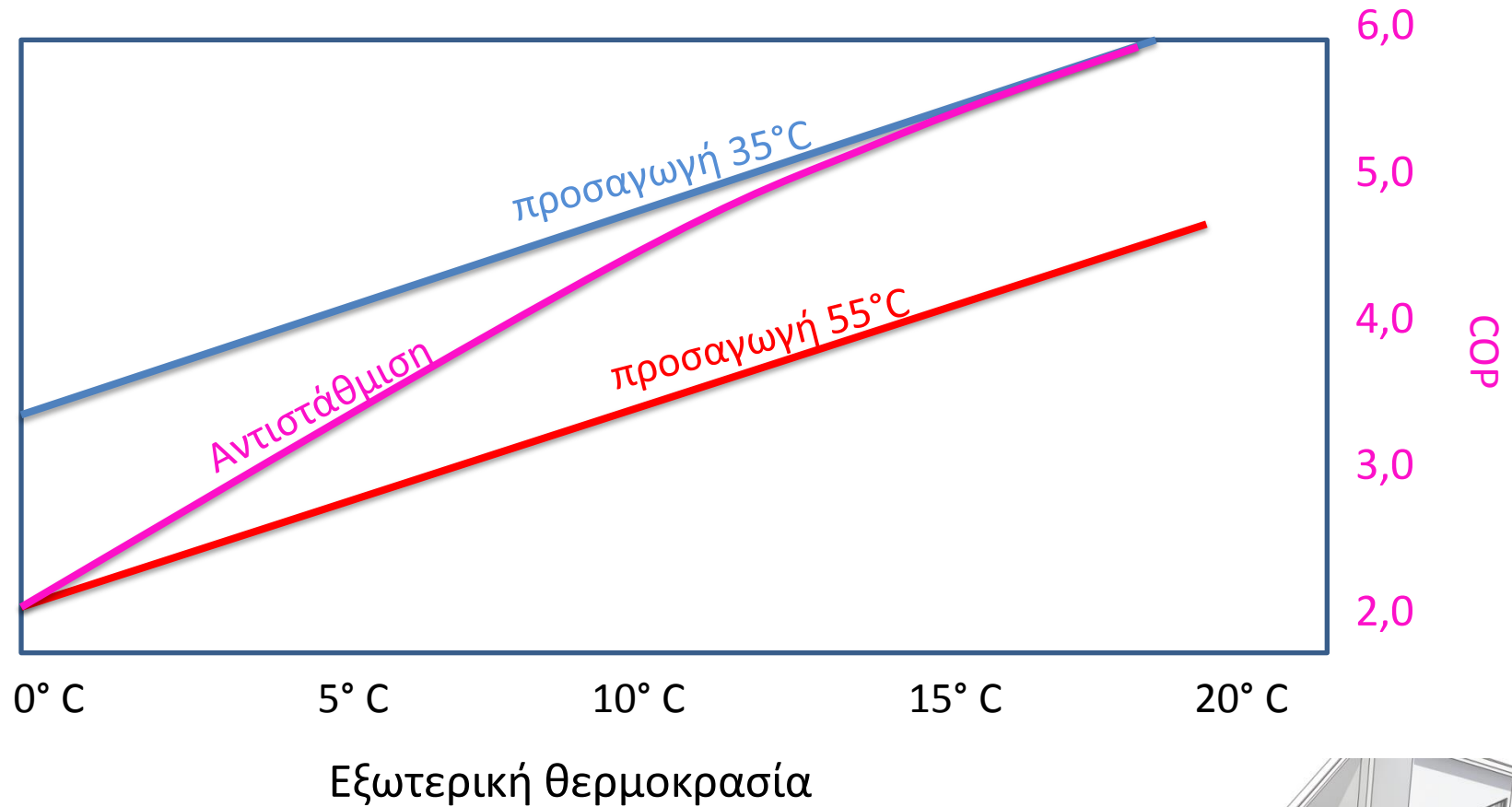


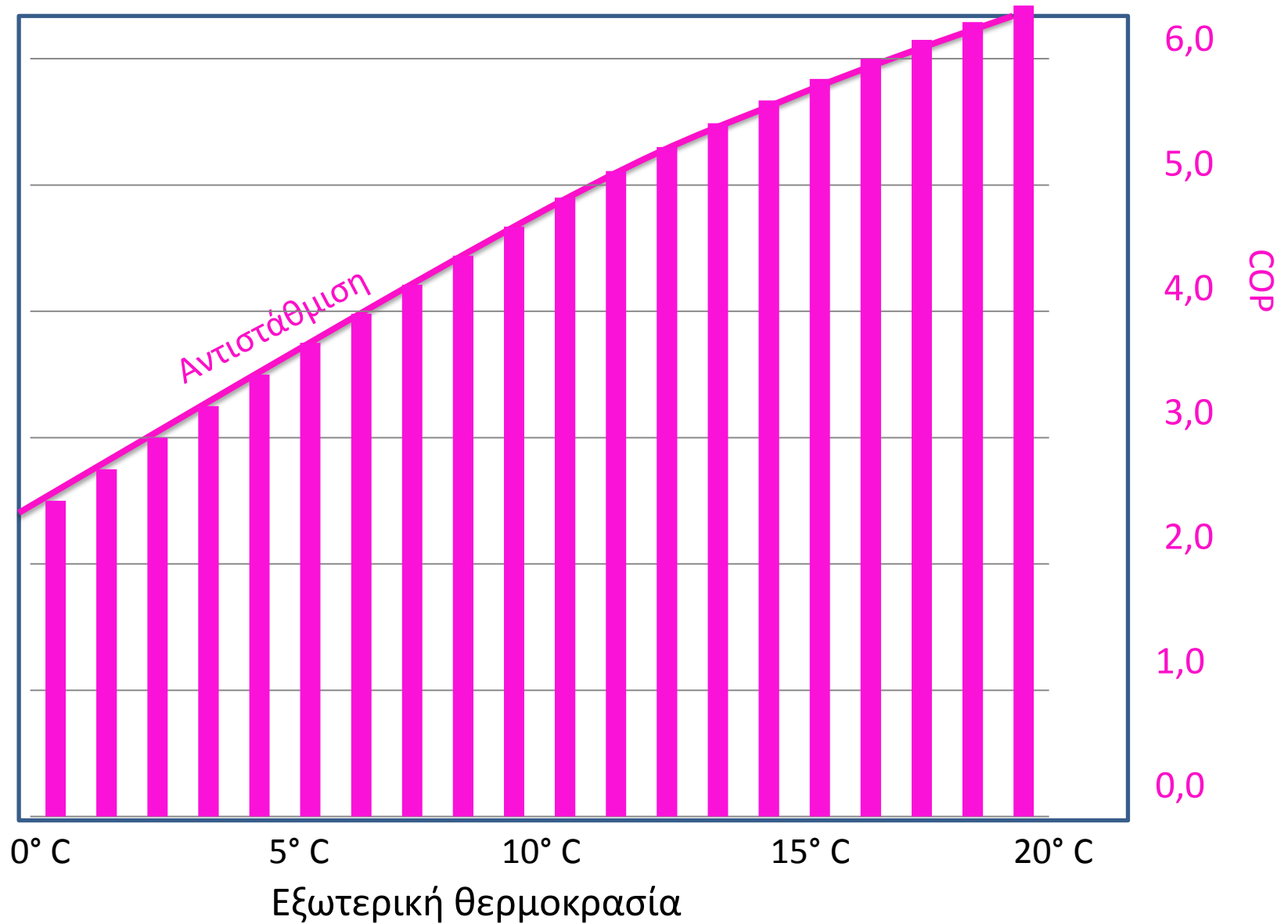
E/G. Θερμοί ατμοί εισέρχονται στον συμπυκνωτή και δίνουν την θερμότητά τους στο κύκλωμα θέρμανσης.

