

***Νόμος 3661 - Μέτρα για τη μείωση της  
ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων***

**Σχέδιο Κανονισμού για την  
Ενεργειακή Αποδοτικότητα των  
κτιρίων - ΚΕΝΑΚ**

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ .....	4
2. ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ .....	8
2.1. Σκοπός και περιεχόμενα της Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου .....	8
2.2. Απαιτήσεις Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου .....	14
2.3. Αμοιβή Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου.....	21
3. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ.....	22
3.1. Μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές συντελεστών θερμικής διαπερατότητας δομικών στοιχείων .....	22
3.2. Απαιτήσεις ενεργειακής κατανάλωσης κτιρίων .....	24
4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ, ΛΕΒΗΤΩΝ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ .....	30
4.1. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ .....	32
4.1.1. Μέθοδος αξιολόγησης .....	33
4.1.2. Διαδικασία Ενεργειακής Επιθεώρησης .....	33
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I: Έντυπο Ενεργειακής Επιθεώρησης κτιριακού κελύφους ....	41
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II: Οδηγός καταγραφής στοιχείων στο έντυπο Ενεργειακής Επιθεώρησης κτιριακού κελύφους .....	64
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III: Εντοπισμός Θερμογεφυρών.....	82
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV: Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης κτιρίου.....	90
4.2. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΛΕΒΗΤΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ .....	99
4.2.1. Ελάχιστες απαιτήσεις για λέβητες και συστήματα θέρμανσης.....	98
4.2.2 Συχνότητα επιθεωρήσεων λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης.....	100
4.2.3 Στάδια ελέγχου του λέβητα και του συστήματος θέρμανσης.....	101
4.2.4 Διαδικασία επιθεώρησης.....	103
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V: Έντυπο Ενεργειακής Επιθεώρησης Λέβητα.....	106

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI: Έντυπο Ενεργειακής Επιθεώρησης εγκατάστασης θέρμανσης .....	110
4.3. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ .....	117
4.3.1 Κατηγορίες συστημάτων.....	115
4.3.2 Ελάχιστες απαιτήσεις για τα συστήματα κλιματισμού.....	117
4.3.3 Συχνότητα επιθεωρήσεων εγκαταστάσεων κλιματισμού.....	118
4.3.4 Διαδικασία επιθεώρησης.....	118
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII: έντυπο Ενεργειακής Επιθεώρησης εγκατάστασης κλιματισμού .....	123
4.4. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΦΩΤΙΣΜΟΥ .....	134
4.4.1 Ελάχιστες απαιτήσεις.....	135
4.4.2 Διαδικασία επιθεώρησης συστήματος φωτισμού .....	136
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII: έντυπο Ενεργειακής Επιθεώρησης συστήματος φωτισμού.....	136
5. ΣΧΕΔΙΟ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΩΝ .....	140
5.1 Ιδιότητα και προσόντα Ενεργειακού Επιθεωρητή .....	140
5.2 Εγγραφή στο Μητρώο .....	142
5.3 Κατηγορίες Αδειών Ενεργειακών Επιθεωρητών .....	145
5.4 Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών .....	146
5.5 Αμοιβές για την διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων.....	147
5.6 Εκπαίδευση ενεργειακών επιθεωρήσεων .....	148
5.7 Διαδικασία ελέγχου ποιότητας ενεργειακών επιθεωρήσεων και αξιοπιστίας πιστοποιητικών ενεργειακής απόδοσης – Αρμόδιος φορέας .	148
5.7.1 Αρμόδιος φορέας ελέγχου.....	154
5.7.2 Επιβολή διοικητικών και άλλων κυρώσεων.....	155
5.7.3 Προσφυγές κατά διοικητικών κυρώσεων.....	156

## 1. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Με τον Νόμο 3661-΄Μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων΄ ΦΕΚ 89/19 Μαΐου 2008, εναρμονίζεται η ελληνική νομοθεσία με την Οδηγία 2002/91/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2002 «Για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων» (ΕΕ L1 της 4.1.2003).

Ο Νόμος 3661 ενσωματώνει όλες τις διατάξεις της Οδηγίας, προβλέπει την έκδοση Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης των κτιρίων και διακρίνει πέντε βασικές θεματικές ενότητες, οι οποίες αφορούν στον καθορισμό των ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης και στη μέθοδο υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης (άρθρο 3) νέων και υφιστάμενων κτιρίων (άρθρα 4 και 5), στην έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης (άρθρο 6), στις επιθεωρήσεις των λεβήτων και των εγκαταστάσεων κλιματισμού (άρθρα 7 και 8) και στην πρόβλεψη ειδικευμένων και διαπιστευμένων ενεργειακών επιθεωρητών (άρθρο 9).

Όσον αφορά στις παραπάνω πέντε θεματικές ενότητες, προβλέπονται, συγκεκριμένα, τα κάτωθι:

### Άρθρο 3

1. Με τον Κανονισμό καθορίζεται η μέθοδος υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, οι ελάχιστες απαιτήσεις για την ενεργειακή απόδοσή τους, ο τύπος και το περιεχόμενο της μελέτης ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, τα αρμόδια για την εκπόνησή της πρόσωπα, η διαδικασία και η συχνότητα διενέργειας ενεργειακών επιθεωρήσεων των κτιρίων, των λεβήτων, των εγκαταστάσεων θέρμανσης και των συστημάτων κλιματισμού, ο τύπος και το περιεχόμενο του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης που προβλέπεται στο άρθρο 6, η διαδικασία έκδοσής του, ο έλεγχος αυτής και τα προς τούτο αρμόδια όργανα, το ύψος της δαπάνης έκδοσής του και ο τρόπος υπολογισμού της, τυχόν πρόβλεψη κινήτρων για την εφαρμογή πρόσθετων μέτρων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, καθώς και κάθε άλλο ειδικότερο θέμα ή αναγκαία λεπτομέρεια.
2. Η μέθοδος υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων περιλαμβάνει τουλάχιστον:
  - α) τα θερμικά χαρακτηριστικά των στοιχείων του κτιρίου, περιλαμβανομένης και της αεροστεγανότητας,
  - β) την εγκατάσταση θέρμανσης και τροφοδοσίας θερμού νερού, περιλαμβανομένων και των χαρακτηριστικών των μονώσεών τους,
  - γ) την εγκατάσταση κλιματισμού,
  - δ) τον εξαερισμό και το φυσικό αερισμό,
  - ε) την ενσωματωμένη εγκατάσταση φωτισμού κτιρίων άλλων χρήσεων, πλην της κατοικίας,
  - στ) τη θέση και τον προσανατολισμό των κτιρίων, περιλαμβανομένων και των εξωτερικών κλιματικών συνθηκών,
  - ζ) τα παθητικά ηλιακά συστήματα, κατά το άρθρο 1 παράγραφος 7α του Γ.Ο.Κ., και την ηλιακή προστασία,

η) τις επικρατούσες εσωτερικές κλιματικές συνθήκες, περιλαμβανομένων και των επιδιωκόμενων.

3. Κατά τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων συνεκτιμάται, κατά περίπτωση, η θετική επίδραση:

α) των ενεργητικών ηλιακών συστημάτων, κατά το άρθρο 1 παράγραφος 7β του Γ.Ο.Κ., και άλλων συστημάτων θέρμανσης, ψύξης και ηλεκτροπαραγωγής, που

βασίζονται σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας,

β) της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται μέσω ΣΗΘ,

γ) των συστημάτων θέρμανσης και ψύξης, σε κλίμακα περιοχής ή οικοδομικού τετραγώνου (τηλεθέρμανση, τηλεψύξη) και

δ) του φυσικού φωτισμού.

#### **Άρθρο 4 - Νέα κτίρια**

1. Τα νέα κτίρια πρέπει να πληρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης που ορίζονται στον Κανονισμό.

2. Για τα νέα κτίρια συνολικής επιφάνειας άνω των χιλίων (1.000) τ.μ., πριν την έναρξη της ανέγερσης, πρέπει να εκπονείται και να υποβάλλεται στην αρμόδια Πολεοδομική Υπηρεσία μελέτη, που συνοδεύει τη μελέτη της παραγράφου 1 του άρθρου 3 και η οποία περιλαμβάνει την τεχνική, περιβαλλοντική και οικονομική σκοπιμότητα εγκατάστασης τουλάχιστον ενός εκ των εναλλακτικών συστημάτων παροχής ενέργειας, όπως αποκεντρωμένων συστημάτων παροχής ενέργειας που βασίζονται σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας, συστημάτων θέρμανσης ή ψύξης σε κλίμακα περιοχής ή οικοδομικού τετραγώνου, καθώς και αντλιών θερμότητας.

#### **Άρθρο 5 - Υφιστάμενα κτίρια**

1. Στα κτίρια συνολικής επιφάνειας άνω των χιλίων (1.000) τ.μ. που υφίστανται ριζική ανακαίνιση, η ενεργειακή απόδοσή τους αναβαθμίζεται, στο βαθμό που αυτό είναι τεχνικά, λειτουργικά και οικονομικά εφικτό, ώστε να πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης, όπως αυτές καθορίζονται στον Κανονισμό.

Οι απαιτήσεις αυτές θεσπίζονται είτε για το ανακαινιζόμενο κτίριο ως σύνολο είτε μόνο για τις ανακαινιζόμενες εγκαταστάσεις ή τα δομικά στοιχεία αυτού, εφόσον αποτελούν μέρος ανακαίνισης που πρέπει να ολοκληρωθεί εντός περιορισμένου χρονικού διαστήματος, με στόχο τη βελτίωση της συνολικής ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου.

#### **Άρθρο 6 - Πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης**

1. Μόλις ολοκληρωθεί η κατασκευή νέου κτιρίου ή η ριζική ανακαίνιση υφιστάμενου κτιρίου κατά το άρθρο 5, ο ιδιοκτήτης υποχρεούται να ζητήσει την έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης. Κατά την πώληση ή τη μίσθωση κτιρίων διατίθεται από τον ιδιοκτήτη στον αγοραστή ή τον μισθωτή αυτών πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης. Η εφαρμογή των διατάξεων των προηγούμενων εδαφίων δεν μπορεί να αποκλεισθεί με συμφωνία των συμβαλλόμενων μερών. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και

Οικονομικών, Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, καθορίζονται οι ειδικότεροι όροι έκδοσης και διάθεσης του ανωτέρω πιστοποιητικού, καθώς και οι διοικητικές κυρώσεις σε βάρος του υπόχρεου, σε περίπτωση μη έκδοσης ή μη διάθεσής του. Με την ίδια απόφαση καθορίζεται, σε περίπτωση επιβολής προστίμου, η διαδικασία είσπραξης αυτού, καθώς και κάθε αναγκαία λεπτομέρεια.

1. Το πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης κτιρίου εκδίδεται από τους επιθεωρητές του άρθρου 9, κατά τα οριζόμενα στον Κανονισμό, και ισχύει, κατά ανώτατο όριο, για δέκα (10) έτη. Εάν στο κτίριο γίνει ριζική ανακαίνιση ή προσθήκη σε έκταση που επηρεάζει την ενεργειακή απόδοσή του, η ισχύς του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης κτιρίου λήγει κατά το χρόνο ολοκλήρωσης της ανακαίνισης ή της προσθήκης, πριν παρέλθει το διάστημα των δέκα (10) ετών.
2. Το πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης κτιρίου περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τιμές αναφοράς, όπως ισχύουσες νομικές απαιτήσεις και κριτήρια συγκριτικής αξιολόγησης, ώστε να επιτρέπει στους καταναλωτές να συγκρίνουν και να αξιολογούν την ενεργειακή απόδοση του κτιρίου. Το πιστοποιητικό συνοδεύεται από συστάσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, σε σχέση με το κόστος που μπορεί αυτή να συνεπάγεται.
3. Η ενεργειακή πιστοποίηση οριζοντίων ιδιοκτησιών κατά την έννοια του άρθρου 1 του ν. 3741/1929 (ΦΕΚ 4 Α') και ιδιοκτησιών κατά την έννοια του άρθρου 1 του ν.δ. 1024/1971 (ΦΕΚ 232 Α') βασίζεται σε κοινή πιστοποίηση ολόκληρου του κτιρίου, εφόσον πρόκειται για συγκροτήματα με κοινόχρηστο σύστημα θέρμανσης. Η δαπάνη έκδοσης του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης κτιρίου βαρύνει, κατά περίπτωση, τον κύριο ή τους συγκυρίους ολόκληρου του κτιρίου, κατά το ποσοστό συγκυριότητας εκάστου.
4. Σε κτίρια τα οποία χρησιμοποιούνται από δημόσιες υπηρεσίες και φορείς του ευρύτερου δημόσιου τομέα, όπως αυτός ορίζεται κάθε φορά, τοποθετείται, σε ευδιάκριτη θέση, πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης κτιρίου, του οποίου η ισχύς δεν μπορεί να υπερβαίνει τα δέκα (10) έτη. Στα κτίρια αυτά μπορεί να αναρτάται πίνακας, όπου αναγράφονται οι συνιστώμενες και οι επικρατούσες εσωτερικές θερμοκρασίες, καθώς και κάθε κλιματικός παράγων που επηρεάζει τις θερμοκρασίες αυτές.

## **Άρθρο 7 - Επιθεώρηση λεβήτων**

1. Για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και τον περιορισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, διενεργείται από τους ενεργειακούς επιθεωρητές επιθεώρηση στους λέβητες κτιρίων που θερμαίνονται με συμβατικά ορυκτά καύσιμα, ως εξής: α) τουλάχιστον κάθε πέντε (5) έτη, στους λέβητες με ωφέλιμη ονομαστική ισχύ από είκοσι (20) έως και εκατό (100) kW, β) τουλάχιστον κάθε δύο (2) έτη, στους λέβητες με ωφέλιμη ονομαστική ισχύ ανώτερη των εκατό (100) kW και, αν αυτοί θερμαίνονται με αέριο καύσιμο, τουλάχιστον κάθε τέσσερα (4) έτη. Οι επιθεωρητές συντάσσουν έκθεση, στην οποία αξιολογείται η αποτελεσματικότητα του λέβητα και διατυπώνονται οδηγίες και συστάσεις για τη ρύθμιση, συντήρηση, επισκευή ή αντικατάστασή του, εφόσον συντρέχει περίπτωση.
2. Εγκαταστάσεις θέρμανσης με λέβητες παλαιότερους των δεκαπέντε (15) ετών και ωφέλιμη ονομαστική ισχύ ανώτερη των είκοσι (20) kW επιθεωρούνται, στο σύνολό τους, από τους

ενεργειακούς επιθεωρητές μία μόνο φορά, σε χρόνο και σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στον Κανονισμό. Οι επιθεωρητές συντάσσουν έκθεση, στην οποία αξιολογείται η αποτελεσματικότητα του λέβητα και των διαστάσεων του σε σχέση με τις ενεργειακές ανάγκες του κτιρίου και διατυπώνονται οδηγίες και συστάσεις για τυχόν επιβαλλόμενη αντικατάσταση του λέβητα, τροποποιήσεις του συστήματος θέρμανσης και εναλλακτικές λύσεις.

#### **Άρθρο 8 - Επιθεώρηση εγκαταστάσεων κλιματισμού**

1. Για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και τον περιορισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, διενεργείται από τους ενεργειακούς επιθεωρητές επιθεώρηση στις εγκαταστάσεις κλιματισμού κτιρίων, με ωφέλιμη ονομαστική ισχύ ανώτερη των δώδεκα (12) kW, τουλάχιστον κάθε πέντε (5) έτη. Οι επιθεωρητές συντάσσουν έκθεση, στην οποία αξιολογούνται η αποτελεσματικότητα και οι διαστάσεις της εγκατάστασης κλιματισμού σε σχέση με τις ενεργειακές ανάγκες του κτιρίου και διατυπώνονται κατάλληλες οδηγίες και συστάσεις για βελτίωση ή αντικατάσταση της εγκατάστασης του κλιματισμού.

2. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών, Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, καθορίζονται οι διοικητικές κυρώσεις που επιβάλλονται σε περίπτωση μη συμμόρφωσης προς τις υποχρεώσεις που προκύπτουν από τις διατάξεις των άρθρων 7 και 8.

#### **Άρθρο 9 - Επιθεωρητές κτιρίων και επιθεωρητές λεβήτων και εγκαταστάσεων κλιματισμού**

2. 'Η πιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων και η επιθεώρηση των λεβήτων και εγκαταστάσεων κλιματισμού διεξάγονται από ειδικευμένους και για το σκοπό αυτόν διαπιστευμένους ενεργειακούς επιθεωρητές'.

3. Με διάταγμα που εκδίδεται κατόπιν πρότασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, εντός έξι (6) μηνών από την έναρξη ισχύος του παρόντος νόμου, καθορίζονται τα προσόντα των επιθεωρητών κτιρίων και των επιθεωρητών λεβήτων και εγκαταστάσεων κλιματισμού κτιρίων, οι κανόνες και οι αρχές που διέπουν την εκτέλεση του έργου τους, η διαδικασία διαπίστευσής τους και χορήγησης αντίστοιχης άδειας, οι ιδιότητες που είναι ασυμβίβαστες με το έργο τους, τα ζητήματα που αφορούν στην εγγραφή τους σε αντίστοιχα μητρώα, η αμοιβή τους και ο τρόπος καθορισμού της, οι εις βάρος τους διοικητικές κυρώσεις, τα όργανα που επιβάλλουν αυτές, οι διοικητικές προσφυγές κατά των κυρώσεων, οι προθεσμίες άσκησής τους, καθώς και κάθε άλλο ειδικότερο θέμα ή αναγκαία λεπτομέρεια.

Με το ίδιο διάταγμα μπορεί να προβλέπεται η συγκρότηση επιτροπής, η οποία γνωμοδοτεί για τα ζητήματα που αφορούν στη χορήγηση ή αφαίρεση άδειας ενεργειακού επιθεωρητή και εισηγείται προς τον Υπουργό Ανάπτυξης κάθε αναγκαία πράξη ή ρύθμιση σχετική με τους ενεργειακούς επιθεωρητές και το αντικείμενο των ενεργειακών επιθεωρήσεων.

α. Από την αρμόδια Διεύθυνση του Υπουργείου Ανάπτυξης τηρείται, σε ηλεκτρονική μορφή, Αρχείο Επιθεωρήσεως Κτιρίων, στο οποίο καταχωρίζονται, σε ξεχωριστές μερίδες: α) τα πιστοποιητικά ενεργειακής απόδοσης κτιρίων, β) οι εκθέσεις επιθεώρησης λεβήτων κτιρίων και γ) οι εκθέσεις επιθεώρησης εγκαταστάσεων κλιματισμού κτιρίων.

## **2. ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ**

### **2.1. Σκοπός και περιεχόμενα της Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου**

Για την εξασφάλιση εξοικονόμησης ενέργειας σε νέα και υφιστάμενα κτίρια απαιτείται η εφαρμογή των αρχών του ενεργειακού σχεδιασμού των κτιρίων.

Ο έλεγχος και η αξιολόγηση της απόδοσης του ενεργειακού σχεδιασμού επιτυγχάνεται με την Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης, η οποία εκπονείται κατά την αρχική φάση της μελέτης του κτιρίου, και συνδέεται άμεσα με την αρχιτεκτονική μελέτη και τη μελέτη των Η/Μ εγκαταστάσεων, διασφαλίζοντας έτσι την ορθότητα και τη συμβατότητα των μελετών, τη μείωση των πιθανοτήτων αστοχίας της κατασκευής και τη βελτιωμένη ενεργειακή και περιβαλλοντική απόδοση. Η Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης θα πρέπει να συνάδει με τον επιδιωκόμενο, από το Νόμο, στόχο για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου.

Η Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης:

- εκπονείται τόσο για νέα όσο και για υφιστάμενα ριζικά ανακαινιζόμενα κτίρια άνω των 1000 τμ. (Ν. 3661, άρθρο. 4, άρθρο 5), του οικιακού και του τριτογενή τομέα,
- αντικαθιστά την υφιστάμενη Μελέτη Θερμομόνωσης (άρθρο 13, Ν. 3661) και θα συμπεριλαμβάνεται στο φάκελο που υποβάλλεται στην αρμόδια Πολεοδομική Υπηρεσία για την έκδοση οικοδομικής άδειας. Ο έλεγχος, η έγκριση και η παρακολούθηση της εφαρμογής της μελέτης ενεργειακής απόδοσης θα γίνεται σύμφωνα με τα ισχύοντα για την έκδοση οικοδομικών αδειών,
- δεν αναιρεί τις σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις εκπονούμενες μελέτες αλλά αποτελεί πρόσθετη μελέτη επί των μελετών: Αρχιτεκτονικής, Διαμόρφωσης περιβάλλοντος χώρου, Θέρμανσης, Ψύξης, Ζεστού νερού Χρήσης και Τεχνητού Φωτισμού.

Στη Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης πρέπει να τεκμηριώνεται ότι το κτίριο ικανοποιεί τις υποχρεωτικές απαιτήσεις (όρια κατανάλωσης ενέργειας), ώστε να κατατάσσεται στην ενεργειακή κατηγορία Β, όπως ορίζονται στον Κανονισμό.

Σύμφωνα με το Άρθρο 3, παρ. 2 και 3, η Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης πραγματοποιείται α) για το κτιριακό κέλυφος και β) για τις Η/Μ εγκαταστάσεις.

- α) Ο ενεργειακός σχεδιασμός του κτιριακού κελύφους θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη: τη θέση και τον προσανατολισμό του κτιρίου, τις εξωτερικές κλιματικές συνθήκες, τα θερμικά χαρακτηριστικά των δομικών του στοιχείων, την αεροστεγανότητα, το φυσικό αερισμό και εξαερισμό, τα παθητικά ηλιακά συστήματα και την ηλιακή προστασία, τις επιδιωκόμενες εσωτερικές κλιματικές συνθήκες
- β) Ο ενεργειακός σχεδιασμός των Η/Μ εγκαταστάσεων αφορά:
- στα συστήματα Θέρμανσης και Ψύξης, λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της ενεργειακής απόδοσης του κτιριακού κελύφους (με τις μέσες ελάχιστες και



μέσες μέγιστες ωριαίες τιμές θερμοκρασίας εξωτερικού περιβάλλοντος της περιοχής, για το σύστημα θέρμανσης και ψύξης αντίστοιχα),

- στο σύστημα παραγωγής ZNX και
- στο σύστημα τεχνητού φωτισμού.

Πέραν των ανωτέρω υποχρεωτικών μελετών και παραμέτρων που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, μπορούν να συνυπολογίζονται, κατά περίπτωση, τα ενεργητικά ηλιακά συστήματα, άλλα συστήματα θέρμανσης, ψύξης και ηλεκτροπαραγωγής που βασίζονται σε ΑΠΕ, τα συστήματα ΣΗΘ, τα συστήματα θέρμανσης και ψύξης σε κλίμακα περιοχής ή οικοδομικού τετραγώνου (τηλεθέρμανση, τηλεψύξη) καθώς και η συμβολή του φυσικού φωτισμού.

Οι απαιτούμενες επί μέρους μελέτες, ανά κατηγορία χρήσης κτιρίου, οι οποίες θα πρέπει να περιλαμβάνονται στη Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης του κτιρίου δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Για οποιεσδήποτε άλλες μελέτες που δεν συμπεριλαμβάνονται στον παρόντα Κανονισμό, αλλά απαιτούνται, κατά περίπτωση, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία περί 'έκδοσης οικοδομικών αδειών', αυτές θα εκπονούνται σύμφωνα με τις ισχύουσες, πριν την έγκριση του παρόντος, διατάξεις.

Ως προαπαιτούμενο για την εφαρμογή του ΚΕΝΑΚ, θεωρείται η ταχεία και άμεση επιμόρφωση των ελεγκτών των Πολεοδομικών Υπηρεσιών, στα θέματα του νέου κανονισμού που αφορούν στην ενεργειακή μελέτη, τις απαιτήσεις και τα παραδοτέα.

### Απαιτούμενες επί μέρους μελέτες της Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης κτιρίου

Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης  Χρήση κτιρίου	ΤΕΥΧΟΣ Α  Ενεργειακός σχεδιασμός κτιριακού κελύφους	ΤΕΥΧΟΣ Β Συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας στις Η/Μ εγκαταστάσεις			
		Μελέτη ενεργειακής αποδοτικότητας συστήματος θέρμανσης	Μελέτη ενεργειακής αποδοτικότητας συστήματος ψύξης (*)	Μελέτη ενεργειακής κατανάλωσης συστήματος παραγωγής ΖΝΧ	Μελέτη ενεργειακής κατανάλωσης συστήματος τεχνητού φωτισμού
Γραφεία	✓	✓	✓		✓
Εκπαιδευτικό κτίριο Πρωτοβάθμιας / Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης	✓	✓	✓		✓
Εκπαιδευτικό κτίριο Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης	✓	✓	✓		✓
Νοσοκομείο - Κλινική	✓	✓	✓	✓	✓
Διαγνωστικό κέντρο - Ιατρείο	✓	✓	✓	✓	✓
Ξενοδοχείο	✓	✓	✓	✓	✓
Εμπορικό κατάστημα	✓	✓	✓		✓
Αθλητική εγκατάσταση: Κλειστό γυμναστήριο	✓	✓	✓	✓	✓
Αθλητική εγκατάσταση: Κλειστό κολυμβητήριο	✓	✓	✓	✓	✓
Μονοκατοικία	✓	✓	✓	✓	
Πολυκατοικία	✓	✓	✓	✓	
Αεροδρόμιο	✓	✓	✓		✓
(*) Εάν εγκαθίσταται Η/Μ σύστημα ψύξης					

Για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου, που θα χρησιμοποιείται στη μελέτη ενεργειακής απόδοσης η οποία θα συμπεριλαμβάνεται στο φάκελο που υποβάλλεται στην Πολεοδομική Υπηρεσία για την έκδοση της οικοδομικής άδειας, προτείνεται η **απλή μέθοδος ωριαίου βήματος** (ISO13790:2008 E).

Για τον υπολογισμό της ενεργειακής κατανάλωσης του κτιρίου, χρησιμοποιούνται οι μέσες ωριαίες τιμές των κλιματικών δεδομένων της περιοχής.

Για την διαστασιολόγηση των Η/Μ εγκαταστάσεων κλιματισμού χρησιμοποιούνται οι μέσες ελάχιστες και οι μέσες μέγιστες ωριαίες τιμές της θερμοκρασίας εξωτερικού περιβάλλοντος της περιοχής για το σύστημα θέρμανσης και ψύξης, αντίστοιχα.

Απαιτούμενα στοιχεία για την εκπόνηση της μελέτης ενεργειακής απόδοσης (συντελεστές, πρότυπα, οριακές τιμές, κλιματικά δεδομένα κ.α.) δίνονται στα σχετικά παραρτήματα του ΚΕΝΑΚ.

Όσον αφορά στα κλιματικά δεδομένα περιοχών που δεν περιέχονται στο παράρτημα, θα χρησιμοποιούνται (έως ότου δημιουργηθεί πλήρης βάση κλιματικών δεδομένων):

- είτε τα κλιματικά δεδομένα της πλησιέστερης περιοχής
- είτε επικαιροποιημένα κλιματικά δεδομένα του πλησιέστερου σταθμού της ΕΜΥ, ή άλλου σταθμού μέτρησης κλιματικών δεδομένων, τα στοιχεία του οποίου θα πρέπει να αναφέρονται στη μελέτη

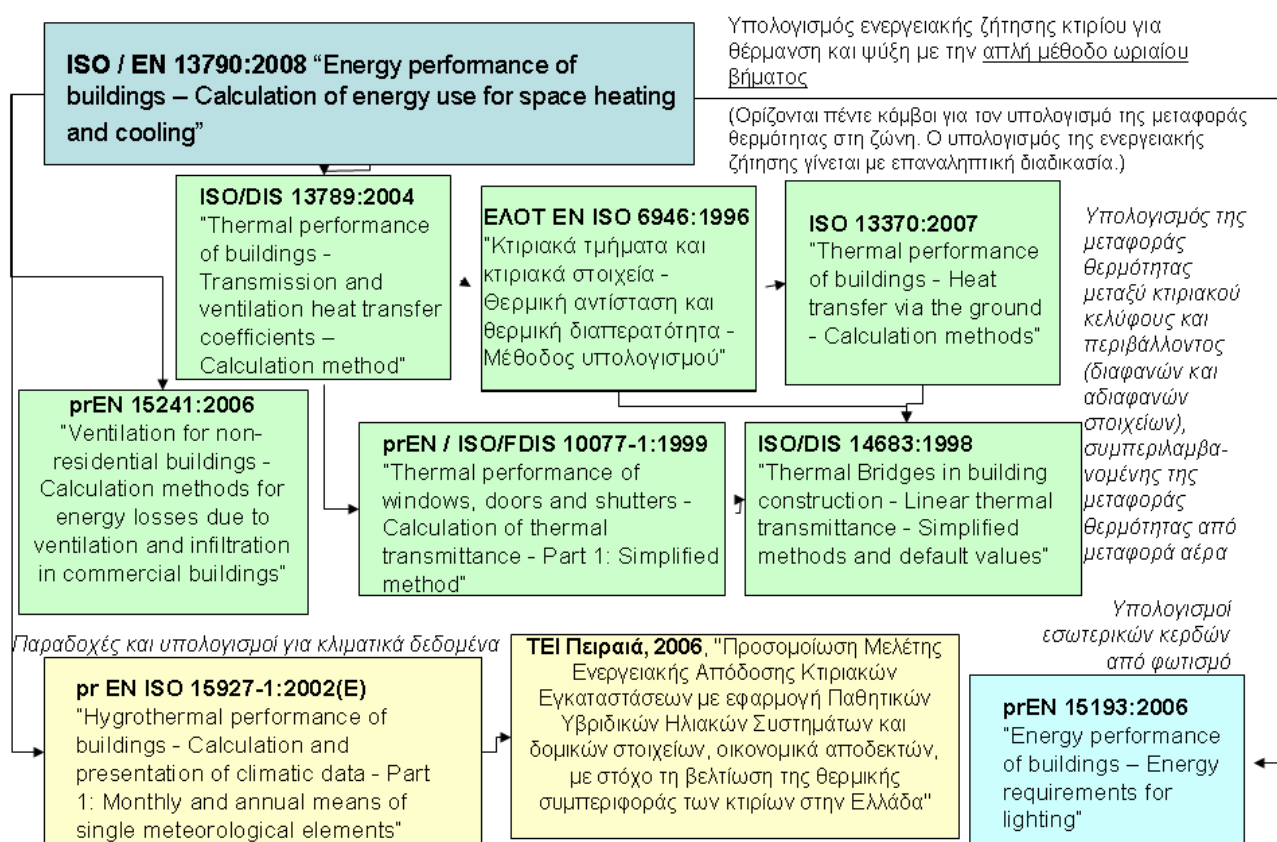
Για όλες τις παραδοχές και δεδομένα που θεωρούνται κατά τη διαδικασία υπολογισμού και δεν συμπεριλαμβάνονται στον ΚΕΝΑΚ, θα πρέπει να υπάρχει η αντίστοιχη αναφορά στα διεθνή ή εθνικά πρότυπα, σε Τεχνικές Οδηγίες ή άλλες πηγές που χρησιμοποιήθηκαν.

Για τον υπολογισμό των ενεργειακών απαιτήσεων κτιρίων σε θέρμανση και ψύξη απαιτούνται τα εξής δεδομένα:

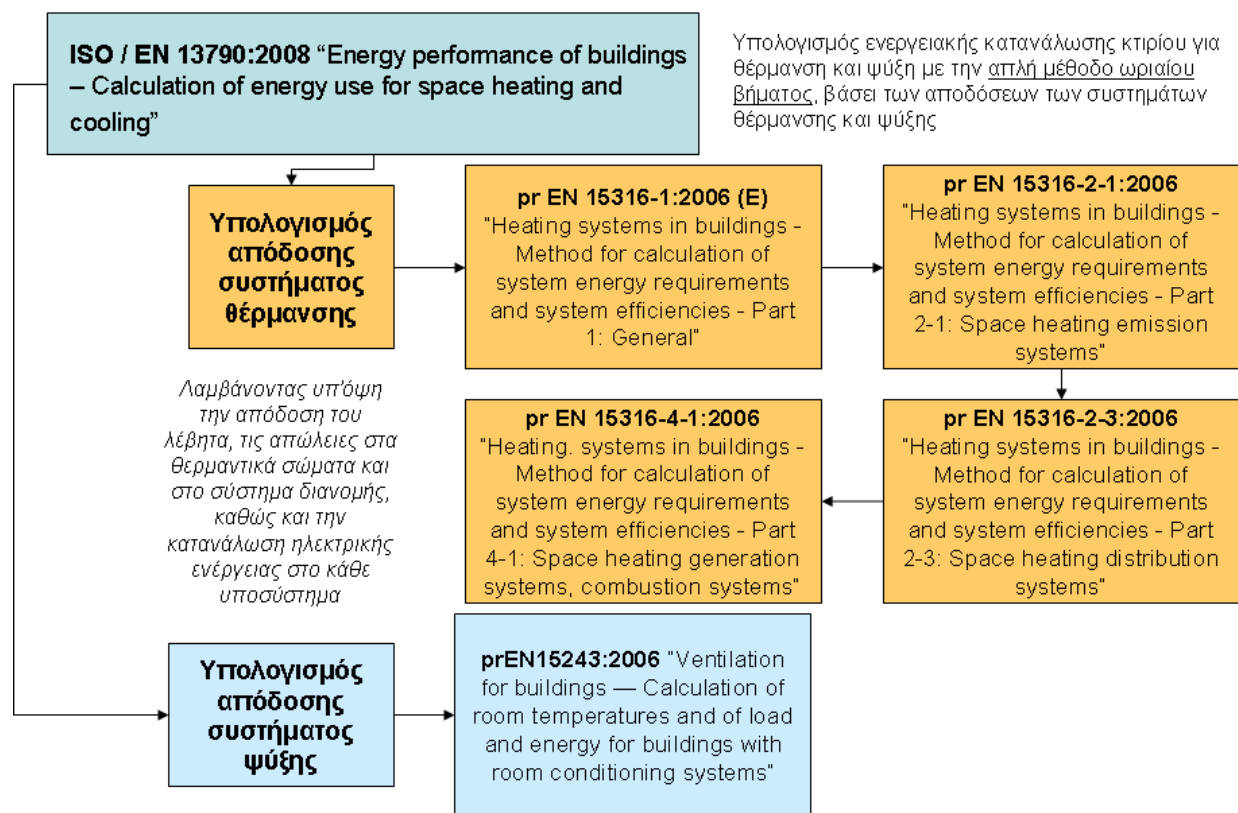
- Γνώση των χαρακτηριστικών του κτιρίου (γεωμετρία, προσανατολισμός, δομικά υλικά, στοιχεία επιφανειών)
- Καθορισμός θέσης, προσανατολισμού και εξωτερικής σκίασης του κτιρίου
- Γνώση μετεωρολογικών δεδομένων της περιοχής και εκτίμηση εξωτερικών συνθηκών σχεδιασμού
- Επιλογή εσωτερικών συνθηκών σχεδιασμού (θερμοκρασία, ρυθμός ανανέωσης αέρα)
- Γνώση της λειτουργίας των χώρων
- Υπολογισμός των διαφόρων συνιστωσών των ενεργειακών απαιτήσεων για θέρμανση και ψύξη των χώρων, δηλαδή των:
  - ο Θερμικών απωλειών λόγω μεταφοράς θερμότητας από τις επιφάνειες των στοιχείων (εξωτερικοί τοίχοι, οροφή, δάπεδο, παράθυρα)
  - ο Θερμικών απωλειών χώρων λόγω μηχανικά ελεγχόμενου αερισμού και φυσικού αερισμού ή διείσδυσης αέρα (μη ελεγχόμενου αερισμού)

- Εσωτερικών θερμικών κερδών
- Ηλιακών θερμικών κερδών από υαλοστάσια κελύφους
- Ηλιακών θερμικών κερδών από παθητικά ηλιακά συστήματα

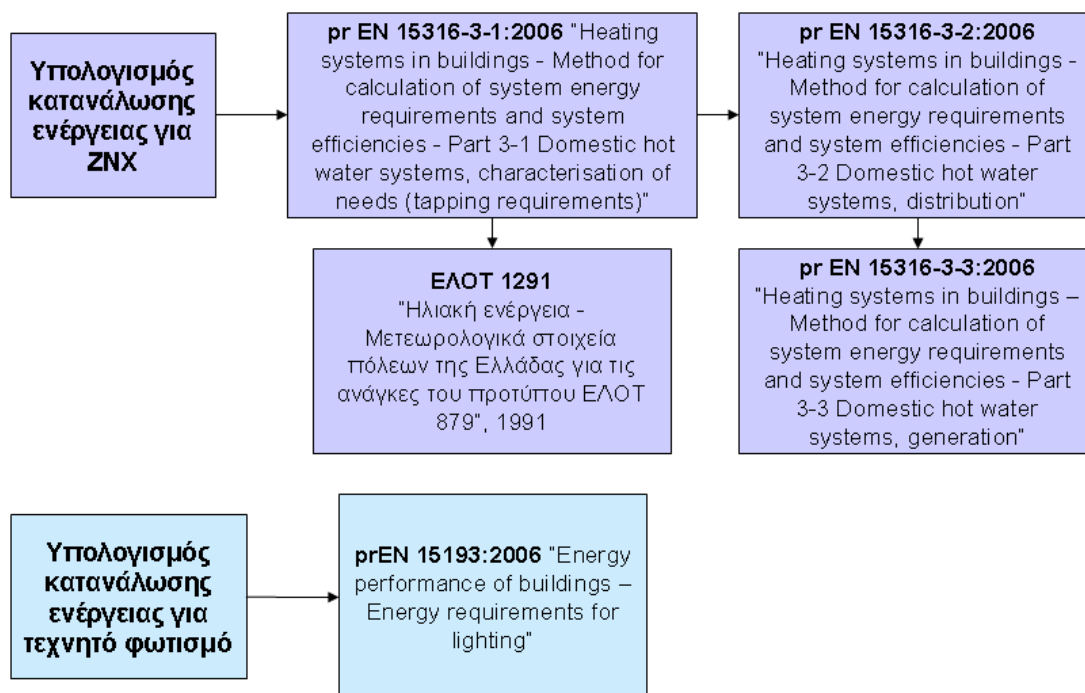
### Υπολογισμός ενεργειακής ζήτησης κτιρίου για θέρμανση & ψύξη – Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης (ωριαία μέθοδος)



## Υπολογισμός ενεργειακής κατανάλωσης κτιρίου για θέρμανση & ψύξη – Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης (ωριαία μέθοδος)



## Υπολογισμός ενεργειακής κατανάλωσης κτιρίου για Ζεστό Νερό Χρήσης (ZNX) και Φωτισμό



Πέραν της προτεινόμενης μεθόδου ωριαίου βήματος, είναι δυνατή η χρήση άλλου λογισμικού ωριαίου βήματος, το οποίο παρέχει τη δυνατότητα υπολογισμού του φορτίου θέρμανσης – ψύξης του κτιρίου, ανά ώρα, και το οποίο να έχει αξιολογηθεί με διαδικασίες του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (IEA) - 'Building Energy Simulation Test – BESTEST'.

