ΙΔΡΥΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΥΠΡΟΥ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ & ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ

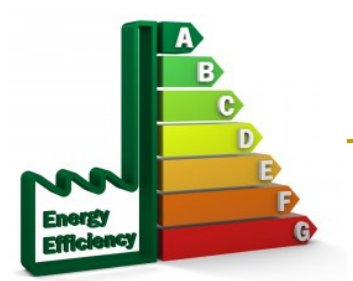
Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων και Νομικό Πλαίσιο Οδηγίες 2002/91/ΕΚ και 2010/31/ΕΚ και πρακτική εφαρμογή στην Κύπρο

Σεμινάριο ΕΤΕΚ με θέμα «Ενεργειακή Αναβάθμιση Κτιρίων στην Κύπρο»
2 Μαρτίου 2013

Ιωάννης Θωμά
Ίδρυμα Ενέργειας Κύπρου
(Υπηρεσία Ενέργειας
Υπουργείο Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού)

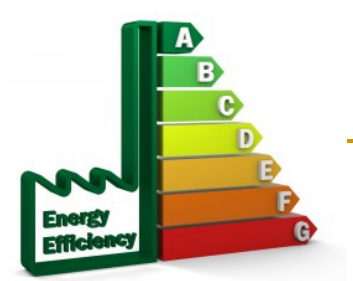
Βασικές Πρόνοιες της Οδηγίας 2002/91/ΕΚ

- Καθορισμός ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης για νέα κτίρια και για κτίρια άνω των 1000τ.μ. που υφίστανται ριζική ανακαίνιση
- Καθορισμός μεθοδολογίας υπολογισμού ενεργειακής απόδοσης κτιρίου
- Έκδοση Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης για νέα κτίρια και για κτίρια που ενοικιάζονται ή πωλούνται
- Έκδοση Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης για κτίρια άνω των 1000τ.μ. που χρησιμοποιούνται από το δημόσιο και δέχονται συχνά επισκέψεις από το κοινό
- Επιθεωρήσεις συστημάτων κλιματισμού και θέρμανσης



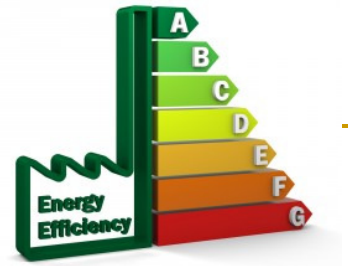
Νόμος που Ρυθμίζει την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων

- Οι περί Ρύθμισης της Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων Νόμοι του 2006 και 2009 και οι περί Οδών και Οικοδομών (Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων) Κανονισμοί του 2006 αποτελούν το Νομοθετικό πλαίσιο με το οποίο έχει εναρμονιστή η Κύπρος με την Οδηγία 2002/91/ΕΚ



Ελάχιστες Απαιτήσεις Ενεργειακής Απόδοσης

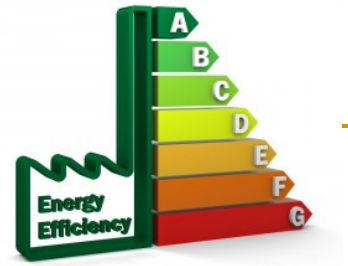
- Με Υπουργικό Διάταγμα από την 21/12/2007 καθορίστηκαν για πρώτη φορά ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης για όλα τα νέα κτίρια και τα κτίρια άνω των 1000τ.μ. που υφίστανται ριζική ανακαίνιση



Ελάχιστες Απαιτήσεις Ενεργειακής Απόδοσης

- Στο Υπουργικό Διάταγμα του 2007 καθορίζονται μέγιστοι συντελεστές θερμοπερατότητας και ουσιαστικά γίνεται υποχρεωτική η θερμομόνωση του κελύφους του κτιρίου

Δομικό Στοιχείο	**Μέγιστος Συντελεστής Θερμοπερατότητας (W/m^2K)**
Στέγες και δάπεδα εκτεθειμένα στο εξωτερικό περιβάλλον	**0.75**
Τοιχοποιία και φέρουσα κατασκευή σε επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον	**0.85**
Κουφώματα	**3.8**
Δάπεδα υπερκείμενα κλειστού μη θερμαινόμενου υπογείου ή ημιυπογείου	**2.0**