← Κύκλωμα θέρμανσης
 ← Ψυκτικό
 ← Εξωτερικός αέρας

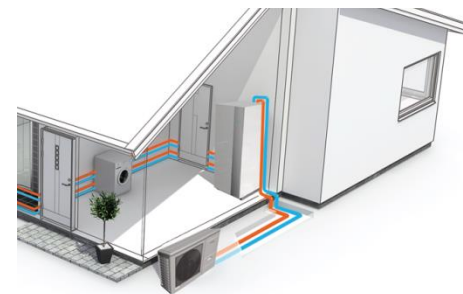
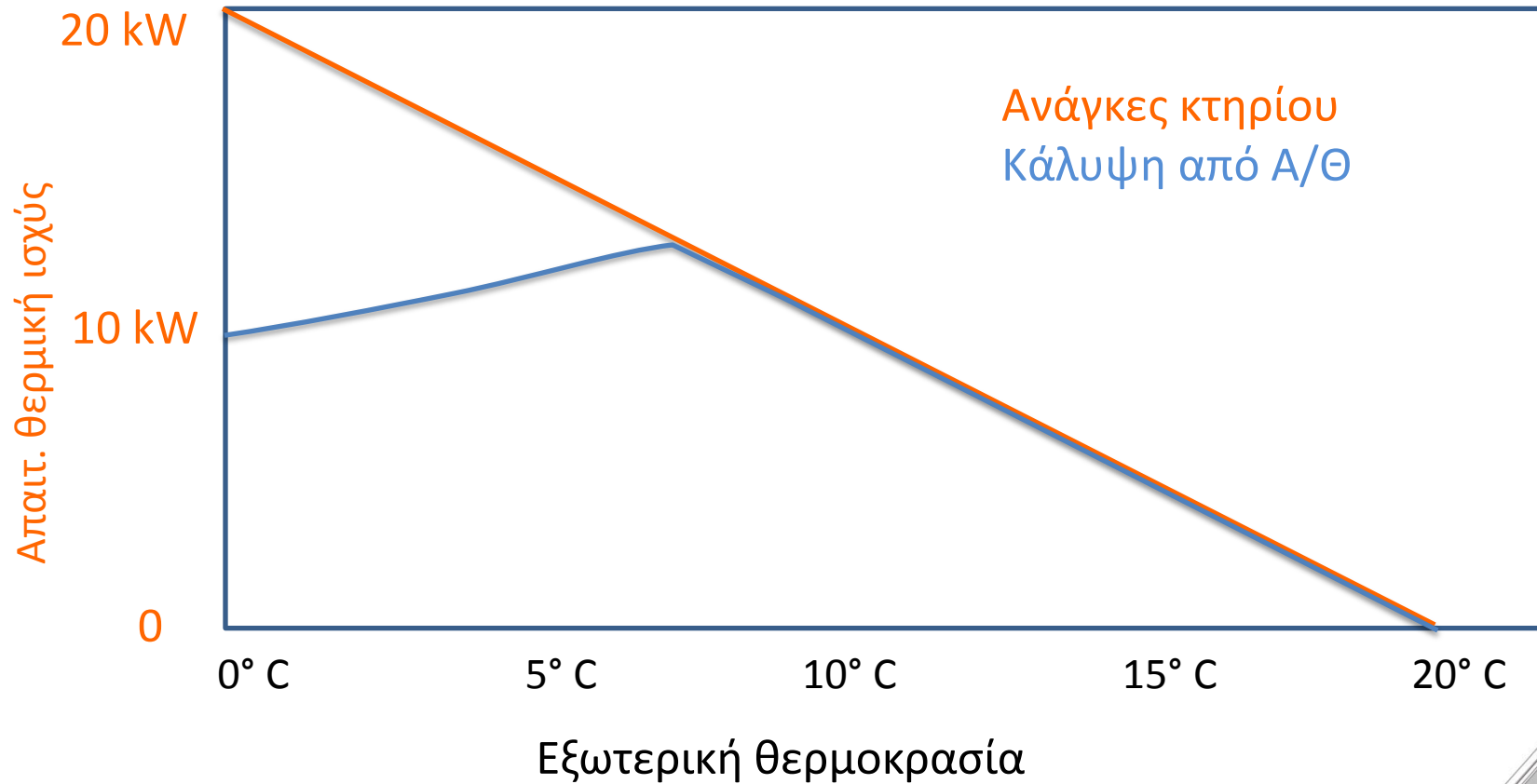
D. Οι ατμοί του ψυκτικού εισέρχονται στον συμπιεστή και η πίεσή τους, καθώς και η θερμοκρασία τους ανεβαίνει