Για τα μεγέθη που αφορούν στην απόδοση συστήματος θέρμανσης και ψύξης και στην ενεργειακή κατανάλωση συστήματος παραγωγής ΖΝΧ και τεχνητού φωτισμού, εφ' όσον υπολογίζονται από αξιολογημένο λογισμικό, τότε χρησιμοποιούνται αυτοί οι υπολογισμοί, αλλιώς χρησιμοποιείται η μεθοδολογία που περιγράφεται στον ΚΕΝΑΚ.

Όσον αφορά στις προδιαγραφές της μελέτης και των σχεδίων που τη συνοδεύουν, καθορίζονται με βάση το ισχύον πλαίσιο Μελετών (σύμφωνα με το Π.Δ. 3.9.83 - ΦΕΚ 394/Δ/18.9.83 "Τρόπος έκδοσης οικοδομικών αδειών και έλεγχος των ανεγειρομένων οικοδομών" και του ΦΕΚ 49/Δ/22.2.85 "Τροποποίηση και συμπλήρωση του από 3.9.83 Π.Δ/τος "Τρόπος έκδοσης οικοδομικών αδειών και έλεγχος των ανεγειρομένων οικοδομών").

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί δίδονται αναλυτικά οι απαιτήσεις της Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης των κτιρίων (άρθρο 3 του Ν.3661-Κανονισμός ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων).

## 2.2. Απαιτήσεις Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου

Στη μελέτη ενεργειακής απόδοσης κτιρίου θα πρέπει να περιγράφονται αναλυτικά τα συστήματα που έχουν ενταχθεί στη μελέτη του κτιρίου και τα οποία συμβάλλουν στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσής του, καθώς και η μέθοδος, οι παραδοχές και τα αποτελέσματα του υπολογισμού της ενεργειακής κατανάλωσης για Θέρμανση, Ψύξη, Φωτισμό και Ζεστό Νερό Χρήσης.

Στο πλαίσιο των απαιτήσεων της μελέτης ενεργειακής απόδοσης, παρουσιάζονται παρακάτω οι πληροφορίες που θα πρέπει να παρουσιάζονται επί των αρχιτεκτονικών και Η/Μ σχεδίων καθώς και οι πληροφορίες που θα πρέπει να δίνονται στη μελέτη ενεργειακής απόδοσης.

### 1. Πληροφορίες επί των αρχιτεκτονικών σχεδίων

ΙΣΧΥΟΝ ΠΛΑΙΣΙΟ (σύμφωνα με το Π.Δ. 3.9.83, ΦΕΚ 394/Δ/8.9.83)	ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
Τοπογραφικό διάγραμμα	▪ ο προσανατολισμός του οικοπέδου / κτιρίου επάνω στο τοπογραφικό σχέδιο (*)
Διάγραμμα κάλυψης	Καμία πρόσθετη απαίτηση
Κατόψεις	▪ ο προσανατολισμός του κτιρίου σε κάθε κάτοψη (*) ▪ η τοποθέτηση της θερμομόνωσης στην εσωτερική (όπου

	<p>απαιτείται) και στην εξωτερική τοιχοποιία (*)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ η ένταξη τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και συγκεκριμένα Φ/Β πανέλων και θερμικών ηλιακών συστημάτων στο κέλυφος του κτιρίου</li> <li>▪ η ενσωμάτωση παθητικών ηλιακών συστημάτων (όπως π.χ. τοίχος μάζας, θερμοκήπιο, αίθριο, κ.λπ.) και συστημάτων δροσισμού (όπως π.χ. ηλιακή καμινάδα, φεγγίτες οροφής, κ.λπ)</li> <li>▪ η τοποθέτηση φυτεμένου δώματος</li> <li>▪ η τοποθέτηση εξωτερικών συστημάτων ηλιακής προστασίας</li> </ul>
<b>Όψεις</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ η ένταξη τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και συγκεκριμένα Φ/Β πανέλων και θερμικών ηλιακών συστημάτων στο κέλυφος του κτιρίου</li> <li>▪ η ενσωμάτωση παθητικών ηλιακών συστημάτων (όπως π.χ. τοίχος μάζας, θερμοκήπιο, αίθριο, κ.λπ.) και συστημάτων δροσισμού (όπως π.χ. ηλιακή καμινάδα, φεγγίτες οροφής, κ.λπ)</li> <li>▪ η τοποθέτηση εξωτερικών συστημάτων ηλιακής προστασίας</li> </ul>
<b>Τομές</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ η τοποθέτηση της θερμομόνωσης στην εσωτερική (όπου απαιτείται) και στην εξωτερική τοιχοποιία, στα δάπεδα και στην οροφή του κτιρίου (*)</li> <li>▪ η ενσωμάτωση παθητικών ηλιακών συστημάτων (όπως π.χ. τοίχος μάζας, θερμοκήπιο, αίθριο, κ.λπ.) και συστημάτων δροσισμού (όπως π.χ. ηλιακή καμινάδα, φεγγίτες οροφής, κ.λπ)</li> <li>▪ η ένταξη τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και συγκεκριμένα Φ/Β πανέλων και θερμικών ηλιακών συστημάτων στο κέλυφος του κτιρίου</li> <li>▪ η τοποθέτηση εξωτερικών συστημάτων ηλιακής προστασίας</li> </ul>
<b>Κάτοψη διαμόρφωσης ακάλυπτων χώρων</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ η χωροθέτηση πρασίνου και ο τύπος της φύτευσης ανά προσανατολισμό (υψηλή-χαμηλή, φυλλοβόλος-αειθαλής βλάστηση)</li> <li>▪ η χωροθέτηση και απεικόνιση άλλων στοιχείων που συμβάλουν σε ευνοϊκό μικροκλίμα (όπως στοιχεία νερού, κ.λπ.)</li> <li>▪ η ένταξη τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και συγκεκριμένα Φ/Β πανέλων και θερμικών ηλιακών συστημάτων στον περιβάλλοντα χώρο (πέραν αυτών που εντάσσονται στο κτίριο και περιγράφονται ανωτέρω)</li> </ul> <p><i>Βάσει του υφιστάμενου πλαισίου μελετών, αυτό το σχέδιο μπορεί να παραληφθεί αν όλα τα παραπάνω στοιχεία υπάρχουν στο διάγραμμα κάλυψης ή στην κάτοψη ισογείου. Τα ανωτέρω μπορούν να συμπεριληφθούν στην κάτοψη ισογείου.</i></p>
<b>Σχέδια λεπτομερειών</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ κατασκευαστικές λεπτομέρειες παθητικών συστημάτων θέρμανσης και δροσισμού (τοίχος μάζας / Trombe, διπλό κέλυφος, ηλιακή καμινάδα, φυτεμένο δώμα κ.λπ.)</li> <li>▪ κατασκευαστικές λεπτομέρειες της τοποθέτησης θερμομόνωσης και των τεχνικών για την αποφυγή θερμογεφυρών (βλ. αντίστοιχο Παράρτημα ΚΕΝΑΚ) (*)</li> </ul>
<b>Σχέδια αποτύπωσης υπάρχουσας κατάστασης σε περίπτωση προσθήκης επισκευής,</b>	<p>Ισχύουν οι ίδιες απαιτήσεις με τα νέα κτίρια όπως περιγράφονται ανωτέρω</p>

διασκευής, διαρρύθμισης	
Τεχνική περιγραφή	Προστίθεται σύντομη περιγραφή των αρχών του βιοκλιματικού σχεδιασμού και των συστημάτων εξοικονόμησης και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Εκτενής περιγραφή των ανωτέρω θα περιλαμβάνεται στο τεύχος της Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης (Μέρος Α του παρόντος)

(\*) Οι πληροφορίες επί των σχεδίων για όλα όσα επισημαίνονται με (\*) είναι υποχρεωτικές. Όλα τα άλλα μέτρα, συστήματα κλπ., παρουσιάζονται επί των σχεδίων της αρχιτεκτονικής μελέτης μόνον εφ' όσον έχουν επιλεγεί και ενταχθεί στο σχεδιασμό. Τα ανοίγματα νότιου προσανατολισμού (παθητικά συστήματα άμεσου κέρδους) δεν απαιτείται να επισημαίνονται επί των αρχιτεκτονικών σχεδίων, για λόγους 'οικονομίας' και 'ευανάγνωστου' των σχεδίων.

## 2. Πληροφορίες επί των σχεδίων των Η/Μ εγκαταστάσεων

Όσον αφορά στα σχέδια των Η/Μ εγκαταστάσεων, σε περιπτώσεις που εντάσσονται στο κτίριο τεχνολογίες ΑΠΕ, θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στα σχέδια της Η/Μ μελέτης.

Στην Τεχνική Περιγραφή των Η/Μ εγκαταστάσεων, προστίθεται σύντομη περιγραφή των συστημάτων εξοικονόμησης, ορθολογικής χρήσης ενέργειας και ΑΠΕ. Εκτενής περιγραφή των ανωτέρω θα περιλαμβάνεται στο τεύχος της Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης (Μέρος Β του παρόντος).

Για τη διαστασιολόγηση των συστημάτων Η/Μ χρησιμοποιείται η μεθοδολογία υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου, που δίνεται στον ΚΕΝΑΚ, λαμβάνοντας όμως υπόψη για τον υπολογισμό του φορτίου κλιματισμού (θέρμανσης και ψύξης) τις μέσες ελάχιστες και μέσες μέγιστες ωριαίες τιμές των κλιματικών δεδομένων της περιοχής για το σύστημα θέρμανσης και ψύξης, αντίστοιχα.

## 3. Πληροφορίες στο τεύχος της μελέτης ενεργειακής απόδοσης κτιρίου:

ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ	
ΜΕΡΟΣ Α	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΕΛΥΦΟΥΣ
§ Α.1. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Περιγραφή του κτιρίου, της κατασκευής και της τοποθεσίας του</li> <li>Σύντομη περιγραφή των αρχών του βιοκλιματικού σχεδιασμού οι οποίες έχουν ενταχθεί στην αρχιτεκτονική μελέτη του κτιρίου με παραπομπές στα σχετικά σχέδια και ενότητες της μελέτης</li> </ul>
§ Α.2. ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Περιγραφή (υπό μορφή πινάκων και διαγραμμάτων) των κλιματικών χαρακτηριστικών της περιοχής μελέτης, με αναφορά κατ' ελάχιστον στη θερμοκρασία αέρα, υγρασία, ηλιακή ακτινοβολία, ώρες ηλιοφάνειας, διεύθυνση και ένταση επικρατούντων ανέμων (βλ. αντίστοιχο Παράρτημα ΚΕΝΑΚ), σε μηνιαία βάση</li> <li>Τεκμηρίωση της επιλογής και χωροθέτησης φύτευσης και άλλων στοιχείων βελτίωσης του μικροκλίματος (**)</li> </ul>



<p>§ Α.3. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΗΛΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΡΙΣΜΟΥ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Σχηματική απεικόνιση του ηλιασμού του κτιρίου για την 21<sup>η</sup> Δεκεμβρίου και την 21<sup>η</sup> Ιουνίου (ηλιακά διαγράμματα -βλ. αντίστοιχο Παράρτημα ΚΕΝΑΚ), σε τομή, λαμβάνοντας υπόψη την περιβάλλουσα δόμηση</li> <li>▪ Ένδειξη της κατεύθυνσης και έντασης των επικρατούντων ανέμων (σε κάτοψη).</li> </ul>
<p>§ Α.4. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΕΛΥΦΟΥΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ, ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΙΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ποσοστό, τύπος και εμβαδόν διαφανών επιφανειών ανά προσανατολισμό.</li> <li>▪ Περιγραφή της θέσης, του πάχους και του τύπου της θερμομόνωσης όπου αυτή προβλέπεται (οροφές, δάπεδα, τοιχοποιία)</li> <li>▪ Συντελεστής θερμικής διαπερατότητας και εμβαδόν αδιαφανών στοιχείων του εξωτερικού κελύφους (τοιχοποιία, οροφή, δάπεδα, φέρων οργανισμός), έλεγχος αυτών βάσει των απαιτούμενων ορίων (βλ. ΚΕΝΑΚ), ανά προσανατολισμό.</li> <li>▪ Συντελεστής θερμικής διαπερατότητας των εσωτερικών χωρισμάτων που διαχωρίζουν θερμαινόμενες και μη θερμαινόμενες ζώνες του κτιρίου,</li> <li>▪ Περιγραφή των θερμικών και φωτομετρικών χαρακτηριστικών των προτεινόμενων διαφανών στοιχείων (σύστημα υαλοπινάκων και πλαισίων, και έλεγχος αυτών βάσει των απαιτούμενων ορίων (βλ. ΚΕΝΑΚ),. Να αναγράφονται τουλάχιστον οι συντελεστές θερμικής διαπερατότητας (U), θερμικών ηλιακών απολαβών (g), φωτοδιαπερατότητας (T), ανακλαστικότητας (R), σκίασης (sc).</li> <li>▪ Υπολογισμός επιφάνειας παθητικών ηλιακών συστημάτων άμεσου και έμμεσου κέρδους (κάθετης / κεκλιμένης / οριζόντιας επιφάνειας), για τα συστήματα με μέγιστη απόκλιση έως 30° από το νότο , καθώς και του ποσοστού αυτής επί της αντίστοιχης συνολικής επιφάνειας της όψης (**).</li> <li>▪ Περιγραφή λειτουργίας των παθητικών συστημάτων για τη χειμερινή και θερινή περίοδο (**)</li> <li>▪ Περιγραφή των συστημάτων ηλιοπροστασίας του κτιρίου ανά προσανατολισμό: διαστάσεις και υλικά κατασκευής, τύπο (σταθερά / κινητά, οριζόντια / κατακόρυφα, συμπαγή / διάτρητα) και ένδειξη του προκύπτοντος ποσοστού σκίασης για μια τυπική θερινή και χειμερινή ημέρα (**)</li> </ul>
<p>§ Α.5. ΦΥΣΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Γενική περιγραφή των τεχνικών φυσικού αερισμού</li> <li>▪ Γενική περιγραφή των τεχνικών εκμετάλλευσης του φυσικού φωτισμού (**)</li> </ul>
<p>§ Α.6. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΟΧΩΝ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Προσδιορισμός του διαχωρισμού των θερμικών ζωνών, όπως θεωρήθηκαν για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης. Ο διαχωρισμός των θερμικών ζωνών θα απεικονίζεται διαγραμματικά σε κατόψεις των χώρων του κτιρίου</li> <li>▪ Περιγραφή των χαρακτηριστικών για κάθε θερμική ζώνη (τύπος κατασκευής, αεροστεγανότητα, προφίλ λειτουργίας, θερμοκρασίες ρύθμισης, εσωτερικά φορτία, απαιτήσεις σε εναλλαγές αέρα, κλπ)</li> <li>▪ Προσδιορισμός των θερμογεφυρών που λήφθηκαν υπόψη στους υπολογισμούς</li> </ul> <p><i>Για τον υπολογισμό της ενεργειακής ζήτησης για τη θέρμανση και ψύξη χώρων χρησιμοποιείται η «ωριαία μέθοδος υπολογισμού» του ΚΕΝΑΚ</i></p>

	<i>Στους υπολογισμούς λαμβάνονται υπόψη οι εσωτερικές διαστάσεις της κλιματιζόμενης επιφάνειας</i>
§ Α.7. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αποτελέσματα υπολογισμού ενεργειακής ζήτησης (μη συμπεριλαμβανομένων των αποδόσεων των Η/Μ εγκαταστάσεων) για θέρμανση και ψύξη. Τα αποτελέσματα θα παρουσιάζονται σε πίνακες με την ετήσια ζήτηση για κάθε ζώνη και την μηνιαία για το σύνολο των ζωνών. Η τιμή θα απεικονίζεται σε kWh/(m<sup>2</sup> έτος) της κλιματιζόμενης επιφάνειας</li> </ul>

(\*\*) Τα επισημαινόμενα με (\*\*) δεν είναι υποχρεωτικό να εντάσσονται στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό, αλλά μπορούν να επιλεγούν, κατά περίπτωση, για λόγους βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου. Ως εκ τούτου περιγράφονται στην ενεργειακή μελέτη μόνο εφ' όσον έχουν επιλεγεί και ενταχθεί στην αρχιτεκτονική μελέτη.

Όσον αφορά στα ανοίγματα νότιου προσανατολισμού (παθητικά συστήματα άμεσου κέρδους), είναι υποχρεωτικό να υπολογίζεται η επιφάνειά τους και να περιγράφεται η λειτουργία τους κατά τη χειμερινή και θερινή περίοδο.

ΜΕΡΟΣ Β	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ – ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
§ Β.1. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Σύντομη περιγραφή του ενεργειακού σχεδιασμού του κτιρίου όσον αφορά στις Η/Μ εγκαταστάσεις, με αναφορά στα προτεινόμενα συστήματα Εξοικονόμησης Ενέργειας / Ορθολογικής Χρήσης Ενέργειας και Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και παραπομπές στα σχετικά σχέδια και ενότητες της μελέτης (**)</li> </ul>
§ Β.2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αποτελέσματα υπολογισμού του φορτίου θέρμανσης και ψύξης σε kW.</li> </ul> <p><i>Για τον υπολογισμό του φορτίου κλιματισμού (θέρμανσης και ψύξης) χρησιμοποιούνται οι μέσες ελάχιστες και μέσες μέγιστες ωριαίες τιμές των κλιματικών δεδομένων της περιοχής για το σύστημα θέρμανσης και ψύξης, αντίστοιχα.</i></p>
§ Β.3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΡΙΣΜΟΥ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Περιγραφή της εγκατάστασης θέρμανσης χώρων και Ζεστού Νερού Χρήσης (Ζ.Ν.Χ.), συμπεριλαμβανομένων των χαρακτηριστικών των μονώσεών τους. Θα πρέπει να παρουσιάζονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού και οι ενεργειακές απαιτήσεις για θέρμανση και ζεστό νερό χρήσης ανά χρήση και ανά πηγή ενέργειας, βάσει των αποτελεσμάτων υπολογισμού (Μέρος Γ' του παρόντος).</li> <li>Περιγραφή της εγκατάστασης ψύξης. Θα πρέπει να παρουσιάζονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού και οι ενεργειακές απαιτήσεις για ψύξη των χώρων ανά πηγή ενέργειας, βάσει των αποτελεσμάτων υπολογισμού (Μέρος Γ' του παρόντος)</li> <li>Περιγραφή της εγκατάστασης μηχανικού αερισμού, τα τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού (***)</li> </ul>
§ Β.4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Περιγραφή των συστημάτων εξοικονόμησης που εφαρμόζονται στην εγκατάσταση ύδρευσης και άρδευσης (***)</li> <li>Περιγραφή χρήσης inverter όταν υπάρχει πιεστικό συγκρότημα</li> <li>Περιγραφή μεθόδων εξοικονόμησης νερού ( π.χ. συλλογή ομβρίων υδάτων, ή/και η χρησιμοποίηση αυτοματισμών για έλεγχο της κατανάλωσης) (***)</li> </ul>

§ Β.5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΣΗΣ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Περιγραφή της εγκατάστασης συστημάτων ανυψωτικών και μεταφορικών συστημάτων ηλεκτροκίνησης (π.χ. ανελκυστήρες). Αναφορά στη χρησιμοποίηση ηλεκτροκινήτρων με μεγάλο βαθμό απόδοσης καθώς και ρυθμιστών στροφών (***)</li> </ul>
§ Β.6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Περιγραφή της εγκατάστασης τεχνητού φωτισμού κτιρίων (άλλων χρήσεων πλην της κατοικίας),</li> <li>Αναφορά στα συστήματα σύζευξης φυσικού και τεχνητού φωτισμού και άλλα συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας (***)</li> </ul>
§ Β.7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Περιγραφή κεντρικού συστήματος παρακολούθησης και ελέγχου (BMS), των προβλεπόμενων αυτοματισμών και ελέγχων και το αναμενόμενο όφελος τους στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας (***)</li> </ul>
§ Β.8. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Περιγραφή των προβλεπόμενων συστημάτων ΑΠΕ και του ενεργειακού οφέλους (***)</li> <li>Περιγραφή συστημάτων ΣΗΘ (***)</li> </ul>
§ Β.9. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αποτελέσματα υπολογισμού της απόδοσης του συστήματος θέρμανσης και ψύξης</li> <li>Αποτελέσματα υπολογισμού της ενεργειακής κατανάλωσης ανά κατηγορία χρήσης: θέρμανση, ψύξη, φωτισμός και Ζ.Ν.Χ. και συνολική. Τα αποτελέσματα θα παρουσιάζονται σε πίνακες με την ετήσια κατανάλωση για κάθε ζώνη και την μηνιαία για το σύνολο των ζωνών. Η τιμή θα απεικονίζεται σε kWh/(m<sup>2</sup> έτος) της κλιματιζόμενης επιφάνειας</li> <li>Αποτελέσματα υπολογισμού των ετήσιων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα ανά m<sup>2</sup> κλιματιζόμενης επιφάνειας σε kg/(m<sup>2</sup> έτος)</li> <li>Για την εκτίμηση του οφέλους των συστημάτων που αναφέρονται στο άρθρο 3 / παράγραφος 3 του Ν. 3661, θα χρησιμοποιούνται τα πρότυπα ISO (βλ. ΚΕΝΑΚ) ή θα παρουσιάζεται η μέθοδος υπολογισμού που χρησιμοποιήθηκε</li> </ul>

(\*\*\*) Τα επισημαινόμενα με (\*\*\*) δεν είναι υποχρεωτικό να εντάσσονται στο σχεδιασμό των Η/Μ, αλλά μπορούν να επιλεγούν, κατά περίπτωση, για λόγους βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου. Ως εκ τούτου περιγράφονται στην ενεργειακή μελέτη μόνο εφ' όσον έχουν επιλεγεί και ενταχθεί στη μελέτη.

Οι μελέτες Η/Μ του τεύχους Β' - ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΙΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ, θα πραγματοποιούνται ως συμπληρωματικές στις αντίστοιχες συμβατικές μελέτες των Η/Μ συστημάτων και κατ' αντιστοιχία με τις Ενεργειακές Μελέτες Η/Μ που εκπονούνται έως σήμερα (βλ. κατηγορία 14 – Ενεργειακές Μελέτες).

Τα αποτελέσματα της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα, ανά ζώνη και για το σύνολο του κτιρίου, σε ετήσια βάση.

Αποτελέσματα Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου																
Χρήση ενέργειας		Απώλειες [kWh/m <sup>2</sup> έτος]					Θερμικά κέρδη / φορτία [kWh/m <sup>2</sup> έτος]			Επιπλέον ηλεκτρικές καταναλώσεις [kWh/m <sup>2</sup> έτος]	Καύσιμο / τύπος ενέργειας	Απόδοση συστήματος	Ενεργειακή ζήτηση [kWh/m <sup>2</sup> έτος]	Κατανάλωση ενέργειας [kWh/m <sup>2</sup> έτος]	Εκπομπές CO <sub>2</sub> [kg/m <sup>2</sup> έτος]	
		Κέλυφος	Αερισμός	Σώματα κλιματισμού	Σύστημα διανομής	Λέβητας	Παρασιτική ενέργεια	Εσωτερικά κέρδη / φορτία	Ηλιακά κέρδη / φορτία							Ανακτώμενες απώλειες
Κλιματισμός χώρου	Θέρμανση															
	Ψύξη															
ZNX																
Φωτισμός																
											Σύνολο:					

Σημείωση: Τα γκρίζα κελιά δεν συμπληρώνονται

### 2.3. Αμοιβή Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου

Η αμοιβή της ενεργειακής μελέτης θα συνδεθεί άμεσα ποσοστιαία με το υφιστάμενο πλαίσιο αμοιβών και όποιων τροποποιήσεων αυτών υπάρξουν. Έτσι προτείνεται η αμοιβή της ενεργειακής μελέτης για τα νέα και για τα ριζικά ανακαινιζόμενα κτίρια να καθορίζεται ως εξής:

Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου	Αμοιβή (% επί της αμοιβής της συμβατικής μελέτης)
<b>ΤΕΥΧΟΣ Α' ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΑΚΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ</b>  <b>Δικαίωμα υπογραφής:</b> ό,τι ισχύει έως σήμερα για την αρχιτεκτονική μελέτη	20 % (*)
<b>ΤΕΥΧΟΣ Β' ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΙΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ</b>  <b>Δικαίωμα υπογραφής:</b> ό,τι ισχύει έως σήμερα για τη μελέτη Η/Μ εγκαταστάσεων	
- Μελέτη Ενεργειακής Αποδοτικότητας Συστήματος Θέρμανσης	20%
- Μελέτη Ενεργειακής Αποδοτικότητας Συστήματος Ψύξης	20%
- Μελέτη Ενεργειακής Κατανάλωσης Συστήματος παραγωγής ΖΝΧ	10%
- Μελέτη Ενεργειακής Κατανάλωσης Συστήματος Τεχνητού Φωτισμού	15%

(\*) Στις περιπτώσεις που εκπονείται μελέτη βιοκλιματικού σχεδιασμού για τη βελτίωση του μικροκλίματος του περιβάλλοντα χώρου του κτιρίου, η αμοιβή της ορίζεται στο 20% της αμοιβής της συμβατικής μελέτης διαμόρφωσης του περιβάλλοντα χώρου.

Η αμοιβή της επίβλεψης της ενεργειακής μελέτης θα είναι το 50% της ενεργειακής μελέτης και θα κατανέμεται στους επιβλέποντες μηχανικούς αναλογικά με την αμοιβή της μελέτης.

Για οποιεσδήποτε άλλες μελέτες που δεν συμπεριλαμβάνονται στον παρόντα Κανονισμό, αλλά απαιτούνται, κατά περίπτωση, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία περί 'έκδοσης οικοδομικών αδειών', αυτές θα αμείβονται σύμφωνα με τις ισχύουσες, πριν την έγκριση του παρόντος, διατάξεις.

### 3. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

#### 3.1. Μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές συντελεστών θερμικής διαπερατότητας δομικών στοιχείων

Στους πίνακες που ακολουθούν, δίνονται τα όρια των συντελεστών θερμικής διαπερατότητας δομικών διατάξεων του κτιριακού κελύφους, για κάθε κλιματική ζώνη και για κάθε δομική διάταξη (τοιχοποιία, οροφή, δάπεδο, ανοίγματα).

Πίνακας 1. Μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές συντελεστών θερμικής διαπερατότητας τοιχοποιίας για τις τέσσερις κλιματικές ζώνες

Τοιχοποιία	
	$U_T \text{ (Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{)}$
A κλιματική ζώνη	$\leq 0,7$
B κλιματική ζώνη	$\leq 0,6$
Γ κλιματική ζώνη	$\leq 0,5$
Δ κλιματική ζώνη	$\leq 0,4$

Πίνακας 2. Μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές συντελεστών θερμικής διαπερατότητας οροφής για τις τέσσερις κλιματικές ζώνες

Οροφή	
	$U_o \text{ (Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{)}$
A κλιματική ζώνη	$\leq 0,5$
B κλιματική ζώνη	$\leq 0,5$
Γ κλιματική ζώνη	$\leq 0,4$
Δ κλιματική ζώνη	$\leq 0,35$

**Πίνακας 3. Μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές συντελεστών θερμικής διαπερατότητας δαπέδου και εσωτερικής τοιχοποιίας ή δαπέδου που διαχωρίζει κλιματιζόμενο με μη κλιματιζόμενο χώρο για τις τέσσερις κλιματικές ζώνες**

Δάπεδο	
	$U_{\Delta} \text{ (Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{)}$
<b>A</b> κλιματική ζώνη	$\leq 2,0$
<b>B</b> κλιματική ζώνη	$\leq 1,5$
<b>Γ</b> κλιματική ζώνη	$\leq 0,7$
<b>Δ</b> κλιματική ζώνη	$\leq 0,5$

**Πίνακας 4. Μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές συντελεστών θερμικής διαπερατότητας ανοιγμάτων για τις τέσσερις κλιματικές ζώνες**

Ανοίγματα	
	$U_{YA} \text{ (Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{)}$
<b>A</b> κλιματική ζώνη	$U_{YA} \leq 3,8$
<b>B</b> κλιματική ζώνη	$U_{YA} \leq 3,2$
<b>Γ</b> κλιματική ζώνη	$U_{YA} \leq 2,8$
<b>Δ</b> κλιματική ζώνη	$U_{YA} \leq 2,8$

### 3.2. Απαιτήσεις ενεργειακής κατανάλωσης κτιρίων

Για τον καθορισμό των απαιτήσεων ενεργειακής κατανάλωσης για τα νέα και τα ανακαινιζόμενα κτίρια και των κατηγοριών για την κατάταξη των κτιρίων, βάσει της ενεργειακής τους κατανάλωσης, χρησιμοποιήθηκε η μεθοδολογία που δίδεται στο πρότυπο prEN 15217:2006

Σύμφωνα με το πρότυπο, βάσει της ενεργειακής κατανάλωσης του κτιρίου ("ΕΚ"), για θέρμανση, ψύξη, ζεστό νερό χρήσης (ZNX) και φωτισμό, εκφρασμένης σε kWh/(m<sup>2</sup>\*έτος), ορίζονται κατηγορίες ενεργειακών ορίων, από το Α έως το Η, συναρτήσει:

- α) του δείκτη ενεργειακής κατανάλωσης του κτιριακού αποθέματος (R<sub>s</sub>), οποίος αντιστοιχεί στην ενεργειακή κατανάλωση του 50% του κτιριακού αποθέματος,
- β) του δείκτη ενεργειακής κατανάλωσης αναφοράς του κανονισμού (R<sub>r</sub>), δηλαδή τη μέγιστη επιτρεπόμενη, από τον κανονισμό, ενεργειακή κατανάλωση κτιρίων.

Οι δείκτες R<sub>r</sub> και R<sub>s</sub> αφορούν στο σύνολο των ενεργειακών απαιτήσεων (θέρμανση, ψύξη, φωτισμό και ζεστό νερό χρήσης). Και οι δύο δείκτες είναι εκφρασμένοι σε kWh/(m<sup>2</sup>\*έτος).

Βάσει του προτύπου, το μέγιστο όριο της κατηγορίας Β είναι ο δείκτης ενεργειακής κατανάλωσης αναφοράς του κανονισμού (R<sub>r</sub>), ενώ το μέγιστο όριο της κατηγορίας Δ είναι ο δείκτης ενεργειακής κατανάλωσης του κτιριακού αποθέματος (R<sub>s</sub>).

Για την περαιτέρω βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας των κτιρίων που κατατάσσονται στις κατηγορίες Α και Β, θεσπίστηκαν οι κατηγορίες Α+ και Β+. Έτσι, τα όρια των ενεργειακών κατηγοριών που προκύπτουν, έχουν ως εξής:

**Πίνακας 5. Όρια ενεργειακών κατηγοριών ΚΕΝΑΚ**

Ενεργειακή Κατηγορία	Όρια κατηγορίας
A+	Για $EK \leq 0.33R_r$
A	Για $0.50R_r \leq EK \leq 0.33R_r$
B+	Για $0.50R_r \leq EK \leq 0.75R_r$
B	Για $0.75R_r \leq EK \leq R_r$
Γ	Για $R_r \leq EK \leq 0.50 (R_r + R_s)$
Δ	Για $0.50 (R_r + R_s) \leq EK < R_s$
Ε	Για $R_s \leq EK \leq 1.25 R_s$
Ζ	Για $1.25R_s \leq EK \leq 1.50R_s$
Η	Για $1.50R_s \leq EK$



Προκειμένου να ορισθούν τα όρια των ενεργειακών κατηγοριών (σε απόλυτες τιμές) ανά χρήση κτιρίου και ανά κλιματική ζώνη, συλλέχθηκαν στοιχεία από υπάρχουσες ενεργειακές μελέτες, επιθεωρήσεις και καταγραφές, από τις οποίες προέκυψε ο δείκτης ενεργειακής κατανάλωσης του κτιριακού αποθέματος (Rs) της χώρας, ανά χρήση κτιρίων και κλιματική ζώνη. Ο δείκτης ενεργειακής κατανάλωσης αναφοράς του κανονισμού (Rr) λήφθηκε ως το 75% του Rs.

Οι κατηγορίες χρήσης κτιρίων που λήφθηκαν υπόψη, βάσει του Νόμου 3661, φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί. Λαμβάνοντας υπόψη τις 4 κλιματικές ζώνες της χώρας, προέκυψαν όρια ενεργειακών κατηγοριών για 12 χρήσεις κτιρίων σε 4 κλιματικές ζώνες.

**Πίνακας 6. Χρήσεις κτιρίων**

No	Χρήση κτιρίου
1	Γραφείο
2	Εκπαιδευτικό κτίριο Πρωτοβάθμιας ή/και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης
3	Εκπαιδευτικό κτίριο Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης
4	Νοσοκομείο - Κλινική
5	Διαγνωστικό κέντρο - Ιατρείο
6	Ξενοδοχείο
7	Εμπορικό κατάστημα
8	Αθλητική εγκατάσταση: Κλειστό γυμναστήριο
9	Αθλητική εγκατάσταση: Κλειστό κολυμβητήριο
10	Μονοκατοικία
11	Πολυκατοικία
12	Αεροδρόμιο

Στους πίνακες που ακολουθούν, δίνεται η κλίμακα ενεργειακής βαθμολόγησης του κτιρίου, αναλόγως της ενεργειακής του κατανάλωσης, ανά κατηγορία χρήσης κτιρίου και ανά κλιματική ζώνη. Όλα τα νέα κτίρια, καθώς και τα υφιστάμενα άνω των 1000 τ.μ. που υφίστανται ριζική ανακαίνιση, θα πρέπει να βρίσκονται -κατ' ελάχιστον- εντός του εύρους ενεργειακής κατανάλωσης της κατηγορίας B.