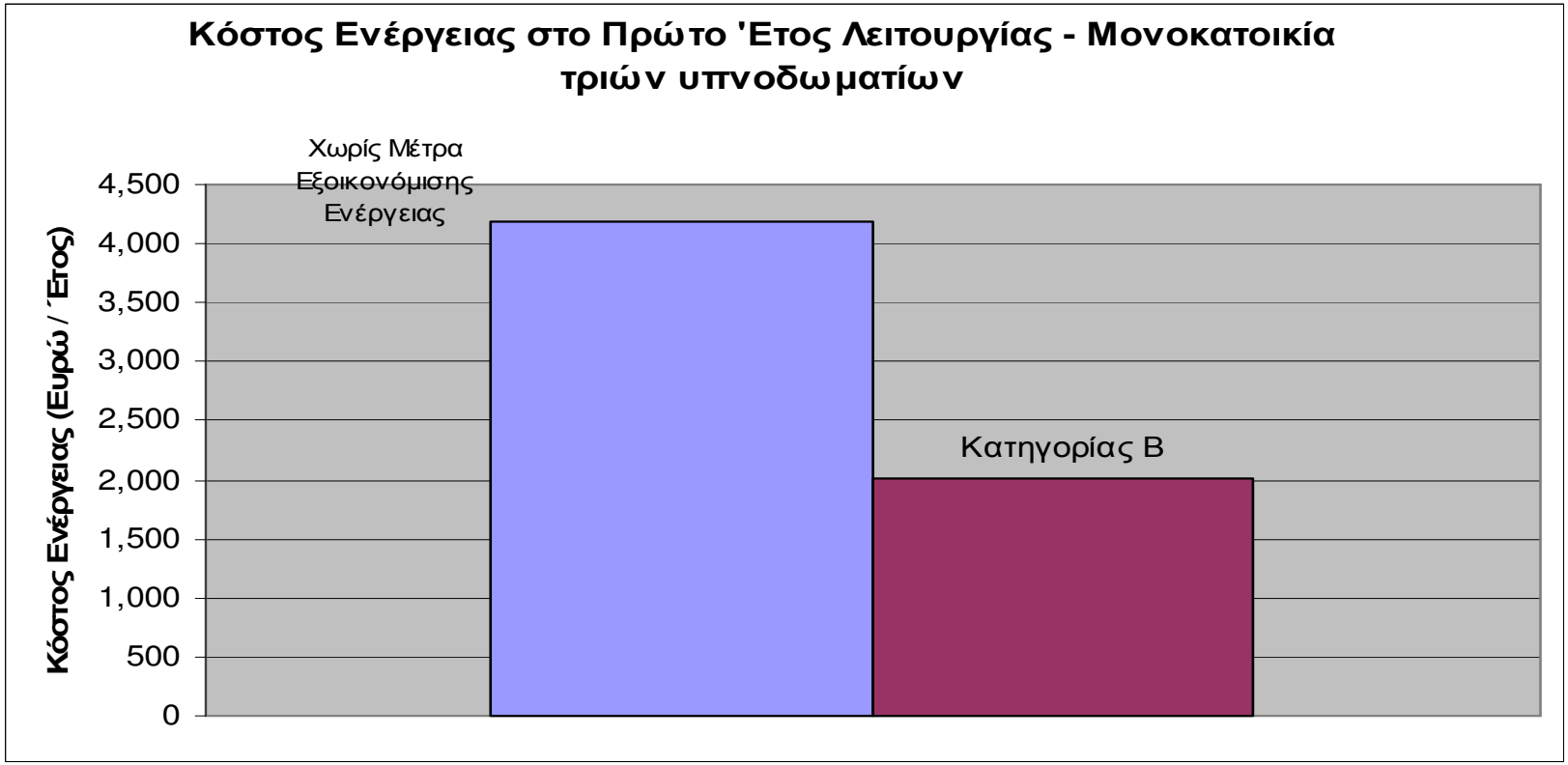


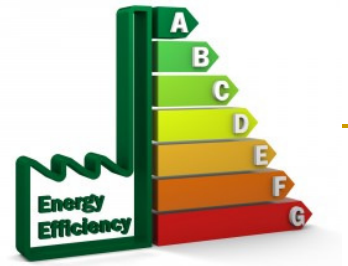
Διάταγμα απαιτήσεων ελάχιστης ενεργειακής απόδοσης κτιρίου του 2009

Από την 1ην Ιανουαρίου με νέο Υπουργικό Διάταγμα ο ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης αυξήθηκαν με την συμπερίληψη των ακόλουθων:

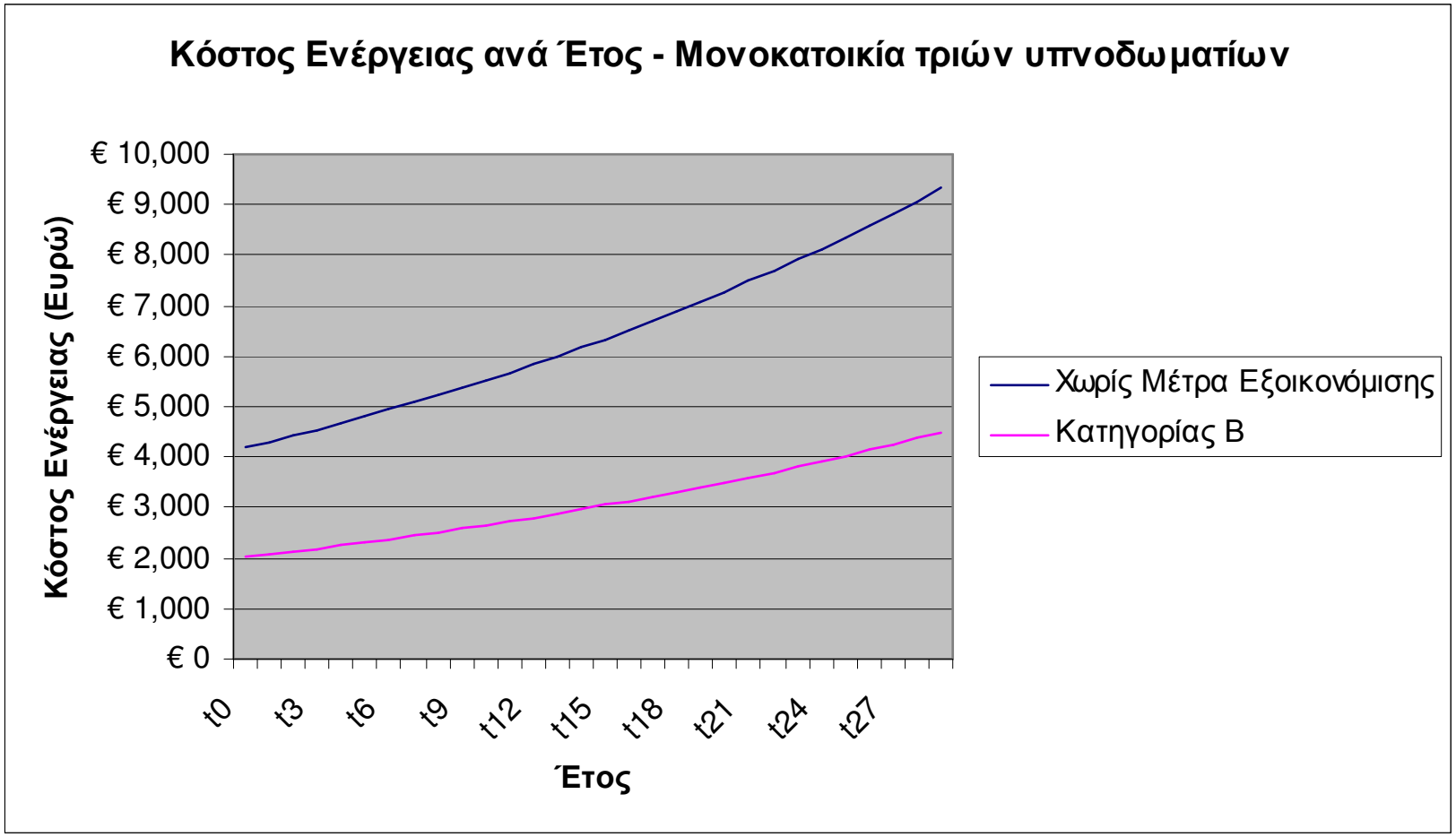
- ✓ Μέγιστος μέσος συντελεστής θερμοπερατότητας 1.3 W/m^2K για κτίρια που χρησιμοποιούνται ως κατοικίες
- ✓ Μέγιστος μέσος συντελεστής θερμοπερατότητας 1.8 W/m^2K για κτίρια που **δεν** χρησιμοποιούνται ως κατοικίες
- ✓ Ηλιακά θερμικά για παραγωγή ζεστού νερού (κατοικίες μόνο)
- ✓ Πρόνοια για εγκατάσταση ΑΠΕ για παραγωγή ηλεκτρισμού
- ✓ Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης κατηγορίας μεγαλύτερης ή ίσης του Β

Παράδειγμα μονοκατοικίας



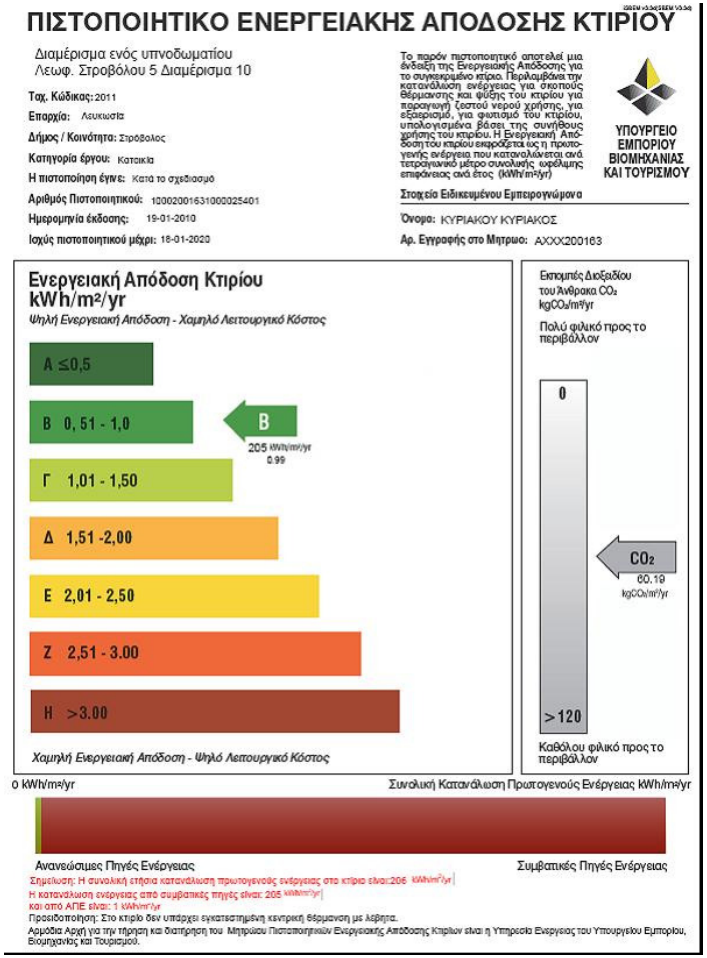


Παράδειγμα μονοκατοικίας



Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης

- Το Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης απαιτείται με την κατάθεση για αίτηση άδειας οικοδομής και για υφιστάμενα κτίρια κατά την πώληση ή ενοικίαση



ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ

Διαμέρισμα ενός υπνοδωματίου
Λεωφ. Στροβόλου 5 Διαμέρισμα 10

Ταχ. Κώδικας: 2011
Επαρχία: Λευκωσία
Δήμος / Κοινότητα: Στρόβολος
Κατηγορία έργου: Κατοικία
Η πιστοποίηση έγινε: Κατά το σχεδιασμό
Αριθμός Πιστοποιητικού: 10002001631000025401
Ημερομηνία έκδοσης: 19-01-2010
Ισχύς πιστοποιητικού μέχρι: 18-01-2020

Το παρόν πιστοποιητικό αποτελεί μια ένδειξη της Ενεργειακής Απόδοσης για το συγκεκριμένο κτίριο. Περιλαμβάνει την κατανάλωση ενέργειας για σκοπούς θέρμανσης και ψύξης του κτιρίου για παραγωγή ζεστού νερού χρήσης, για εξαερισμό, για φωτισμό του κτιρίου, υπολογισμένα βάσει της συνήθους χρήσης του κτιρίου. Η Ενεργειακή Απόδοση του κτιρίου εκφράζεται ως η πρωτογενής ενέργεια που καταναλώνεται ανά τετραγωνικό μέτρο συνολικής ωφέλιμης επιφάνειας ανά έτος (kWh/m²/yr)

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ

Στοιχεία Ειδικευμένου Εμπειρογνώμονα
Όνομα: ΚΥΡΙΑΚΟΥ ΚΥΡΙΑΚΟΣ
Αρ. Εγγραφής στο Μητρώο: AXXX200163

Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίου
kWh/m²/yr
Ψηλή Ενεργειακή Απόδοση - Χαμηλό Λειτουργικό Κόστος

A ≤0,5
B 0, 51 - 1,0
Γ 1,01 - 1,50
Δ 1,51 -2,00
E 2,01 - 2,50
Z 2,51 - 3.00
H >3.00

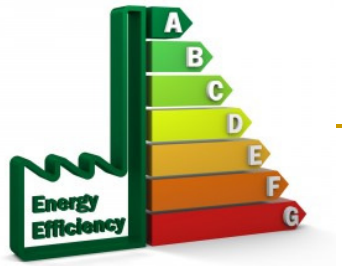
B
205 kWh/m²/yr
0.99

Χαμηλή Ενεργειακή Απόδοση - Ψηλό Λειτουργικό Κόστος

Εκπομπές Διοξειδίου του Άνθρακα CO_2
$kgCO_2/m^2/yr$
Πολύ φιλικό προς το περιβάλλον
0
>120
CO_2
60.19
$kgCO_2/m^2/yr$
Καθόλου φιλικό προς το περιβάλλον

0 kWh/m²/yr
Συνολική Κατανάλωση Πρωτογενούς Ενέργειας kWh/m²/yr
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
Συμβατικές Πηγές Ενέργειας

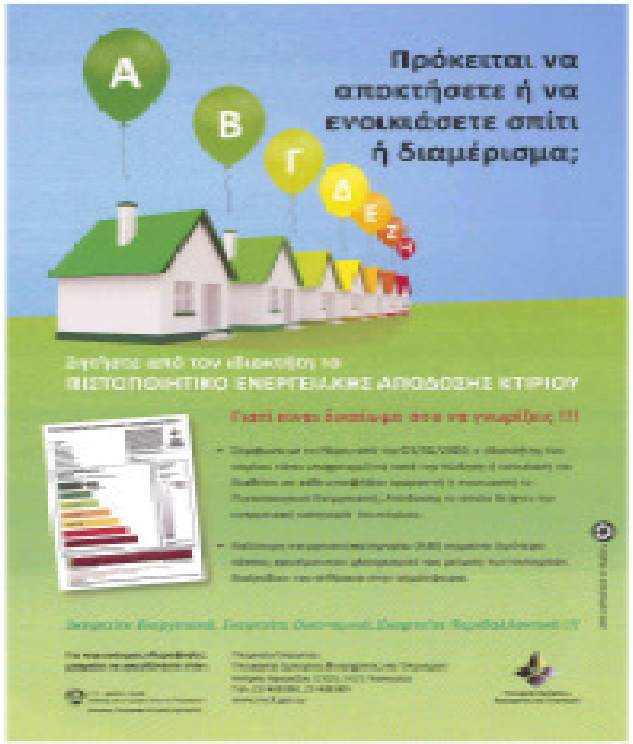
Σημείωση: Η συνολική ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας στο κτίριο είναι:206 kWh/m²/yr
Η κατανάλωση ενέργειας από συμβατικές πηγές είναι: 205 kWh/m²/yr
Και από ΑΠΕ είναι: 1 kWh/m²/yr
Προειδοποίηση: Στο κτίριο δεν υπάρχει εγκατεστημένη κεντρική θέρμανση με λέβητα.
Αρμόδια Αρχή για την τήρηση και διατήρηση του Μητρώου Πιστοποιητικών Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων είναι η Υπηρεσία Ενέργειας του Υπουργείου Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού.



Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης

Στόχος (1): Η ενημέρωση του κοινού για την ενεργειακή κατάσταση του κτιρίου πριν:

- την αγορά,
- ενοικίαση ή
- ανέγερση του κτιρίου



Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης

Στόχος (2): Η προώθηση των βέλτιστων, από οικονομικής και τεχνικής άποψης, μέτρων που θα βελτιώσουν την ενεργειακή απόδοση του κτιρίου καθώς το Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης πρέπει πάντα να συνοδεύεται από συστάσεις για βελτίωση της ενεργειακής του απόδοσης

3. Recommendations

The following sections list recommendations selected by the accredited expert for the improvement of the energy performance of the building. The recommendations are listed under four headings: short payback, medium payback and long payback.

a) Recommendations with a short payback

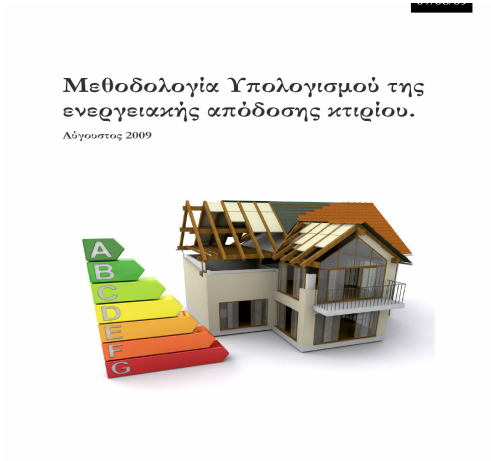
This section lists recommendations with a payback of less than 3 years:

Recommendation	Potential impact
Install more efficient water heater.	MEDIUM
Chiller efficiency is low. Consider upgrading chiller plant.	HIGH
Some floors are poorly insulated - introduce and/or improve insulation. Add insulation to the exposed surfaces of floors adjacent to underground, unheated spaces or exterior.	HIGH

ONLY FOR ILLUSTRATION

Μεθοδολογία Υπολογισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου

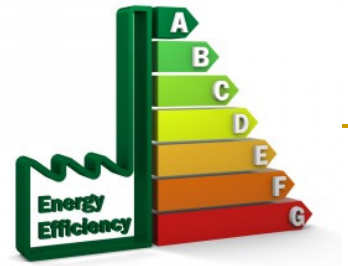
- Για τον υπολογισμό των ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης και την έκδοση του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης υπάρχει καθορισμένη με Υπουργικό Διάταγμα Μεθοδολογία Υπολογισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου



Μεθοδολογία Υπολογισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου

Η Μεθοδολογία Υπολογισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου για σκοπούς έκδοσης Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης λαμβάνει υπόψη:

- √ Θερμομόνωση του κελύφους
- √ Θερμοχωρητικότητα
- √ Εξωτερική σκίαση
- √ Σύστημα θέρμανσης και κλιματισμού
- √ Σύστημα παραγωγής ζεστού νερού
- √ Τεχνητό φωτισμό
- √ Παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές



Ειδικευμένοι Εμπειρογνώμονες

- Οι υπολογισμοί ενεργειακής απόδοσης και η διαδικασία έκδοσης διεξάγεται από τον Ειδικευμένο Εμπειρογνώμονα (ΕΕ).
- Απαιτείται η έγγραφή τους στο Μητρώο ΕΕ
- Δύο κατηγορίες ΕΕ (Κατοικίες και Μη-κατοικίες)
- Προαπαιτούμενα προσόντα ανάλογα με την κατηγορία

Ειδικευμένοι Εμπειρογνώμονες

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

Κτίρια που χρησιμοποιούνται ως κατοικίες

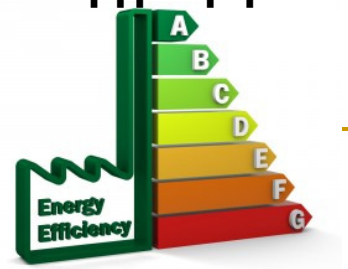
Προσόντα Ειδικευμένου Εμπειρογνώμονα

Τουλάχιστο **3 χρόνια** αποδεδειγμένη πείρα ως μελετητής εγγεγραμμένος στο **ΕΤΕΚ** και **βεβαίωση επιτυχίας σε εξετάσεις** που διοργανώνονται από τον οργανισμό αξιολόγησης και **εγγραφή στο Μητρώο**.

Κτίρια που χρησιμοποιούνται ως μη κατοικίες

Προσόντα Ειδικευμένου Εμπειρογνώμονα

Τουλάχιστο **6 χρόνια** αποδεδειγμένη πείρα ως μελετητής εγγεγραμμένος στο **ΕΤΕΚ** και **βεβαίωση επιτυχίας σε εξετάσεις** που διοργανώνονται από τον οργανισμό αξιολόγησης και **εγγραφή στο Μητρώο**.



ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΕΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

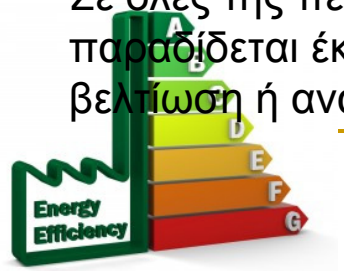
Επιθεώρηση των συστημάτων κλιματισμού και θέρμανσης

Η επιθεώρηση των συστημάτων κλιματισμού και θέρμανσης στόχο έχει την μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και την μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Η επιθεώρηση εφαρμόζεται για ***κλιματιστικά*** *με ονομαστική ωφέλιμη ισχύ μεγαλύτερη των* ***12kW*** *ή που αθροιστικά σε ένα κτίριο ξεπερνά τα* ***50kW*** και *για* ***συστήματα θέρμανσης*** *με λέβητα μεγαλύτερα των* ***20kW.***

Η επιθεώρηση των συστημάτων κλιματισμού μπορεί να διεξάγεται μόνο από τους *Επιθεωρητές Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων* των οποίων τα προσόντα καθορίζονται σε σχετικούς κανονισμούς. Έχει καταρτιστεί κατάλογος Επιθεωρητών Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων για συστήματα κλιματισμού. Η συχνότητα των επιθεωρήσεων διαφέρει ανάλογα με την ισχύ του κλιματιστικού.

Η επιθεώρηση των συστημάτων θέρμανσης μέχρι και 100kW διεξάγεται από Επιθεωρητές της Υπηρεσίας Ενέργειας. *Μελλοντικά και με την έγκριση των σχετικών Διαταγμάτων αναμένεται να ξεκινήσουν και οι επιθεωρήσεις λεβήτων με ονομαστική ισχύ μεγαλύτερη των 100 kW από Επιθεωρητές Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων.*

Σε όλες της περιπτώσεις, και σε εύλογο χρόνο από το πέρας της επιθεώρησης, πρέπει να παραδίδεται έκθεση στον ιδιοκτήτη με τα αποτελέσματα της επιθεώρησης και εισηγήσεις για βελτίωση ή αναβάθμιση του συστήματος.



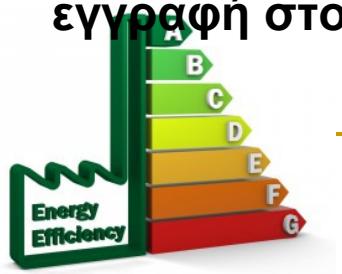
ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΕΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Επιθεώρηση Συστημάτων Κλιματισμού

Προσόντα Επιθεωρητή Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων

Μηχανολόγος Μηχανικός εγγεγραμμένος στο **ΕΤΕΚ** η σε αντίστοιχο σώμα άλλου κράτους **με 3 χρόνια συναφή πείρα** και **βεβαίωση επιτυχίας σε εξετάσεις** που διοργανώνονται από τον οργανισμό αξιολόγησης και **εγγραφή στον σχετικό κατάλογο**.



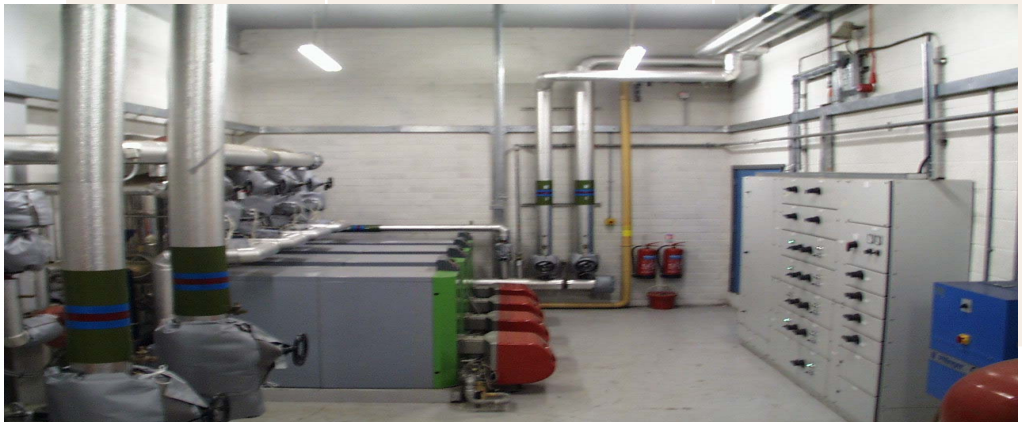
Επιθεώρηση Συστημάτων Θέρμανσης

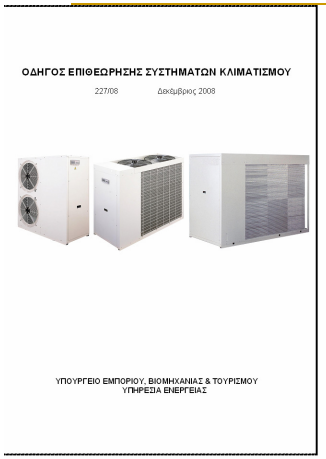
Προσόντα Επιθεωρητή Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων

Μηχανολόγος Μηχανικός εγγεγραμμένος στο **ΕΤΕΚ** η σε αντίστοιχο σώμα άλλου κράτους **με 3 χρόνια συναφή πείρα** και **βεβαίωση επιτυχίας σε εξετάσεις** που διοργανώνονται από τον οργανισμό αξιολόγησης και **εγγραφή στον σχετικό κατάλογο**

ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΕΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Συστήματα Θέρμανσης με Λέβητες που επιθεωρούνται			
Κατηγορίες Εγκαταστάσεων	Συστήματα Θέρμανσης με λέβητες ονομαστικής ωφέλιμης ισχύος **μεγαλύτερης των 100kW, εκτός των λεβήτων αερίου**.	Συστήματα Θέρμανσης με λέβητες **αερίου ονομαστικής ωφέλιμης ισχύος μεγαλύτερης των 100kW.**	Συστήματα Θέρμανσης με **λέβητες** ονομαστικής ωφέλιμης ισχύος **μεγαλύτερης των 20kW**,οι οποίοι είναι παλαιότεροι των δεκαπέντε (15)ετών.
Συχνότητα	μια τουλάχιστον φορά **ανά δύο (2) έτη.**	μια τουλάχιστον φορά **ανά τέσσερα (4) έτη.**	Μια και μοναδική φορά. Για τις εγκαταστάσεις θέρμανσης με λέβητες ονομαστικής ωφέλιμης ισχύος μεγαλύτερης των **20 kW** οι οποίοι κατά την έναρξη ισχύος του παρόντος διατάγματος είναι παλαιότεροι των δεκαπέντε ετών



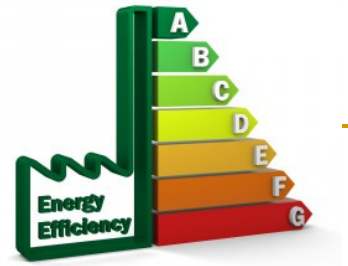


ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΕΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Συστήματα κλιματισμού που επιθεωρούνται

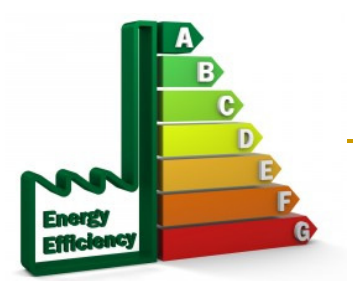
(με βάση τον ¨Οδηγό Επιθεώρησης των Συστημάτων Κλιματισμού)

Κατηγορίες Εγκαταστάσεων	Συστήματα κλιματισμού ωφέλιμης ονομαστικής ωφέλιμης ισχύος **μεγαλύτερης των 12kW και μικρότερης των 250kW**	Συστήματα κλιματισμού ωφέλιμης ονομαστικής ωφέλιμης ισχύος **ίσης η μεγαλύτερης των 250kW**	Συστήματα κλιματισμού που **αθροιστικά η ωφέλιμη ονομαστική ισχύς τους σε ένα κτίριο υπερβαίνει τα 50kW**
Συχνότητα	Μια τουλάχιστο φορά **ανά 5 χρόνια**	**Μια τουλάχιστο φορά ανά 3 χρόνια**	**Μια τουλάχιστο φορά ανά 5 χρόνια**



Εποπτεία εφαρμογής του Νόμου

- Επιθεωρήθηκαν περισσότερες από 1900 οικοδομές από του Εντεταλμένους Επιθεωρητές
- Επιθεωρούνται τουλάχιστον 10% των ΠΕΑ για την ορθότητα των υπολογισμών τους
- Επιθεώρηση του αρχείου των ΕΕ



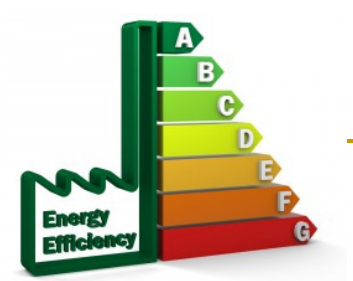
Οδηγία 2010/31/ΕΕ

Πληρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης:

Στις 28 Δεκεμβρίου 2012 δημοσιεύθηκε στην Επίσημη Εφημερίδα της Δημοκρατίας ο Νόμος 210(Ι)/2012 που εναρμονίζει την Κυπριακή Νομοθεσία με την Οδηγία 2010/31/ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων (αναδιατύπωση)

Βασικές τροποποιήσεις

- Κάθε κτίριο ή κτιριακή μονάδα που υφίσταται ανακαίνιση μεγάλης κλίμακας πρέπει να πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης
- Κάθε στοιχείο του κτιρίου που συνιστά μέρος του κελύφους όταν αντικαθίσταται ή τοποθετείται εκ των υστέρων και έχει σημαντικό αντίκτυπο στην ενεργειακή απόδοση του κτιρίου πρέπει να πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης
- Κάθε στοιχείο του κτιρίου που συνιστά μέρος του κελύφους και είναι μέρος προσθήκης σε υφιστάμενο κτίριο



Οδηγία 2010/31/ΕΕ

- Καθορισμός ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης με στόχο να επιτευχθούν τα βέλτιστα από οικονομικής άποψης επίπεδα