COP Αντλίας θερμότητας A/N

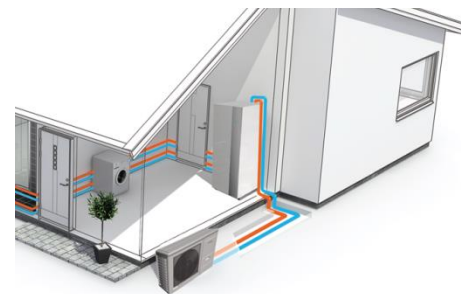
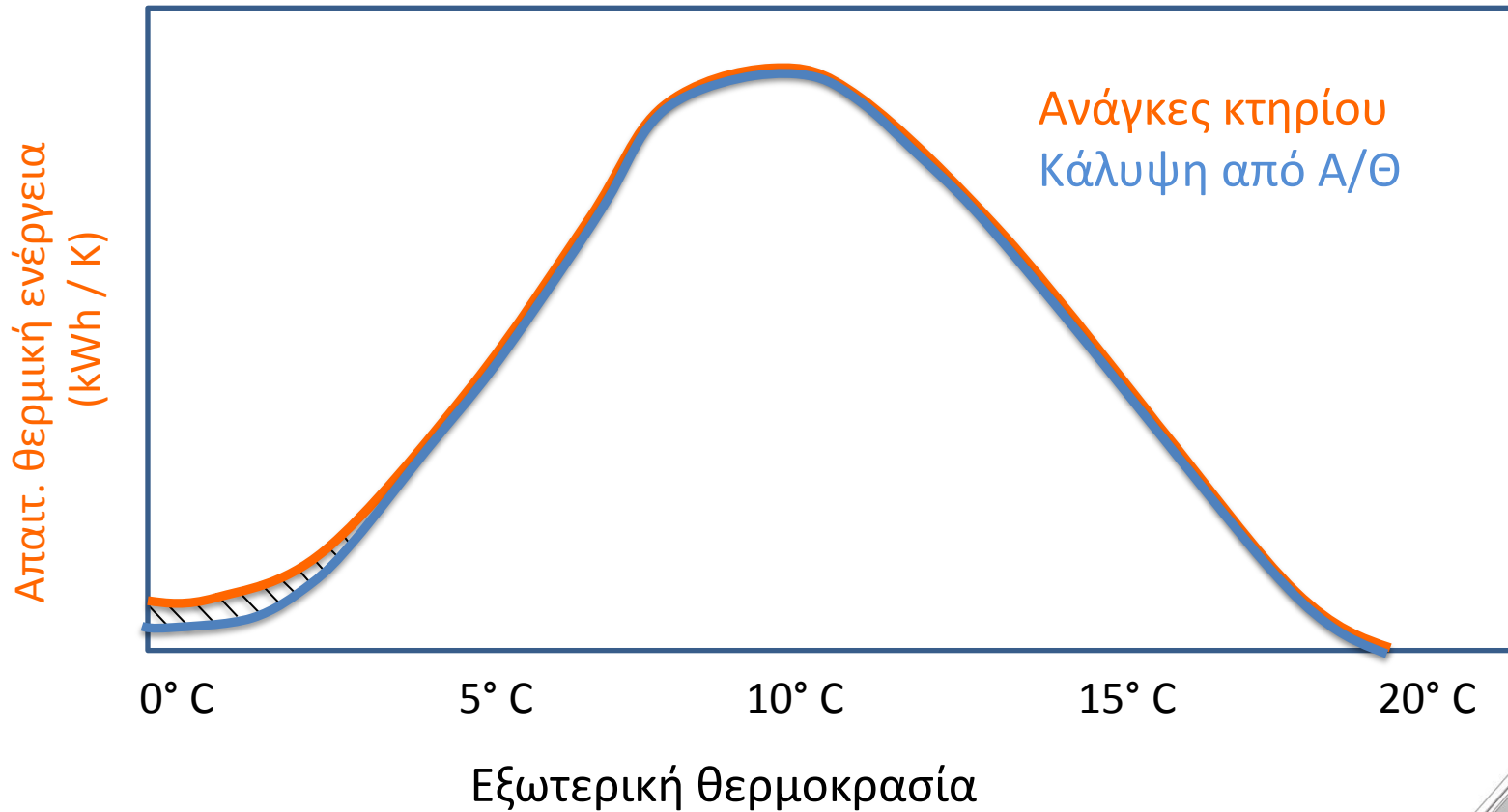