Πίνακας 7.1. Όρια ενεργειακών κατηγοριών γραφείων για τις 4 κλιματικές ζώνες

	ΓΡΑΦΕΙΟ											
	Μέγιστες και ελάχιστες τιμές ενεργειακής κατανάλωσης [(kWh/(m <sup>2</sup> *έτος))]											
	Κλιματική Ζώνη											
		A			B			Γ			Δ	
A+		EK <	40		EK <	45		EK <	50		EK <	55
A	40	≤ EK <	60	45	≤ EK <	70	50	≤ EK <	75	55	≤ EK <	85
B+	60	≤ EK <	90	70	≤ EK <	100	75	≤ EK <	110	85	≤ EK <	125
B	90	≤ EK <	120	100	≤ EK <	135	110	≤ EK <	145	125	≤ EK <	165
Γ	120	≤ EK <	140	135	≤ EK <	155	145	≤ EK <	170	165	≤ EK <	195
Δ	140	≤ EK <	160	155	≤ EK <	175	170	≤ EK <	195	195	≤ EK <	220
E	160	≤ EK <	200	175	≤ EK <	220	195	≤ EK <	240	220	≤ EK <	275
Z	200	≤ EK <	240	220	≤ EK <	265	240	≤ EK <	290	275	≤ EK <	330
H	240	≤ EK		265	≤ EK		290	≤ EK		330	≤ EK	

Πίνακας 7.2. Όρια ενεργειακών κατηγοριών εκπαιδευτικών κτιρίων πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για τις 4 κλιματικές ζώνες

	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ / ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ											
	Μέγιστες και ελάχιστες τιμές ενεργειακής κατανάλωσης [(kWh/(m <sup>2</sup> *έτος))]											
	Κλιματική Ζώνη											
		A			B			Γ			Δ	
A+		EK <	15		EK <	20		EK <	25		EK <	35
A	15	≤ EK <	25	20	≤ EK <	30	25	≤ EK <	35	35	≤ EK <	55
B+	25	≤ EK <	40	30	≤ EK <	40	35	≤ EK <	50	55	≤ EK <	80
B	40	≤ EK <	50	40	≤ EK <	50	50	≤ EK <	70	80	≤ EK <	105
Γ	50	≤ EK <	60	50	≤ EK <	60	70	≤ EK <	80	105	≤ EK <	120
Δ	60	≤ EK <	65	60	≤ EK <	70	80	≤ EK <	90	120	≤ EK <	140
E	65	≤ EK <	85	70	≤ EK <	90	90	≤ EK <	115	140	≤ EK <	170
Z	85	≤ EK <	100	90	≤ EK <	105	115	≤ EK <	135	170	≤ EK <	205
H	100	≤ EK		105	≤ EK		135	≤ EK		205	≤ EK	

Πίνακας 7.3. Όρια ενεργειακών κατηγοριών εκπαιδευτικών κτιρίων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης για τις 4 κλιματικές ζώνες

	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ											
	Μέγιστες και ελάχιστες τιμές ενεργειακής κατανάλωσης [(kWh/(m <sup>2</sup> *έτος))]											
	Κλιματική Ζώνη											
		A			B			Γ			Δ	
A+		EK <	45		EK <	50		EK <	55		EK <	65
A	45	≤ EK <	65	50	≤ EK <	70	55	≤ EK <	85	65	≤ EK <	95
B+	65	≤ EK <	100	70	≤ EK <	105	85	≤ EK <	125	95	≤ EK <	140
B	100	≤ EK <	130	105	≤ EK <	140	125	≤ EK <	165	140	≤ EK <	185
Γ	130	≤ EK <	150	140	≤ EK <	165	165	≤ EK <	190	185	≤ EK <	215
Δ	150	≤ EK <	170	165	≤ EK <	185	190	≤ EK <	215	215	≤ EK <	245
E	170	≤ EK <	215	185	≤ EK <	235	215	≤ EK <	270	245	≤ EK <	310
Z	215	≤ EK <	255	235	≤ EK <	280	270	≤ EK <	325	310	≤ EK <	370
H	255	≤ EK		280	≤ EK		325	≤ EK		370	≤ EK	

Πίνακας 7.4. Όρια ενεργειακών κατηγοριών νοσοκομείων και κλινικών για τις 4 κλιματικές ζώνες

	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ / ΚΛΙΝΙΚΗ											
Μέγιστες και ελάχιστες τιμές ενεργειακής κατανάλωσης [(kWh/(m <sup>2</sup> *έτος))]												
Κλιματική Ζώνη												
		A			B			Γ			Δ	
A+		EK <	70		EK <	85		EK <	110		EK <	120
A	70	≤ EK <	105	85	≤ EK <	130	110	≤ EK <	165	120	≤ EK <	180
B+	105	≤ EK <	155	130	≤ EK <	195	165	≤ EK <	250	180	≤ EK <	265
B	155	≤ EK <	205	195	≤ EK <	255	250	≤ EK <	330	265	≤ EK <	355
Γ	205	≤ EK <	240	255	≤ EK <	300	330	≤ EK <	385	355	≤ EK <	415
Δ	240	≤ EK <	270	300	≤ EK <	340	385	≤ EK <	440	415	≤ EK <	470
E	270	≤ EK <	340	340	≤ EK <	425	440	≤ EK <	550	470	≤ EK <	590
Z	340	≤ EK <	405	425	≤ EK <	510	550	≤ EK <	660	590	≤ EK <	705
H	405	≤ EK		510	≤ EK		660	≤ EK		705	≤ EK	

Πίνακας 7.5. Όρια ενεργειακών κατηγοριών διαγνωστικών κέντρων και ιατρείων για τις 4 κλιματικές ζώνες

ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ / ΙΑΤΡΕΙΟ												
Μέγιστες και ελάχιστες τιμές ενεργειακής κατανάλωσης [(kWh/(m <sup>2</sup> *έτος))]												
Κλιματική Ζώνη												
		A			B			Γ			Δ	
A+		EK <	45		EK <	60		EK <	75		EK <	80
A	45	≤ EK <	70	60	≤ EK <	85	75	≤ EK <	110	80	≤ EK <	120
B+	70	≤ EK <	105	85	≤ EK <	130	110	≤ EK <	165	120	≤ EK <	180
B	105	≤ EK <	135	130	≤ EK <	170	165	≤ EK <	220	180	≤ EK <	235
Γ	135	≤ EK <	160	170	≤ EK <	200	220	≤ EK <	260	235	≤ EK <	275
Δ	160	≤ EK <	180	200	≤ EK <	230	260	≤ EK <	295	275	≤ EK <	315
E	180	≤ EK <	225	230	≤ EK <	285	295	≤ EK <	365	315	≤ EK <	395
Z	225	≤ EK <	270	285	≤ EK <	340	365	≤ EK <	440	395	≤ EK <	470
H	270	≤ EK		340	≤ EK		440	≤ EK		470	≤ EK	

Πίνακας 7.6. Όρια ενεργειακών κατηγοριών ξενοδοχείων για τις 4 κλιματικές ζώνες

	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ											
Μέγιστες και ελάχιστες τιμές ενεργειακής κατανάλωσης [(kWh/(m <sup>2</sup> *έτος))]												
Κλιματική Ζώνη												
		A			B			Γ			Δ	
A+		EK <	55		EK <	65		EK <	75		EK <	85
A	55	≤ EK <	80	65	≤ EK <	95	75	≤ EK <	110	85	≤ EK <	125
B+	80	≤ EK <	120	95	≤ EK <	140	110	≤ EK <	165	125	≤ EK <	190
B	120	≤ EK <	160	140	≤ EK <	190	165	≤ EK <	220	190	≤ EK <	250
Γ	160	≤ EK <	210	190	≤ EK <	220	220	≤ EK <	255	250	≤ EK <	295
Δ	210	≤ EK <	265	220	≤ EK <	250	255	≤ EK <	290	295	≤ EK <	335
E	265	≤ EK <	330	250	≤ EK <	315	290	≤ EK <	365	335	≤ EK <	415
Z	330	≤ EK <	395	315	≤ EK <	375	365	≤ EK <	435	415	≤ EK <	500
H	395	≤ EK		375	≤ EK		435	≤ EK		500	≤ EK	

Πίνακας 7.7. Όρια ενεργειακών κατηγοριών εμπορικών καταστημάτων για τις 4 κλιματικές ζώνες

	ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ											
	Μέγιστες και ελάχιστες τιμές ενεργειακής κατανάλωσης [(kWh/(m <sup>2</sup> *έτος))]											
	Κλιματική Ζώνη											
		A			B			Γ			Δ	
A+		EK <	60		EK <	65		EK <	70		EK <	75
A	60	≤ EK <	90	65	≤ EK <	100	70	≤ EK <	110	75	≤ EK <	115
B+	90	≤ EK <	135	100	≤ EK <	150	110	≤ EK <	165	115	≤ EK <	170
B	135	≤ EK <	180	150	≤ EK <	200	165	≤ EK <	215	170	≤ EK <	225
Γ	180	≤ EK <	210	200	≤ EK <	230	215	≤ EK <	255	225	≤ EK <	265
Δ	210	≤ EK <	240	230	≤ EK <	265	255	≤ EK <	290	265	≤ EK <	300
E	240	≤ EK <	300	265	≤ EK <	330	290	≤ EK <	360	300	≤ EK <	375
Z	300	≤ EK <	360	330	≤ EK <	395	360	≤ EK <	435	375	≤ EK <	450
H	360	≤ EK		395	≤ EK		435	≤ EK		450	≤ EK	

Πίνακας 7.8. Όρια ενεργειακών κατηγοριών αθλητικών εγκαταστάσεων (κλειστών γυμναστηρίων) για τις 4 κλιματικές ζώνες

	ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: ΚΛΕΙΣΤΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ											
Μέγιστες και ελάχιστες τιμές ενεργειακής κατανάλωσης [(kWh/(m <sup>2</sup> *έτος))]												
Κλιματική Ζώνη												
		A			B			Γ			Δ	
A+		EK <	30		EK <	40		EK <	55		EK <	65
A	30	≤ EK <	45	40	≤ EK <	60	55	≤ EK <	80	65	≤ EK <	100
B+	45	≤ EK <	70	60	≤ EK <	85	80	≤ EK <	120	100	≤ EK <	150
B	70	≤ EK <	90	85	≤ EK <	115	120	≤ EK <	160	150	≤ EK <	195
Γ	90	≤ EK <	105	115	≤ EK <	130	160	≤ EK <	190	195	≤ EK <	230
Δ	105	≤ EK <	120	130	≤ EK <	150	190	≤ EK <	215	230	≤ EK <	260
E	120	≤ EK <	150	150	≤ EK <	185	215	≤ EK <	270	260	≤ EK <	325
Z	150	≤ EK <	180	185	≤ EK <	225	270	≤ EK <	320	325	≤ EK <	390
H	180	≤ EK		225	≤ EK		320	≤ EK		390	≤ EK	

Πίνακας 7.9. Όρια ενεργειακών κατηγοριών αθλητικών εγκαταστάσεων (κλειστών κολυμβητηρίων) για τις 4 κλιματικές ζώνες

	ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: ΚΛΕΙΣΤΟ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟ											
Μέγιστες και ελάχιστες τιμές ενεργειακής κατανάλωσης [(kWh/(m <sup>2</sup> *έτος))]												
Κλιματική Ζώνη												
		A			B			Γ			Δ	
A+		EK <	50		EK <	65		EK <	90		EK <	95
A	50	≤ EK <	75	65	≤ EK <	95	90	≤ EK <	135	95	≤ EK <	145
B+	75	≤ EK <	110	95	≤ EK <	145	135	≤ EK <	200	145	≤ EK <	215
B	110	≤ EK <	145	145	≤ EK <	190	200	≤ EK <	265	215	≤ EK <	285
Γ	145	≤ EK <	170	190	≤ EK <	220	265	≤ EK <	310	285	≤ EK <	335
Δ	170	≤ EK <	190	220	≤ EK <	255	310	≤ EK <	355	335	≤ EK <	380
E	190	≤ EK <	240	255	≤ EK <	315	355	≤ EK <	440	380	≤ EK <	475
Z	240	≤ EK <	285	315	≤ EK <	380	440	≤ EK <	530	475	≤ EK <	570
H	285	≤ EK		380	≤ EK		530	≤ EK		570	≤ EK	

Πίνακας 7.10. Όρια ενεργειακών κατηγοριών μονοκατοικιών για τις 4 κλιματικές ζώνες

	ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΑ											
Μέγιστες και ελάχιστες τιμές ενεργειακής κατανάλωσης [(kWh/(m <sup>2</sup> *έτος))]												
Κλιματική Ζώνη												
		A			B			Γ			Δ	
A+		EK <	60		EK <	60		EK <	65		EK <	75
A	60	≤ EK <	80	60	≤ EK <	80	65	≤ EK <	90	75	≤ EK <	100
B+	80	≤ EK <	110	80	≤ EK <	115	90	≤ EK <	125	100	≤ EK <	140
B	110	≤ EK <	140	115	≤ EK <	145	125	≤ EK <	160	140	≤ EK <	180
Γ	140	≤ EK <	155	145	≤ EK <	165	160	≤ EK <	180	180	≤ EK <	205
Δ	155	≤ EK <	175	165	≤ EK <	185	180	≤ EK <	205	205	≤ EK <	230
E	175	≤ EK <	215	185	≤ EK <	225	205	≤ EK <	250	230	≤ EK <	285
Z	215	≤ EK <	255	225	≤ EK <	265	250	≤ EK <	300	285	≤ EK <	335
H	255	≤ EK		265	≤ EK		300	≤ EK		335	≤ EK	

Πίνακας 7.11. Όρια ενεργειακών κατηγοριών πολυκατοικιών για τις 4 κλιματικές ζώνες

	ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΑ											
Μέγιστες και ελάχιστες τιμές ενεργειακής κατανάλωσης [(kWh/(m <sup>2</sup> *έτος))]												
Κλιματική Ζώνη												
		A			B			Γ			Δ	
A+		EK <	55		EK <	60		EK <	65		EK <	70
A	55	≤ EK <	70	60	≤ EK <	75	65	≤ EK <	80	70	≤ EK <	90
B+	70	≤ EK <	95	75	≤ EK <	105	80	≤ EK <	110	90	≤ EK <	125
B	95	≤ EK <	120	105	≤ EK <	130	110	≤ EK <	140	125	≤ EK <	160
Γ	120	≤ EK <	135	130	≤ EK <	150	140	≤ EK <	160	160	≤ EK <	185
Δ	135	≤ EK <	155	150	≤ EK <	165	160	≤ EK <	180	185	≤ EK <	205
E	155	≤ EK <	185	165	≤ EK <	200	180	≤ EK <	220	205	≤ EK <	255
Z	185	≤ EK <	220	200	≤ EK <	240	220	≤ EK <	260	255	≤ EK <	300
H	220	≤ EK		240	≤ EK		260	≤ EK		300	≤ EK	

Πίνακας 7.12. Όρια ενεργειακών κατηγοριών αεροδρομίων για τις 4 κλιματικές ζώνες

	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ											
Μέγιστες και ελάχιστες τιμές ενεργειακής κατανάλωσης [(kWh/(m <sup>2</sup> *έτος))]												
Κλιματική Ζώνη												
		A			B			Γ			Δ	
A+		EK <	45		EK <	50		EK <	75		EK <	90
A	45	≤ EK <	65	50	≤ EK <	65	75	≤ EK <	115	90	≤ EK <	140
B+	65	≤ EK <	95	65	≤ EK <	100	115	≤ EK <	175	140	≤ EK <	205
B	95	≤ EK <	125	100	≤ EK <	130	175	≤ EK <	230	205	≤ EK <	275
Γ	125	≤ EK <	145	130	≤ EK <	155	230	≤ EK <	270	275	≤ EK <	320
Δ	145	≤ EK <	170	155	≤ EK <	175	270	≤ EK <	305	320	≤ EK <	365
E	170	≤ EK <	210	175	≤ EK <	220	305	≤ EK <	380	365	≤ EK <	460
Z	210	≤ EK <	250	220	≤ EK <	260	380	≤ EK <	460	460	≤ EK <	550
H	250	≤ EK		260	≤ EK		460	≤ EK		550	≤ EK	

#### **4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ, ΛΕΒΗΤΩΝ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ**

Προκειμένου να ελεγχθεί εάν τα νέα ή τα υφιστάμενα ανακαινιζόμενα κτίρια πληρούν τις απαιτήσεις των άρθρων 4 και 5, να αξιολογηθεί η ενεργειακή τους απόδοση, να καταταγούν σε ενεργειακές κατηγορίες και να πιστοποιηθούν, απαιτείται ενεργειακή επιθεώρηση, η οποία θα πραγματοποιείται μετά την αποπεράτωση των εργασιών.

Για την πραγματοποίηση της ενεργειακής επιθεώρησης θα ακολουθείται η διαδικασία που προτείνεται στη συνέχεια.

- Στο Κεφάλαιο 4.1 περιγράφεται η διαδικασία για την ενεργειακή επιθεώρηση κτιρίου και δίδεται σχέδιο εντύπου της ενεργειακής επιθεώρησης κελύφους.
- Στο Κεφάλαιο 4.2 περιγράφεται η διαδικασία για την ενεργειακή επιθεώρηση λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης και δίδεται σχέδιο εντύπου επιθεώρησης λεβήτων και σχέδιο εντύπου της ενεργειακής επιθεώρησης εγκαταστάσεων θέρμανσης.
- Στο Κεφάλαιο 4.3 περιγράφεται η διαδικασία για την ενεργειακή επιθεώρηση συστημάτων κλιματισμού και δίδεται σχέδιο εντύπου της ενεργειακής επιθεώρησης συστήματος κλιματισμού.
- Στο Κεφάλαιο 4.4 περιγράφεται η διαδικασία για την ενεργειακή επιθεώρηση συστημάτων τεχνητού φωτισμού και δίδεται σχέδιο εντύπου της ενεργειακής επιθεώρησης των συστημάτων τεχνητού φωτισμού.

Η Ενεργειακή Επιθεώρηση διενεργείται από κατάλληλα άτομα που έχουν εξειδικευμένες τεχνικές γνώσεις σε θέματα Κτιριακών Εγκαταστάσεων (Κελύφους και συστημάτων Η/Μ). Δικαίωμα διενέργειας Ενεργειακής Επιθεώρησης έχουν όσοι είναι εγγεγραμμένοι στα Μητρώα Ενεργειακών Επιθεωρητών του ΥΠΑΝ.

Ο αριθμός των Ενεργειακών Επιθεωρητών και ο χρόνος που απαιτείται για μια Επιθεώρηση εξαρτάται από το μέγεθος και την πολυπλοκότητα του κτιρίου ή της εγκατάστασης. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, απαιτείται η βοήθεια και συνεργασία του Ιδιοκτήτη ή του Διαχειριστή του κτιρίου ή του προσωπικού της επιχείρησης που ασχολείται με τη συντήρηση και τη λειτουργία του κτιρίου και των συστημάτων Θέρμανσης, Ψύξης, Φωτισμού και Ζεστού Νερού Χρήσης.

Προκειμένου να αποκτήσει καλύτερη γνώση του κτιρίου και των ενεργοβόρων συστημάτων, ο Επιθεωρητής (ή η ομάδα των Επιθεωρητών) πρέπει να συλλέξει πληροφορίες σχετικά με τα χαρακτηριστικά λειτουργίας του κτιρίου και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού/συστημάτων. Οι αποδόσεις τους πρέπει να

προσδιοριστούν με τον έλεγχο των αρχείων συντήρησης και λειτουργίας, με επιτόπια επιθεώρηση και με τη διεξαγωγή μετρήσεων.

Στη συνέχεια ο Επιθεωρητής προσδιορίζει τα πεδία που μπορούν να βελτιωθούν, συντάσσει έκθεση Ενεργειακής Επιθεώρησης με τα αποτελέσματα της επιθεώρησης και προτάσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

Η έκθεση αποτελείται από το συμπληρωμένο έντυπο καταγραφής στοιχείων, περιλαμβανομένων των συστάσεων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συστήματος.

Ειδικότερα για τις ενεργειακές επιθεωρήσεις κτιρίων, πέραν της έκθεσης Ενεργειακής Επιθεώρησης, ο επιθεωρητής εκδίδει Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης του κτιρίου, στο οποίο το κτίριο εντάσσεται σε ενεργειακή κατηγορία.

Το Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης παραδίδεται στον Ιδιοκτήτη / Διαχειριστή του κτιρίου, ενώ καταχωρείται παράλληλα στην ηλεκτρονική Βάση Δεδομένων των Ενεργειακών Επιθεωρήσεων του ΥΠ.ΑΝ, με επισυναπτόμενο το συμπληρωμένο έντυπο της ενεργειακής επιθεώρησης, για λόγους τήρησης αρχείου αλλά και δυνατότητας ελέγχου της ποιότητας των ενεργειακών επιθεωρήσεων.

Η έκθεση επιθεώρησης λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης καθώς επίσης και η έκθεση επιθεώρησης εγκαταστάσεων κλιματισμού, παραδίδονται στον Ιδιοκτήτη / Διαχειριστή του κτιρίου, ενώ καταχωρούνται παράλληλα στην ηλεκτρονική Βάση Δεδομένων των Ενεργειακών Επιθεωρήσεων του ΥΠ.ΑΝ.

Η έκθεση επιθεώρησης συστημάτων τεχνητού φωτισμού αποτελεί τμήμα της έκθεσης επιθεώρησης κτιρίου.

Εφ' όσον πρόκειται για Ενεργειακή Επιθεώρηση νέου κτιρίου ή κτιρίου που υφίσταται ριζική ανακαίνιση (απαιτείται έκδοση πολεοδομικής άδειας), το κτίριο θα πρέπει υποχρεωτικά να πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής αποδοτικότητας (σύμφωνα με το Νόμο 3661), οι οποίες αντιστοιχούν στην Κατηγορία Ενεργειακής Απόδοσης Β του Πιστοποιητικού. Σε περίπτωση που το κτίριο δεν ικανοποιεί τις ελάχιστες απαιτήσεις, τότε ο Ενεργειακός Επιθεωρητής θα εκδώσει Πιστοποιητικό στο οποίο θα συμπεριλάβει διαπιστώσεις / υποδείξεις βελτίωσης, οι οποίες θα εξασφαλίζουν τις απαιτήσεις της κατηγορίας Β και τις οποίες ο ιδιοκτήτης υποχρεούται να εφαρμόσει εντός χρονικού διαστήματος 1 έτους. Μετά την εφαρμογή, θα επαναληφθεί η Ενεργειακή Επιθεώρηση και θα εκδοθεί νέο Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης. Εφ' όσον ο ιδιοκτήτης δεν έχει εφαρμόσει μέτρα βελτίωσης, τότε το κτίριο εμπίπτει στις διατάξεις του νόμου περί αυθαιρέτων.

Όταν διενεργείται ενεργειακή επιθεώρηση στο σύνολο του κτιρίου, αλλά στο κτίριο περιλαμβάνονται περισσότερες της μίας χρήσεων, τότε εκδίδονται πιστοποιητικά για κάθε χρήση.

## **4.1. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ**

Στα επόμενα κεφάλαια προτείνεται η μέθοδος αξιολόγησης της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων και περιγράφεται αναλυτικά η διαδικασία, τα βήματα που ακολουθούνται, οδηγίες για κάθε βήμα, τα στοιχεία που απαιτείται να συλλέγονται από τους ενεργειακούς επιθεωρητές, καθώς και σχέδιο τυποποιημένου εντύπου της ενεργειακής επιθεώρησης.

### **4.1.1 Μέθοδος αξιολόγησης**

Η μέθοδος που προτείνεται στην παρούσα μελέτη είναι η μέθοδος της ποιοτικής αξιολόγησης (asset rating, κατά CEN) και αφορά στη βαθμολόγηση του κτιρίου με βάση την υπολογιζόμενη ενεργειακή του κατανάλωση, λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά της κατασκευής και του H/M εξοπλισμού.

Ωστόσο, στο έντυπο ενεργειακής επιθεώρησης καθώς επίσης και στο Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης δίδεται η δυνατότητα να καταγραφούν και τα πραγματικά στοιχεία κατανάλωσης -εφ' όσον διατίθενται- τόσο για να παρέχεται η δυνατότητα σύγκρισης μεταξύ κατασκευαστικής ποιότητας και χρήσης του κτιρίου, όσο και για λόγους δημιουργίας μιας εθνικής βάσης δεδομένων τελικών ενεργειακών καταναλώσεων του κτιριακού τομέα.

Κατά την ποιοτική αξιολόγηση, το κτίριο περιγράφεται με τα πραγματικά γεωμετρικά και θερμικά χαρακτηριστικά του. Ο υπολογισμός των ενεργειακών απαιτήσεων πραγματοποιείται με βάση το προφίλ χρήσης / λειτουργίας και τα κλιματικά δεδομένα της περιοχής.

### **4.1.2 Διαδικασία Ενεργειακής Επιθεώρησης**

Η ενεργειακή επιθεώρηση αποσκοπεί:

- Στη διαπίστωση των ενεργειακών απαιτήσεων του κτιρίου για θέρμανση, ψύξη, φωτισμό και ζεστό νερό χρήσης,
- Στην κατάταξή του σε ενεργειακή κατηγορία, αναλόγως της απόδοσής του,
- Στην έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης
- Στην παροχή διαπιστώσεων / υποδείξεων προς τον χρήστη/ ιδιοκτήτη για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου του και την εξοικονόμηση ενέργειας

Τα στάδια της όλης διαδικασίας έχουν ως ακολούθως:

#### **Βήμα 1: 'Ανάθεση επιθεώρησης'**

Το Βήμα 1 περιλαμβάνει:



- την πρόσκληση του Επιθεωρητή από τον Διαχειριστή/Ιδιοκτήτη του κτιρίου για τη διεξαγωγή ενεργειακής Επιθεώρησης
- την εντολή ανάθεσης της επιθεώρησης από τον Διαχειριστή/Ιδιοκτήτη προς τον Επιθεωρητή. Η ανάθεση υπογράφεται σε τυποποιημένο έντυπο το οποίο δίδεται από τον Επιθεωρητή και υπογράφεται από τον Διαχειριστή/Ιδιοκτήτη. Το έντυπο ανάθεσης περιγράφει το σκοπό της επιθεώρησης, τις υποχρεώσεις του επιθεωρητή και το παραδοτέο. Αναφέρεται ο τρόπος της επιθεώρησης και οι διευκολύνσεις που παρέχει ο αρμόδιος του κτιρίου προς τον επιθεωρητή προκειμένου να συλλέξει και να καταγράψει τα στοιχεία. Με το συμφωνητικό παρέχεται στον επιθεωρητή η δυνατότητα επίσκεψης στους εσωτερικούς κοινόχρηστους χώρους καθώς και σε οριζόντιες ιδιοκτησίες των οποίων οι ιδιοκτήτες έχουν δώσει τη συγκατάθεση τους.

### **Βήμα 2: 'Καταχώρηση της επικείμενης επιθεώρησης στη Βάση Δεδομένων Ενεργειακών Επιθεωρήσεων του ΥΠΑΝ'**

Προκειμένου να εξασφαλίζεται ότι η επιθεώρηση θα πραγματοποιηθεί από πιστοποιημένο Επιθεωρητή, ο οποίος είναι εγγεγραμμένος στο αντίστοιχο Μητρώο και η άδεια άσκησης επαγγέλματος είναι σε ισχύ, ο Επιθεωρητής καταχωρεί την επικείμενη επιθεώρηση στη Βάση Δεδομένων Ενεργειακών Επιθεωρήσεων του ΥΠΑΝ (με τα στοιχεία του και τα στοιχεία του κτιρίου) και λαμβάνει ηλεκτρονικά και άμεσα τον Αριθμό Πρωτοκόλλου της επιθεώρησης. Ο ίδιος αριθμός πρωτοκόλλου θα χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια από τον Επιθεωρητή για την καταχώρηση των φύλλων της τελικής επιθεώρησης καθώς και του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης στη Βάση Δεδομένων.

### **Βήμα 3: 'Συλλογή στοιχείων – προετοιμασία επιθεώρησης'**

- Πριν την επίσκεψη<sup>1</sup> στο κτίριο, προκειμένου να εξασφαλιστεί η διαμόρφωση μιας πρώτης εικόνας του κτιρίου και να συντομευτεί ο χρόνος διενέργειας της επιθεώρησης, ο επιθεωρητής συλλέγει πληροφορίες σχετικά με την θέση του κτιρίου, χρήση, ηλικία και ιδιοκτησιακό καθεστώς. Συλλέγει επίσης αρχιτεκτονικά σχέδια εφ' όσον υπάρχουν, βάσει των οποίων θα συμπληρώσει προκαταρκτικά και θα επαληθεύσει κατά την επίσκεψη, τα έντυπα επιθεώρησης. Οι πληροφορίες που συλλέγονται κατά τη φάση της προετοιμασίας είναι:
  - Στοιχεία κτιρίου, ιδιοκτήτη, αρμόδιου
  - Πληροφορίες χρήσης
  - Ιδιοκτησιακό καθεστώς

<sup>1</sup> Ενδεχομένως ο επιθεωρητής να επισκεφθεί μία ή περισσότερες φορές το κτίριο. Με τον όρο επίσκεψη εννοείται η επίσκεψη κατά την οποία ο επιθεωρητής καταγράφει όλες τις πληροφορίες.

- Στοιχεία πραγματικών καταναλώσεων καυσίμου και ηλεκτρικής ενέργειας. Τα στοιχεία αυτά παρέχονται από τον Ιδιοκτήτη / Διαχειριστή ή την εταιρεία κοινοχρήστων.
  - Αρχιτεκτονικά Σχέδια και Κανονισμό Λειτουργίας κτιρίου εφόσον πρόκειται για κτίριο με διαφορετικές οριζόντιες ιδιοκτησίες.
  - Επεμβάσεις, ανακαινίσεις, αλλαγές στο κτίριο, και κεντρικές εγκαταστάσεις
- Εάν υπάρχουν αρχιτεκτονικά σχέδια ο επιθεωρητής συμπληρώνει τα έντυπα μετρώντας με την μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια τα μεγέθη (τοιχοποιία, ανοίγματα, οροφή κλπ.).

Εάν τα αρχιτεκτονικά σχέδια δεν είναι διαθέσιμα τότε:

- (i) εάν υπάρχει Κανονισμός Λειτουργίας του κτιρίου συνοδευόμενος από σκαρίφημα, ο επιθεωρητής έχει την δυνατότητα να καταγράψει τα περισσότερα μεγέθη του περιβλήματος του κτιρίου (επαληθεύοντας τα κατά την επίσκεψη του). Τα στοιχεία καταγραφής ολοκληρώνονται κατά την επίσκεψη.
- (ii) εάν δεν υπάρχει καμία δυνατότητα προκαταρκτικής καταγραφής τότε ο Ιδιοκτήτης / Διαχειριστής έχει την υποχρέωση να προσκομίσει στον επιθεωρητή αρχιτεκτονικά σχέδια, τα οποία μπορεί να εξασφαλίσει, είτε παραλαμβάνοντας αντίγραφα αυτών από το αρχείο του αρμόδιου Πολεοδομικού Γραφείου, είτε αναθέτοντας την εκπόνηση αρχιτεκτονικής αποτύπωσης σε μηχανικό.

#### **Βήμα 4: 'Επίσκεψη στο κτίριο – Διενέργεια επιθεώρησης'**

Ο επιθεωρητής επισκέπτεται το κτίριο και καταγράφει / επαληθεύει τα στοιχεία που έχει συλλέξει. Στο Παράρτημα Ι δίδεται το έντυπο καταγραφής των στοιχείων που πρέπει να συλλεχθούν. Τα θερμικά χαρακτηριστικά προκύπτουν από παρατήρηση, μέτρηση ή με αντιστοίχιση της κατασκευής σε γνωστούς τύπους της χρονικής περιόδου που κτίσθηκε το εξεταζόμενο κτίριο. Στα Παραρτήματα: (I) "Έντυπο Ενεργειακής Επιθεώρησης Κτιριακού Κελύφους" και (II) "Οδηγός καταγραφής στοιχείων στο έντυπο Ενεργειακής Επιθεώρησης Κτιριακού Κελύφους" δίδονται οδηγίες σχετικά με τον τρόπο διακρίβωσης του τύπου του δομικού στοιχείου (τοιχοποιία, δώμα, δάπεδο κ.λπ.) και υπολογισμού των θερμικών χαρακτηριστικών του κελύφους.

Τα στοιχεία και ο τρόπος συλλογής και καταγραφής καθώς και οι οδηγίες που παρέχονται στον επιθεωρητή διαμορφώθηκαν βάσει των ακόλουθων κριτηρίων:

1. Πλήρης αντιστοιχία με τα απαιτούμενα, από τη μέθοδο υπολογισμού, στοιχεία.
2. Παροχή σαφούς και ορθής πληροφορίας. Θα πρέπει να διευκολύνουν τον επιθεωρητή στην ορθή ποιοτική και ποσοτική εκτίμηση της κατασκευής καθώς και στον ορθό υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης της κατασκευής.

3. Δυνατότητα συλλογής
  - α) εντός εύλογου χρονικού διαστήματος που θα προβλέπεται για την επιθεώρηση (καθώς ο χρόνος επιθεώρησης εξαρτάται επίσης από το πλήθος και την δυσκολία συλλογής των στοιχείων, σκοπός των μελετητών είναι να διεκπεραιώσουν το έργο βελτιστοποιώντας τον χρόνο)
  - β) χωρίς την πρόκληση βλάβης στην κατασκευή ή η τυχόν βλάβη να αποκαθίσταται χωρίς να δημιουργεί προβλήματα π.χ. στην στεγανότητα της κατασκευής. Τέτοια βλάβη μπορεί να δημιουργηθεί κατά τη λήψη δοκιμών για την διάγνωση της κατασκευής ενός τοίχου.
4. Δυνατότητα επανάληψης του αποτελέσματος

Ο επιθεωρητής είναι υποχρεωμένος να αναφέρει τον τρόπο άντλησης των δεδομένων και να επιβεβαιώσει με την υπογραφή του την προέλευσή τους.

#### **4.1 Καταγραφή γεωμετρικών χαρακτηριστικών**

Κατά την επίσκεψη στο κτίριο ο επιθεωρητής μετράει και επαληθεύει όλα τα γεωμετρικά μεγέθη του κτιρίου. Συγκεκριμένα, επαληθεύει και καταγράφει τις όψεις και τα ανοίγματα. Επισκέπτεται τους κοινόχρηστους χώρους και επαληθεύει / καταγράφει τα στοιχεία των εσωτερικών όψεων. Επίσης επισκέπτεται το δώμα για την μέτρηση / επαλήθευση των διαστάσεων του περιγράμματος και τυχόν εσοχών και φωταγωγών.

Στην συνέχεια επισκέπτεται τους κύριους χώρους και καταγράφει / επαληθεύει τα στοιχεία και συγκεκριμένα:

- τα μεγέθη των διαφόρων τύπων ανοιγμάτων
- τα πάχη εξωτερικής τοιχοποιίας
- τον φέροντα οργανισμό (επαληθεύει / καταγράφει μεγέθη μέσω οπτικής και ηχητικής διερεύνησης π.χ. κρούοντας τον τοίχο με σφυρί)
- διερευνά την εσωτερική δομή της ιδιοκτησίας για την εκτίμηση της θερμικής αδράνειας του χώρου, δηλαδή εάν οι χώροι είναι μεγάλοι και ανοικτοί ή σχετικά μικροί με διαχωριστικούς τοίχους από βαριά υλικά, την ύπαρξη ή μη ψευδοροφής, το τύπο δαπέδου κ.λπ. Σχετικές οδηγίες δίδονται στο Παράρτημα II.
- Επιπλέον σημειώνει την κατάσταση των κουφωμάτων όλου του κτιρίου, καθώς και τα ανοίγματα εξαερισμού προκειμένου να εκτιμήσει την αεροστεγανότητα του κτιριακού περιβλήματος (βλ. Παράρτημα II).

## 4.2 Καταγραφή θερμικών χαρακτηριστικών

Στην περίπτωση που τα αρχιτεκτονικά σχέδια είναι διαθέσιμα, ο επιθεωρητής μπορεί να διαπιστώσει την κατασκευή της τοιχοποιίας και να προσδιορίσει τυχόν θερμογέφυρες.

Το πιθανό πρόβλημα που μπορεί να προκύψει κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου της επιθεώρησης είναι η απόκλιση μεταξύ μελέτης και κατασκευής που συναντάται κυρίως στα κτίρια που οικοδομήθηκαν μετά την ισχύ του Κανονισμού Θερμομόνωσης (1979). Όπως έχει διαπιστωθεί, στα κτίρια που έχουν ανεγερθεί πριν την δεκαετία του '90, έχει εφαρμοσθεί ελλιπώς ή καθόλου θερμομόνωση.

Παρόμοιο πρόβλημα είναι οι τυχόν επεμβάσεις που έχουν γίνει στο κέλυφος και δεν έχουν τεκμηριωθεί (π.χ. αντικατάσταση των μονών υαλοπινάκων με διπλούς, τροποποίηση διαστάσεων των ανοιγμάτων, αντικατάσταση υπαρχόντων τμημάτων τοιχοποιίας με γυψοσανίδα, κ.α.).

Ο επιθεωρητής για να προσεγγίσει όσο το δυνατόν καλύτερα τα θερμικά χαρακτηριστικά της κατασκευής, επαληθεύει τον τύπο της κατασκευής, με κριτήρια τη χρονική περίοδο οικοδόμησης και το πάχος του κελύφους, καθώς η οικοδομική πρακτική διαφοροποιείται ανά εποχή και χρήση.

Για τη διευκόλυνση του Επιθεωρητή, στο Παράρτημα II παρατίθενται τυπολογίες τοιχοποιίας κ.λπ. με τις τιμές του συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας ( $\lambda$ ) των δομικών υλικών.

Εναλλακτικά, σε ειδικές περιπτώσεις, εφόσον απαιτείται μεγαλύτερη ακρίβεια, χρησιμοποιούνται ειδικές μέθοδοι για την απεικόνιση των υλικών / στρώσεων του δομικού στοιχείου. Τέτοιες είναι: η λήψη δοκιμών, η θερμογράφηση με κάμερα υπέρυθρης ακτινοβολίας κ.α.

Οι μέθοδοι αυτές, λόγω κόστους, μπορούν να χρησιμοποιηθούν όταν απαιτείται μεγαλύτερη ακρίβεια ή όταν υπάρχει διαφορά μεταξύ του ιδιοκτήτη και αγοραστή, κατασκευαστή και αγοραστή ή εν γένει αμφισβητείται η εγκυρότητα του πιστοποιητικού.

## 4.3 Εντοπισμός Θερμογεφυρών

Σημαντικές θερμογέφυρες θα πρέπει να εντοπισθούν και συνυπολογισθούν στην συνολική θερμοπερατότητα του κτιρίου. Σημειώνεται ότι η επίδραση των θερμογεφυρών είναι σημαντικότερη όταν το στοιχείο που την φέρει είναι μονωμένο.

Οι θερμογέφυρες εντοπίζονται κατ' αρχήν από τα σχέδια και στην συνέχεια κατά την επί τόπου επίσκεψη. Τρόποι εντοπισμού θερμογεφυρών περιλαμβάνουν, την απεικόνιση μέσω θερμοκάμερας υπέρυθρης ακτινοβολίας, με οπτικό έλεγχο για τον εντοπισμό εμφάνισης υγρασίας (π.χ. μύκητες), με μετρητή συντελεστή θερμοπερατότητας κ.λ.π.

Για τη διευκόλυνση του Επιθεωρητή στο επισυναπτόμενο Παράρτημα παρατίθενται οι συνηθέστεροι τύποι θερμογεφυρών, οι τιμές θερμοπερατότητάς τους σύμφωνα με το πρότυπο ISO/DIS 14683:1998.

#### 4.4 Καταγραφή στοιχείων διεύθυνσης/ απώλειας θερμότητας

Θερμικές απώλειες και θερμικά κέρδη μπορούν να προκύψουν από τη διεύθυνση του αέρα από χαραμάδες και από αερισμό.

Ο επιθεωρητής συμπληρώνει τα φύλλα καταγραφής μέσω παρατήρησης του περιβλήματος και των εσωτερικών χώρων.