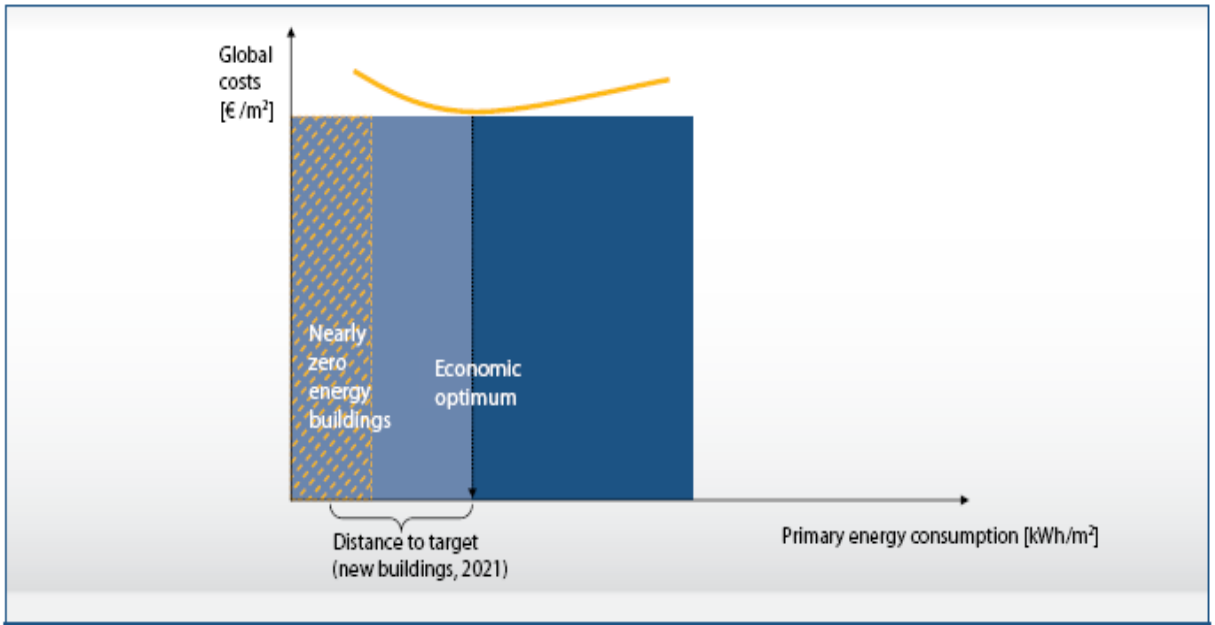
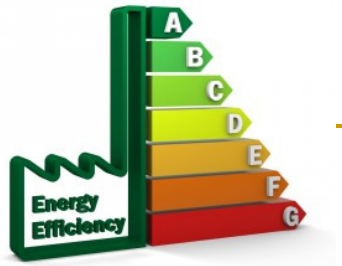


Figure: Beneficial areas in relation to cost optimum and distance to target (example only)



Οδηγία 2010/31/ΕΕ

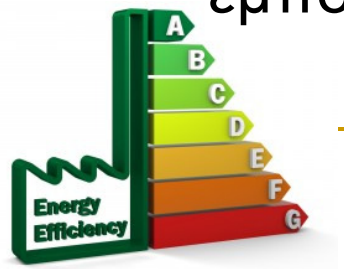
Το Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης αναρτάται σε περίοπτη από το κοινό θέση σε κτίρια άνω των 500τ.μ. που χρησιμοποιούνται από δημόσια αρχή και δέχονται συχνά επισκέψεις από το κοινό (από την 9η Ιουλίου 2015 η σχετική πρόνοια θα ισχύει για κτίρια άνω των 250τ.μ.)

Οδηγία 2010/31/ΕΕ

Όταν διατίθενται προς πώληση ή εκμίσθωση –

- Κτίρια που έχουν πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης,
- Κτιριακές μονάδες σε κτίριο που έχει πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης
- Κτιριακές μονάδες που έχουν πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης

δηλώνεται ο δείκτης ενεργειακής απόδοσης του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης σε όλες τις εμπορικές διαφημίσεις



Κτίρια με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας

- Μετά την 31ην Δεκεμβρίου 2018 όλα τα νέα κτίρια που στεγάζουν δημόσιες αρχές ή είναι ιδιοκτησίας τους πρέπει να αποτελούν κτίρια με σχεδόν μηδενική κατανάλωση
- Έως την 31η Δεκεμβρίου 2020 όλα τα νέα κτίρια πρέπει να κτίρια με σχεδόν μηδενική κατανάλωση

Κτίρια με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας

«κτίριο με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας»: κτίριο με πολύ υψηλή ενεργειακή απόδοση, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το γενικό πλαίσιο που καθορίζει την μεθοδολογία. Η σχεδόν μηδενική ή πολύ χαμηλή ποσότητα ενέργειας που απαιτείται συνίσταται σε πολύ μεγάλο βαθμό σε ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές, περιλαμβανομένης της ανανεώσιμης ενέργειας που παράγεται επιτόπου ή πλησίον του κτιρίου.

Προς τα κτίρια με σχεδόν μηδενική κατανάλωση

- Εθνικό σχέδιο δράσης
- Κίνητρα
- Ενεργειακή σήμανση προϊόντων συνδεδεμένων με την κατανάλωση ενέργειας
- Εκπαίδευση και πιστοποίηση των εγκαταστατών ΑΠΕ σε κτίρια
- Πρόγραμμα Build-up skills
- Net metering

ΙΔΡΥΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΥΠΡΟΥ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ & ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ

Ευχαριστώ για την προσοχή σας