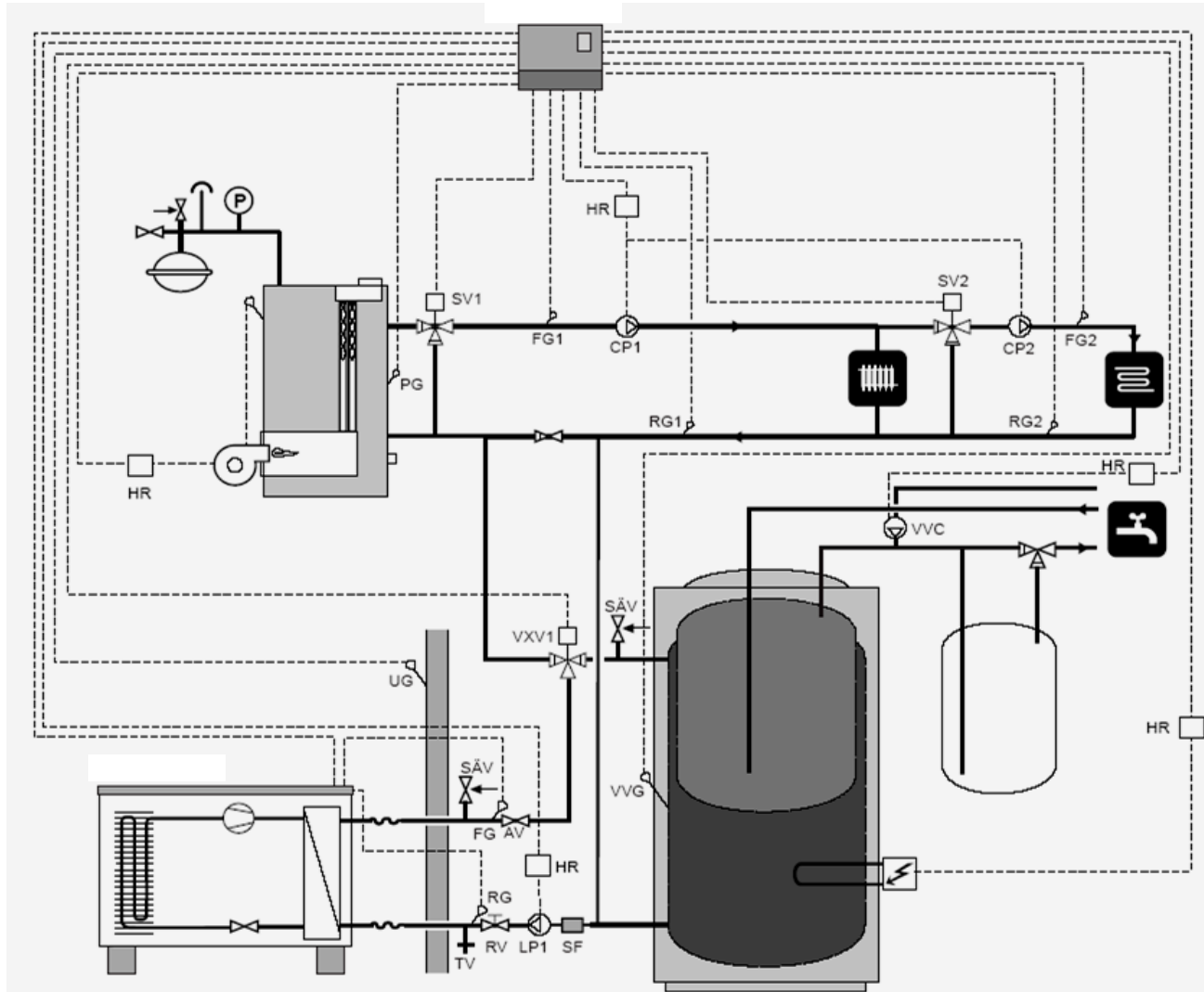
Διαστασιολόγηση Α/Θ



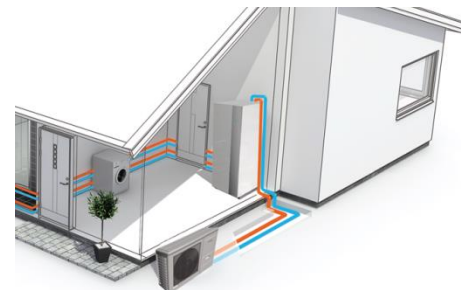
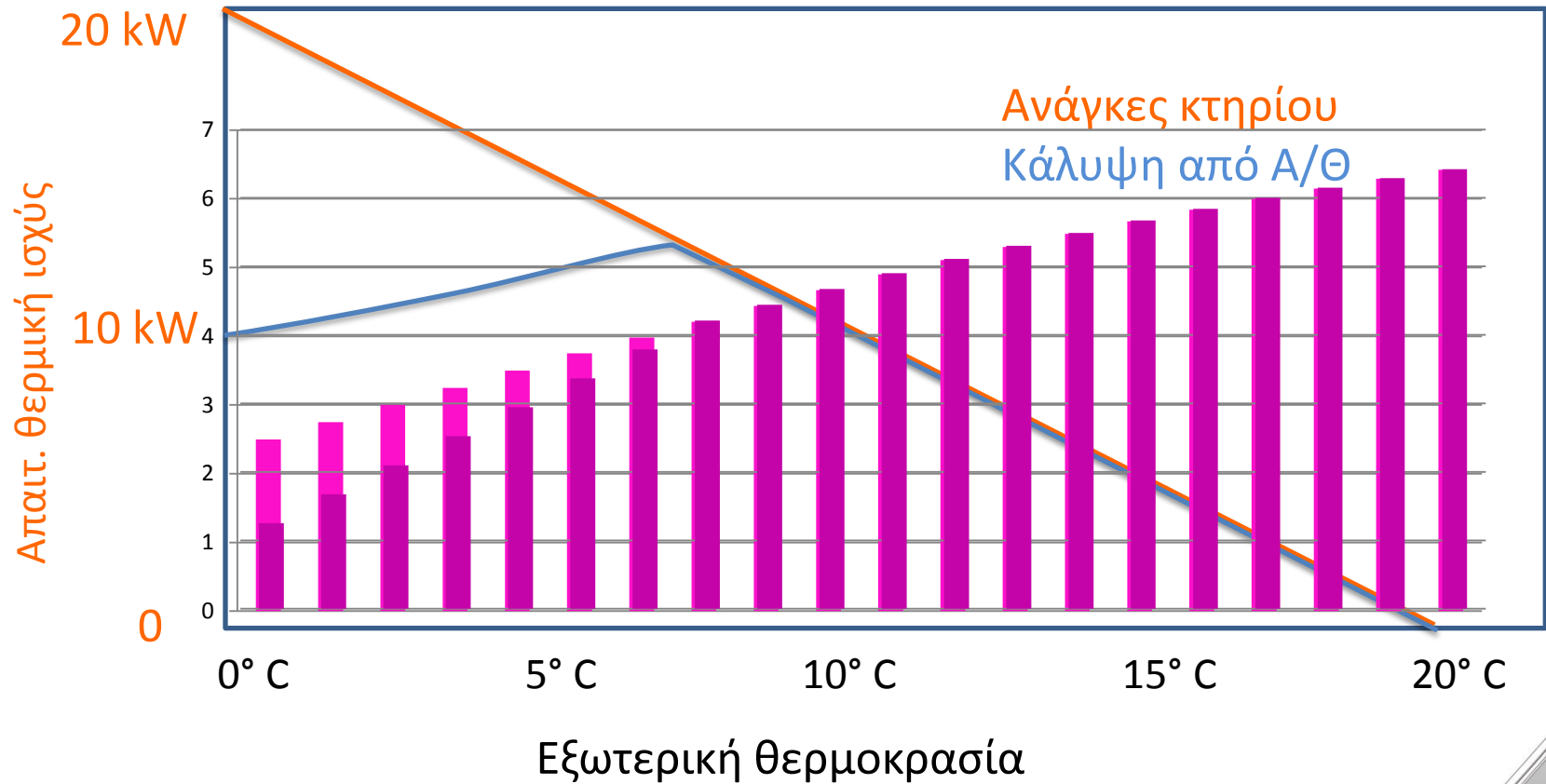
Διαστασιολόγηση Α/Θ