#### 4.5 Μετρητικός εξοπλισμός

Ενώ πολλά από τα δεδομένα και χαρακτηριστικά του εξοπλισμού/ συστημάτων μπορούν να δοθούν είτε από τον διαχειριστή του κτιρίου είτε από το προσωπικό συντήρησης και λειτουργίας, οι πληροφορίες μπορεί να μην είναι οι κατάλληλες ώστε να παρέχουν την πλήρη εικόνα λειτουργίας. Σε αυτή την περίπτωση, για να συλλεχθούν ακριβή στοιχεία για τις συνθήκες λειτουργίας και την απόδοση του εξοπλισμού/ συστημάτων, ο επιθεωρητής θα πρέπει να διαθέτει τον απαραίτητο μετρητικό εξοπλισμό για τη γεωμετρική αποτύπωση, τη μέτρηση θερμοκρασίας, πίεσης, ροής, στάθμης φωτισμού, κτλ. Στον πίνακα που ακολουθεί δίδεται ενδεικτικός κατάλογος μετρητικών

Εξοπλισμός	Παράμετροι μέτρησης
<b>Γεωμετρικά χαρακτηριστικά</b>	
Μέτρο - Κορδέλα	Διαστάσεις
Μετρητής αποστάσεων laser	Διαστάσεις
Πυξίδα	Προσανατολισμός όψεων
<b>Θερμικά χαρακτηριστικά</b>	
Μετρητής συντελεστή θερμοπερατότητας	Ολικός συντελεστής θερμοπερατότητας (U) τοιχοποιίας
Μετρητής συντελεστή θερμοπερατότητας	Ολικός συντελεστής θερμοπερατότητας (U) υαλοπίνακα
Θερμοκάμερα	Επιφανειακές θερμοκρασίες
<b>Ηλεκτρική ενέργεια</b>	
Βολτόμετρο	Τάση
Αμπερόμετρο	Ηλεκτρικό Ρεύμα
Ohmmeter	Αντίσταση
Βατόμετρο	Ισχύς
Πολύμετρο	Τάση, ηλεκτρικό ρεύμα, αντίσταση
Μετρητής συντελεστή ισχύος	Συντελεστής ισχύος/ υπολογισμός φαινόμενης ισχύος
Αναλυτής ποιότητας ισχύος	Αρμονικές / άλλες παράμετροι ηλεκτρισμού
<b>Φωτισμός</b>	
Λουξόμετρο	Στάθμη φωτισμού
<b>Θερμοκρασία - Υγρασία</b>	
Θερμόμετρο	Θερμοκρασία αέρα
Θερμόμετρο	Επιφανειακή θερμοκρασία
Υγρόμετρο	Υγρασία αέρα
<b>Πίεση και Ταχύτητα</b>	

Εξοπλισμός	Παράμετροι μέτρησης
Μανόμετρο	Πίεση αέρα
Ανεμόμετρο	Ταχύτητα αέρα
Ανεμοδείκτης	Διεύθυνση αέρα

#### Βήμα 5: 'Επεξεργασία στοιχείων – Βαθμολόγηση κτιρίου – Έκδοση Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης '

Μετά την επίσκεψη στο κτίριο και την καταγραφή όλων των στοιχείων, ο επιθεωρητής καλείται:

1. Να εκτιμήσει, με υπολογιστική διαδικασία, την ενεργειακή απόδοση του κτιρίου, βάσει της οποίας θα το βαθμολογήσει και θα εκδώσει το Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης.
2. Πέραν της βαθμολόγησης, ο Επιθεωρητής καλείται να συντάξει και να συμπεριλάβει στο Πιστοποιητικό Διαπιστώσεις / Υποδείξεις για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου, βάσει των στοιχείων που έχει καταγράψει κατά την επιθεώρηση.
3. Μετά την έκδοση του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης, ένα πρωτότυπο παραδίδεται στον Διαχειριστή/Ιδιοκτήτη του κτιρίου υπογεγραμμένο και σφραγισμένο από τον επιθεωρητή.
4. Τα φύλλα του εντύπου ενεργειακής επιθεώρησης συνοδευόμενα από το Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης καταχωρούνται και στη Βάση Δεδομένων Ενεργειακών Επιθεωρήσεων του ΥΠ.ΑΝ, με τον αρ. Πρωτοκόλλου που έχει ήδη δοθεί πριν τη διενέργεια της επιθεώρησης.

Σχέδιο Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου δίδεται στη συνέχεια. Στον ΚΕΝΑΚ δίνονται Σχέδια εντύπων Πιστοποιητικών Ενεργειακής Απόδοσης κτιρίου για κάθε χρήση κτιρίου και για κάθε κλιματική ζώνη (εν συνόλω: 48 έντυπα). Το επισυναπτόμενο αφορά σε κτίριο Γραφείων, στη Β κλιματική ζώνη.

Για τον υπολογισμό των ενεργειακών απαιτήσεων του κτιρίου θα χρησιμοποιείται η μέθοδος που δίδεται στον ΚΕΝΑΚ.

Για τη σύνταξη προτάσεων επιθεωρητής θα συμβουλευτεί τον Κατάλογο διαπιστώσεων / υποδείξεων που δίδεται στο σχετικό παράρτημα του ΚΕΝΑΚ.

Για τη διενέργεια της ενεργειακής επιθεώρησης και την έκδοση του Πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου προτείνονται:

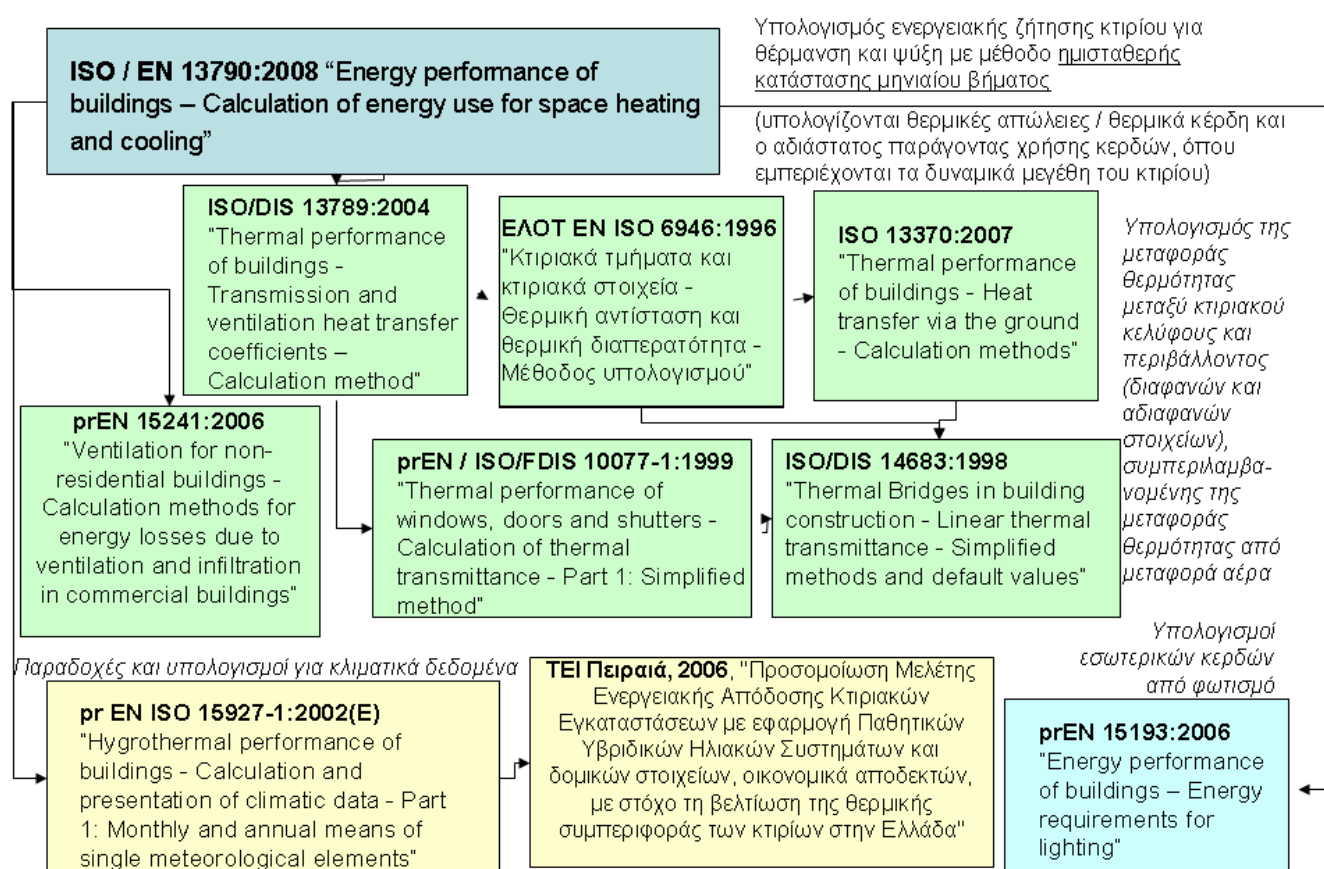
- **η μέθοδος υπολογισμού ημισταθερής κατάστασης μηνιαίου βήματος,** για τον υπολογισμό της ενεργειακής ζήτησης και ενεργειακής κατανάλωσης για θέρμανση και ψύξη όπως ορίζεται στο ISO13790:2008 E.
- **η μέθοδος υπολογισμού της ενεργειακής κατανάλωσης του συστήματος παραγωγής ΖΝΧ,** όπως ορίζεται στα prEN 15316-3-1:2006 **Error! Reference**

source not found., prEN 15316-3-2:2006 **Error! Reference source not found.**,  
prEN 15316-3-3:2006 **Error! Reference source not found.**

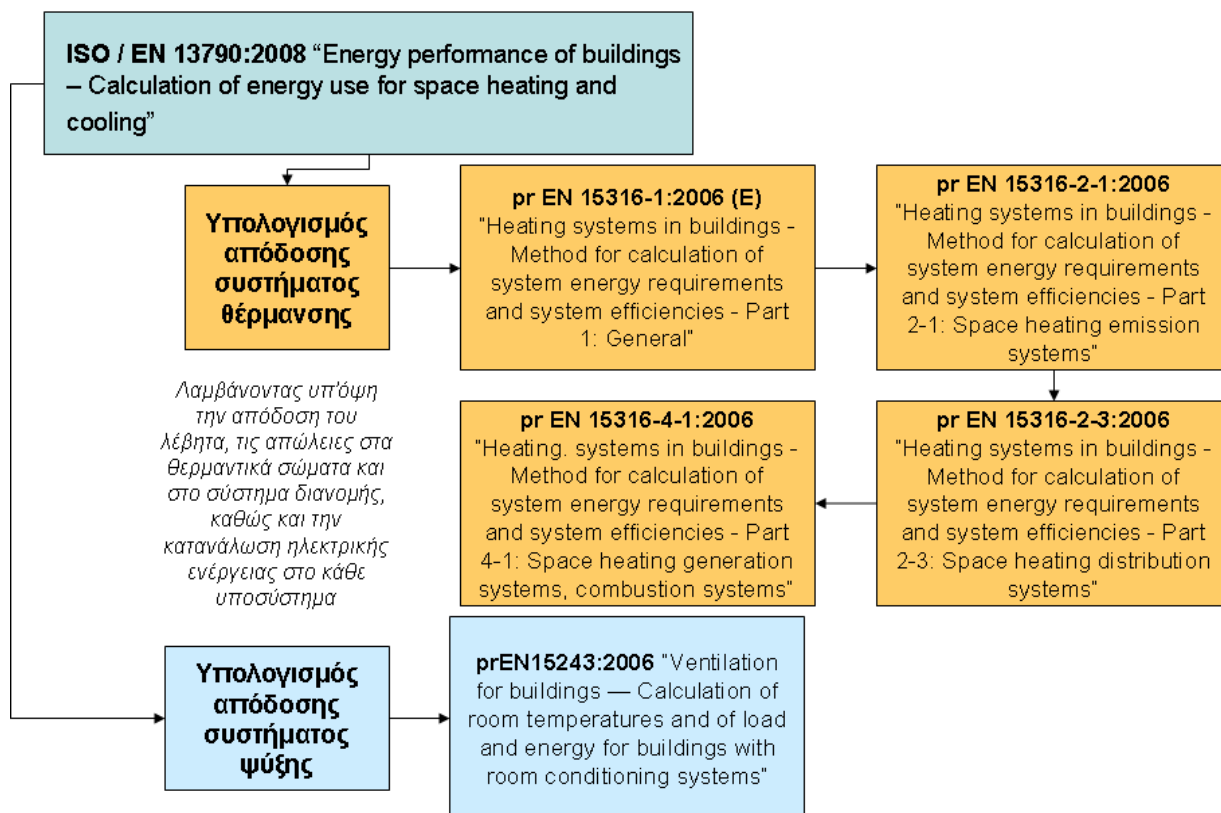
- **η μέθοδος υπολογισμού της ενεργειακής κατανάλωσης του συστήματος τεχνητού φωτισμού**, όπως ορίζεται στο prEN 15193:2006.

με όλα τα αντίστοιχα πρότυπα στα οποία παραπέμπουν τα βασικά αυτά πρότυπα.

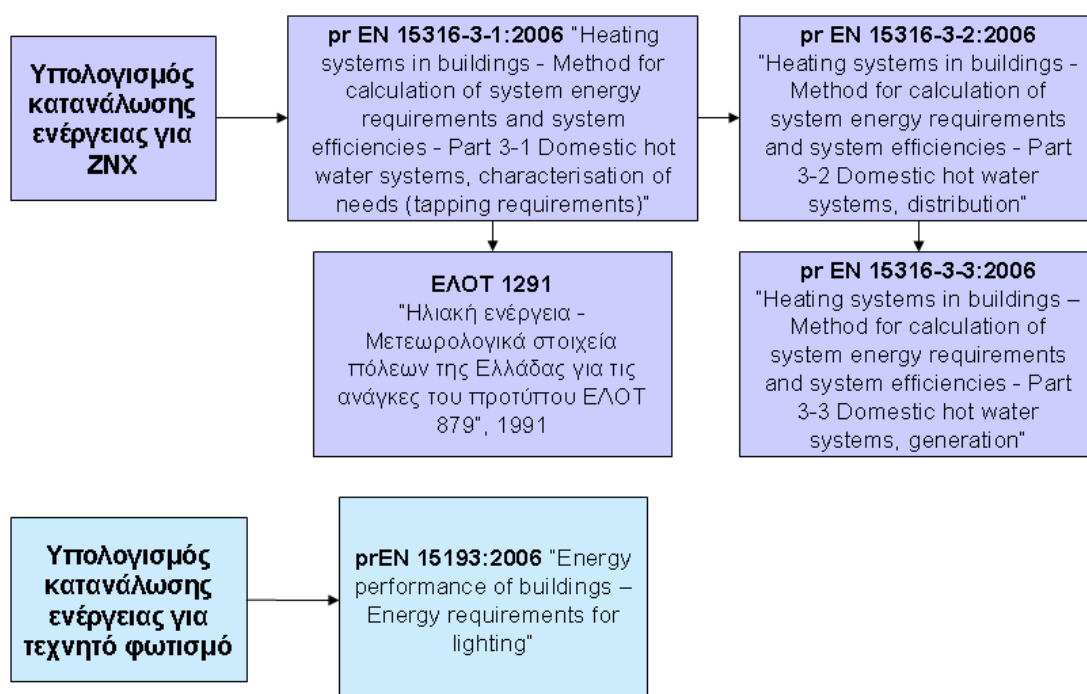
Στο εξής, χάριν απλότητας, η μέθοδος ημισταθερής κατάστασης θα αναφέρεται ως **‘μηνιαία μέθοδος’**



**Υπολογισμός ενεργειακής ζήτησης κτιρίου για θέρμανση & ψύξη – Ενεργειακή Επιθεώρηση (μηνιαία μέθοδος)**



**Υπολογισμός ενεργειακής κατανάλωσης κτιρίου για θέρμανση & ψύξη – Ενεργειακή Επιθεώρηση (μηνιαία μέθοδος)**



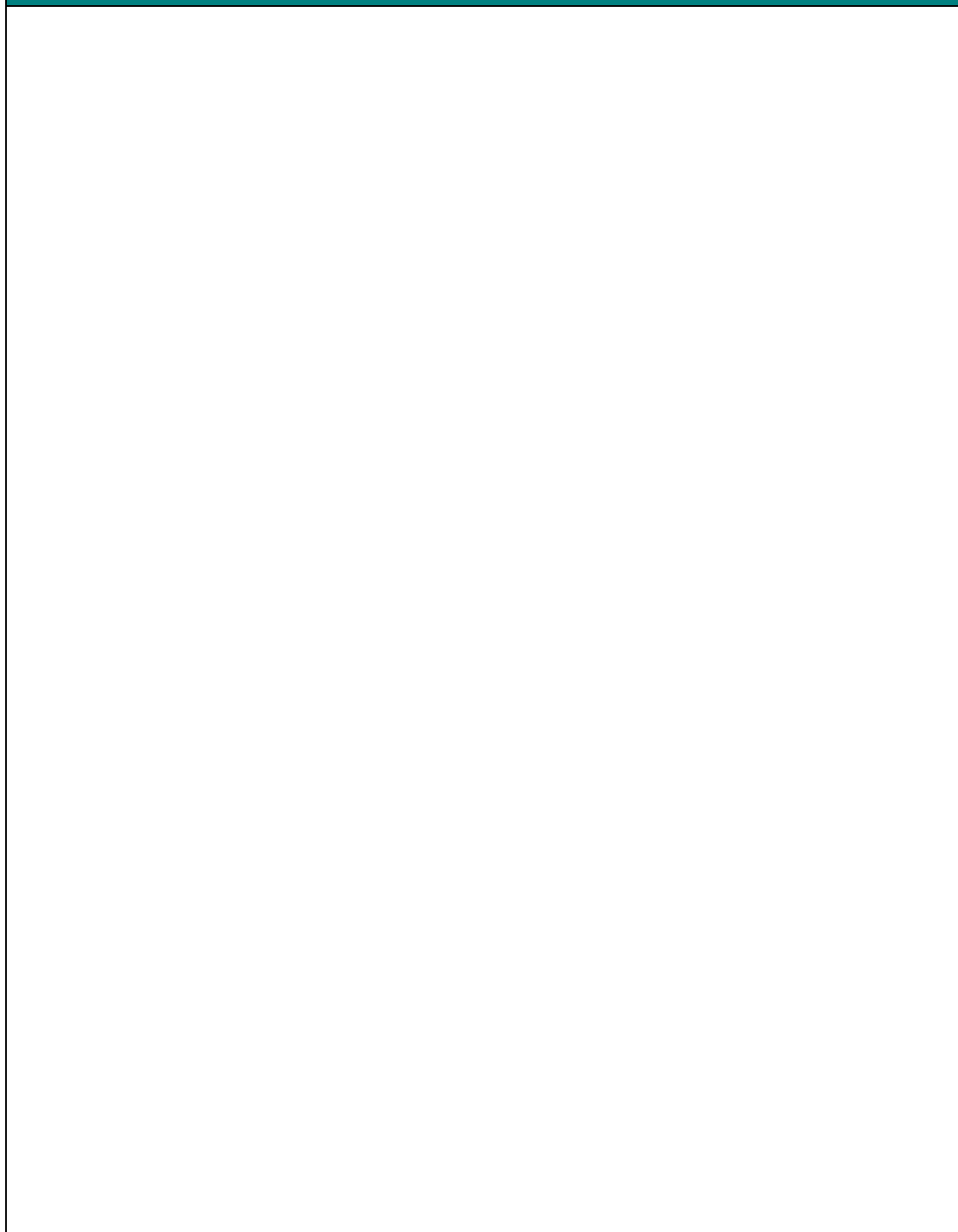
**Υπολογισμός ενεργειακής κατανάλωσης κτιρίου για Ζεστό Νερό Χρήσης (ΖΝΧ) και Φωτισμό**



**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι**  
**Έντυπο Ενεργειακής Επιθεώρησης Κτιριακού Κελύφους**

1. Γενικά Στοιχεία			
ΧΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	Γραφείο-κτίριο υπηρεσιών	<input type="checkbox"/>	Αθλητική εγκατάσταση:
	Εκπαιδευτικό κτίριο:		Κλειστό γυμναστήριο <input type="checkbox"/>
	Πρωτοβάθμιας-δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης	<input type="checkbox"/>	Κλειστό κολυμβητήριο <input type="checkbox"/>
	Τριτοβάθμιας εκπαίδευσης	<input type="checkbox"/>	Κατοικία:
	Νοσοκομείο	<input type="checkbox"/>	Μονοκατοικία <input type="checkbox"/>
	Κλινική	<input type="checkbox"/>	Πολυκατοικία <input type="checkbox"/>
	Ξενοδοχείο	<input type="checkbox"/>	Αεροδρόμιο <input type="checkbox"/>
	Εμπορικό / κατάστημα	<input type="checkbox"/>	Άλλη:
			..... <input type="checkbox"/>
	Μικτή χρήση	Κατοικίες	Αριθμός:
		Γραφεία	Αριθμός:
		Καταστήματα	Αριθμός:
		Άλλη	Αριθμός:
Έτος έκδοσης οικοδομικής άδειας:			
Έτος ολοκλήρωσης της κατασκευής:			
Ταχυδρομική Διεύθυνση:			
Ονοματεπώνυμο υπευθύνου:		.....	
		Ιδιοκτήτης <input type="checkbox"/> Διαχειριστής <input type="checkbox"/>	
		Άλλο.....	
Τηλέφωνο / Fax:			
Ηλεκτρονική Διεύθυνση:			
2. Ιδιοκτησιακό καθεστώς		3. Χρήστες	
Ιδιωτικό	<input type="checkbox"/>	Ιδιώτες	<input type="checkbox"/>
Δημόσιο	<input type="checkbox"/>	Δημόσιο	<input type="checkbox"/>
Μικτό	<input type="checkbox"/>	Ιδιώτες και Δημόσιο	<input type="checkbox"/>
Ένας ιδιοκτήτης	<input type="checkbox"/>		
Πολλοί ιδιοκτήτες	<input type="checkbox"/>		

#### 4. Τοπογραφικό Διάγραμμα ή Σκαρίφημα (\*)



(\*) Δηλώνονται η θέση του κτιρίου και θέσεις λήψης φωτογραφιών εξωτερικών όψεων

## 5. Φωτογραφίες κτιρίου

Λήψη από θέση Α του τοπογραφικού	
Λήψη από θέση Β του τοπογραφικού	
Λήψη από θέση Γ του τοπογραφικού	

6. Έντυπο επιθεώρησης	
Υπάρχει πρόσφατο έντυπο επιθεώρησης του συστήματος θέρμανσης (εφόσον υπάρχει το συγκεκριμένο σύστημα);	<b>ΝΑΙ</b> <input type="checkbox"/> <b>ΟΧΙ</b> <input type="checkbox"/>
Υπάρχει πρόσφατο έντυπο επιθεώρησης του συστήματος κλιματισμού (εφόσον υπάρχει το συγκεκριμένο σύστημα);	<b>ΝΑΙ</b> <input type="checkbox"/> <b>ΟΧΙ</b> <input type="checkbox"/>

7. Έκθεση κτιρίου	
Εκτεθειμένο	<input type="checkbox"/>
Ενδιάμεσο	<input type="checkbox"/>
Προστατευμένο	<input type="checkbox"/>

8. Σύστημα δόμησης κατά ΓΟΚ	
Συνεχές γωνιακό	<input type="checkbox"/>
Συνεχές μεσαίο	<input type="checkbox"/>
Μικτό (3 όψεις ελεύθερες)	<input type="checkbox"/>
Πανταχόθεν ελεύθερο	<input type="checkbox"/>

9. Όροφοι	
Αριθμός ορόφων	
Μέσο ύψος ορόφου (m)	

10. Εμβαδόν / Αρ. Χρηστών	
Συνολικό εμβαδόν χώρων (m <sup>2</sup> )	
Ωφέλιμο Θερμαινόμενο εμβαδόν (m <sup>2</sup> )	
Ωφέλιμο Ψυχόμενο εμβαδόν (m <sup>2</sup> )	
Μέγιστος συμβατικός αριθμός χρηστών	
Τρέχων αριθμός χρηστών	

11. Όγκος	
Συνολικός όγκος (m <sup>3</sup> )	
Ωφέλιμος Θερμαινόμενος όγκος (m <sup>3</sup> )	
Ωφέλιμος Ψυχόμενος όγκος (m <sup>3</sup> )	

12. Συστήματα κλιματισμού	
<b>ΘΕΡΜΑΝΣΗ (αριθμός μονάδων)</b>	
<b>Συνολική κατανάλωση καυσίμου για θέρμανση</b> (από τα τιμολόγια των 2-3 τελευταίων ετών)	Πετρέλαιο Θέρμανσης: (lit)/y_____ ή (kWh)/y_____
	Πετρέλαιο Κίνησης: (lit)/y_____ ή (kWh)/y_____
	Φυσικό Αέριο: (m <sup>3</sup> )/y_____ ή (kWh)/y_____
	Υγραέριο: (m <sup>3</sup> )/y_____ ή (kWh)/y_____
	Βιομάζα: (kg)/y_____ ή (kWh)/y_____
	Άλλο: .....
	Χρονική περίοδος κατανάλωσης: Από: _____ Έως: _____
<b>Βαθμός απόδοσης συστήματος θέρμανσης</b>	
<b>ΨΥΞΗ (αριθμός μονάδων)</b>	
<b>Συνολική κατανάλωση καυσίμου για ψύξη</b> (από τα τιμολόγια των 2-3 τελευταίων ετών)	Πετρέλαιο Θέρμανσης: (lit)/y_____ ή (kWh)/y_____
	Πετρέλαιο Κίνησης: (lit)/y_____ ή (kWh)/y_____
	Φυσικό Αέριο: (m <sup>3</sup> )/y_____ ή (kWh)/y_____
	Υγραέριο: (m <sup>3</sup> )/y_____ ή (kWh)/y_____
	Βιομάζα: (kg)/y_____ ή (kWh)/y_____
	Άλλο: .....
	Χρονική περίοδος κατανάλωσης: Από: _____ Έως: _____
<b>Βαθμός απόδοσης συστήματος ψύξης</b>	

13. Θερμικές ζώνες	
<b>Αριθμός:</b>	

## 14. ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΚΕΛΥΦΟΣ Αριθμός Θερμικής Ζώνης ☐

## 14. ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΚΕΛΥΦΟΣ Αριθμός Θερμικής Ζώνης ☐

## 14.1 ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ

[illegible]

14.1α ΥΛΙΚΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ					
Τύπος κατασκευής	Δομικά υλικά	Πάχος (m)	Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας, λ [W/(m*K)]	Ολικός συντελεστής θερμοπερατότητας, U (W/m²K)	Επαλήθευση 14.1.6
Τ...					
Τ...					
Τ...					
Τ...					



14.2 ΦΕΡΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ						
α/α	Προσανατολισμός 14.1.1	Εμβαδόν φέροντος οργανισμού (m <sup>2</sup> ) 14.2.1	Τύπος κατασκευής 14.2.2	Ολικός Συντελεστής Θερμοπερατότητας, U (W/(m <sup>2</sup> *K)) 14.2.3	Χρώμα / υλικό επιφάνειας 14.1.5	Επαλήθευση 14.1.6

14.2α ΥΛΙΚΑ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ					
Τύπος κατασκευής	Δομικά υλικά	Πάχος (m)	Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας, λ [W/(m*K)]	Ολικός συντελεστής θερμοπερατότητας, U (W/m²K)	Επαλήθευση 14.1.6
Φ.Ο....					
Φ.Ο....					
Φ.Ο....					
Φ.Ο....					

**14.3 ΟΡΟΦΗ – ΣΤΕΓΗ / ΔΩΜΑ**

α/α	Προσανατολισμός 14.1.1	Κλίση (°)	Εμβαδόν (m <sup>2</sup> ) 14.3.1	Τύπος Κατασκευής 14.3.2	Ολικός συντελεστής θερμοπερατότητας, U [W/(m <sup>2</sup> *K)] 14.3.3	Χρώμα / υλικό επιφάνειας 14.1.5	Επαλήθευση 14.1.6

14.3α ΥΛΙΚΑ ΟΡΟΦΗΣ-ΣΤΕΓΗΣ / ΔΩΜΑΤΟΣ					
Τύπος κατασκευής	Δομικά υλικά	Πάχος (m)	Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας, λ [W/(m*K)]	Ολικός συντελεστής θερμοπερατότητας, U (W/m²K)	Επαλήθευση 14.1.6
Ο...					
Ο...					
Ο...					
Ο...					

## 14.4 ΔΑΠΕΔΟ

[illegible]

14.4.α ΥΛΙΚΑ ΔΑΠΕΔΟΥ					
Τύπος κατασκευής	Δομικά υλικά	Πάχος (m)	Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας, λ [(W/(m*K))]	Ολικός συντελεστής θερμοπερατότητας, U (W/m²K)	Επαλήθευση 14.1.6
Δ...					
Δ...					
Δ...					
Δ...					

## 14.5 ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ

[illegible]

14.6 ΘΕΡΜΟΓΕΦΥΡΕΣ				
α/α	Τύπος δομικού στοιχείου <sup>1</sup>	Τύπος θερμογέφυρας 14.6.1	Μήκος (m)	Επαλήθευση 14.1.6

1. Αναγράφεται ο τύπος κατασκευής του δομικού στοιχείου όπου εμφανίζεται η θερμογέφυρα, όπως έχει καταγραφεί στους πίνακες 14.1 – 14.5.



<b>15. ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΔΡΑΝΕΙΑ ΖΩΝΗΣ</b>	
Πολύ ελαφριά κατασκευή	<input type="checkbox"/>
Ελαφριά κατασκευή	<input type="checkbox"/>
Μέση κατασκευή	<input type="checkbox"/>
Βαριά κατασκευή	<input type="checkbox"/>
Πολύ βαριά κατασκευή	<input type="checkbox"/>

<b>16. ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΑΠΟ ΧΑΡΑΜΑΔΕΣ / ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ</b>	
Ο επιθεωρητής συμβουλευέται Παράρτημα ΙΙ – Όδηγός καταγραφής στοιχείων στο έντυπο Ενεργειακής Επιθεώρησης Κτιριακού Κελύφους, για την συμπλήρωση της ενότητας αυτής.	
<b>Κατάσταση ανοιγμάτων</b>	
Παλαιά ανοίγματα χαμηλής αεροστεγανότητας (δεν σφραγίζουν καλά) (16)	<input type="checkbox"/>
Ανοίγματα μέτριας αεροστεγανότητας (16)	<input type="checkbox"/>
Ανοίγματα υψηλής αεροστεγανότητας (16)	<input type="checkbox"/>
Αριθμός καμινάδων (16.2)	
Αριθμός θυρίδων εξαερισμού (16.2)	

## 17. ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

### 17.1 ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Υπάρχουν παθητικά συστήματα θέρμανσης;	<b>ΝΑΙ</b>	<input type="checkbox"/>
	<b>ΟΧΙ</b>	<input type="checkbox"/>
Εάν ναι, συμπληρώνονται τα επόμενα:		

### ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΜΜΕΣΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ

#### Τοίχος μάζας

Στοιχεία συλλεκτικής επιφάνειας (υαλοπίνακα)	Εμβαδόν (m <sup>2</sup> )	Προσανα- τολισμός	Κλίση (°)	Συντελε- στής θερμικών ηλιακών κερδών (14.5.3)	Τύπος (14.5.2)
Δομικά στοιχεία τοιχοποιίας (17.1.1)	Δομικό υλικό	Πάχος υλικού (m)	Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας (W/(mK))		
Χρώμα (απορροφητικότητα) τοίχου (14.1.5)					
Πάχος διακένου μεταξύ επιφάνειας τοίχου και υαλοπίνακα (σε m)					
Σκίαση (αναφέρατε συντελεστή σκίασης)					
Νυχτερινή προστασία (17.1.2)					
Θερινή προστασία (17.1.3)					

Τοίχος Trombe					
Στοιχεία συλλεκτικής επιφάνειας (υαλοπίνακα)	Εμβαδόν (m <sup>2</sup> )	Προσανα- τολισμός	Κλίση (°)	Συντελε- στής θερμικών ηλιακών κερδών (14.5.3)	Τύπος (14.5)
Δομικά στοιχεία τοιχοποιίας (17.1.1)	Δομικό υλικό	Πάχος υλικού (m)	Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας (W/(mK))		
Χρώμα (απορροφητικότητα) τοίχου (14.1.5)					
Πάχος διακένου μεταξύ επιφάνειας τοίχου και υαλοπίνακα (σε m)					
Εμβαδόν θυρίδων θερμοσιφωνικής κίνησης (σε m <sup>2</sup> )					
Κατακόρυφη απόσταση μεταξύ θυρίδων (σε m)					
Σκίαση (αναφέρατε συντελεστή σκίασης)					
Νυχτερινή προστασία (17.1.2)					
Θερινή προστασία (17.1.3)					

Ηλιακός χώρος – Θερμοκήπιο					
Εσωτερικός (περικλειόμενος από την εξωτερική τοιχοποιία του κτιρίου)	<input type="checkbox"/>				
Ημι-εσωτερικός (ένα τμήμα του εξέρχει από το κτίριο)	<input type="checkbox"/>				
Προσαρτημένος (συνολικά βρίσκεται εκτός κτιρίου)	<input type="checkbox"/>				
Στοιχεία συλλεκτικών επιφανειών (υαλοπινάκων)	Εμβαδόν (m <sup>2</sup> )	Προσανα-τολισμός	Κλίση (°)	Συντελε-στής θερμικών ηλιακών κερδών (14.5.3)	Τύπος (14.5)
Δομικά στοιχεία εξωτερικών αδιαφανών στοιχείων θερμοκηπίου (17.1.4)	Στοιχείο	Δομικό υλικό	Πάχος υλικού (m)	Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας (W/(mK))	
Στοιχεία αδιαφανών επιφανειών που απορροφούν ηλιακή ακτινοβολία στο θερμοκήπιο (17.1.5)	Στοιχείο	Εμβαδόν (m <sup>2</sup> )	Χρώμα (14.1.5)	Προσανα-τολισμός	Κλίση (°)
Εμβαδόν κελύφους θερμοκηπίου (σε m <sup>2</sup> ) (17.1.6)					
Δομικά στοιχεία του διαχωριστικού τοίχου μεταξύ ηλιακού χώρου και κτιρίου	Δομικό υλικό	Πάχος υλικού (m)		Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας (W/(mK))	
Στοιχεία επιφάνειας του διαχωριστικού τοίχου μεταξύ ηλιακού χώρου και κτιρίου	Εμβαδόν (m <sup>2</sup> ) (17.1.7)	Προσανατολισμός	Χρώμα (14.1.5)		
Στοιχεία ανοιγμάτων μεταξύ ηλιακού χώρου και κτιρίου (17.1.8)	Εμβαδόν (m <sup>2</sup> )	Συντελεστής θερμικών ηλιακών κερδών (14.5.3)		Τύπος (14.5)	
Σκίαση (αναφέρατε συντελεστή σκίασης)					
Νυχτερινή προστασία (17.1.2)					
Θερμική προστασία (17.1.3)					

Αδιαφανή Στοιχεία με Διαφανή Μόνωση				
Δομικά στοιχεία τοιχοποιίας (17.1.1)	Δομικό υλικό	Πάχος υλικού (m)	Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας (W/(mK))	
Στοιχεία επιφάνειας τοιχοποιίας	Εμβαδόν (m <sup>2</sup> )	Χρώμα (14.1.5)	Προσανατολισμός	Κλίση (°)
Στοιχεία διαφανούς μόνωσης	Εμβαδόν (m <sup>2</sup> )	Συντελεστής θερμικών ηλιακών κερδών (14.5.3)	Πάχος (m)	Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας (W/(mK))
Πάχος διακένου μεταξύ επιφάνειας τοίχου και διαφανούς μόνωσης (m)				
Σκίαση (αναφέρατε συντελεστή σκίασης)				

Αεριζόμενο Κέλυφος				
Δομικά στοιχεία εξωτερικής τοιχοποιίας (17.1.1)	Δομικό υλικό	Πάχος υλικού (m)	Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας (W/(mK))	
Στοιχεία επιφάνειας εξωτερικής τοιχοποιίας	Εμβαδόν (m <sup>2</sup> )	Χρώμα (14.1.5)	Προσανατολισμός	Κλίση (°)
Δομικά στοιχεία εσωτερικής τοιχοποιίας (17.1.1)	Δομικό υλικό	Πάχος υλικού (m)	Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας (W/(mK))	
Πάχος διακένου μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής τοιχοποιίας (m)				
Εμβαδόν θυρίδων θερμοσιφωνικής κίνησης (m <sup>2</sup> )				
Κατακόρυφη απόσταση μεταξύ θυρίδων (m)				
Σκίαση (αναφέρατε συντελεστή σκίασης)				
Νυχτερινή προστασία (17.1.2)				
Θερμική προστασία (17.1.3)				

## 17.2 ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΡΟΣΙΣΜΟΥ

Υπάρχουν άλλα παθητικά συστήματα δροσισμού ;

(εκτός της σκίασης ανοιγμάτων που περιλαμβάνεται στον πίνακα 14.5)

ΝΑΙ

☐

ΟΧΙ

☐

Εάν ναι, συμπληρώνονται τα επόμενα:

### Διαμερή ανοίγματα

α/α	Προσανατολισμός 14.1.1	Εμβαδόν ανοίγματος (m <sup>2</sup> ) 14.5.1	Τύπος ανοίγματος 14.5.2

### Φεγγίτες

α/α	Προσανατολισμός 14.1.1	Εμβαδόν φεγγίτη (m <sup>2</sup> ) 14.5.1	Τύπος φεγγίτη 14.5.2

### Άλλοι τύποι παθητικών συστημάτων δροσισμού

Αναφέρατε

.....  
.....

### Πηγές δεδομένων

Τα στοιχεία που έχουν καταγραφεί στο παρόν έντυπο ενεργειακής επιθεώρησης έχουν ληφθεί από:

Αρχιτεκτονικά σχέδια	<input type="checkbox"/>
Αρχιτεκτονικό σκαρίφημα	<input type="checkbox"/>
Φύλλο Συντήρησης Λέβητα	<input type="checkbox"/>
Φύλλο Συντήρησης Συστήματος Κλιματισμού	<input type="checkbox"/>

Έντυπο Ενεργειακής Επιθεώρησης Λέβητα	<input type="checkbox"/>
Έντυπο Ενεργειακής Επιθεώρησης Συστήματος Θέρμανσης	<input type="checkbox"/>
Έντυπο Ενεργειακής Επιθεώρησης Συστήματος Κλιματισμού	<input type="checkbox"/>
Τιμολόγια ενεργειακών καταναλώσεων	<input type="checkbox"/>
Πληροφορίες από Ιδιοκτήτη/Διαχειριστή	<input type="checkbox"/>

Ημερομηνία Επιθεώρησης: \_\_\_\_\_

Ονοματεπώνυμο Επιθεωρητή: \_\_\_\_\_

Α.Μ. Επιθεωρητή: \_\_\_\_\_

Αρ. Πρωτοκόλλου Επιθεώρησης: \_\_\_\_\_

Υπογραφή Επιθεωρητή:

Σφραγίδα:

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ**

**Οδηγός καταγραφής στοιχείων στο έντυπο Ενεργειακής  
Επιθεώρησης Κτιριακού Κελύφους**



## 1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ως υπεύθυνος θεωρείται το άτομο που έχει την εντολή ή αρμοδιότητα να παρέχει πληροφορίες για το κτίριο. Συνήθως είναι ο διαχειριστής, ο υπεύθυνος, ή εντεταλμένος υπάλληλος της τεχνικής υπηρεσίας του κτιρίου. Μπορεί ή όχι να συμπίπτει με τον υπογράφοντα το συμφωνητικό συνεργασίας με τον επιθεωρητή.

## 4. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Η ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ

Στο τοπογραφικό σημειώνεται η θέση του κτιρίου, ο Βοράς και οι θέσεις Α, Β και Γ από τις οποίες έχουν ληφθεί οι φωτογραφίες. Εφόσον κατά την επίσκεψη διαπιστωθεί ότι ο περιβάλλον χώρος έχει αλλάξει (π.χ. πυκνότερη / υψηλότερη δόμηση) ο επιθεωρητής σημειώνει τις ενδεχόμενες αλλαγές.

## 7. ΕΚΘΕΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ

Η έκθεση κτιρίου προσδιορίζεται από τον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 1. Έκθεση κτιρίου

Έκθεση	Παράγοντας προστασίας από τον άνεμο ( $f_w$ )
Εκτεθειμένο	0.10
Ενδιάμεσο	0.05
Προστατευμένο	0.02

Ως 'εκτεθειμένο' ορίζεται ένα κτίριο που βρίσκεται σε τοποθεσία με χαμηλούς όγκους, που δεν περιορίζεται από άλλα στοιχεία γύρω του (π.χ. στην ύπαιθρο, με χαμηλή βλάστηση κοκ). Ως 'ενδιάμεσο' ορίζεται το κτίριο που περιστοιχίζεται από μέτριους όγκους, όχι ιδιαίτερα πυκνά τοποθετημένους (π.χ. δόμηση προαστίων, κτίριο με αραιά τοποθετημένα δένδρα γύρω του κοκ). Ως 'προστατευμένο' ορίζεται το κτίριο που περιστοιχίζεται από όγκους του ίδιου μεγέθους με εκείνο ή μεγαλύτερους και πυκνά τοποθετημένους (π.χ. αστικό κέντρο με πυκνή δόμηση, δασική περιοχή, φύτευση με ψηλά και πυκνή τοποθέτηση δένδρων κοκ).

## 9. ΟΡΟΦΟΙ

Ο επιθεωρητής καταγράφει τον συνολικό αριθμό ορόφων του κτιρίου και αναφέρει χωριστά τον αριθμό των υπογείων εφόσον υπάρχουν.

Παράδειγμα: Αριθμός ορόφων = 6 + 2 Υπόγεια.

## 10. ΕΜΒΑΔΟΝ

1. Το συνολικό εμβαδόν υπολογίζεται βάσει των εξωτερικών διαστάσεων του κτιρίου. Το ωφέλιμο εμβαδόν υπολογίζεται βάσει των εσωτερικών διαστάσεων των χώρων, οι οποίοι περιβάλλονται από τις εξωτερικές επιφάνειες.
2. Αριθμός χρηστών / ενοίκων: για κάθε διαφορετική χρήση δίδεται στον Πίνακα 2 η μέση πυκνότητα κατοίκησης (τ.μ. που αντιστοιχούν ανά χρήστη). Ο επιθεωρητής χρησιμοποιεί τις τιμές του Πίνακα 2, για να υπολογίσει τον Μέγιστο Συμβατικό Αριθμό Χρηστών. Ο αριθμός που προκύπτει αναγράφεται στο αντίστοιχο πλαίσιο.
2. Τρέχων αριθμός χρηστών είναι το σύνολο των χρηστών του κτιρίου. Ο αριθμός συμπληρώνεται με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια. Δεν χρησιμοποιείται στους υπολογισμούς του επιθεωρητή αλλά καταγράφεται για χρήση δημιουργίας δεικτών καταναλώσεων ενέργειας (ή άλλο) από τους αρμόδιους κρατικούς φορείς.

**Πίνακας 2. Μέση πυκνότητα χρηστών ανά μονάδα επιφανείας και χρήση κτιρίου**

Χρήση Κτιρίου	Μέση πυκνότητα κατοίκησης [m <sup>2</sup> /άτομο]
Γραφείο	10
Εκπαιδευτικό/Πρωτοβάθμια- Δευτεροβάθμια εκπαίδευση	2
Εκπαιδευτικό/Τριτοβάθμια εκπαίδευση	1,8
Νοσοκομείο - Κλινική	2,5
Διαγνωστικό κέντρο - Ιατρείο	2,5
Ξενοδοχείο	7,5
Εμπορικό κατάστημα	3
Αθλητική εγκατάσταση: Κλειστό Γυμναστήριο	1,3
Αθλητική εγκατάσταση: Κλειστό Κολυμβητήριο	3,3
Μονοκατοικία	20
Πολυκατοικία	14
Αεροδρόμιο	2

## 11. ΟΓΚΟΣ

Ο συνολικός όγκος υπολογίζεται βάσει των εξωτερικών διαστάσεων του κτιρίου. Ο ωφέλιμος όγκος υπολογίζεται βάσει των εσωτερικών διαστάσεων των χώρων, οι οποίοι περιβάλλονται από τις εξωτερικές επιφάνειες.

## 12. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

Για να υπολογισθεί η ενεργειακή κατανάλωση του κτιρίου και να καταγραφεί στο Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης, ο βαθμός απόδοσης του συστήματος θέρμανσης και του συστήματος ψύξης λαμβάνεται (με προσέγγιση) από το βαθμό απόδοσης του λέβητα και το βαθμό απόδοσης των συστημάτων κλιματισμού. Ο βαθμός απόδοσης του λέβητα και αντιστοίχως του συστήματος κλιματισμού, λαμβάνεται α) είτε από τα φύλλα συντήρησης, εφ' όσον τα έχει στη διάθεσή του ο Ιδιοκτήτης / Διαχειριστής, β) είτε από το έντυπο της Ενεργειακής Επιθεώρησης του συστήματος θέρμανσης ή του συστήματος ψύξης, εφ' όσον έχουν προηγηθεί της

Ενεργειακής Επιθεώρησης του κτιρίου, γ) είτε –εάν κανένα από τα ανωτέρω δεν είναι διαθέσιμο- από καταγραφή της ισχύος (λέβητα ή κλιματισμού) από τον ενεργειακό επιθεωρητή του κτιρίου.

### **13. ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ**

Ο επιθεωρητής διαιρεί τον εσωτερικό χώρο του κτιρίου σε ζώνες όταν συντρέχουν ένας ή περισσότεροι από τους παρακάτω λόγους:

- (α) Η επιθυμητή θερμοκρασία θέρμανσης στους εσωτερικούς χώρους διαφέρει περισσότερο από 4 K.
- (β) Οι χώροι ψύχονται μηχανικά και η επιθυμητή θερμοκρασία διαφέρει κατά 4 K.
- (γ) Υπάρχουν διαφορετικά συστήματα θέρμανσης και ψύξης για διαφορετικές περιοχές του κλιματιζόμενου χώρου.
- (δ) Εάν υπάρχουν χώροι όπου εμφανίζονται μεγάλες διαφορές σε σχέση με κέρδη / απώλειες (π.χ. παθητικά ηλιακά συστήματα, ή χώροι με μεγάλη συγκέντρωση ατόμων κοντά σε χώρους με πολύ μικρή συγκέντρωση).
- (ε) Εάν υπάρχουν χώροι με διαφορετικό προφίλ λειτουργίας

Για κάθε ζώνη συμπληρώνονται τα φύλλα καταγραφής από 14 – 17.

### **14. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΤΙΡΙΑΚΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ**

#### **14.1 Τοιχοποιία**

##### **14.1.1 Προσανατολισμός**

Ο προσανατολισμός προσδιορίζεται επί τόπου με πυξίδα ή από τα αρχιτεκτονικά σχέδια ή άλλο στοιχείο - όπως ο Οδηγός οδικού συστήματος της πόλης - και επαληθεύεται (Οι γωνίες αρχίζουν από τον βορρά -  $B=0^\circ$  - και αυξάνονται με την φορά των δεικτών του ρολογιού δηλαδή  $A = 90^\circ$ ,  $N = 180^\circ$ ,  $\Delta = 270^\circ$ ).

##### **14.1.2 Εμβαδόν τοιχοποιίας**

Λαμβάνονται υπόψη οι εξωτερικές διαστάσεις του τοίχου.

##### **14.1.3 Τύπος κατασκευής**

Αντιστοιχεί σε δεδομένο κατασκευαστικό τύπο τοιχοποιίας όπως εμφανίζονται στον Πίνακα 3. Εάν η κατασκευή του τοίχου είναι διαφορετική προσδιορίζεται με σκαρίφημα, στο οποίο διευκρινίζονται τα επί μέρους υλικά και τα αντίστοιχα πάχη τους.

Ο επιθεωρητής επιλέγει τον αντίστοιχο τύπο κατασκευής και καταγράφει το σύμβολο του στα αντίστοιχα πλαίσια του φύλλου καταγραφής.

**Πίνακας 3. Τύπος κατασκευής τοιχοποιίας**

Τύπος κατασκευής τοιχοποιίας	Σύμβολο
Μπατικός με επίχρισμα	T1
Διπλός δρομικός με θερμομόνωση στον πυρήνα και επίχρισμα	T2
Μπατικός με εξωτερική θερμομόνωση και επίχρισμα	T3
Μπατικός με εσωτερική θερμομόνωση και επίχρισμα	T4
Πανέλο* με μόνωση στο πυρήνα	T5
Μονός δρομικός τοίχος	T6
Γυψοσανίδα	T7
Άλλος τύπος	T8

\* Πανέλο αποτελούμενο από:

- Μοριοσανίδες με μόνωση στον πυρήνα
- Μεταλλικά φύλλα με μόνωση στον πυρήνα.

#### 14.1.4 Ολικός Συντελεστής Θερμοπερατότητας

Υπολογίζεται με βάση τον πίνακα 14.1.α του εντύπου από τον οποίο λαμβάνονται το πάχος και ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας και χρησιμοποιείται μεθοδολογία υπολογισμού, που δίνεται στο σχετικό παράρτημα του ΚΕΝΑΚ.

#### 14.1.5 Χρώμα επιφάνειας

Το χρώμα επιφάνειας απαιτείται για τη μέθοδο υπολογισμού της ενεργειακής ζήτησης και κατανάλωσης, γιατί υπεισέρχεται στους υπολογισμούς απορρόφησης της ηλιακής ακτινοβολίας, κυρίως για τους υπολογισμούς του φορτίου ψύξης, αλλά και για τον υπολογισμό της απόδοσης παθητικών συστημάτων θέρμανσης.

Αναφέρεται πάντοτε στην επιφάνεια της διάταξης που δέχεται την ηλιακή ακτινοβολία.

**Πίνακας 4. Απορροφητικότητα και ικανότητα εκπομπής επιφάνειας συνήθων δομικών υλικών**

Υλικό και χρώμα επιφάνειας	Απορροφητικότητα, $\alpha_{s,c}$	Ικανότητα εκπομπής, $\epsilon$	Σύμβολο
Σκυρόδεμα φυσικού χρώματος	0,65	0,92	X1
Σκυρόδεμα χρώματος μαύρου	0,91	0,95	X2
Οπτόπλινθος, χρώματος κόκκινου	0,88	0,92	X3
Οπτόπλινθος, κίτρινος	0,55	0,72	X4
Επίχρισμα, χρώματος λευκού	0,10	0,91	X5
Μαύρη βαφή	0,90	0,96	X6
Σκούρα γκρίζα βαφή	0,91	0,87	X7
Σκούρα καφέ βαφή	0,88	0,86	X8
Μέτρια καφέ βαφή	0,84		X9
Μέτρια πράσινη βαφή	0,59	0,91	X10
Μέτρια κίτρινη βαφή	0,57	0,90	X11
Γαρμπίλι	0,29	0,28	X12
Άμμος	0,76	0,76	X13
Πηλός (ξηρή μορφή)	0,86	0,75	X14

Υλικό και χρώμα επιφάνειας	Απορροφητικότητα, $\alpha_{s,c}$	Ικανότητα εκπομπής, $\epsilon$	Σύμβολο
Μάρμαρο, λευκό	0,58	0,93	X15
Φύτευση	0,70	0,94	X16
Πλάκες πεζοδρομίου	0,82	0,83	X17
Άσφαλτος	0,85 (παλαιά) - 0,95 (καινούρια)	0,93	X18
Ξύλο, λείο, φυσικού χρώματος	0,78	0,87	X19
Αλουμίνιο χωρίς επικάλυψη	0,27	0,20	X20

#### 14.1.6 Επαλήθευση

Η επαλήθευση πραγματοποιείται με α) Οπτική παρατήρηση, β) Μέτρηση, γ) αναλυτική περιγραφή των επιμέρους δομικών υλικών (πίνακες 14.1α, 14.2α, 14.3α, 14.4α). Στην περίπτωση (α) γίνεται εκτίμηση του τύπου κατασκευής των δομικών στοιχείων ανάλογα με το έτος κατασκευής και την τυπολογία του κτιρίου και βάσει του πάχους του στοιχείου προσδιορίζονται τα επιμέρους πάχη των υλικών του. Στην περίπτωση (β) αναφέρεται και ο τρόπος μέτρησης (το μέσον, το όργανο, κλπ.)

### 14.2 Φέρων οργανισμός

#### 14.2.1 Εμβαδόν φέροντος οργανισμού

Το εμβαδόν των στοιχείων του φέροντος οργανισμού υπολογίζεται με βάση τις εξωτερικές διαστάσεις.

Σε περίπτωση που δεν είναι εφικτή η αποτύπωση του φέροντος οργανισμού, το εμβαδόν του μπορεί να ληφθεί από τον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 5. Ποσοστό φέροντος οργανισμού στο εμβαδόν της κάθε όψης**

Τύπος κτιρίου	% φέροντος οργανισμού επί του εμβαδού της όψης
Γωνιακό έως 5 όροφοι παλιό	15 - 20
Γωνιακό έως 5 όροφοι νέο	18 - 25
Γωνιακό έως 8 όροφοι παλιό	22 - 27
Γωνιακό έως 8 όροφοι νέο	25 - 32
Μη γωνιακό έως 5 όροφοι παλιό	25 - 30
Μη γωνιακό έως 5 όροφοι νέο	30 - 35
Μη γωνιακό έως 8 όροφοι παλιό	30 - 35
Μη γωνιακό έως 8 όροφοι νέο	35 - 40

#### 14.2.2 Τύπος κατασκευής

Πίνακας 6. Συμβολισμός τύπου φέροντος οργανισμού

Τύπος στοιχείου	Σύμβολο
Οπλισμένο σκυρόδεμα χωρίς μόνωση και επίχρισμα	ΦΟ1
Σκυρόδεμα με μόνωση και επίχρισμα	ΦΟ2
Μεταλλικός σκελετός	ΦΟ3
Άλλος	ΦΟ4

#### 14.2.3 Ολικός Συντελεστής Θερμοπερατότητας

Υπολογίζεται με βάση τον πίνακα 14.2.α του εντύπου από τον οποίο λαμβάνονται το πάχος και ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας και χρησιμοποιείται στη μεθοδολογία υπολογισμού, που δίνεται στο σχετικό παράρτημα του ΚΕΝΑΚ.

### 14.3 Οροφή – Στέγη / Δώμα

#### 14.3.1. Εμβαδόν οροφής

Το εμβαδόν της οροφής υπολογίζεται λαμβάνοντας τις εξωτερικές διαστάσεις. Εξαιρούνται τυχόν ανοίγματα.

#### 14.3.2. Τύπος κατασκευής

Πίνακας 7. Συμβολισμός τύπου κατασκευής οροφής

Τύπος κατασκευής οροφής (*)	Σύμβολο
Δώμα από ενισχυμένο σκυρόδεμα με μόνωση, ελαφρύ μπετόν και πλάκες	Ο1
Δώμα από οπλισμένο σκυρόδεμα, ελαφρύ σκυρόδεμα ή κισσιρομπετόν κλίσεων, μωσαϊκό	Ο2
Στέγη χωρίς μόνωση, διάκενο αέρα, ξύλινη οροφή	Ο3
Στέγη με μόνωση	Ο4
Στέγη, μόνωση, πλάκα σκυροδέματος, επίχρισμα	Ο5
Άλλος (αναφέρατε)	Ο6

#### 14.3.3 Ολικός Συντελεστής Θερμοπερατότητας

Υπολογίζεται με βάση τον πίνακα 14.3.α του εντύπου από τον οποίο λαμβάνονται το πάχος και ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας και χρησιμοποιείται στη μεθοδολογία υπολογισμού, που δίνεται στο σχετικό παράρτημα του ΚΕΝΑΚ.

## 14.4 Δάπεδο

### 14.4.1 Εμβαδόν δαπέδου

Το εμβαδόν δαπέδου υπολογίζεται με βάση τις εξωτερικές διαστάσεις. Δεν λαμβάνονται υπόψη οι εσωτερικοί διαχωριστικοί τοίχοι εκτός εάν διαχωρίζουν θερμικές ζώνες του κτιρίου.

### 14.4.2 Τύπος Κατασκευής

Πίνακας 8. Συμβολισμός τύπου κατασκευής δαπέδου

ΤΥΠΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΑΠΕΔΟΥ	ΣΥΜΒΟΛΟ
<b>Δάπεδο στο έδαφος</b>	
Πλάκες μαρμάρου, τσιμεντοκονία, πλάκα σκυροδέματος	Δ1
Πλάκες μαρμάρου, τσιμεντοκονία, θερμομόνωση, πλάκα σκυροδέματος	Δ2
Παρκέ, στρώμα αέρος, πλάκα σκυροδέματος	Δ3
Ξύλινο δάπεδο, θερμομόνωση στο διάκενο, πλάκα σκυροδέματος	Δ4
<b>Πάνω από μη θερμαινόμενο χώρο</b>	
Πλάκες μαρμάρου, τσιμεντοκονία, πλάκα σκυροδέματος	Δ5
Πλάκες μαρμάρου, τσιμεντοκονία, θερμομόνωση, πλάκα σκυροδέματος	Δ6
Παρκέ, στρώμα αέρος, πλάκα σκυροδέματος	Δ7
Ξύλινο δάπεδο, θερμομόνωση στο διάκενο, πλάκα σκυροδέματος-	Δ8
<b>Πάνω από θερμαινόμενο χώρο</b>	
Πλάκες μαρμάρου, τσιμεντοκονία, πλάκα σκυροδέματος	Δ9
Πλάκες μαρμάρου, τσιμεντοκονία, θερμομόνωση, πλάκα σκυροδέματος	Δ10
Παρκέ, στρώμα αέρος, πλάκα σκυροδέματος	Δ11
Ξύλινο δάπεδο, θερμομόνωση στο διάκενο, πλάκα σκυροδέματος	Δ12
<b>Pilotis</b>	
Πλάκες μαρμάρου, τσιμεντοκονία, πλάκα σκυροδέματος	Δ13
Πλάκες μαρμάρου, τσιμεντοκονία, θερμομόνωση, πλάκα σκυροδέματος	Δ14
Παρκέ, στρώμα αέρος, πλάκα σκυροδέματος	Δ15
Ξύλινο δάπεδο, θερμομόνωση στο διάκενο, πλάκα σκυροδέματος	Δ16
<b>Άλλο</b>	Δ17

### 14.3.3 Τύπος δαπέδου

Στον τύπο δαπέδου δίνεται η σχέση του δαπέδου με τους υποκείμενους χώρους του (έδαφος), θερμαινόμενος, μη θερμαινόμενος χώρος κοκ). Οι συμβολισμοί του δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 9. Συμβολισμός τύπου δαπέδου

ΤΥΠΟΣ ΔΑΠΕΔΟΥ	ΣΥΜΒΟΛΟ
Δάπεδο επί του εδάφους	TΔ1
Αεριζόμενο δάπεδο	TΔ2
Δάπεδο επί θερμαινόμενου χώρου	TΔ3
Δάπεδο επί μη θερμαινόμενου χώρου	TΔ4
Δάπεδο επί μερικώς θερμαινόμενου χώρου	TΔ5

#### 14.4.4 Τύπος Εδάφους

Αναλόγως με τον τύπο του εδάφους, η θερμική αγωγιμότητα και η θερμοχωρητικότητα του διαφέρουν. Τυπικές τιμές των θερμικών χαρακτηριστικών διαφόρων εδαφών δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

**Πίνακας 10. Συμβολισμός τύπου εδάφους**

Τύπος εδάφους	Θερμική αγωγιμότητα $\lambda$ (W/mK)	Θερμοχωρητικότητα $c_p$ (J/kg*K)	Σύμβολο
Άργιλος ή ιλύς	1,5	$3,0 \times 10^6$	E1
Άμμος ή χαλίκι	2,0	$2,0 \times 10^6$	E2
Ομοιογενής βράχος	3,5	$2,0 \times 10^6$	E3
Άγνωστος	2,0	$2,0 \times 10^6$	E4

#### 14.4.5 Ολικός Συντελεστής Θερμοπερατότητας

Υπολογίζεται με βάση τον πίνακα 14.4.α του εντύπου από τον οποίο λαμβάνονται το πάχος και ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας και χρησιμοποιείται στη μεθοδολογία υπολογισμού, που δίνεται στο σχετικό παράρτημα του ΚΕΝΑΚ.

### 14.5 Ανοίγματα

#### 14.5.1 Εμβαδόν ανοιγμάτων

Οι διαστάσεις των ανοιγμάτων περιλαμβάνουν και το πλαίσιο. Ο επιθεωρητής μετρά / επαληθεύει το πλάτος του πλαισίου το οποίο υπεισέρχεται στους υπολογισμούς του ηλιασμού.

#### 14.5.2 Τύπος ανοίγματος

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνεται ο συντελεστής θερμοπερατότητας ανοιγμάτων που συναντούνται στις κατασκευές. Στον πίνακα 12 δίνονται τιμές για το συντελεστή θερμοπερατότητας εξωτερικών θυρών.

Σε περίπτωση που ο επιθεωρητής προμηθεύεται με πιστοποιητικό συντελεστή θερμοπερατότητας του ανοίγματος ή της θύρας, μπορεί να χρησιμοποιήσει το συντελεστή θερμοπερατότητας που αναγράφεται στο πιστοποιητικό.

**Πίνακας 11. Συντελεστής θερμοπερατότητας ανοιγμάτων**

	Κατηγορία	Αρ. υαλ/σιων	Υαλοστάσια		Διάκενο		Συντελεστής θερμικής διαπερατότητας [Wm <sup>-2</sup> K <sup>-1</sup> ] U <sub>n</sub>	Σύμβολο
			Υλικό	Πάχος (mm)	Υλικό	Πλάτος (mm)		
	ΥΛΙΚΟ ΚΟΥΦΩΜΑΤΟΣ: ΞΥΛΟ							
ΚΑΘΑΡΟ Ο ΥΑΛΙ	ΑΠΛΟ, μονό	1	Καθαρό γυαλί	3	-	-	5,37	YA1
	>>	1	>>	6	-	-	5,27	YA2



	Κατηγορία	Αρ. υαλ/σιων	Υαλοστάσια		Διάκενο		Συντελεστής θερμικής διαπερατότητας [Wm <sup>-2</sup> K <sup>-1</sup> ] U <sub>n</sub>	Σύμβολο	
			Υλικό	Πάχος (mm)	Υλικό	Πλάτος (mm)			
	>>	1	>>	12	-	-	5,07	YA3	
	ΑΠΛΟ, διπλό	2	Καθαρό γυαλί	3	Αέρας	12	2,79	YA4	
						6	3,13	YA5	
	>>	2	>>	6	Αέρας	12	2,75	YA6	
						6	3,08	YA7	
	ΑΠΛΟ, διπλό	2	Καθαρό γυαλί	3	Αργό	12	2,66	YA8	
						6	2,91	YA9	
	>>	2	>>	6	Αργό	12	2,63	YA10	
						6	2,87	YA11	
	ΑΠΛΟ, τριπλό	3	Καθαρό γυαλί	3	Αέρας	12	2,1	YA12	
						6	2,38	YA13	
	>>	3	>>	6	Αέρας	12	2,07	YA14	
						6	2,35	YA15	
	ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ, ΔΙΠΛΟ	ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ, διπλό	2	1:low-e clear 2: clear	3    3	Αέρας	12	2,55	YA16
							6	3,07	YA17
ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ, διπλό		2	1:low-e clear 2: clear	6    3	Αέρας	12	2,55	YA18	
						6	3,06	YA19	
ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ, διπλό		2	1:low-e tint 2: clear	6    3	Αέρας	12	2,55	YA20	
						6	3,06	YA21	
ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ, διπλό		2	1:low-e clear 2: clear	3    3	Αργό	12	1,89	YA22	
						6	2,25	YA23	
ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ, διπλό		2	1:low-e clear 2: clear	6    3	Αργό	12	1,89	YA24	
						6	2,24	YA25	
ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ, διπλό		2	1:low-e tint 2: clear	6    3	Αργό	12	1,89	YA26	
						6	2,24	YA27	
ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ, διπλό		2	1:low-e clear 2: clear	3    3	Κρυπτό	12	1,83	YA28	
						6	1,84	YA29	
ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ, διπλό		2	1:low-e clear 2: clear	6    3	Κρυπτό	12	1,82	YA30	
	6					1,84	YA31		
ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ, διπλό	2	1:low-e tint 2: clear	6    3	Κρυπτό	12	1,82	YA32		
					6	1,84	YA33		
ΥΛΙΚΟ ΚΟΥΦΩΜΑΤΟΣ: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ ΜΕ ΘΕΡΜΟΔΙΑΚΟΠΗ									
ΚΑΘΑΡΟ ΓΥΑΛΙ	ΑΠΛΟ, μονό	1	Καθαρό γυαλί	3,2	-	-	6,42	YA34	
	>>	1	>>	6,4	-	-	5,60	YA35	
	ΑΠΛΟ, διπλό	2	Καθαρό γυαλί	3	Αέρας	12,7	3,61	YA36	
						6,4	3,94	YA37	
	ΑΠΛΟ, διπλό	2	Καθαρό γυαλί	3	Αργό	12,7	3,47	YA38	
						6,4	3,75	YA39	
	ΑΠΛΟ, τριπλό	3	Καθαρό γυαλί	3	Αέρας	12,7	2,76	YA40	
						6,4	3,10	YA41	
ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ, ΔΙΠΛΟ	ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ, διπλό	2	1:low-e clear 2: clear	3    3	Αέρας	12,7	3,42	YA42	
						6,4	3,80	YA43	
	ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ, διπλό	2	1:low-e clear 2: clear	3    3	Αργό	12,7	3,28	YA44	
						6,4	3,56	YA45	
ΥΛΙΚΟ ΚΟΥΦΩΜΑΤΟΣ: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ ΧΩΡΙΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΚΟΠΗ									

	Κατηγορία	Αρ. υαλ/σιων	Υαλοστάσια		Διάκενο		Συντελεστής θερμικής διαπερατότητας [Wm <sup>-2</sup> K <sup>-1</sup> ] U <sub>n</sub>	Σύμβολο	
			Υλικό	Πάχος (mm)	Υλικό	Πλάτος (mm)			
ΚΑΘΑΡΟ ΓΥΑΛΙ	ΑΠΛΟ, μονό	1	Καθαρό γυαλί	3,2	-	-	6,07	YA46	
	>>	1	>>	6,4	-	-	5,25	YA47	
	ΑΠΛΟ, διπλό	2	Καθαρό γυαλί	3	Αέρας	12,7	3,22	YA48	
						6,4	3,56	YA49	
	ΑΠΛΟ, διπλό	2	Καθαρό γυαλί	3	Αργό	12,7	3,08	YA50	
						6,4	3,37	YA51	
	ΑΠΛΟ, τριπλό	3	Καθαρό γυαλί	3	Αέρας	12,7	2,39	YA52	
						6,4	2,73	YA53	
ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ, ΔΙΠΛΟ	ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ, διπλό	2	1:low-e clear 2: clear	3	3	Αέρας	12,7	3,03	YA54
							6,4	3,41	YA55
	ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ, διπλό	2	1:low-e clear 2: clear	3	3	Αργό	12,7	2,89	YA56
							6,4	3,17	YA57
	ΥΛΙΚΟ ΚΟΥΦΩΜΑΤΟΣ: ΠΛΑΣΤΙΚΟ								
ΚΑΘΑΡΟ ΓΥΑΛΙ	ΑΠΛΟ, μονό	1	Καθαρό γυαλί	3,2	-	-	5,55	YA58	
	>>	1	>>	6,4	-	-	4,75	YA59	
	ΑΠΛΟ, διπλό	2	Καθαρό γυαλί	3	Αέρας	12,7	2,86	YA60	
						6,4	3,19	YA61	
	ΑΠΛΟ, διπλό	2	Καθαρό γυαλί	3	Αργό	12,7	3,73	YA62	
						6,4	3,00	YA63	
	ΑΠΛΟ, τριπλό	3	Καθαρό γυαλί	3	Αέρας	12,7	2,05	YA64	
						6,4	2,38	YA65	
ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ, ΔΙΠΛΟ	ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ, διπλό	2	1:low-e clear 2: clear	3	3	Αέρας	12,7	2,68	YA66
							6,4	3,05	YA67
	ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ, διπλό	2	1:low-e clear 2: clear	3	3	Αργό	12,7	2,54	YA68
							6,4	2,82	YA69

**Πίνακας 12. Συντελεστής θερμοπερατότητας εξωτερικών θυρών**

Τύπος θύρας	Σύμβολο	Συντελεστής Θερμοπερατότητας $U$ $W/(m^2 \cdot K)$
Ξύλινη, 45 mm	Θ1	1.954
Γυαλί, μεταλλικό πλαίσιο 45 mm με 25 mm κενό (2/3 υαλοπίνακας σε μεταλλικό πλαίσιο, 1/3 μεταλλικό πλαίσιο)	Θ2	4.9
Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα <sup>2</sup> με ξύλινο πλαίσιο	Θ3	2.61
Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή θύρα με 6% μονό υαλοπίνακα	Θ4	2.73
Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή θύρα με 25% μονό υαλοπίνακα	Θ5	3.29
Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή θύρα με 45% μονό υαλοπίνακα	Θ6	3.92
Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή θύρα με 6% διπλό υαλοπίνακα με διάκενο αέρα 12.7mm	Θ7	2.61

<sup>2</sup> Αναφέρεται σε διπλή θύρα με διαστάσεις περίπου (0,97×2,08) m<sup>2</sup>

Τύπος θύρας	Σύμβολο	Συντελεστής Θερμοπερατότητας U W/(m <sup>2</sup> *K)
Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή θύρα με 25% διπλό υαλοπίνακα με διάκενο αέρα 12.7mm	Θ8	2.61
Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή θύρα με 45% διπλό υαλοπίνακα με διάκενο αέρα 12.7mm	Θ9	2.61
Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή θύρα με 6% διπλό υαλοπίνακα χαμηλής εκπομπής με διάκενο αργό 12.7mm	Θ10	2.50
Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή θύρα με 25% διπλό υαλοπίνακα χαμηλής εκπομπής με διάκενο αργό 12.7mm	Θ11	2.38
Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή θύρα με 45% διπλό υαλοπίνακα χαμηλής εκπομπής με διάκενο αργό 12.7mm	Θ12	2.21
Μεταλλική ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με μεταλλικό πλαίσιο	Θ13	2.10
Μεταλλική ανοιγόμενη διπλή θύρα με 6% μονό υαλοπίνακα	Θ14	2.50
Μεταλλική ανοιγόμενη διπλή θύρα με 25% μονό υαλοπίνακα	Θ15	3.12
Μεταλλική ανοιγόμενη διπλή θύρα με 45% μονό υαλοπίνακα	Θ16	4.03
Μεταλλική ανοιγόμενη διπλή θύρα με 6% διπλό υαλοπίνακα με διάκενο αέρα 12.7mm	Θ17	2.33
Μεταλλική ανοιγόμενη διπλή θύρα με 25% διπλό υαλοπίνακα με διάκενο αέρα 12.7mm	Θ18	2.73
Μεταλλική ανοιγόμενη διπλή θύρα με 45% διπλό υαλοπίνακα με διάκενο αέρα 12.7mm	Θ19	3.18
Μεταλλική ανοιγόμενη διπλή θύρα με 6% διπλό υαλοπίνακα χαμηλής εκπομπής με διάκενο αργό 12.7mm	Θ20	2.21
Μεταλλική ανοιγόμενη διπλή θύρα με 25% διπλό υαλοπίνακα χαμηλής εκπομπής με διάκενο αργό 12.7mm	Θ21	2.50
Μεταλλική ανοιγόμενη διπλή θύρα με 45% διπλό υαλοπίνακα χαμηλής εκπομπής με διάκενο αργό 12.7mm	Θ22	2.73
Συρόμενη θύρα με πλαίσιο από αλουμίνιο με μονό υαλοπίνακα	Θ23	7.49
Συρόμενη θύρα με πλαίσιο από αλουμίνιο με διπλό υαλοπίνακα με διάκενο αέρα 12.7mm	Θ24	5.28
Συρόμενη θύρα με πλαίσιο από αλουμίνιο με διπλό υαλοπίνακα με διάκενο αργό 12.7mm	Θ25	4.49
Συρόμενη θύρα με πλαίσιο από αλουμίνιο με θερμοδιακοπή με μονό υαλοπίνακα	Θ26	6.42
Συρόμενη θύρα με πλαίσιο από αλουμίνιο με θερμοδιακοπή με διπλό υαλοπίνακα με διάκενο αέρα 12.7mm	Θ27	4.20
Συρόμενη θύρα με πλαίσιο από αλουμίνιο με θερμοδιακοπή με διπλό υαλοπίνακα με διάκενο αργό 12.7mm	Θ28	3.58
Άλλος τύπος	Θ29	Χρησιμοποιείται η πιστοποιημένη τιμή της εάν υπάρχει, διαφορετικά μία από τις αναγραφόμενες τιμές που είναι πιο κοντά στην κατασκευή της εξεταζόμενης θύρας.

#### 14.5.3 Συντελεστής θερμικών ηλιακών κερδών

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται τυπικές τιμές του συντελεστή ηλιακών κερδών για διάφορους τύπους υαλοπίνακα.

**Πίνακας 13. Συντελεστής ηλιακών κερδών για διάφορους τύπους υαλοπίνακα**

Τύπος υαλοπίνακα	Συντελεστής θερμικών ηλιακών κερδών ( $g_n$ )
Μονός υαλοπίνακας	0,85
Διπλός υαλοπίνακας	0,75
Διπλός υαλοπίνακας με επιλεκτική, χαμηλής εκπομπής επίστρωση	0,67
Τριπλός υαλοπίνακας	0,70
Τριπλός υαλοπίνακας με δύο επιλεκτικές, χαμηλής εκπομπής επιστρώσεις	0,50
Διπλό παράθυρο	0,75

#### 14.5.4 Τύπος Σκίασης

Τύποι σκιάστρων: διακρίνονται σε δύο τύπους (α) τα σταθερά και (β) κινητά καθώς και τα εσωτερικά και τα εξωτερικά σκίαστρα. Στα σταθερά σκίαστρα συμπεριλαμβάνονται οι αρχιτεκτονικές προεξοχές οριζόντιες και κατακόρυφες. Στον Πίνακα 14 παρατίθενται διάφοροι τύποι σκιάστρων και το ποσοστό ηλιασμού που το κινητό, εσωτερικό σκίαστρο επιτρέπει να εισέλθει στο χώρο.

**Πίνακας 14. Συντελεστής μείωσης ηλιακών κερδών για κινητά σκίαστρα**

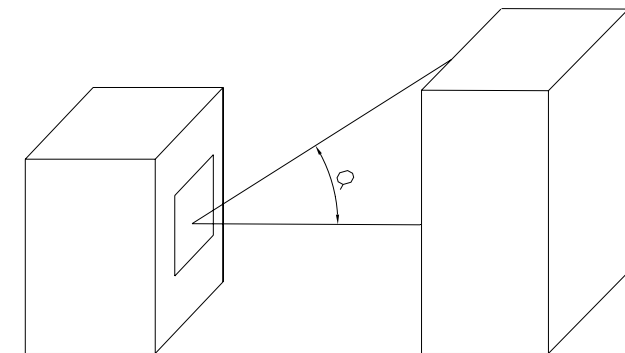
Κινητά σκίαστρα	(1- συντελεστής σκίασης)	Σύμβολο
Κουρτίνες	0.95 Λευκές 0.6 Έγχρωμες	ΣΚ21
Βενετικά Στόρια	0.45	ΣΚ22
Τέντες	0.6	ΣΚ23
Περσιδωτά ρολά	0.3 ημίκλειστα	ΣΚ24
Συρόμενα περσιδωτά παραθυρόφυλλα	0.3 ημίκλειστα	ΣΚ25

#### 14.5.5 Γωνία Σκίασης από τον περιβάλλοντα χώρο

Για τον υπολογισμό της σκιάς που δημιουργείται από τα απέναντι κτίρια / αντικείμενα ο επιθεωρητής υπολογίζει την γωνία  $\alpha$ , όπως υποδεικνύεται από το παρακάτω σχήμα. Επιλέγεται το μέσον της όψης ως κορυφή της γωνίας. Εάν τα απέναντι κτίρια έχουν

διαφορετικό ύψος ο επιθεωρητής, για απλοποίηση των υπολογισμών λαμβάνει το μέσο ύψος.