Συνδυασμός αντλίας θερμότητας monoblock με λέβητα



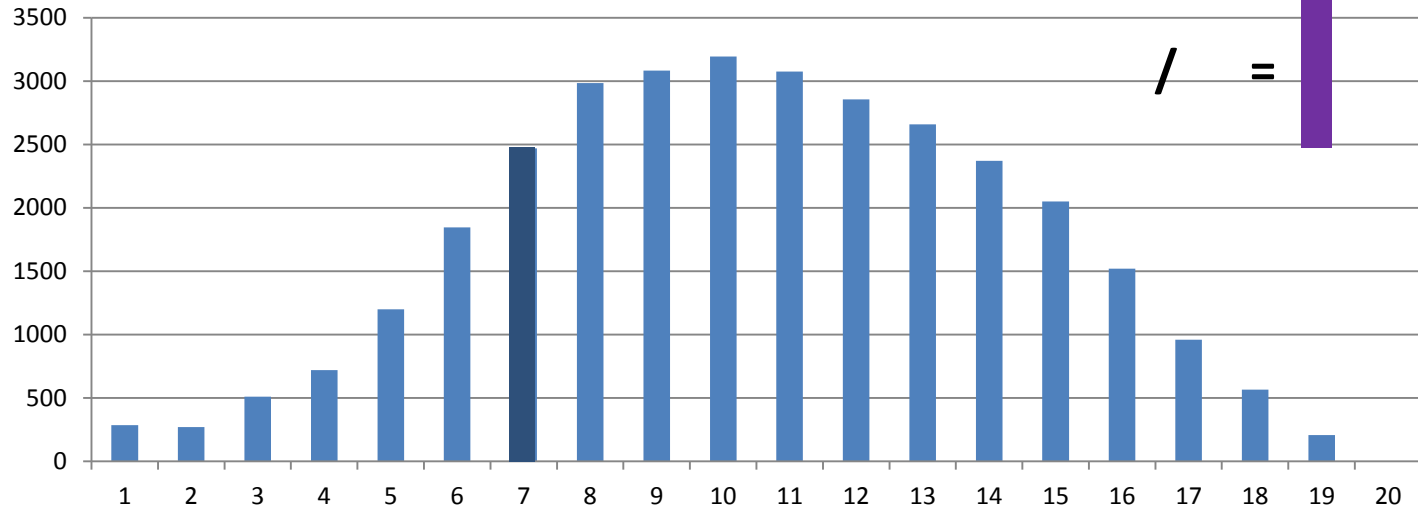
COP Α/Θ υπό διάφορες συνθήκες





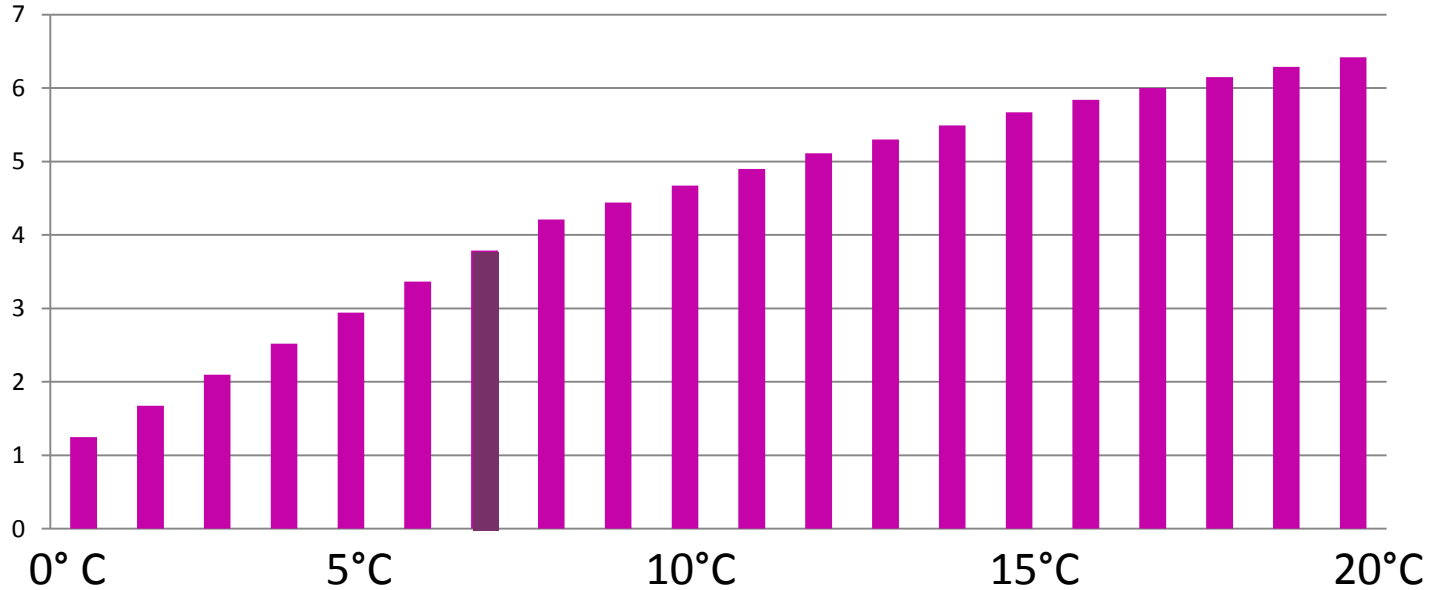
Θερμ. ενέργεια / COP = ηλεκτρική ενέργεια

Θερμική Ενέργεια (kWh)