Ο συντελεστής σκίασης από εξωτερικά εμπόδια δίνεται στη μεθοδολογία υπολογισμού του ΚΕΝΑΚ.



**Σχήμα 1. Οριζόντια γωνία,  $\alpha$**

#### **14.6 Θερμογέφυρες**

Οι σημαντικές θερμογέφυρες θα πρέπει να εντοπισθούν και να συνυπολογισθούν στην συνολική θερμοπερατότητα του κτιριακού κελύφους. Σημειώνεται ότι η επίδραση των θερμογεφυρών είναι σοβαρή όταν πρόκειται για θερμομονωμένο δομικό στοιχείο.

Οι θερμογέφυρες εντοπίζονται κατ' αρχήν από τα σχέδια, στα σημεία επαφής διαφορετικών κατασκευαστικών στοιχείων και στην συνέχεια κατά την επί τόπου επίσκεψη. Τρόποι εντοπισμού θερμογεφυρών είναι: η απεικόνιση μέσω θερμοκάμερας υπέρυθρης ακτινοβολίας, οπτικός έλεγχος για τον εντοπισμό εμφάνισης υγρασίας (π.χ. μούχλα), η μέτρηση του συντελεστή θερμοπερατότητας κ.λ.π.

##### **14.6.1 Τύπος θερμογέφυρας**

Ο προσδιορισμός του τύπου της θερμογέφυρας και στη συνέχεια ο υπολογισμός της θερμοπερατότητας των θερμογεφυρών γίνεται με τη βοήθεια των πινάκων του σχετικού παραρτήματος του ΚΕΝΑΚ.

### **15. ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΔΡΑΝΕΙΑ ΖΩΝΗΣ**

Η θερμοχωρητικότητα της ζώνης εκφρασμένη σε J/K μπορεί να εκτιμηθεί με βάση τον Πίνακα 15. Πρόκειται για έναν απλοποιημένο τρόπο που αποδίδει αρκετά ικανοποιητικά τη θερμοχωρητικότητα των ελληνικών κτιρίων.

**Πίνακας 15. Θερμοχωρητικότητα βάσει της τυπολογίας του κτιρίου**

Τύπος κατασκευής	Αντιστοιχία κατασκευής	Εσωτερική ειδική θερμοχωρητικότητα κτιρίου ή ζώνης $C_m$ (J/K)
Πολύ ελαφριά κατασκευή	Ελαφριά κατασκευή ξύλινου σκελετού με λίγα χωρίσματα	$80000 \times A_f$
Ελαφριά κατασκευή	Ξύλινες κατασκευές μεγάλου πάχους και τοίχους από γυψοσανίδα	$110000 \times A_f$
Μέση κατασκευή	Πολύ μεγάλοι χώροι, με μοκέτες, χαλιά, ψευδοροφές, τοίχους από γυψοσανίδα, με φέροντα οργανισμό από σκυρόδεμα	$165000 \times A_f$
Βαριά κατασκευή	Ο φέρον οργανισμός (συμπεριλαμβανομένων των πλακών) είναι από σκυρόδεμα και η τοιχοποιία από διάτρητους οπτόπλινθους.	$260000 \times A_f$
Πολύ βαριά κατασκευή	Οι τοίχοι και η οροφή είναι από βαριά υλικά, από πέτρα, συμπαγείς οπτόπλινθους, ομόπλινθους ή σκυρόδεμα. Ο χώρος χαρακτηρίζεται από πολλά χωρίσματα, ενώ δεν υπάρχουν ψευδοροφές ή ξύλινα δάπεδα	$370000 \times A_f$

Όπου  $A_f$  είναι το εμβαδόν δαπέδου της ζώνης υπολογισμού.

## 16. ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΑΠΟ ΧΑΡΑΜΑΔΕΣ / ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ

Ο επιθεωρητής ελέγχει εάν η αεροστεγανότητα των ανοιγμάτων (παράθυρα, μπαλκονόπορτες) είναι ικανοποιητική. Ελέγχει εάν έχουν γίνει αλλαγές κουφωμάτων και τι μέτρα έχουν ληφθεί για την μείωση της διείσδυσης του αέρα από τους αρμούς.

Η διείσδυση του αέρα από χαραμάδες, αρμούς υπολογίζεται σε εναλλαγές του όγκου του αέρα του χώρου ανά ώρα (α.α./ω ή ach).

Από τον Πίνακα 16 /10/ που ακολουθεί, ή/και την καταγραφή της κατάστασης των κουφωμάτων από τον πίνακα 16 του εντύπου του φύλλου επιθεώρησης, ο επιθεωρητής καταλήγει σε μία βαθμίδα αεροστεγανότητας: χαμηλή, μέτρια ή υψηλή.

### 16.1 Κτίρια Κατοικίας

Οι εναλλαγές αέρα ανά ώρα λόγω της διείσδυσης του αέρα από χαραμάδες και αρμούς, εξαρτώνται από την αεροστεγανότητα του κτιρίου. Η βαθμίδα αεροστεγανότητας του κτιρίου (χαμηλή, μέτρια, υψηλή) δίνεται στον πίνακα 16.

Για τον υπολογισμό των εναλλαγών αέρα ανά ώρα, λόγω της αεροπερατότητας του κτιρίου, οι εναλλαγές αέρα ανά ώρα, για κτίρια πολυκατοικιών δίνονται από τον Πίνακα 17, ενώ για κτίρια μονοκατοικιών από τον Πίνακα 18.

**Πίνακας 16. Αεροστεγανότητα κτιρίου**

	Υλικά πλαισίων και ηλικία θυρών και παραθύρων					
	Ξύλο, Συνθετικό		Χάλυβας		Αλουμίνιο	
Παράθυρα και Θύρες	Πριν από 1980	Μετά το 1980	Πριν από 1980	Μετά το 1980	Πριν από 1980	Μετά το 1980
Μονός υαλοπίνακας	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Μέτρια	Μέτρια	Υψηλή
χωρίς παραθυρόφυλλα						
Μονός υαλοπίνακας	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή
με παραθυρόφυλλα						
Δίδυμοι αεροστεγείς υαλοπίνακες	Μέτρια	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή

Σημ: Ανοίγματα που έχουν εν τω μεταξύ σφραγισθεί με κατάλληλα υλικά (π.χ. παρεμβύσματα) θεωρείται ότι ανήκουν στην επόμενη καλύτερη κατηγορία. Αντίθετα, εάν ο επιθεωρητής κρίνει ότι τα ανοίγματα δεν σφραγίζουν αποτελεσματικά τότε μπορεί να τα κατατάσσει σε χαμηλότερη βαθμίδα.

**Πίνακας 17. Εναλλαγές αέρα ανά ώρα, αα/ω (ACH), σε κτίρια πολυκατοικιών με φυσικό αερισμό, οριζόμενο βάσει της κατηγορίας θωράκισης και της αεροστεγανότητας του κτιρίου**

	Κτίριο με περισσότερες από μία εκτεθειμένες επιφάνειες			Κτίριο με μία μόνο εκτεθειμένη επιφάνεια		
	Αεροστεγανότητα κτιρίου			Αεροστεγανότητα κτιρίου		
Βαθμός θωράκισης	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή
Καμία θωράκιση	1,2	0,7	0,5	1	0,6	0,5
Μέτρια θωράκιση	0,9	0,6	0,5	0,7	0,5	0,5
Υψηλή θωράκιση	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

**Πίνακας 18. Εναλλαγές αέρα ανά ώρα, αα/ω (ACH), σε κτίρια μονοκατοικιών με φυσικό αερισμό, οριζόμενο βάσει της κατηγορίας θωράκισης και της αεροστεγανότητας του κτιρίου**

Βαθμός θωράκισης	Αεροστεγανότητα κτιρίου		
	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή
Καμία θωράκιση	1,5	0,8	0,5
Μέτρια θωράκιση	1,1	0,6	0,5
Υψηλή θωράκιση	0,7	0,5	0,5

Ο βαθμός θωράκισης του κτιρίου ορίζεται ως ακολούθως:

**Πίνακας 19. Βαθμός θωράκισης**

<b>Καμία θωράκιση:</b>	Κτίρια στην ύπαιθρο, - Πολυώροφα κτίρια (με ύψος > 50 μ) στο κέντρο πόλης
<b>Μέτρια θωράκιση:</b>	Κτίρια στην ύπαιθρο με δένδρα γύρω τους, - Περίχωρα πόλης
<b>Υψηλή θωράκιση:</b>	Κτίρια με μέσο ύψος (15 έως 50 μ) στο κέντρο πόλης, - Κτίρια σε δασικές περιοχές

## 16.2 Επιπρόσθετα στοιχεία αερισμού

Επιπρόσθετες θερμικές απώλειες / πρόσοδοι προέρχονται από ανοίγματα όπως καμινάδες, θυρίδες αερισμού κ.λ.π.

Ο επιθεωρητής καταγράφει το πλήθος των στοιχείων στον Πίνακα 16 του εντύπου.

Για τον υπολογισμό των εναλλαγών αέρα εξαιτίας των παραπάνω στοιχείων ο επιθεωρητής μπορεί να χρησιμοποιήσει τις ακόλουθες τιμές οι οποίες προέρχονται από Βρετανικό πρότυπο.

**Πίνακας 19. Εναλλαγές αέρα από άλλες διατάξεις αερισμού**

Στοιχείο	Εναλλαγές αέρα (m <sup>3</sup> /h)
Καμινάδα	20
Θυρίδες αερισμού	10

## 16.3 Κτίρια του τριτογενούς τομέα

Η αεροστεγανότητα του κτιρίου υπολογίζεται με τον ίδιο τρόπο όπως με τα κτίρια κατοικίας. Ελλείψει στοιχείων, για κτίρια όλων των άλλων χρήσεων λαμβάνονται οι ίδιες τιμές με αυτές του Πίνακα 17, όσον αφορά τις εναλλαγές αέρα ανά ώρα.

## 17.1 Παθητικά συστήματα

### 17.1 Παθητικά ηλιακά συστήματα θέρμανσης

Ο τύπος τοιχοποιίας του διαχωριστικού τοίχου μεταξύ ηλιακού χώρου και κτιρίου θα πρέπει να αντιστοιχεί με τον πίνακα 14.1.

Ο τύπος και το εμβαδόν ανοιγμάτων θερμοσιφωνικής κίνησης μεταξύ ηλιακού χώρου και κτιρίου θα πρέπει να αντιστοιχεί με τον πίνακα 14.5.

#### 17.1.1 Δομικά στοιχεία τοιχοποιίας

Η στήλη αυτή αναφέρεται στην τοιχοποιία πίσω από τη συλλεκτική επιφάνεια, στο στοιχείο δηλαδή όπου αποθηκεύεται η θερμότητα που προκύπτει από το σύστημα έμμεσου κέρδους. Οι αντιστάσεις της τοιχοποιίας υπολογίζονται σύμφωνα με τη μεθοδολογία υπολογισμού, που δίνεται στο σχετικό παράρτημα του ΚΕΝΑΚ.

#### 17.1.2 Νυχτερινή προστασία

Σε περίπτωση που έχει προβλεφθεί νυχτερινή προστασία για τα παθητικά θερμικά συστήματα (κινητή θερμομονωτική στρώση, πατζούρι κοκ), στη μέθοδο υπολογισμού



λαμβάνεται υπ' όψη η διαφοροποίηση της θερμικής αντίστασης της διάταξης κατά τις νυχτερινές ώρες.

#### **17.1.3 Θερινή προστασία**

Σε περίπτωση που έχει προβλεφθεί θερινή προστασία για τα παθητικά θερμικά συστήματα (ηλιακή προστασία, αερισμός κοκ), στη μέθοδο υπολογισμού λαμβάνεται υπ' όψη η διαφοροποίηση της θερμικής αντίστασης της διάταξης κατά τις νυχτερινές ώρες.

#### **17.1.4 Δομικά στοιχεία εξωτερικών αδιαφανών στοιχείων θερμοκηπίου**

Σε περίπτωση που το θερμοκήπιο δεν αποτελείται μόνο από υαλοπίνακες, αλλά και από αδιαφανή στοιχεία (συμπεριλαμβανομένου του δαπέδου του θερμοκηπίου), καταγράφονται τα θερμικά χαρακτηριστικά των στοιχείων αυτών, τα οποία παίζουν ρόλο στο θερμικό ισοζύγιο του συστήματος.

#### **17.1.5 Στοιχεία αδιαφανών στοιχείων που απορροφούν ηλιακή ακτινοβολία στο θερμοκήπιο**

Πρόκειται για όλες τις επιφάνειες, που απορροφούν ηλιακή ακτινοβολία στο θερμοκήπιο (δάπεδο, αδιαφανείς τοίχοι, αδιαφανές μέρος του διαχωριστικού τοίχου κοκ).

#### **17.1.6 Εμβαδόν κελύφους θερμοκηπίου**

Ως κέλυφος θερμοκηπίου νοούνται όλες οι επιφάνειες του θερμοκηπίου (κατακόρυφες, οριζόντιες, συμπεριλαμβανομένου του δαπέδου), μη συμπεριλαμβανομένων όμως των διαχωριστικών τοίχων με το κτίριο.

#### **17.1.7 Εμβαδόν επιφάνειας διαχωριστικού τοίχου μεταξύ ηλιακού χώρου και κτιρίου**

Η επιφάνεια ανοίγματος, αν υπάρχει, στο διαχωριστικό τοίχο, αφαιρείται από το εμβαδόν του διαχωριστικού τοίχου και εισάγεται εδώ το καθαρό εμβαδόν της επιφάνειας του αδιαφανούς διαχωριστικού τοίχου.

#### **17.1.8 Άνοιγμα μεταξύ ηλιακού χώρου και κτιρίου**

Πρόκειται για άνοιγμα που μπορεί να υπάρχει στο διαχωριστικό τοίχο μεταξύ ηλιακού χώρου και κτιρίου.

### **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ**

#### **Εντοπισμός Θερμογεφυρών**

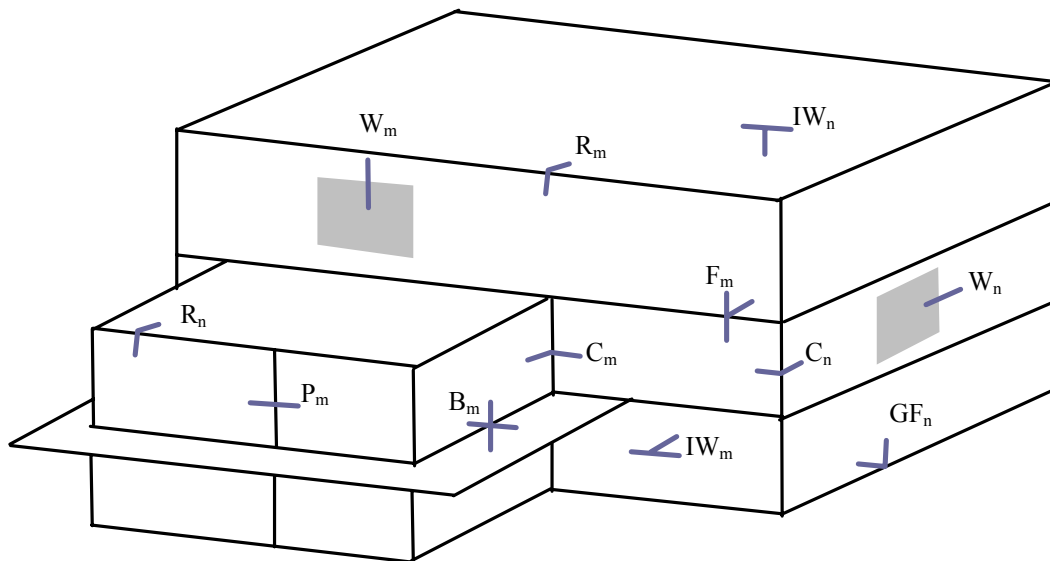
## ΘΕΡΜΟΓΕΦΥΡΕΣ

Για τη διευκόλυνση του Επιθεωρητή στο Παράρτημα III παρατίθενται πίνακες με τους συνηθέστερους τύπους θερμογεφυρών και οι τιμές θερμοπερατότητάς τους σύμφωνα με το πρότυπο ISO/DIS 14683, ενώ η μέθοδος υπολογισμού της επίδρασής τους στη συνολική θερμοπερατότητα του κτιρίου παρατίθεται στο σχετικό παράρτημα του ΚΕΝΑΚ.

Σύμφωνα με το πρότυπο ISO/DIS 14683 οι θερμογέφυρες διακρίνονται σε δύο τύπους α) γραμμικές και β) σημειακές. Οι γραμμικές θερμογέφυρες έχουν ομοιόμορφη διατομή κατά μία διάσταση ενώ οι σημειακές δεν έχουν σε καμία διάσταση.

Για τις ανάγκες του απλοποιημένου μοντέλου που θα χρησιμοποιεί ο ενεργειακός επιθεωρητής, έμφαση δίδεται στις γραμμικές θερμογέφυρες γιατί έχουν μεγαλύτερη συγκριτικά επίδραση στην θερμική συμπεριφορά του κελύφους. Οι σημειακές θερμογέφυρες εμφανίζονται στις ενώσεις των θερμογεφυρών και η επίδραση τους στις θερμικές ανταλλαγές, είναι πολύ συχνά αμελητέα.

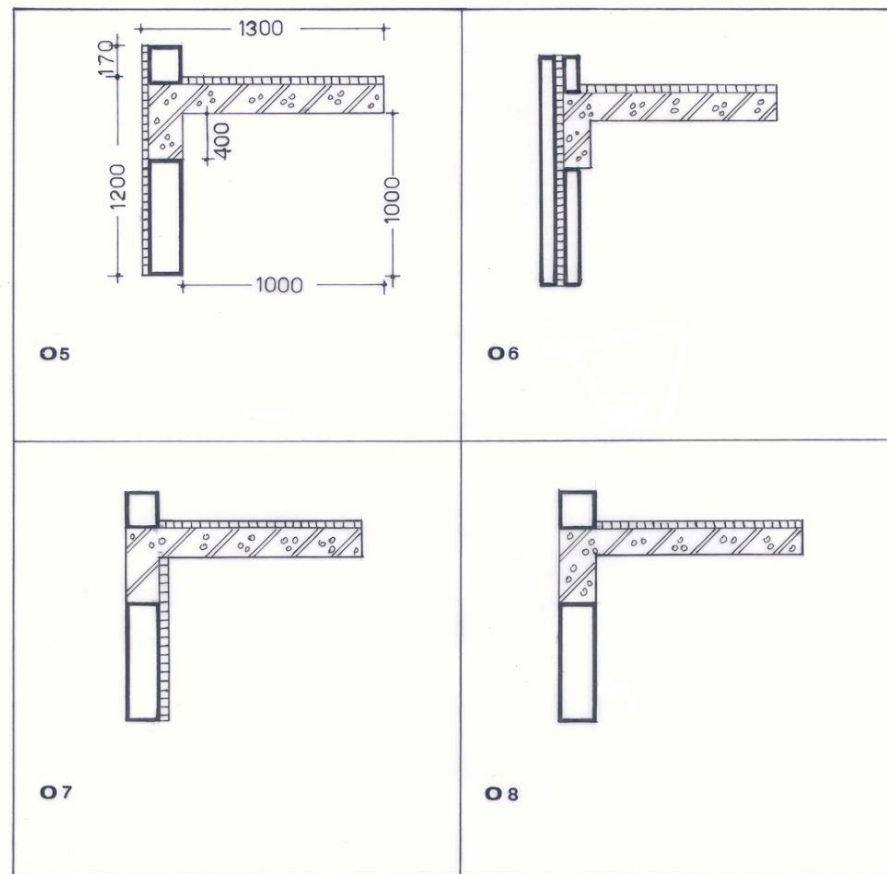
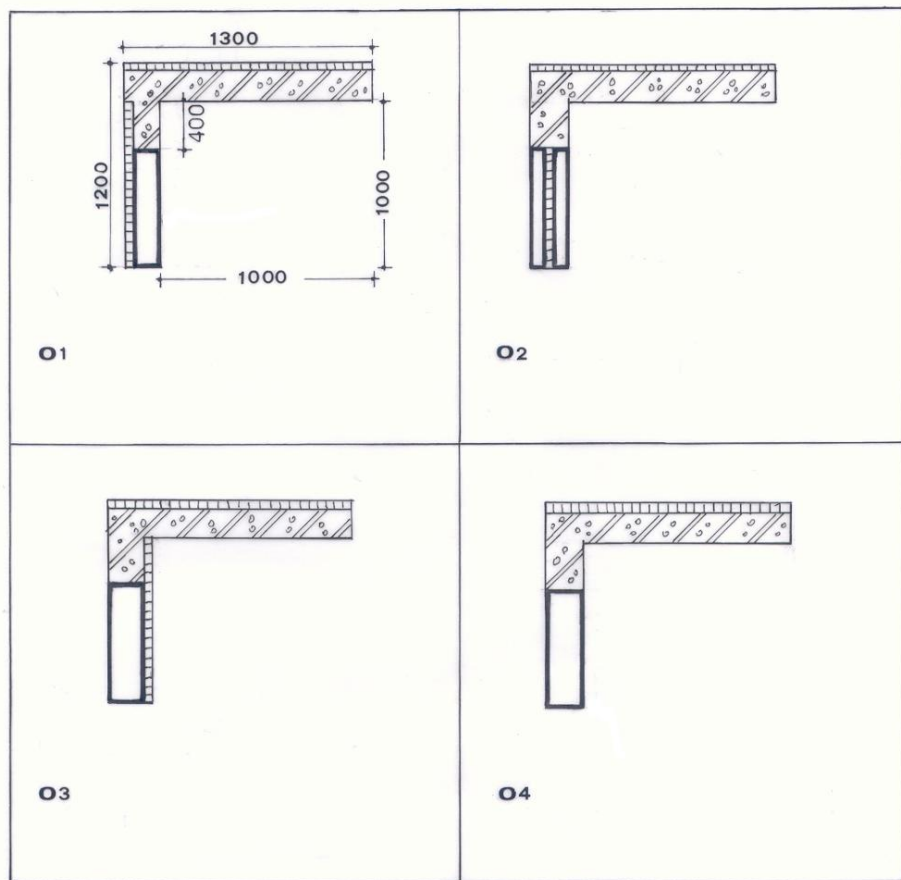
Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται οι συνηθέστερες περιπτώσεις θερμογεφυρών (γραμμικών) και τα σημεία που δημιουργούνται.



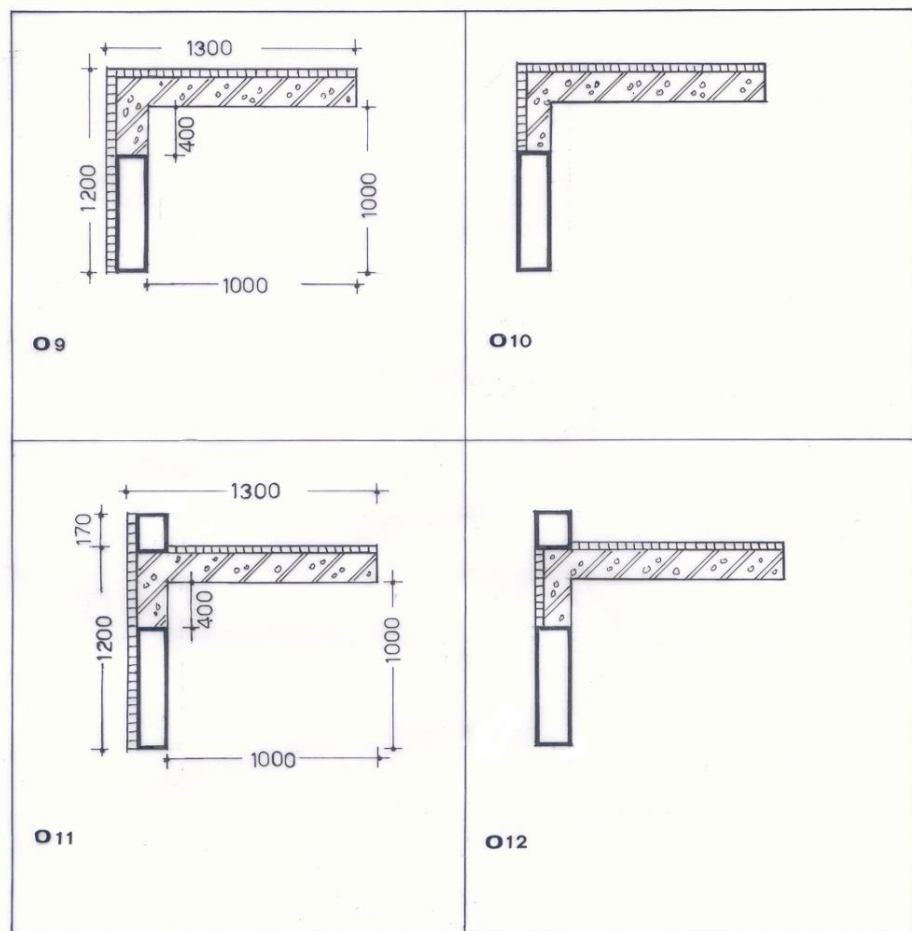
**Σχ. 1.** Τύποι και θέση των πλέον κοινών γραμμικών θερμογεφυρών που εμφανίζονται στο κτιριακό κέλυφος

**ΠΙΝΑΚΑΣ Ι. ΤΥΠΟΙ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΘΕΡΜΟΓΕΦΥΡΩΝ – ΟΡΟΦΗ ή ΔΩΜΑ ΚΤΙΡΙΟΥ**

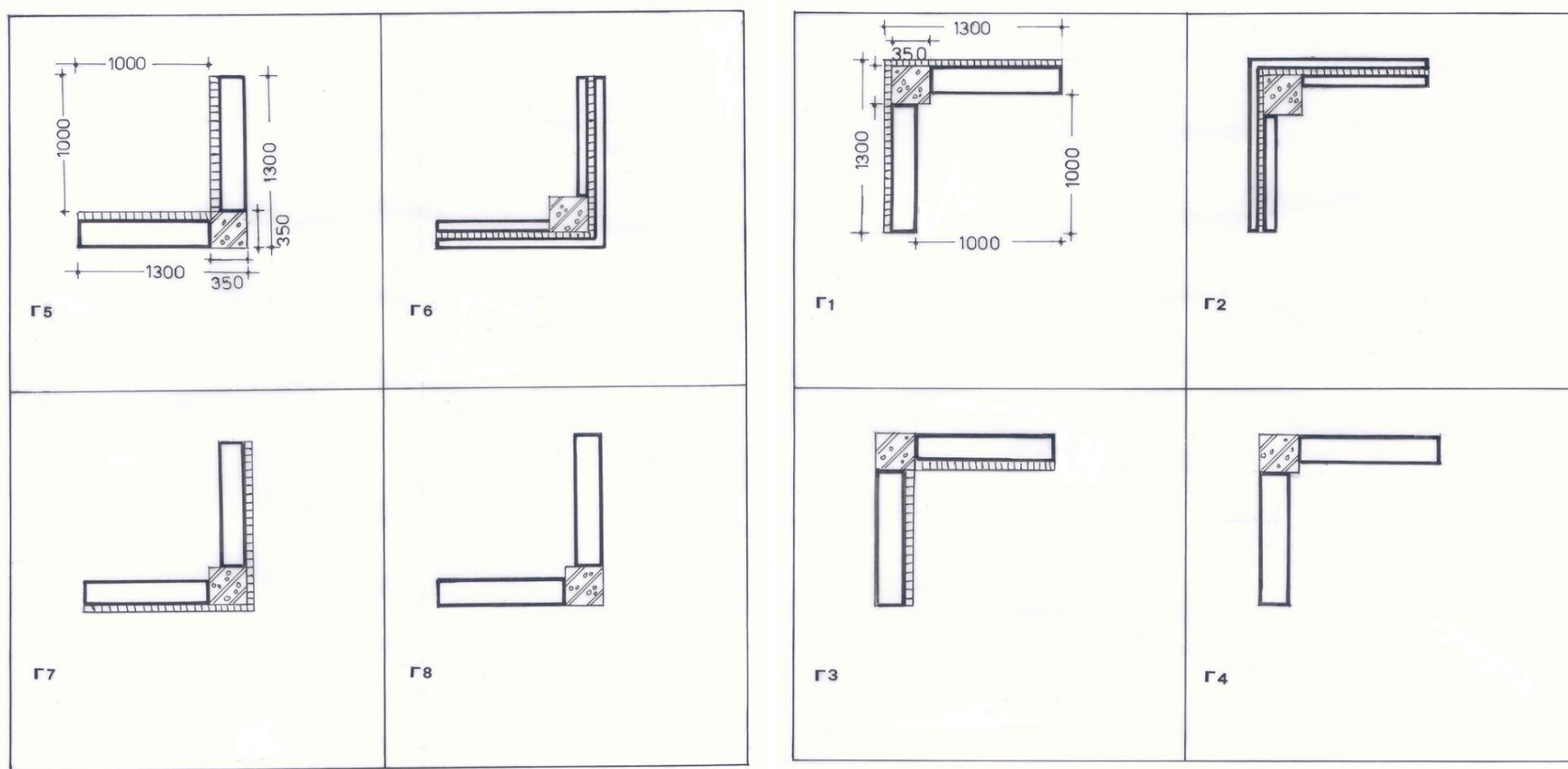
(Οι διαστάσεις στα σκαριφήματα δίνονται σε mm)



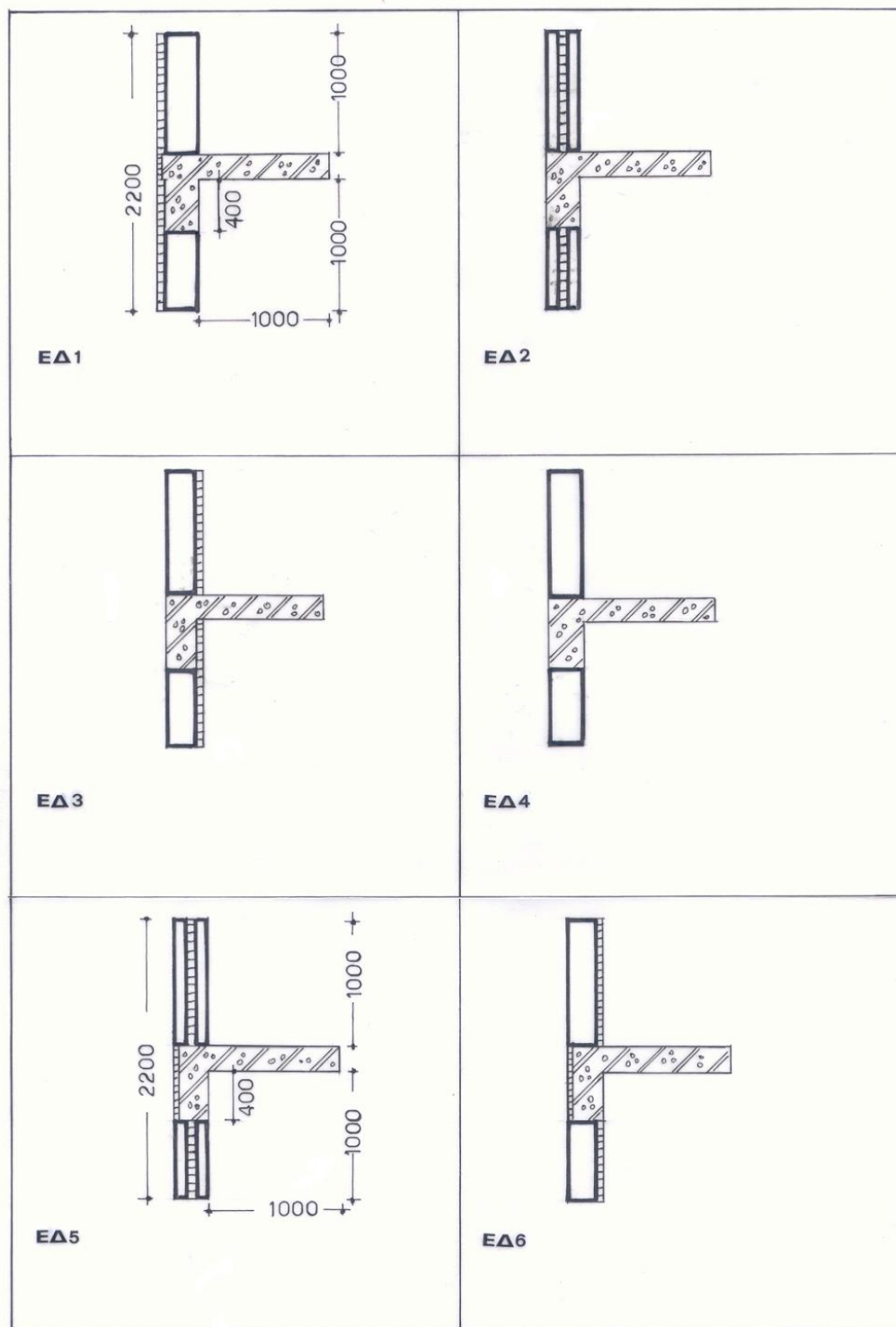
**ΠΙΝΑΚΑΣ Ι.** ΤΥΠΟΙ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΘΕΡΜΟΓΕΦΥΡΩΝ – ΟΡΟΦΗ ή ΔΩΜΑ ΚΤΙΡΙΟΥ  
(Οι διαστάσεις στα σκαριφήματα δίνονται σε mm)



**ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ. ΤΥΠΟΙ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΘΕΡΜΟΓΕΦΥΡΩΝ - ΓΩΝΙΕΣ ΚΤΙΡΙΟΥ**  
(Οι διαστάσεις στα σκαριφήματα δίνονται σε mm)

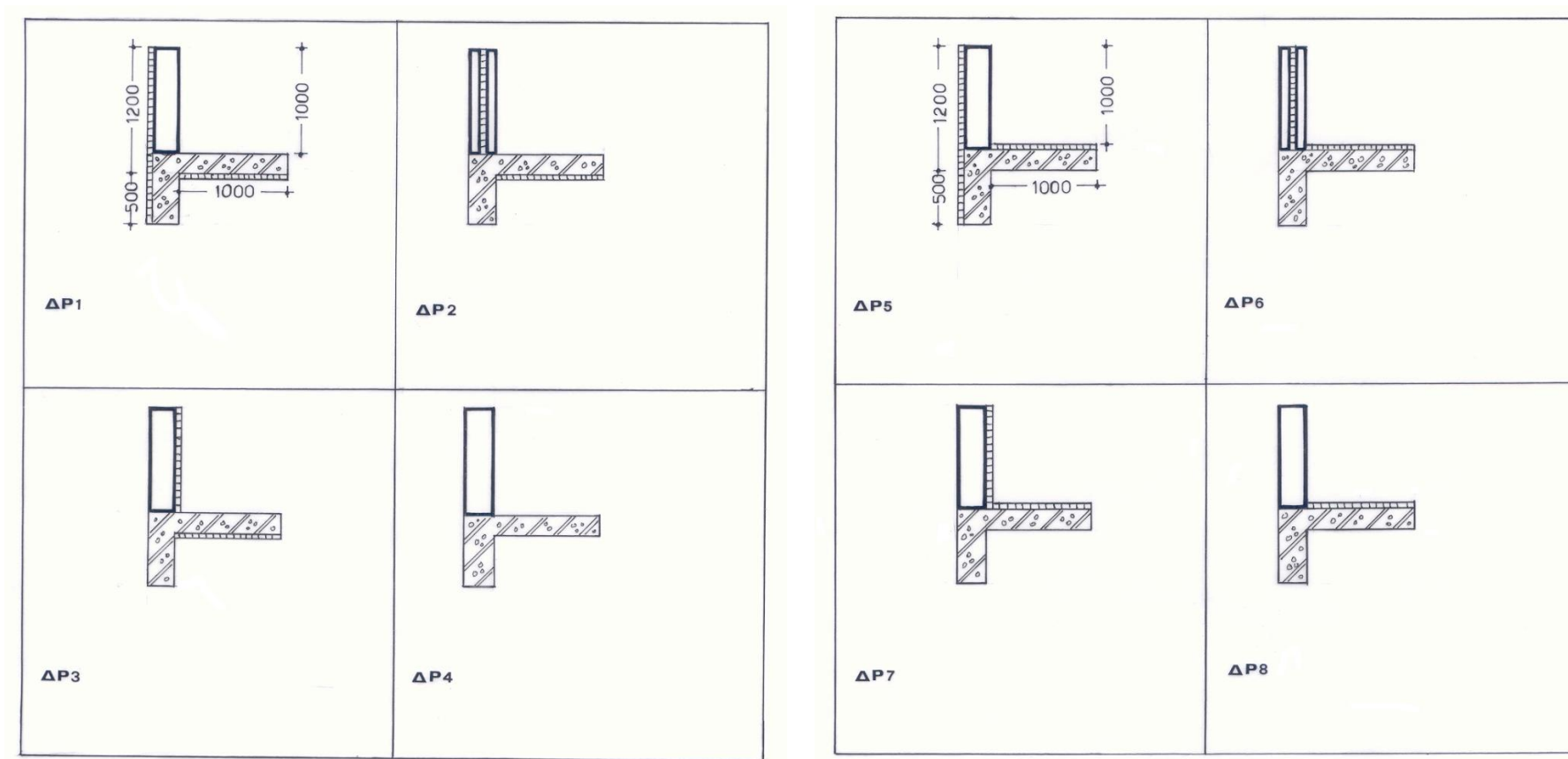


**ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ. ΤΥΠΟΙ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΘΕΡΜΟΓΕΦΥΡΩΝ – ΕΝΔΙΑΜΕΣΑ ΔΑΠΕΔΑ**  
(Οι διαστάσεις στα σκαριφήματα δίνονται σε mm)

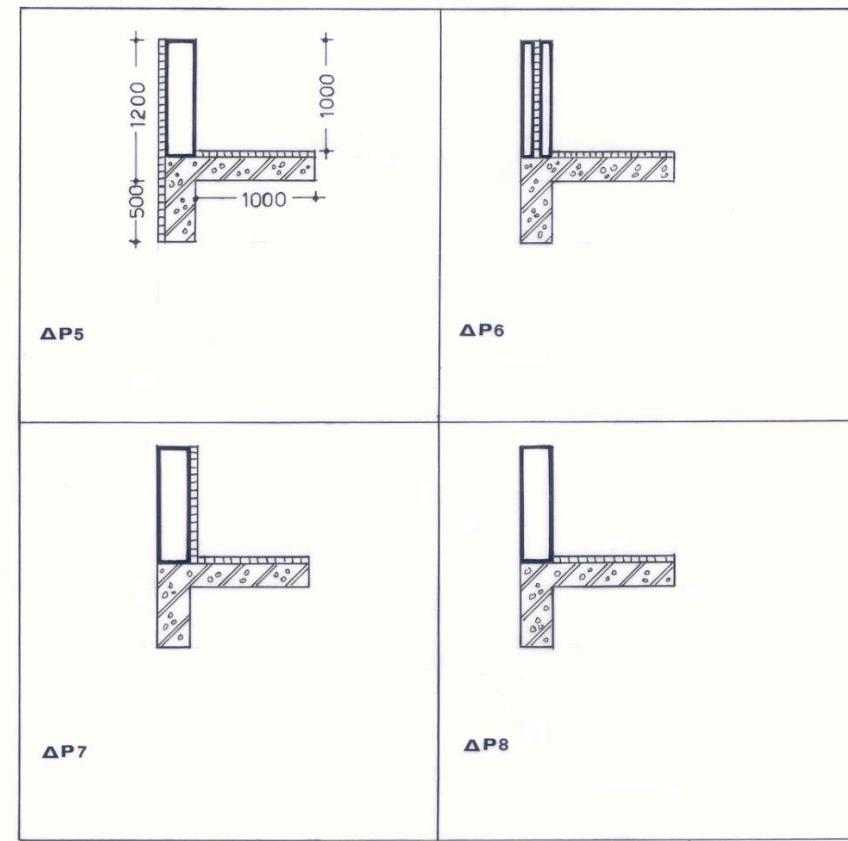
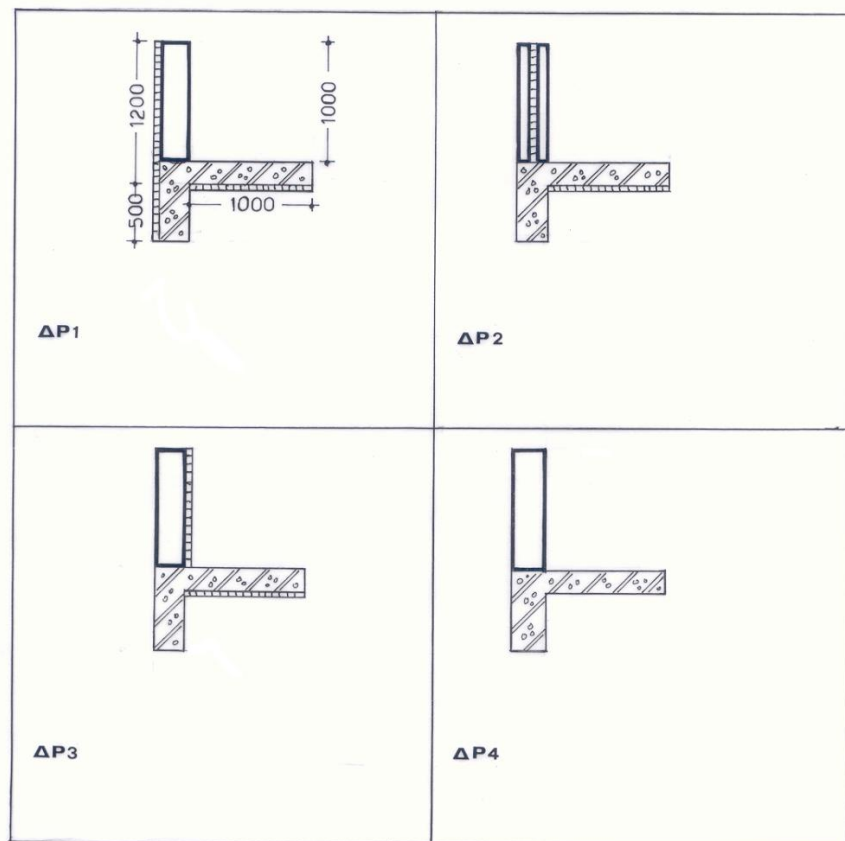


#### ΠΙΝΑΚΑΣ IV. ΤΥΠΟΙ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΘΕΡΜΟΓΕΦΥΡΩΝ – ΔΑΠΕΔΑ ΡΙΛΟΤΙΣ

(Οι διαστάσεις στα σκαριφήματα δίνονται σε mm)







**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV**  
**Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου**

Αρ. Πρωτ.: .....