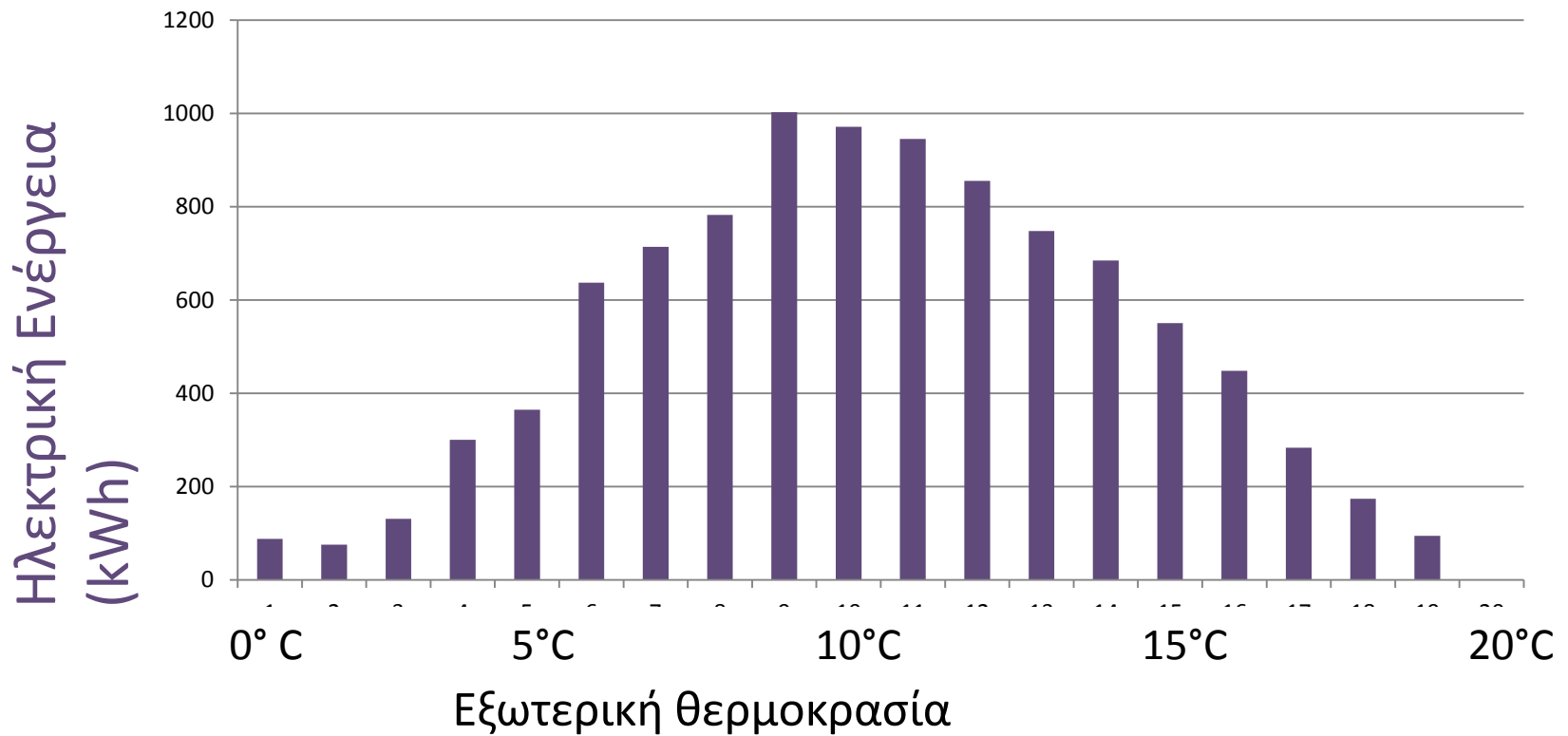


/ =

COP

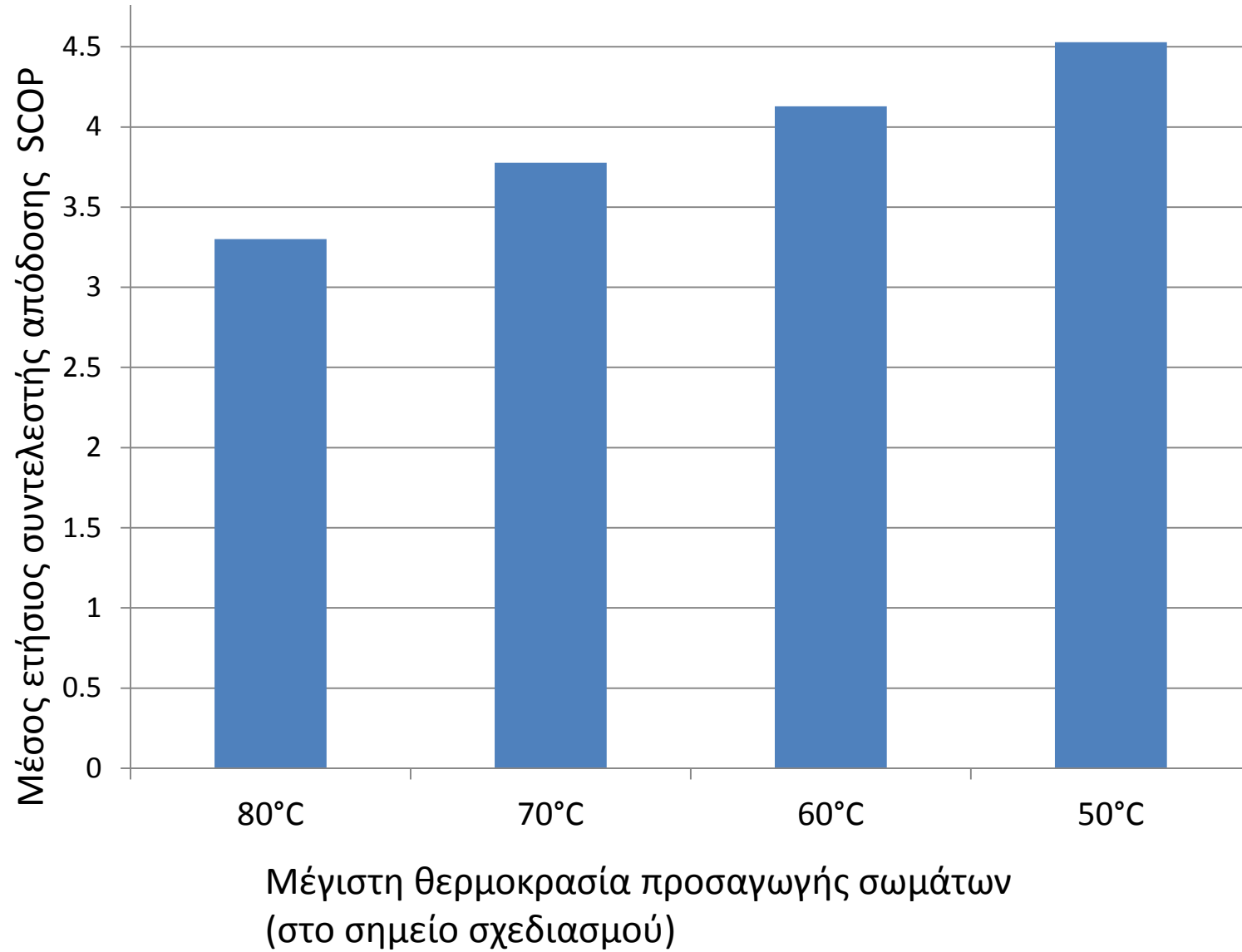


Εξωτερική θερμοκρασία

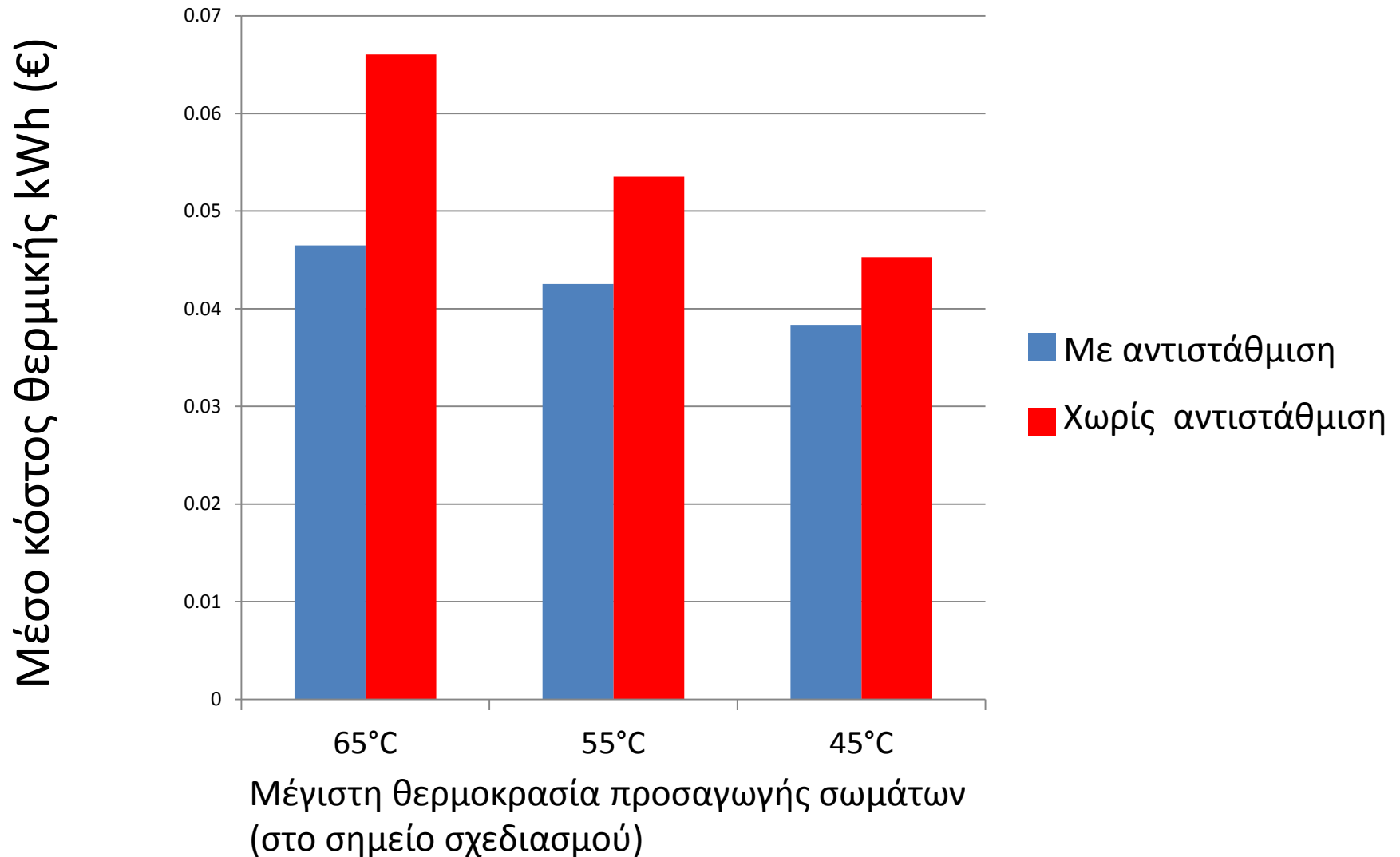


SCOP = Ετήσια Θερμική Ενέργεια / Ετήσια Ηλεκτρική Ενέργεια

Η επιρροή της θερμοκρασίας προσαγωγής