ΧΡΗΣΗ:

**ΓΡΑΦΕΙΟ**

Κτίριο ☐ Τμήμα κτιρίου ☐

Αριθμός ιδιοκτησίας (για τμήμα κτιρίου)

Κλιματική Ζώνη: **B**

Διεύθυνση: .....

..... Τ.Κ. ....

Πόλη: .....

Έτος κατασκευής: .....

Συνολική επιφάνεια (m<sup>2</sup>): .....

Όνομα ιδιοκτήτη: .....

(Φωτογραφία κτιρίου)

### ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΗ  
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ  
[kWh/(m<sup>2</sup>\*έτος)]

ΜΗΔΕΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ

**A+ < 45**

**45 ≤ A < 70**

**70 ≤ B+ < 100**

**100 ≤ B < 135**

**135 ≤ Γ < 155**

**155 ≤ Δ < 175**

**175 ≤ E < 220**

**220 ≤ Z < 265**

**265 < H**

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΜΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟ



**B**

ΕΤΗΣΙΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ ανά m<sup>2</sup>  
κλιματιζόμενης επιφάνειας [kg/(m<sup>2</sup>\*έτος)]

.....

ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΗ ΕΤΗΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΖΗΤΗΣΗ ανά m<sup>2</sup> κλιματιζόμενης επιφάνειας  
[kWh/(m<sup>2</sup>\*έτος)] .....

ΕΤΗΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ανά m<sup>2</sup> κλιματιζόμενης επιφάνειας [kWh/(m<sup>2</sup>\*έτος)]  
με βάση την αξιολόγηση της λειτουργίας .....

ΕΤΗΣΙΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ ανά m<sup>2</sup> κλιματιζόμενης επιφάνειας [kg/(m<sup>2</sup>\*έτος)]  
με βάση την αξιολόγηση της λειτουργίας .....

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Αρ. Πρωτ.: .....						
Ετήσια κατανάλωση ενέργειας ανά τελική χρήση:						
Με βάση την μεθοδολογία υπολογισμού <input type="checkbox"/>						
Με αξιολόγηση της λειτουργίας του κτιρίου <input type="checkbox"/>						
Πηγή ενέργειας		Τελική χρήση				Συνεισφορά στο ενεργειακό ισοζύγιο του κτιρίου (%)
Ηλεκτρική		Θέρμανση <input type="checkbox"/>	Ψύξη <input type="checkbox"/>	ZNX <input type="checkbox"/>		
		Φωτισμός <input type="checkbox"/>	Αερισμός <input type="checkbox"/>			
Ορυκτά καύσιμα	Πετρέλαιο	Θέρμανση <input type="checkbox"/>	Ψύξη <input type="checkbox"/>	ZNX <input type="checkbox"/>		
	Φυσικό αέριο	Θέρμανση <input type="checkbox"/>	Ψύξη <input type="checkbox"/>	ZNX <input type="checkbox"/>		
	Άλλο (προσδιορίστε) .....	Θέρμανση <input type="checkbox"/>	Ψύξη <input type="checkbox"/>	ZNX <input type="checkbox"/>		
		Φωτισμός <input type="checkbox"/>	Αερισμός <input type="checkbox"/>			
ΑΠΕ	Ηλιακή	Θέρμανση <input type="checkbox"/>	Ψύξη <input type="checkbox"/>	ZNX <input type="checkbox"/>		
		Φωτισμός <input type="checkbox"/>				
	Βιομάζα	Θέρμανση <input type="checkbox"/>	Ψύξη <input type="checkbox"/>	ZNX <input type="checkbox"/>		
	Γεωθερμία	Θέρμανση <input type="checkbox"/>	Ψύξη <input type="checkbox"/>	ZNX <input type="checkbox"/>		
	Άλλο (προσδιορίστε) .....	Θέρμανση <input type="checkbox"/>	Ψύξη <input type="checkbox"/>	ZNX <input type="checkbox"/>		
		Φωτισμός <input type="checkbox"/>	Αερισμός <input type="checkbox"/>			
				Σύνολο ΑΠΕ		
ΣΥΝΟΛΟ						
Ετήσια κατανάλωση ενέργειας [kWh/(m <sup>2</sup> *έτος)] ανά τελική χρήση:						
Με βάση την μεθοδολογία υπολογισμού <input type="checkbox"/>						
Με αξιολόγηση της λειτουργίας του κτιρίου <input type="checkbox"/>						
Θέρμανση .....						
Ψύξη .....						
Αερισμός .....						
Φωτισμός .....						
Ζεστό Νερό Χρήσης (ZNX) .....						
Διαπιστώσεις / υποδείξεις για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης						
1.....						
.....						
2.....						
.....						
3.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
A/A	Αρχικό κόστος επένδυσης (€)	Ετήσια εξοικονόμηση ενέργειας*		Ετήσια μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα [τόνοι/(m <sup>2</sup> *έτος)]	Περίοδος αποπληρωμής (έτη)	
		[kWh/(m <sup>2</sup> *έτος)]	(%)			
1						
2						
3						

Αρ. Πρωτ.: .....

\* Η εξοικονόμηση ενέργειας αφορά την κάθε επί μέρους σύσταση και τα ποσά δεν αθροίζονται. Ομοίως για την ετήσια μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και την περίοδο αποπληρωμής.

Ημερομηνία έκδοσης Πιστοποιητικού: .....

Ονοματεπώνυμο Επιθεωρητή: .....

Α.Μ. Επιθεωρητή: .....

Υπογραφή:

Σφραγίδα:

## ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ

*Το Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου συνοδεύει την ενεργειακή  
επιθεώρηση κτιρίου*

*Όλα τα πεδία είναι υποχρεωτικά προς συμπλήρωση*

**Αρ. Πρωτ.:** αναγράφεται ο αριθμός πρωτοκόλλου της επιθεώρησης.

Μετά την ανάθεση της ενεργειακής επιθεώρησης από τον Ιδιοκτήτη /Διαχειριστή του κτιρίου στον Ενεργειακό Επιθεωρητή, ο Επιθεωρητής καταχωρεί την επικείμενη επιθεώρηση στη Βάση Δεδομένων Ενεργειακών Επιθεωρήσεων του ΥΠ.ΑΝ (με τα στοιχεία του και τα στοιχεία του κτιρίου) και λαμβάνει ηλεκτρονικά και άμεσα τον Αριθμό Πρωτοκόλλου της επιθεώρησης. Ο ίδιος αριθμός πρωτοκόλλου χρησιμοποιείται στη συνέχεια από τον Επιθεωρητή α) για την καταχώρηση των φύλλων της τελικής επιθεώρησης, β) για την καταχώρηση του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης στη Βάση Δεδομένων και γ) αναγράφεται στο έντυπο του Πιστοποιητικού.

### ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ

**Φωτογραφία κτιρίου:** τοποθετείται πρόσφατη φωτογραφία (του τελευταίου έτους) του εξωτερικού του κτιρίου. Εάν πρόκειται για τμήμα κτιρίου να υπάρχει αντίστοιχη ένδειξη (π.χ. βέλος).

**Χρήση:** οι κατηγορίες χρήσης είναι οι εξής:

- Γραφείο
- Εκπαιδευτικό κτίριο Πρωτοβάθμιας /Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης
- Εκπαιδευτικό κτίριο Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης
- Νοσοκομείο / Κλινική
- Διαγνωστικό Κέντρο / Ιατρείο
- Ξενοδοχείο
- Εμπορικό κατάστημα
- Αθλητική εγκατάσταση: Κλειστό γυμναστήριο
- Αθλητική εγκατάσταση: Κλειστό κολυμβητήριο
- Μονοκατοικία
- Πολυκατοικία
- Αεροδρόμιο

Για οποιεσδήποτε άλλες χρήσεις οι οποίες δεν συμπεριλαμβάνονται στην παραπάνω λίστα και δεν εξαιρούνται από το Νόμο 3661/2008, οι απαιτούμενες πληροφορίες προσδιορίζονται κατά περίπτωση από τον αρμόδιο φορέα του ΥΠ.ΑΝ.

Επίσης, επισημαίνεται ότι όσον αφορά στην Ενεργειακή Πιστοποίηση κτιρίων μικτής χρήσης, απαιτείται η έκδοση Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης για κάθε επί μέρους χρήση.

**Κτίριο ή Τμήμα Κτιρίου:** επιλέγεται με [X] εάν πρόκειται για ολόκληρο κτίριο ή για τμήμα αυτού (π.χ. διαμέρισμα /γραφείο /ιατρείο). Τμήμα κτιρίου θεωρείται η κάθε μία ξεχωριστή ιδιοκτησία εντός του ιδίου κτιρίου, η χρήση του οποίου εμπίπτει στις παραπάνω χρήσεις.

**Αριθμός ιδιοκτησίας (για τμήμα κτιρίου):** προκύπτει από τον πίνακα ποσοστών συνιδιοκτησίας και κατανομής δαπανών του κτιρίου.

**Κλιματική Ζώνη:** αναγράφεται η κλιματική ζώνη στην οποία βρίσκεται το κτίριο / τμήμα κτιρίου (βλ. αντίστοιχο παράρτημα).

**Έτος κατασκευής:** αναγράφεται το έτος ολοκλήρωσης της κατασκευής. Αν το κτίριο έχει κατασκευαστεί σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα, με διαφορετικές άδειες κατασκευής, θα σημειωθεί η παλαιότερη κατασκευή.

**Συνολική επιφάνεια (m<sup>2</sup>):** αναγράφεται η επιφάνεια που δηλώνεται στο φύλλο οικοδομικής άδειας για το σύνολο του κτιρίου ή η επιφάνεια που δηλώνεται στον πίνακα ποσοστών συνιδιοκτησίας και κατανομής δαπανών, όταν πρόκειται για τμήμα κτιρίου.

**Όνομα ιδιοκτήτη:** αναγράφεται το/ τα όνομα/ τα του σημερινού ιδιοκτήτη.

## **ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ**

**ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ [kWh/(m<sup>2</sup>\*έτος)] :** αναφέρεται στη συνολική ενεργειακή κατανάλωση ανά m<sup>2</sup> κλιματιζόμενης επιφάνειας, όπως αυτή προκύπτει βάσει της μεθοδολογίας υπολογισμού (βλ. «Μεθοδολογία υπολογισμού ενεργειακής απόδοσης κτιρίων», ΚΕΝΑΚ). Περιλαμβάνει την κατανάλωση για θέρμανση, ψύξη, φωτισμό και ζεστό ζερό χρήσης (ZNX).

Η υπολογιζόμενη κατανάλωση αναγράφεται σε βέλος, στη δεξιά στήλη, το οποίο χρωματίζεται βάσει της ενεργειακής κατηγορίας στην οποία ανήκει και τοποθετείται στην αντίστοιχη σειρά της κατηγορίας αυτής. Στο επισυναπτόμενο σχέδιο πιστοποιητικού η τοποθέτηση του βέλους είναι ενδεικτική.

Το εύρος των τιμών που καθορίζει τις ενεργειακές κατηγορίες (A+, A,...,H) διαφέρει ανά κατηγορία χρήσης και προκύπτει από το παραδοτέο Π2.2 «Καθορισμός απαιτήσεων ενεργειακής αποδοτικότητας». Οι ενεργειακές κατηγορίες τοποθετούνται στο πιστοποιητικό σε φθίνουσα σειρά (από «Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης» σε «Ενεργειακά Μη Αποδοτικό»).

Η προκύπτουσα βαθμολόγηση (A+, A,...,H) αναγράφεται στο σχετικό κελί με το αντίστοιχο χρώμα της ενεργειακής κατηγορίας.

Η παραπάνω τιμή της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης καθορίζει την ενεργειακή κατηγορία του κτιρίου.

**ΕΤΗΣΙΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ** ανά  $\text{m}^2$  κλιματιζόμενης επιφάνειας [ $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{έτος})$ ]: αναγράφεται η τιμή των συνολικών ετήσιων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα ( $\text{CO}_2$ ) ανά  $\text{m}^2$  κλιματιζόμενης επιφάνειας του κτιρίου / τμήματος κτιρίου, βάσει της υπολογιζόμενης συνολικής κατανάλωσής του (βλ. «Μεθοδολογία υπολογισμού ενεργειακής απόδοσης κτιρίων», ΚΕΝΑΚ).

**ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΗ ΕΤΗΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΖΗΤΗΣΗ** ανά  $\text{m}^2$  κλιματιζόμενης επιφάνειας [ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{έτος})$ ]: αναγράφεται η τιμή της υπολογιζόμενης ετήσιας συνολικής ενεργειακής ζήτησης ανά  $\text{m}^2$  κλιματιζόμενης επιφάνειας του κτιρίου / τμήματος κτιρίου (βλ. «Μεθοδολογία υπολογισμού ενεργειακής απόδοσης κτιρίων», ΚΕΝΑΚ).

Στον υπολογισμό της ενεργειακής ζήτησης δεν λαμβάνεται υπ'όψιν η απόδοση των Η/Μ συστημάτων αλλά μόνο η απόδοση του κτιριακού κελύφους.

Η τιμή της υπολογιζόμενης ετήσιας συνολικής ενεργειακής ζήτησης είναι η τιμή που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης.

#### **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ / ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ**

**ΕΤΗΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ** ανά  $\text{m}^2$  κλιματιζόμενης επιφάνειας [ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{έτος})$ ] με βάση την αξιολόγηση της λειτουργίας: αναγράφεται η τιμή της πραγματικής ετήσιας συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης ανά  $\text{m}^2$  κλιματιζόμενης επιφάνειας του κτιρίου / τμήματος κτιρίου, η οποία καθορίζεται βάσει των συλλεχθέντων στοιχείων κατανάλωσης του κτιρίου / τμήματος κτιρίου (τιμολόγια καυσίμου, λογαριασμοί, κλπ), κατά την λειτουργία του. Τα παραπάνω στοιχεία προσκομίζονται από τον ιδιοκτήτη-ες / διαχειριστή του κτιρίου ή/και, εφόσον υπάρχουν, από τα φύλλα επιθεώρησης.

Η τιμή της πραγματικής ετήσιας συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης ανά  $\text{m}^2$  κλιματιζόμενης επιφάνειας πιθανόν να διαφέρει από την τιμή της υπολογιζόμενης ετήσιας συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης ανά  $\text{m}^2$  κλιματιζόμενης επιφάνειας. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε διάφορους λόγους, όπως π.χ. στη μη επίτευξη των επιθυμητών συνθηκών άνεσης κατά τη λειτουργία του κτιρίου / τμήματος κτιρίου, στη διαφοροποίηση του λειτουργικού ωραρίου του κτιρίου σε σχέση με το τυπικό λειτουργικό ωράριο της αντίστοιχης χρήσης, στην συμπεριφορά των χρηστών, στην ελλιπή συλλογή στοιχείων κατανάλωσης κ.α.



Διευκρινιστικές παρατηρήσεις σχετικά με τυχόν διαφοροποιήσεις μεταξύ πραγματικής και υπολογιζόμενης κατανάλωσης, μπορούν, κατά την κρίση του επιθεωρητή, να αναγραφούν στο έντυπο επιθεώρησης.

**ΕΤΗΣΙΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ** ανά  $\text{m}^2$  κλιματιζόμενης επιφάνειας [ $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{έτος})$ ] με βάση την αξιολόγηση της λειτουργίας: αναγράφεται η τιμή των συνολικών ετήσιων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα ( $\text{CO}_2$ ) ανά  $\text{m}^2$  κλιματιζόμενης επιφάνειας του κτιρίου / τμήματος κτιρίου, βάσει της πραγματικής ετήσιας συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης, αξιολογώντας την λειτουργία του κτιρίου.

#### **ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΑ ΤΕΛΙΚΗ ΧΡΗΣΗ**

**Πηγή Ενέργειας / Τελική Χρήση / Συνεισφορά στο ενεργειακό ισοζύγιο του κτιρίου (%):** επιλέγεται με [X] ο τρόπος με τον οποίο υπολογίστηκαν τα στοιχεία του πίνακα. Συγκεκριμένα, ο πίνακας αυτός συμπληρώνεται με βάση είτε τα συλλεχθέντα στοιχεία κατανάλωσης του κτιρίου / τμήματος κτιρίου (βλ. ΕΤΗΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ανά  $\text{m}^2$  κλιματιζόμενης επιφάνειας με βάση την αξιολόγηση της λειτουργίας του κτιρίου – σελ. 1 πιστοποιητικού), είτε την υπολογιζόμενη ενεργειακή κατανάλωση (βλ. ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ – σελ. 1 πιστοποιητικού) και προσδιορίζεται η πηγή ενέργειας (ηλεκτρική, ορυκτά καύσιμα, ΑΠΕ), ανά τελική χρήση, καθώς και η συνεισφορά της (%) στο ενεργειακό ισοζύγιο του κτιρίου / τμήματος κτιρίου. Το σύνολο των επιμέρους ποσοστών θα πρέπει να είναι 100%.

Τέλος, επιλέγεται με [X] η τελική χρήση που αντιστοιχεί σε κάθε πηγή ενέργειας.

**Ετήσια Κατανάλωση ενέργειας [ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{έτος})$ ] ανά τελική χρήση:** αναγράφονται οι τιμές της ετήσιας πραγματικής κατανάλωσης ενέργειας ανά  $\text{m}^2$  κλιματιζόμενης επιφάνειας του κτιρίου / τμήματος κτιρίου για θέρμανση, ψύξη, αερισμό, φωτισμό και ζεστό νερό χρήσης (ZNX).

Στις παραπάνω τιμές δεν συμπεριλαμβάνεται η κατανάλωση των συσκευών.

#### **ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ / ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ**

**Διαπιστώσεις/Υποδείξεις τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης:** δίνεται σύντομη περιγραφή των προτεινόμενων μέτρων /επεμβάσεων (βλ. αντίστοιχο παραδοτέο ΚΕΝΑΚ) για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου / τμήματος κτιρίου, οι οποίες ιεραρχούνται και σε σχέση με το κόστος / όφελος που συνεπάγονται.

Για κάθε σύσταση αναγράφονται σε πίνακα το αντίστοιχο αρχικό κόστος επένδυσης, η ετήσια εξοικονόμηση ενέργειας και η ετήσια μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, όπως προκύπτουν βάσει της υπολογιστικής μεθόδου (βλ «Μεθοδολογία

υπολογισμού ενεργειακής απόδοσης κτιρίων», ΚΕΝΑΚ), καθώς και η περίοδος αποπληρωμής.

<b>ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ - ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗ</b>
---

**Ημερομηνία έκδοσης Πιστοποιητικού:** αναγράφεται η ημερομηνία έκδοσης του πιστοποιητικού ως ΗΗ/ΜΜ/ΕΕΕΕ.

**Ονοματεπώνυμο Επιθεωρητή:** αναγράφεται το ονοματεπώνυμο του επιθεωρητή ο οποίος συντάσσει το πιστοποιητικό.

**Α.Μ. Επιθεωρητή:** αναγράφεται ο αριθμός μητρώου του επιθεωρητή ο οποίος συντάσσει το πιστοποιητικό.

**Υπογραφή και Σφραγίδα** του επιθεωρητή ο οποίος συντάσσει το πιστοποιητικό.

## 4.2. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΛΕΒΗΤΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

### 4.2.1 Ελάχιστες απαιτήσεις για λέβητες και συστήματα θέρμανσης

Οι ελάχιστες απαιτήσεις για λέβητες και συστήματα θέρμανσης αφορούν στα χαρακτηριστικά που πρέπει να εκτιμώνται ή να μετρούνται. Τα πρότυπα που θα ακολουθηθούν είναι τα υφιστάμενα ελληνικά του ΕΛΟΤ και τα ευρωπαϊκά προσχέδια ή τελικά πρότυπα, τα οποία αναφέρονται στους Πίνακες 1 και 2.

Στην υφιστάμενη ελληνική νομοθεσία υπάρχουν όρια εκπομπών καυσαερίων των λεβήτων. Με βάση την Κ.Υ.Α. 10315/93, και τις τεχνολογικές εξελίξεις, δημιουργήθηκαν οι ακόλουθοι πίνακες που ορίζουν τις απαιτήσεις σε ό,τι αφορά τις εκπομπές λεβήτων, σε νέες και υφιστάμενες εγκαταστάσεις.

Πίνακας 4. Όρια εκπομπών καυσαερίων λεβήτων σε νέες εγκαταστάσεις

Νέες εγκαταστάσεις			
Παράμετρος	Υγρά καύσιμα		Αέρια καύσιμα
	Ονομαστικής θερμικής ισχύος $\geq 400\text{kW}$	Ονομαστικής θερμικής ισχύος $< 400\text{kW}$	Όλες οι εγκαταστάσεις ανεξαρτήτως ισχύος
Μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή απωλειών θερμότητας, με τα καυσαέριο σε %	12	14	10
Μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή της περιεκτικότητας των καυσαερίων σε μονοξείδιο του άνθρακα (CO), σε ppm	60	60	60
Μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή της περιεκτικότητας των καυσαερίων σε οξείδια του αζώτου (NOx), σε ppm	75	75	60
Μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή του δείκτη αιθάλης, κατά Bacharach	1	1	0
Ελάχιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία καυσαερίων, σε °C	160	160	160 <sup>3</sup>
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία καυσαερίων, σε °C	250	280	250
Ελάχιστη επιτρεπόμενη τιμή της περιεκτικότητας των καυσαερίων σε διοξείδιο του άνθρακα (CO <sub>2</sub> ), σε %	11	10	Υγραέριο 11 Φυσικό αέριο 9

<sup>3</sup> Εξαιρούνται οι λέβητες συμπίκνωσης, όπου επιτρέπονται μικρότερες θερμοκρασίες, ανάλογα με τη θερμοκρασία επιστροφής νερού

**Πίνακας 5. Όρια εκπομπών καυσαερίων λεβήτων σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις**

Υφιστάμενες εγκαταστάσεις			
Παράμετρος	Υγρά καύσιμα		Αέρια καύσιμα
	Ονομαστικής θερμικής ισχύος $\geq 400 \text{ kW}$	Ονομαστικής θερμικής ισχύος $< 400 \text{ kW}$	Όλες οι εγκαταστάσεις ανεξαρτήτως ισχύος
Μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή απωλειών θερμότητας, με τα καυσαέριο σε %	14	15	11
Μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή της περιεκτικότητας των καυσαερίων σε μονοξείδιο του άνθρακα (CO), σε ppm	60	60	60
Μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή της περιεκτικότητας των καυσαερίων σε οξείδια του αζώτου (NOx), σε ppm	80	80	65
Μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή του δείκτη αιθάλης, κατά Bacharach	1	1	0
Ελάχιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία καυσαερίων, σε °C	180	180	180 <sup>4</sup>
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία καυσαερίων, σε °C	280	280	280
Ελάχιστη επιτρεπόμενη τιμή της περιεκτικότητας των καυσαερίων σε διοξείδιο του άνθρακα (CO <sub>2</sub> ), σε %	10	9	Υγραέριο 11 Φυσικό αέριο 9

*Σημείωση: Οι ελάχιστες απαιτήσεις εκπομπών καυσαερίων λεβήτων, αφορούν αυτούς οι οποίοι διαθέτουν σήμανση από πιστοποιημένο φορέα τυποποίησης της Ε.Ε., Σε άλλη περίπτωση, η αναγραφόμενη τιμή απωλειών θα προσαυξάνεται κατά 12%.*

Επισημαίνεται ότι τα προαναφερθέντα αφορούν τις ακόλουθες κατηγορίες σταθερών εστιών καύσης:

- Εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης κτιρίων που χρησιμοποιούνται για κατοικίες, γραφεία, καταστήματα, ξενοδοχεία, νοσοκομεία, σχολεία ή άλλες παρεμφερείς χρήσεις.
- Εγκαταστάσεις θέρμανσης χώρων εργασίας βιομηχανικών ή βιοτεχνικών μονάδων εφόσον όμως πρόκειται για ιδιαίτερες εστίες καύσης, αποκλειστικά για τη θέρμανση των χώρων αυτών.
- Εγκαταστάσεις θέρμανσης νερού ή παραγωγής ατμού σε κτίρια ξενοδοχείων, νοσοκομείων, κλινικών, θεραπευτηρίων και λοιπών παρεμφερών χρήσεων σε δημόσια κολυμβητήρια, ιδιωτικές πισίνες και δημόσιες λουτρικές εγκαταστάσεις.

Σε όσες από τις πιο πάνω εγκαταστάσεις η θερμική ισχύς, για θέρμανση χώρων, που παράγεται είναι μεγαλύτερη από 200 kW επιβάλλεται, για λόγους εξοικονόμησης ενέργειας και προστασίας περιβάλλοντος, η χρήση διβάθμιων καυστήρων ή άλλων καυστήρων προηγμένης τεχνολογίας.

<sup>4</sup> Εξαιρούνται οι λέβητες συμπύκνωσης, όπου επιτρέπονται μικρότερες θερμοκρασίες, ανάλογα με τη θερμοκρασία επιστροφής νερού

Οι μετρήσεις που προϋποθέτει η εφαρμογή των διατάξεων των προηγούμενων παραγράφων γίνονται σύμφωνα με τα πρότυπα αναφοράς ΕΛΟΤ 525-1, 234 και 897, όπως κάθε φορά ισχύουν.

Το ΠΔ ΥΠ' ΑΡΙΘ.335 «Απαιτήσεις απόδοσης για τους νέους λέβητες ζεστού νερού που τροφοδοτούνται με υγρά ή αέρια καύσιμα, σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων 92/42/ΕΟΚ της 21ης Μαΐου 1992 (L167/92)» προβλέπει την απονομή των σημάτων ενεργειακής απόδοσης. Οι απαιτήσεις απόδοσης που πρέπει να πληρούνται ταυτόχρονα, σε ονομαστική ισχύ και σε μερικό φορτίο 0.3 Pn, παρουσιάζονται στον πίνακα 6.

**Πίνακας 6. Απαιτήσεις απόδοσης που πρέπει να πληρούνται ταυτόχρονα σε ονομαστική ισχύ και σε μερικό φορτίο 0.3 Pn**

Σήμα	Απαίτηση απόδοσης σε ονομαστική ισχύ Pn και σε μέση θερμοκρασία του νερού του λέβητα 70° C	Απαίτηση απόδοσης σε μερικό φορτίο 0,3 Pn και σε μέση θερμοκρασία του νερού του λέβητα >= 50° C
*	$\geq 84 + 2 \log P_n$	$\geq 80 + 3 \log P_n$
**	$\geq 87 + 2 \log P_n$	$\geq 83 + 3 \log P_n$
***	$\geq 90 + 2 \log P_n$	$\geq 86 + 3 \log P_n$
****	$\geq 93 + 2 \log P_n$	$\geq 89 + 3 \log P_n$

#### 4.2.2 Συχνότητα επιθεωρήσεων λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης

Η συχνότητα των επιθεωρήσεων πραγματοποιείται με βάση την ισχύ λέβητα, το είδος καυσίμου και την παλαιότητά του.

**Πίνακας 7. Συχνότητα επιθεωρήσεων**

Ωφέλιμη Ονομαστική Ισχύς λέβητα	Είδος καυσίμου	Συχνότητα επιθεωρήσεων
20- 100 KW	Υγρό ή στερεό καύσιμο	Κάθε 5 έτη
> 100 KW	Υγρό ή στερεό καύσιμο	Κάθε 2 έτη
> 100 KW	Αέριο καύσιμο	Κάθε 4 έτη
> 20 KW και παλαιότεροι των 15 ετών	ανεξαρτήτως του είδους καυσίμου	Επιθεώρηση της συνολικής εγκατάστασης εφάπαξ, όταν συμπληρωθεί 15ετία από την ημερομηνία εγκατάστασης και εντός περιόδου δύο ετών από την έναρξη της ισχύος του κανονισμού, προκειμένου να επιθεωρηθεί το υφιστάμενο απόθεμα.

### **4.2.3 Στάδια ελέγχου του λέβητα και του συστήματος θέρμανσης**

Η διαδικασία επιθεώρησης είναι ένα σύνολο ενεργειών που πραγματοποιεί ο επιθεωρητής με σκοπό να καταγράψει την κατάσταση του λέβητα ή του συστήματος θέρμανσης που επιθεωρεί. Ο επιθεωρητής χρησιμοποιεί πληροφορίες από το δελτίο εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης και το φύλλο συντήρησης και ρύθμισης των εγκαταστάσεων κεντρικής θέρμανσης ή κάνει μετρήσεις ο ίδιος. Στις περιπτώσεις που η εγκατάσταση δεν διαθέτει φύλλο συντήρησης ως όφειλε, ο ιδιοκτήτης / διαχειριστής ο ιδιοκτήτης / διαχειριστής καλεί το συντηρητή του συστήματος.

#### **1. Επιθεώρηση νέας εγκατάστασης**

Η επιθεώρηση της εγκατάστασης θέρμανσης (με λέβητες ισχύος άνω των 20 kW) ενός νέου κτιρίου ή ενός ριζικά ανακαινιζόμενου (όπως ορίζεται στο άρθρο 2) γίνεται μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής. Κατά την επιθεώρηση καταγράφονται τα χαρακτηριστικά του συστήματος θέρμανσης που έχει εγκατασταθεί, συγκρίνονται με αυτά που περιγράφονται στη μελέτη και με τις τιμές του πρότυπου συστήματος (πίνακας 4). Στο έντυπο ενεργειακής επιθεώρησης περιλαμβάνονται υποδείξεις και προτάσεις προς τον ιδιοκτήτη/ διαχειριστή του κτιρίου για τη βελτίωση της απόδοσης του συστήματος θέρμανσης.

#### **2. Περιοδική επιθεώρηση υφιστάμενης εγκατάστασης**

Η διαδικασία επιθεώρησης αφορά τους λέβητες με ισχύ πάνω από 20 kW με χρήση οποιουδήποτε καυσίμου (βλ. Πίνακα 6). Κατά τη διάρκεια της ενεργειακής επιθεώρησης του λέβητα, συμπληρώνεται τυποποιημένο έντυπο ενεργειακής επιθεώρησης. Σε αυτό καταγράφονται τα χαρακτηριστικά του λέβητα, τυχόν μετρήσεις και θα συγκρίνονται με τις τιμές του αντίστοιχου πρότυπου λέβητα. Ο επιθεωρητής σημειώνει στο έντυπο επιθεώρησης πιθανές προτάσεις για βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και μείωση των εκπομπών καυσαερίων του λέβητα.

#### **3. Επιθεώρηση σε εγκαταστάσεις θέρμανσης με λέβητες παλαιότερους των 15 ετών**

Η αξιολόγηση της εγκατάστασης θέρμανσης των υφιστάμενων εγκαταστάσεων, μετά το πέρας της 15ετίας από την εγκατάσταση του λέβητα (ισχύος άνω των 20 kW), διενεργείται άπαξ για κάθε κτίριο. Πραγματοποιείται έλεγχος του συστήματος θέρμανσης, καταγράφονται τα χαρακτηριστικά που μετρήθηκαν ή συλλέχθηκαν από τα φύλλα συντήρησης και συγκρίνονται με τις τιμές του πρότυπου συστήματος. Στη συνέχεια γίνονται προτάσεις στους ιδιοκτήτες / διαχειριστές των κτιρίων για βελτίωση της απόδοσης του συστήματος θέρμανσης, τροποποιήσεις του συστήματος ή τυχόν επιβαλλόμενη αντικατάσταση .

#### 4.2.4 Διαδικασία επιθεώρησης

Τα βήματα της όλης διαδικασίας έχουν ως ακολούθως:

##### **Βήμα 1: 'Ανάθεση επιθεώρησης'**

Το Βήμα 1 περιλαμβάνει:

- την πρόσκληση του Επιθεωρητή από τον Διαχειριστή/Ιδιοκτήτη του κτιρίου για τη διεξαγωγή ενεργειακής Επιθεώρησης
- την εντολή ανάθεσης της επιθεώρησης από τον Διαχειριστή/Ιδιοκτήτη προς τον Επιθεωρητή. Η ανάθεση υπογράφεται σε τυποποιημένο έντυπο το οποίο δίδεται από τον Επιθεωρητή και υπογράφεται από τον Διαχειριστή/Ιδιοκτήτη. Το έντυπο ανάθεσης περιγράφει τον σκοπό της επιθεώρησης, τις υποχρεώσεις του επιθεωρητή και το παραδοτέο. Αναφέρεται ο τρόπος της επιθεώρησης και οι διευκολύνσεις που παρέχει ο αρμόδιος του κτιρίου προς τον επιθεωρητή προκειμένου να συλλέξει και να καταγράψει τα στοιχεία. Με το συμφωνητικό παρέχεται στον επιθεωρητή η δυνατότητα επίσκεψης στους εσωτερικούς κοινόχρηστους χώρους καθώς και σε οριζόντιες ιδιοκτησίες των οποίων οι ιδιοκτήτες έχουν δώσει την συγκατάθεση τους.