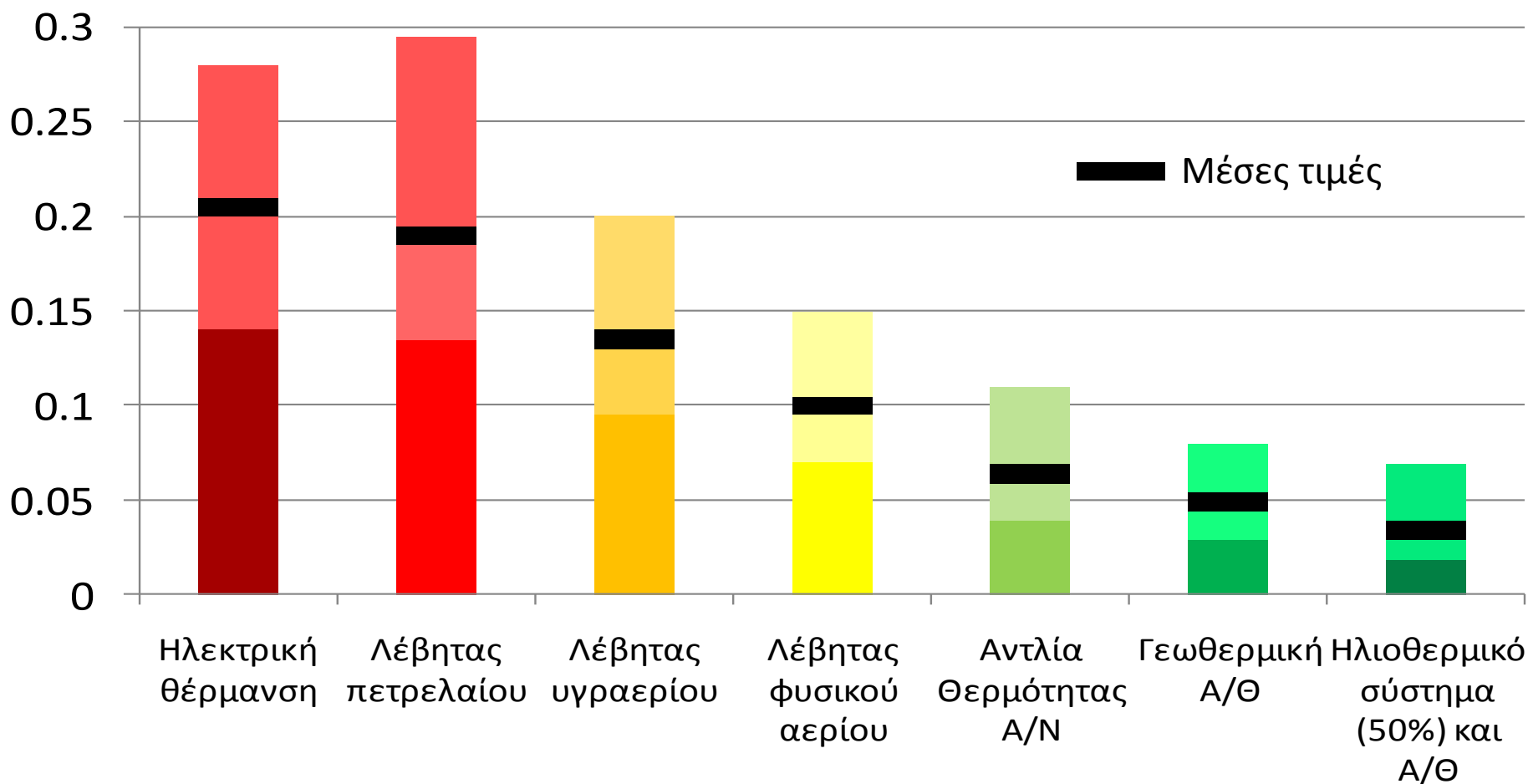
Σύγκριση α/θ με και χωρίς αντιστάθμιση



Το κόστος της θέρμανσης σήμερα

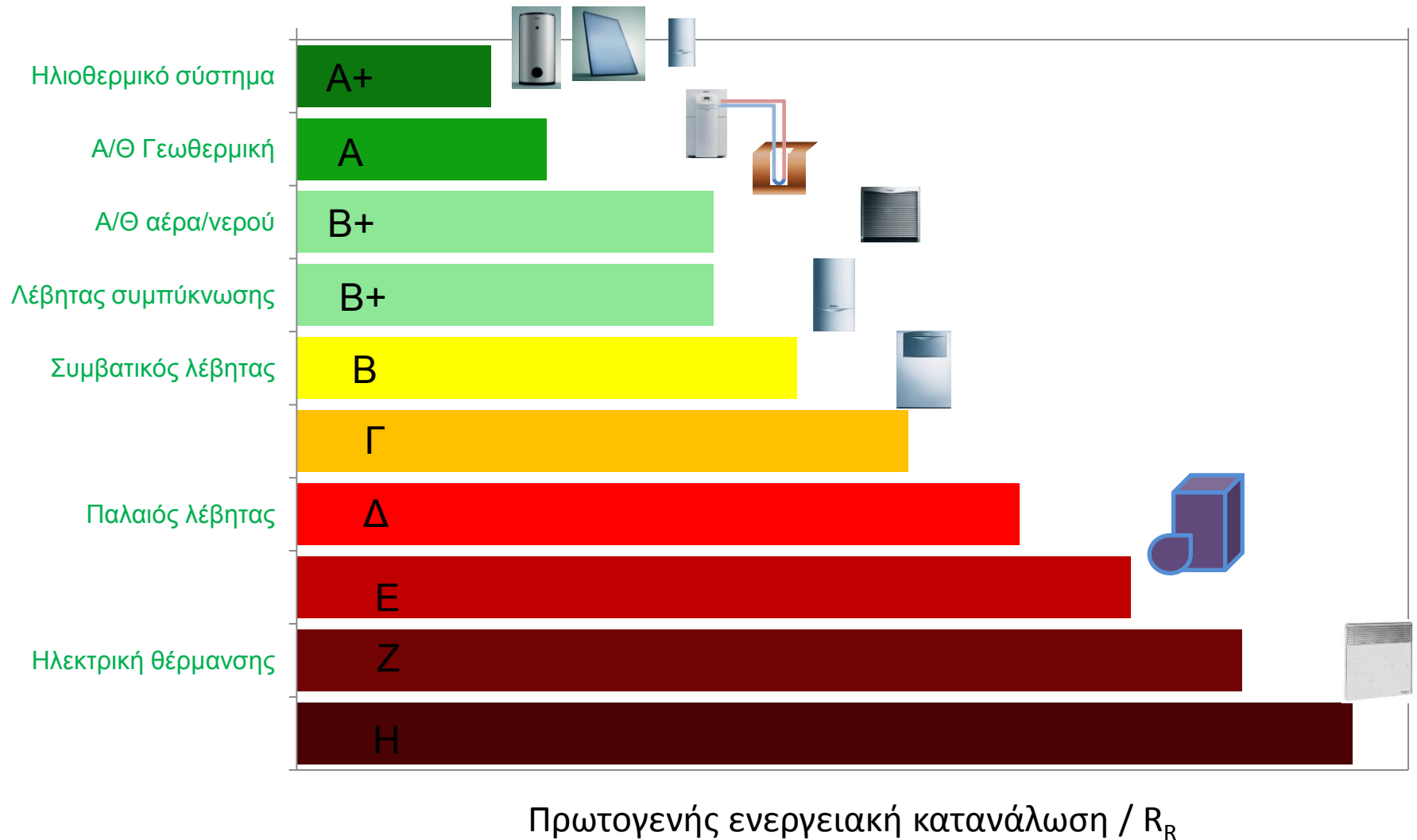


Κόστος θερμικής ενέργειας (€/kWh)



Κατάταξη συστημάτων θέρμανσης και ζυγ κατά ΚΕΝΑΚ

Υπάρχον κτήριο με το κέλυφος του κτηρίου αναφοράς





ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΚΡΟΑΣΗ!

Σωτήρης Κατσιμίχας, Δρ. Μηχανολόγος Μηχανικός

Γενικός Γραμματεύς Ένωσης Ελληνικών Επιχειρήσεων Θέρμανσης και Ενέργειας