##### **Βήμα 2: 'Καταχώρηση της επικείμενης επιθεώρησης στη Βάση Δεδομένων Ενεργειακών Επιθεωρήσεων του ΥΠΑΝ'**

Προκειμένου να εξασφαλίζεται ότι η επιθεώρηση θα πραγματοποιηθεί από πιστοποιημένο Επιθεωρητή ο οποίος είναι εγγεγραμμένος στο αντίστοιχο Μητρώο και η άδεια άσκησης επαγγέλματος είναι σε ισχύ, ο Επιθεωρητής καταχωρεί την επικείμενη επιθεώρηση στη Βάση Δεδομένων Ενεργειακών Επιθεωρήσεων του ΥΠΑΝ (με τα στοιχεία του και τα στοιχεία του κτιρίου) και λαμβάνει ηλεκτρονικά και άμεσα τον Αριθμό Πρωτοκόλλου της επιθεώρησης. Ο ίδιος αριθμός πρωτοκόλλου θα χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια από τον Επιθεωρητή για την καταχώρηση των φύλλων της έκθεσης της τελικής επιθεώρησης στη Βάση Δεδομένων.

##### **Βήμα 3: 'Επίσκεψη στο κτίριο – Διενέργεια επιθεώρησης'**

#### **3.1 Διαδικασία επιθεώρησης λέβητα**

Ο επιθεωρητής κατά την διάρκεια της επιθεώρησης του λέβητα καταγράφει:

- Τα γενικά χαρακτηριστικά του κτιρίου, όπως η χρήση, η τοποθεσία στην οποία βρίσκεται και τα στοιχεία του υπεύθυνου της εγκατάστασης,
- Την παρούσα κατάσταση του λέβητα, χρησιμοποιώντας διαθέσιμα στοιχεία, όπως τιμολόγια καυσίμων, φύλλα συντήρησης, και οδηγίες λέβητα καθώς και με οπτική επιθεώρηση του λεβητοστασίου,
- Την ταυτοποίηση του λέβητα και πιο συγκεκριμένα το είδος καυσίμου, το σκοπό λειτουργίας και τα στοιχεία που δίνει ο κατασκευαστής για το λέβητα,

- Την ταυτοποίηση του καυστήρα και τα στοιχεία που δίνει ο κατασκευαστής για τον καυστήρα,
- Τις ενδείξεις των μετρητών,
- Τις παραμέτρους λειτουργίας του λέβητα,
- Τη λειτουργία συστημάτων αυτοματισμού,
- Τα αποτελέσματα ελέγχου για τη σωστή λειτουργία του λέβητα,
- Τις ρυθμίσεις του λέβητα,
- Τις συμβουλές και τις παρεμβάσεις που προτείνει ο ίδιος για την συγκεκριμένη εγκατάσταση.

Όλα τα προαναφερόμενα περιέχονται στο έντυπο -βλέπε παράρτημα III- που συμπληρώνει ο επιθεωρητής.

### **3.2 Διαδικασία επιθεώρησης συστήματος θέρμανσης**

Ο επιθεωρητής κατά την διάρκεια της επιθεώρησης του συστήματος θέρμανσης καταγράφει και ταυτοποιεί:

- το σύστημα θέρμανσης, σημειώνοντας τα στοιχεία του υπευθύνου εγκατάστασης και τα βασικά χαρακτηριστικά του κτιρίου, όπως χρήση, τοποθεσία, εμβαδόν, κ.α. Επιπλέον, σημειώνει τα χαρακτηριστικά του συστήματος θέρμανσης, όπως τη συνολική εγκατεστημένη ισχύ, τον αριθμό των λεβήτων, τον τύπο του συστήματος ελέγχου παραγωγής θερμότητας κ.α.,
- την κατανάλωση καυσίμου, τις χρήσεις της θερμότητας που παράγεται,
- τον τύπο των θερμαντικών σωμάτων και την περιγραφή του τύπου υδραυλικής σύνδεσης τους,
- τα συστήματα ελέγχου,
- το σύστημα διανομής, τους κυκλοφορητές και τα συναφή εξαρτήματα και μέρη των δικτύων,
- τον τύπο του λέβητα, το είδος καυσίμου και τα χαρακτηριστικά του λέβητα και του καυστήρα που δίνονται από τον κατασκευαστή.

Όλα τα προαναφερόμενα περιέχονται σε έντυπο -βλέπε σχετικό παράρτημα- που συμπληρώνει ο επιθεωρητής.

#### **Βήμα 4: Έπεξεργασία στοιχείων – Αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης Λέβητα / Εγκατάστασης Θέρμανσης**

1. Μετά το τέλος της επιθεώρησης, ο επιθεωρητής πραγματοποιεί αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης του λέβητα ή της εγκατάστασης θέρμανσης, λαμβάνοντας υπ' όψη τις αλλαγές στη χρήση, τη δομή και τις ιδιότητες του κτιρίου και του συστήματος θέρμανσης.
2. Πέραν της αξιολόγησης της ενεργειακής απόδοσης, ο Επιθεωρητής καλείται να συμπεριλάβει στο έντυπο Διαπιστώσεις / Υποδείξεις για τη βελτίωση της



ενεργειακής απόδοσης του λέβητα ή της εγκατάστασης θέρμανσης. Οι υποδείξεις θα βασίζονται στα αποτελέσματα της επιθεώρησης και θα λαμβάνεται υπόψη η διαθεσιμότητα νέων και βελτιωμένων συσκευών και εξαρτημάτων. Επιπλέον, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι μέσες τιμές για όμοιους λέβητες ή συστήματα θέρμανσης, που δίνονται από εθνικά πρότυπα και βασίζονται σε τυπολογίες λεβήτων και συστημάτων θέρμανσης, οι δηλωμένες τιμές προερχόμενες από τεχνικές προδιαγραφές, οι απαιτήσεις του νόμου και οι οικονομικά αποδοτικότερες τεχνολογίες.

3. Μετά την ολοκλήρωση της έκθεσης, ένα πρωτότυπο παραδίδεται στον Διαχειριστή/Ιδιοκτήτη του κτιρίου υπογεγραμμένο και σφραγισμένο από τον επιθεωρητή.
4. Τα φύλλα του εντύπου της ενεργειακής επιθεώρησης καταχωρούνται επίσης στη Βάση Δεδομένων Ενεργειακών Επιθεωρήσεων του ΥΠ.ΑΝ, με τον αρ. Πρωτοκόλλου που έχει ήδη δοθεί πριν τη διενέργεια της επιθεώρησης.

Στις περιπτώσεις που ο λέβητας ή το σύστημα θέρμανσης βρίσκεται εκτός των θεσμοθετημένων ορίων, έπειτα από την επιθεώρηση που θα διενεργηθεί, θα πρέπει να γίνει επανέλεγχος της συγκεκριμένης εγκατάστασης από τον ίδιο ή άλλο επιθεωρητή. Σε εύλογο χρονικό διάστημα, θα πρέπει ο ιδιοκτήτης ή ο διαχειριστής να έχει φροντίσει για την ρύθμιση ή την αντικατάσταση της εγκατάστασης ώστε ο νέος έλεγχος να εξακριβώσει αν το σύστημα λειτουργεί εντός ορίων. Οποιοδήποτε και αν είναι το αποτέλεσμα την νέας επιθεώρησης, το κόστος αυτής επιβαρύνει τον ιδιοκτήτη ή τον διαχειριστή.

Σχέδιο εντύπου Ενεργειακής Επιθεώρησης εγκατάστασης θέρμανσης δίδεται στο Παράρτημα IV του παρόντος τεύχους

Για τη σύνταξη Συστάσεων και Οδηγιών, ο επιθεωρητής θα συμβουλευέται τον Κατάλογο Υποδείξεων/Διαπιστώσεων που δίδεται στο σχετικό παράρτημα.

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V**

### **Έντυπο Ενεργειακής Επιθεώρησης Λέβητα**

1. Γενικά Στοιχεία		
ΧΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	Γραφείο-κτίριο υπηρεσιών <input type="checkbox"/>	Αθλητική εγκατάσταση:
	Εκπαιδευτικό κτίριο:	Κλειστό γυμναστήριο <input type="checkbox"/>
	Πρωτοβάθμιας-δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης <input type="checkbox"/>	Κλειστό κολυμβητήριο <input type="checkbox"/>
	Τριτοβάθμιας εκπαίδευσης <input type="checkbox"/>	Κατοικία:
	Νοσοκομείο <input type="checkbox"/>	Μονοκατοικία <input type="checkbox"/>
	Κλινική <input type="checkbox"/>	Πολυκατοικία <input type="checkbox"/>
	Ξενοδοχείο <input type="checkbox"/>	Αεροδρόμιο <input type="checkbox"/>
Εμπορικό / κατάστημα <input type="checkbox"/>	Άλλη: <input type="checkbox"/>	.....
Ταχυδρομική Διεύθυνση:		
Ονοματεπώνυμο υπευθύνου:		.....
		Ιδιοκτήτης <input type="checkbox"/> Διαχειριστής <input type="checkbox"/>
		Άλλο.....
Τηλέφωνο / Fax:		
Ηλεκτρονική Διεύθυνση:		

2. Αναγνώριση παρούσας κατάστασης	
Διαθέσιμα Εγχειρίδια:	Οδηγίες Λέβητα NAI <input type="checkbox"/> OXI <input type="checkbox"/>
	Φύλλα Συντήρησης NAI <input type="checkbox"/> OXI <input type="checkbox"/>
	Τιμολόγια Καυσίμων NAI <input type="checkbox"/> OXI <input type="checkbox"/>
Οπτική Επιθεώρηση:	NAI <input type="checkbox"/> OXI <input type="checkbox"/>
Υφιστάμενη Κατάσταση Συντήρησης (Τηρείται Ήμερολόγιο Λεβητοστασίου σύμφωνα με την ΚΥΑ 10315/93)	NAI <input type="checkbox"/> OXI <input type="checkbox"/>

3. Ταυτοποίηση Λέβητα (ο πίνακας συμπληρώνεται για κάθε μονάδα)	
Ετήσια κατανάλωση ανά είδος καυσίμου: (από τα τιμολόγια των 2-3 τελευταίων ετών)	Πετρέλαιο Θέρμανσης: (lit)/y _____ ή (kWh)/y _____
	Πετρέλαιο Κίνησης: (lit)/y _____ ή (kWh)/y _____
	Φυσικό Αέριο: (m <sup>3</sup> )/y _____ ή (kWh)/y _____
	Υγραέριο: (m <sup>3</sup> )/y _____ ή (kWh)/y _____
	Χρονική περίοδος κατανάλωσης: Από: _____ Έως: _____
Υπάρχει διαθέσιμο δίκτυο ΦΑ στην άμεση περιοχή ?	NAI <input type="checkbox"/> OXI <input type="checkbox"/>
Σκοπός λειτουργίας:	Θέρμανση <input type="checkbox"/>

	Ζεστό Νερό Χρήσης (ZNX) με ΟΣΑ <input type="checkbox"/> (Ολοκληρωμένο Σύστημα Αποθήκευσης) <input type="checkbox"/> Θέρμανση & ZNX <input type="checkbox"/> Παραγωγή ατμού
<b>Εταιρεία Κατασκευής:</b>	
<b>Τύπος (Μοντέλο):</b>	
<b>Σειριακός Αριθμός :</b>	
<b>Έτος Κατασκευής :</b>	
<b>Ονομαστική Ισχύς (kW) :</b>	
<b>Λέβητας συμπύκνωσης :</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
<b>Σήμανση CE:</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
<b>Ενεργειακή απόδοση</b> (σε περίπτωση αλλαγής του καυστήρα, οπότε δεν ισχύει η αρχική σήμανση του λέβητα):	Αριθμός αστεριών ..... Δεν υπάρχει <input type="checkbox"/>

#### 4. Ταυτοποίηση Καυστήρα (ο πίνακας συμπληρώνεται για κάθε μονάδα)

<b>Εταιρεία Κατασκευής:</b>	
<b>Τύπος (Μοντέλο):</b>	
<b>Έτος Κατασκευής:</b>	
<b>Καυστήρας ενσωματωμένος στον λέβητα:</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
<b>Ισχύς (kW):</b>	Μέγιστη ..... Ελάχιστη .....
<b>Παροχή καυσίμου:</b>	.....kg/h ή .....m <sup>3</sup> /h
<b>Κατηγορία:</b>	Πιεστικός <input type="checkbox"/> Ατμοσφαιρικός <input type="checkbox"/> Διβάθμιος <input type="checkbox"/> Άλλη .....

#### 5. Ενδείξεις Μετρητών (ο πίνακας συμπληρώνεται για κάθε μονάδα)

<b>Μετρητής Καυσίμου (Nm<sup>3</sup>):</b>	
<b>Στάθμη καυσίμου (cm):</b>	
<b>Ωρομετρητής λέβητα (hrs):</b>	
<b>Ωρομετρητής λειτουργίας καυστήρα (hrs):</b>	
<b>Μετρητής τροφοδοσίας νερού (m<sup>3</sup>):</b>	
<b>Ζεστό Νερό Χρήσης (m<sup>3</sup>):</b>	

#### 6. Παράμετροι Λειτουργίας Λέβητα

Οξυγόνο	CO	Θερμοκρασία καυσαερίων	Θερμοκρασία Αέρα	Θερμοκρασία	Απόδοση καύσης	Συνθήκες Μέτρησης
---------	----	------------------------	------------------	-------------	----------------	-------------------

				λέβητα		
%	ppm	°C	°C	°C	%	
						Πλήρες φορτίο
						Ελάχιστο φορτίο

7. Έλεγχος Σωστής Λειτουργίας		
<b>Λέβητα</b>	NAI	<input type="checkbox"/>
	OXI	<input type="checkbox"/>
<b>Συστήματος Ελέγχου του Λέβητα</b>	NAI	<input type="checkbox"/>
	OXI	<input type="checkbox"/>

8. Καθορισμός ρυθμίσεων λέβητα		
	<b>Πραγματική</b>	<b>Προτεινόμενη</b>
<b>Θερμοκρασίας λέβητα (°C):</b>		
<b>Θερμοκρασίας ZNX (°C):</b>		

9. Τελική διάγνωση				
<b>Με κριτήριο την ενεργειακή απόδοση του λέβητα:</b>				
	Κακή	Μέτρια	Καλή	Πολύ Καλή
Η εγκατάσταση χαρακτηρίζεται:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Η λειτουργία χαρακτηρίζεται:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Η συντήρηση χαρακτηρίζεται:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Διαπιστώσεις / Υποδείξεις

Ημερομηνία Επιθεώρησης: \_\_\_\_\_

Ονοματεπώνυμο Επιθεωρητή: \_\_\_\_\_

A.M. Επιθεωρητή: \_\_\_\_\_

Αρ. Πρωτοκόλλου Επιθεώρησης: \_\_\_\_\_

Υπογραφή Επιθεωρητή:

Σφραγίδα:

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI**

### **Έντυπο Ενεργειακής Επιθεώρησης εγκατάστασης θέρμανσης**

1. Γενικά Στοιχεία		
ΧΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	Γραφείο-κτίριο υπηρεσιών <input type="checkbox"/>	Αθλητική εγκατάσταση:
	Εκπαιδευτικό κτίριο:	Κλειστό γυμναστήριο <input type="checkbox"/>
	Πρωτοβάθμιας-δευτεροβάθμιας <input type="checkbox"/>	Κλειστό κολυμβητήριο <input type="checkbox"/>
	εκπαίδευσης <input type="checkbox"/>	Κατοικία:
	Τριτοβάθμιας εκπαίδευσης <input type="checkbox"/>	Μονοκατοικία <input type="checkbox"/>
	Νοσοκομείο <input type="checkbox"/>	Πολυκατοικία <input type="checkbox"/>
	Κλινική <input type="checkbox"/>	Αεροδρόμιο <input type="checkbox"/>
Ξενοδοχείο <input type="checkbox"/>	Άλλη:	<input type="checkbox"/>
Εμπορικό / κατάστημα <input type="checkbox"/>	..... <input type="checkbox"/>	
Ταχυδρομική Διεύθυνση:		
Ονοματεπώνυμο υπευθύνου:		.....
		Ιδιοκτήτης <input type="checkbox"/> Διαχειριστής <input type="checkbox"/>
		Άλλο.....
Τηλέφωνο / Fax:		
Ηλεκτρονική Διεύθυνση:		

2. Ταυτοποίηση Κτιρίου				
Έτος κατασκευής κτιρίου:				
Ώρες λειτουργίας (διαμονής, απασχόλησης)/ ημέρα (h):				
Ύψος κτιρίου (m):				
Συνολικό εμβαδόν επιφάνειας κτιρίου E (m <sup>2</sup> ):				
Συνολικός όγκος κτιρίου V (m <sup>3</sup> ):				
Εμβαδόν θερμαινόμενης επιφάνειας E (m <sup>2</sup> ):				
Όγκος θερμαινόμενων χώρων V (m <sup>3</sup> ):				
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού της εγκατάστασης (°C):				
Θερμομόνωση κτιρίου:		Κακή	Μέτρια	Καλή
	Οροφής/Δώματος:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Εξωτ. Τοιχοποιίας:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Φέροντος οργανισμού:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Δαπέδου (επί pilotis, επί εδάφους, επί μη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Θερμαινόμενου υπογείου):			
	Κουφωμάτων:			
Έχει γίνει αλλαγή χρήσης του κτιρίου από το έτος εγκατάστασης του συστήματος θέρμανσης;	ΝΑΙ	<input type="checkbox"/>		
	ΟΧΙ	<input type="checkbox"/>		
	Εάν ναι:			
	Μερική	<input type="checkbox"/>	Ολική	<input type="checkbox"/>
	Προσδιορίστε τις αλλαγές χρήσης: ..... ..... .....			

3. Ταυτοποίηση Συστήματος Θέρμανσης	
Τύπος Συστήματος Θέρμανσης:	Μονοζωνικό <input type="checkbox"/> Πολυζωνικό <input type="checkbox"/>
Έτος εγκατάστασης:	
Υπάρχει μελέτη θέρμανσης/μηχανολογικό σχέδιο του θερμικού συστήματος;	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
Σύντομη περιγραφή:	..... ..... .....
Υπάρχει άλλος τύπος Συστήματος Θέρμανσης;	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
Τηρούνται τα φύλλα συντήρησης σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία;	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
Παραγωγή Ζεστού Νερού Χρήσης από το υφιστάμενο σύστημα;	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
Τυχόν συμπληρωματικά συστήματα και ποια;	Α.Π.Ε. <input type="checkbox"/> Ηλεκτρικά <input type="checkbox"/> Άλλα <input type="checkbox"/> Σύντομη περιγραφή: ..... .....
Χρησιμοποιείται αμιάντος στην εγκατάσταση θέρμανσης;	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/> Πιθανόν <input type="checkbox"/> Δεν γνωρίζω <input type="checkbox"/>

4. Κατανάλωση καυσίμου	
Συνολική κατανάλωση καυσίμου (από τα τιμολόγια των 2-3 τελευταίων ετών)	Πετρέλαιο Θέρμανσης: (lit)/y_____ ή (kWh)/y_____
	Πετρέλαιο Κίνησης: (lit)/y_____ ή (kWh)/y_____
	Φυσικό Αέριο: (m <sup>3</sup> )/y_____ ή (kWh)/y_____
	Υγραέριο: (m <sup>3</sup> )/y_____ ή (kWh)/y_____



	<b>Βιομάζα:</b> (kg)/y_____ ή (kWh)/y_____ <b>Άλλο:</b> ..... ..... <b>Χρονική περίοδος κατανάλωσης</b> Από: _____ Έως: _____
--	---

5. Ταυτοποίηση Λέβητα (ο πίνακας συμπληρώνεται για κάθε μονάδα)	
<b>Χρήση λέβητα:</b>	<b>Θέρμανση:</b> <input type="checkbox"/> <b>Ζεστό Νερό Χρήσης (ZNX)</b> με ολοκληρωμένο σύστημα <input type="checkbox"/> Αποθήκευσης (ΟΣΑ): <b>Θέρμανση και ZNX:</b> <input type="checkbox"/> <b>Παραγωγή ατμού:</b> <input type="checkbox"/> <b>Άλλο:</b> ..... ..... Ενεργός <input type="checkbox"/> Εφεδρικός <input type="checkbox"/>
<b>Είδος καυσίμου:</b>	<b>Πετρέλαιο:</b> <input type="checkbox"/> <b>Φυσικό Αέριο:</b> <input type="checkbox"/> <b>Υγραέριο:</b> <input type="checkbox"/> <b>Βιομάζα:</b> <input type="checkbox"/> <b>Άλλο:</b> .....
<b>Εταιρεία Κατασκευής:</b>	
<b>Τύπος (Μοντέλο):</b>	
<b>Σειριακός Αριθμός:</b>	
<b>Έτος Κατασκευής:</b>	
<b>Ονομαστική Ισχύς (kW):</b>	
<b>Θερμοκρασιακός έλεγχος λειτουργίας:</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
<b>Λέβητας συμπύκνωσης :</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
<b>Κυκλοφορία αέρα:</b>	Ελεύθερη <input type="checkbox"/> Εξαναγκασμένη <input type="checkbox"/>
<b>Σήμανση CE:</b>  <b>Ενεργειακή απόδοση</b> (σε περίπτωση αλλαγής του καυστήρα, οπότε δεν ισχύει η αρχική σήμανση του λέβητα):	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/> Αριθμός αστεριών ..... Δεν υπάρχει <input type="checkbox"/>
<b>Εταιρεία Κατασκευής Καυστήρα:</b>	
<b>Τύπος (Μοντέλο) Καυστήρα:</b>	
<b>Έτος Κατασκευής</b>	

<b>Καυστήρα:</b>	
<b>Ισχύς (kW):</b>	Μέγιστη ..... Ελάχιστη .....
<b>Κατηγορία Καυστήρα:</b>	Πιεστικός <input type="checkbox"/> Ατμοσφαιρικός <input type="checkbox"/> Διβάθμιος <input type="checkbox"/> Άλλη .....

6. Παράμετροι Λειτουργίας Λέβητα						
Οξυγόνο	CO	Θερμοκρασία καυσαερίων	Θερμοκρασία Αέρα	Θερμοκρασία λέβητα	Απόδοση καύσης	Συνθήκες Μέτρησης
%	ppm	°C	°C	°C	%	
						Πλήρες φορτίο
						Ελάχιστο φορτίο

7. Καθορισμός ρυθμίσεων λέβητα		
	Πραγματική	Προτεινόμενη
<b>Θερμοκρασίας λέβητα (°C):</b>		
<b>Θερμοκρασίας ZNX (°C):</b>		

8. Ταυτοποίηση Συστήματος Διανομής	
<b>Τύπος δικτύου:</b>	Μονοσωλήνιο <input type="checkbox"/> Δισωλήνιο <input type="checkbox"/> Πολυζωνικό <input type="checkbox"/> Άλλο .....
<b>Αριθμός και Περιγραφή των ζωνών</b>	Αριθμός ζωνών: ..... Χρήσεις ζωνών: 1. .... 2. .... 3. .... ..... .....
<b>Κατάσταση θερμομόνωσης εμφανούς δικτύου:</b>	Επαρκής <input type="checkbox"/> Ανεπαρκής <input type="checkbox"/>
<b>Κυκλοφορία ρευστού:</b>	Βεβαιωμένη <input type="checkbox"/> Φυσική <input type="checkbox"/>
<b>Ισχύς κυκλοφορητή / ών (W)</b>	1. .... 2. .... 3. .... ..... .....
<b>Τύπος κυκλοφορητή / ών (W)</b>	Αρ. ταχυτήτων ..... Ρυθμιζόμενης ταχύτητας NAI <input type="checkbox"/> OXI <input type="checkbox"/> Μόνιμου μαγνήτη <input type="checkbox"/>

9. Ταυτοποίηση Συστήματος Απόδοσης Θέρμανσης (ΑΘ) (ο πίνακας συμπληρώνεται για κάθε θερμική ζώνη)		
<b>Είδος:</b>	Θερμαντικά σώματα (panel, άλλα) <input type="checkbox"/> Ανεμιστήρας στοιχείου (Fan coil) <input type="checkbox"/> Ενδοδαπέδιο σύστημα <input type="checkbox"/> Κεντρική κλιματιστική μονάδα <input type="checkbox"/> Άλλο .....	
<b>Χαρακτηριστικά συστήματος απόδοσης θέρμανσης</b>		
Καταλληλότητα μεγέθους επί μέρους στοιχείων:	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>	
Καταλληλότητα θέσης επί μέρους στοιχείων:	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>	
Υπαρξη εμποδίων γύρω από επί μέρους στοιχεία:	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>	
Χρήση συμπληρωματικού συστήματος θέρμανσης:	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>	
Συστηματική συντήρηση των επί μέρους στοιχείων:	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>	
Καταλληλότητα κατάστασης υδραυλικής σύνδεσης / εξισορρόπησης των επί μέρους στοιχείων ΑΘ στο δίκτυο διανομής	Κακή <input type="checkbox"/> Μέτρια <input type="checkbox"/> Καλή <input type="checkbox"/>	

10. Ταυτοποίηση υποσυστημάτων ελέγχου		
<b>Είδος κεντρικού συστήματος ελέγχου – ρύθμισης συστήματος θέρμανσης:</b>	Χρονοδιακόπτης <input type="checkbox"/> Σύστημα αντιστάθμισης <input type="checkbox"/> Προγραμματιζόμενο <input type="checkbox"/> BMS <input type="checkbox"/> Άλλο .....	
<b>Είδος επίμερους τοπικού συστήματος ελέγχου:</b>	Θερμοστάτης <input type="checkbox"/> Χρονοδιακόπτης <input type="checkbox"/> Προγραμματιζόμενο <input type="checkbox"/> Άλλο .....	
<b>Υπάρχει θερμοστάτης σε κάθε θερμική ζώνη;</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/> Παρατήρηση: .....	
<b>Είναι τοποθετημένος στη σωστή θέση;</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/> Παρατήρηση: .....	
<b>Είναι ρυθμισμένος σωστά;</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/> Παρατήρηση: .....	
<b>Υπάρχουν ρυθμιστικές βάνες στα θερμαντικά σώματα στην ενδοδαπέδια θέρμανση;</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>	
<b>Υπάρχει ρυθμιστική κεφαλή για κάθε θερμαντικό σώμα;</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>	

	Παρατήρηση: .....
<b>Υπάρχουν οδηγοί λειτουργίας (manuals) των επί μέρους συστημάτων ελέγχου;</b>	<div> <div>NAI</div> <div>OXI</div> <div>Κάποιοι</div> </div> <div> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> </div>

### 11. Τελική διάγνωση

#### Με κριτήριο την ενεργειακή απόδοση του συστήματος θέρμανσης:

	Κακή	Μέτρια	Καλή	Πολύ Καλή
Η εγκατάσταση χαρακτηρίζεται:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ο εξοπλισμός χαρακτηρίζεται:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Η λειτουργία χαρακτηρίζεται:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Η συντήρηση χαρακτηρίζεται:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Εκτιμώμενη συνολική ενεργειακή απόδοση του συστήματος θέρμανσης:</b>	Κακή	Μέτρια	Καλή	Πολύ Καλή
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Συμβατότητα λεβητοστασίου με την ισχύουσα νομοθεσία (ΓΟΚ, Κτιριοδομικός Κανονισμός):</b>	<div> <div>NAI <input type="checkbox"/></div> <div>OXI <input type="checkbox"/></div> </div>			

### 12. Διαπιστώσεις / Υποδείξεις


Ημερομηνία Επιθεώρησης: .....

Ονοματεπώνυμο Επιθεωρητή: .....

A.M. Επιθεωρητή: .....

Αρ. Πρωτοκόλλου Επιθεώρησης: .....

Υπογραφή Επιθεωρητή:

Σφραγίδα:

### 4.3. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

Το άρθρο 8 του Ν. 3661 αναφέρεται στη διενέργεια τακτικής, ανά ιδιοκτησία, επιθεώρησης των συστημάτων κλιματισμού, συνολικής ψυκτικής απόδοσης μεγαλύτερης των 12 kW. Στόχος του είναι η εκτίμηση και η βελτίωση της απόδοσης των συστημάτων κλιματισμού και της διαστασιολόγησής τους, σε σύγκριση με τις απαιτήσεις του κτιρίου για ψύξη. Επιπλέον, προβλέπει ότι θα παρέχονται συμβουλές για βελτίωση ή αντικατάσταση του υφιστάμενου συστήματος κλιματισμού και εναλλακτικές προτάσεις για τον κλιματισμό των χώρων του κτιρίου. Ως εκ τούτου, δεν απαιτείται ιδιαίτερα λεπτομερής επιθεώρηση των κλιματιστικών συστημάτων, αλλά ορθή εκτίμηση της λειτουργικότητάς τους και της συμμετοχής τους στη συνολική κατανάλωση ενέργειας του κτιρίου.

Η επιθεώρηση πραγματοποιείται σε όλα τα συστήματα κλιματισμού, που έχουν συνολική ψυκτική ισχύ άνω των 12 kW. Ο όρος «σύστημα κλιματισμού» αντιπροσωπεύει κάθε σύστημα ψύξης ή θέρμανσης -που περιγράφεται παρακάτω- και περιλαμβάνει το ψυκτικό μέσο που χρησιμοποιείται, το σύστημα διανομής του αέρα και τα συστήματα εξαερισμού, που αποτελούν αναγκαίο τμήμα του συστήματος. Επιπλέον, περιλαμβάνει τα συστήματα ελέγχου που ρυθμίζουν τη χρήση των συστημάτων κλιματισμού. Εξαιρούνται συστήματα μηχανικού αερισμού που δεν παρέχουν μηχανική ψύξη και εξαρτήματα τα οποία, ανεξάρτητα αν βρίσκονται μέσα στα συστήματα κλιματισμού, χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για την παροχή μόνο θερμικών φορτίων.

Για την εφαρμογή του άρθρου 8 θα χρησιμοποιηθεί η υφιστάμενη ελληνική νομοθεσία και τα σχετικά εθνικά και ευρωπαϊκά πρότυπα. Στο παρόν κεφάλαιο, παρουσιάζεται η νομοθεσία που περιλαμβάνει στοιχεία τα οποία άπτονται της εφαρμογής του άρθρου 8, καθώς και ευρωπαϊκά πρότυπα, ως προσχέδια ή ως τελικά πρότυπα.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η υφιστάμενη ελληνική νομοθεσία, που αφορά στην ενεργειακή απόδοση των κτιρίων και τα συστήματα κλιματισμού.

#### 4.3.1 Ελάχιστες απαιτήσεις για τα συστήματα κλιματισμού

Λαμβάνοντας υπόψη τα στοιχεία του ευρωπαϊκού οργανισμού πιστοποίησης EUROVENT και έπειτα από επεξεργασία, προτείνεται ως κατώτατο όριο απόδοσης των κλιματιστικών συστημάτων η κατηγορία B, η οποία αντιστοιχεί στις ελάχιστες τιμές EER που δίνονται στον πίνακα 2.

**Πίνακας 2: Ελάχιστη ενεργειακή απόδοση συστημάτων κλιματισμού**

Σύστημα κλιματισμού	EER	COP
Αερόψυκτα κλιματιστικά συστήματα- Διαιρούμενες & πολυδιαιρούμενες συσκευές	> 3.00	> 3.40
Αερόψυκτα κλιματιστικά συστήματα- Ενιαίες μονάδες	> 2.80	> 3.20

Υδροψυκτα κλιματιστικά συστήματα- Διαιρούμενες & πολυδιαιρούμενες συσκευές	> 3.30	> 3.70
Υδροψυκτα κλιματιστικά συστήματα- Ενιαίες μονάδες	> 4.10	> 4.40
Αερόψυκτοι ψύκτες	≥ 2.9	≥ 3.0
Αερόψυκτοι ψύκτες για ενδοδαπέδιο κλιματισμό	≥ 3.65	≥ 3.9
Υδροψυκτοι ψύκτες	≥ 4.65	≥ 4.15
Υδροψυκτοι ψύκτες για ενδοδαπέδιο κλιματισμό	≥ 4.9	≥ 4.25
Υδροψυκτοι ψύκτες με απομακρυσμένο συμπυκνωτή	≥ 3.4	

#### 4.3.2 Συχνότητα επιθεωρήσεων εγκαταστάσεων κλιματισμού

Σύμφωνα με το άρθρο 8, η επιθεώρηση διενεργείται από τους ενεργειακούς επιθεωρητές εγκαταστάσεων κλιματισμού κτιρίων, με ωφέλιμη ονομαστική ισχύ ανώτερη των δώδεκα (12) kW, τουλάχιστον κάθε πέντε (5) έτη.

##### 1. Επιθεώρηση νέας εγκατάστασης

Η επιθεώρηση της εγκατάστασης κλιματισμού (με κλιματιστικά συνολικής ισχύος άνω των 12 kW) ενός νέου κτιρίου ή ενός ριζικά ανακαινιζόμενου (όπως ορίζεται στο άρθρο 2) γίνεται μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής. Κατά την επιθεώρηση καταγράφονται τα χαρακτηριστικά του συστήματος κλιματισμού που έχει εγκατασταθεί, συγκρίνονται με αυτά που περιγράφονται στη μελέτη και με τις τιμές του πρότυπου συστήματος (πίνακας 4). Στο έντυπο ενεργειακής επιθεώρησης περιλαμβάνονται υποδείξεις προς τον ιδιοκτήτη/ διαχειριστή του κτιρίου για τη βελτίωση της απόδοσης του συστήματος κλιματισμού.

Μαζί με το σύστημα κλιματισμού, εξετάζεται περιοδικά και το σύστημα αερισμού, που στην Ελλάδα θεωρείται τμήμα του πρώτου. Για το λόγο αυτό, στη διαδικασία επιθεώρησης του συστήματος κλιματισμού περιλαμβάνεται και η επιθεώρηση του συστήματος αερισμού και των κλιματιστικών μονάδων που υπάρχουν στο κτίριο. Επομένως, η αναφορά στο σύστημα κλιματισμού περιλαμβάνει τόσο τον κλιματισμό όσο και τον αερισμό.

##### 2. Περιοδική επιθεώρηση υφιστάμενης εγκατάστασης

Η επιθεώρηση της εγκατάστασης κλιματισμού των υφιστάμενων εγκαταστάσεων (συνολικής ψυκτικής ισχύος άνω των 12 kW) διενεργείται μετά το πέρας της 5ετίας από την εγκατάσταση του συστήματος ή από την προηγούμενη επιθεώρησή του.

Κατά τη διάρκεια της ενεργειακής επιθεώρησης συμπληρώνεται τυποποιημένο έντυπο ενεργειακής επιθεώρησης. Σε αυτό θα καταγράφονται τα χαρακτηριστικά του συστήματος, τυχόν μετρήσεις και θα συγκρίνονται με τις τιμές του αντίστοιχου πρότυπου συστήματος. Ο επιθεωρητής σημειώνει στο έντυπο επιθεώρησης πιθανές προτάσεις για βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης της εγκατάστασης κλιματισμού.

### 4.3.3 Διαδικασία επιθεώρησης

Η διαδικασία επιθεώρησης είναι ένα σύνολο ενεργειών που πραγματοποιεί ο επιθεωρητής με σκοπό να καταγράψει την κατάσταση του συστήματος κλιματισμού που επιθεωρεί. Ο επιθεωρητής χρησιμοποιεί πληροφορίες από το φύλλο συντήρησης του συστήματος κλιματισμού (ΚΥΑ Δ6/Β/14826, ΦΕΚ 1122/08) ή κάνει μετρήσεις ο ίδιος. Στις περιπτώσεις που η εγκατάσταση δεν διαθέτει φύλλο συντήρησης, ως όφειλε, ο ιδιοκτήτης / διαχειριστής καλεί το συντηρητή του συστήματος.

Για την εκτίμηση της ενεργειακής απόδοσης του συστήματος κλιματισμού, καθώς και της σωστής διαστασιολόγησής του, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη :

- Η εφαρμογή του συστήματος από το αρχικό σχέδιο και τις μεταγενέστερες τροποποιήσεις του, τις πραγματικές απαιτήσεις και την παρούσα κατάσταση του κτιρίου.
- Η σωστή λειτουργία του συστήματος.
- Η λειτουργία και οι ρυθμίσεις των διαφόρων συστημάτων ελέγχου.
- Η λειτουργία και η εφαρμογή των διαφόρων εξαρτημάτων.
- Η ισχύς εισόδου και η ενέργεια που προκύπτει στην έξοδο.

Τα βήματα της όλης διαδικασίας έχουν ως ακολούθως:

#### **Βήμα 1: 'Ανάθεση επιθεώρησης'**

Το Βήμα 1 περιλαμβάνει:

- την πρόσκληση του Επιθεωρητή από τον Διαχειριστή/Ιδιοκτήτη του κτιρίου για τη διεξαγωγή ενεργειακής επιθεώρησης
- την εντολή ανάθεσης της επιθεώρησης από τον Διαχειριστή/Ιδιοκτήτη προς τον Επιθεωρητή. Η ανάθεση υπογράφεται σε τυποποιημένο έντυπο το οποίο δίδεται από τον Επιθεωρητή και υπογράφεται από τον Διαχειριστή/Ιδιοκτήτη. Το έντυπο ανάθεσης περιγράφει το σκοπό της επιθεώρησης, τις υποχρεώσεις του επιθεωρητή και το παραδοτέο. Αναφέρεται ο τρόπος της επιθεώρησης και οι διευκολύνσεις που παρέχει ο αρμόδιος του κτιρίου προς τον επιθεωρητή προκειμένου να συλλέξει και να καταγράψει τα στοιχεία. Με το συμφωνητικό παρέχεται στον επιθεωρητή η δυνατότητα επίσκεψης στους εσωτερικούς κοινόχρηστους χώρους καθώς και σε οριζόντιες ιδιοκτησίες των οποίων οι ιδιοκτήτες έχουν δώσει τη συγκατάθεση τους.

#### **Βήμα 2: 'Καταχώρηση της επικείμενης επιθεώρησης στη Βάση Δεδομένων Ενεργειακών Επιθεωρήσεων του ΥΠΑΝ'**

Προκειμένου να εξασφαλίζεται ότι η επιθεώρηση θα πραγματοποιηθεί από πιστοποιημένο Επιθεωρητή ο οποίος είναι εγγεγραμμένος στο αντίστοιχο Μητρώο και η άδεια άσκησης επαγγέλματος είναι σε ισχύ, ο Επιθεωρητής καταχωρεί την

επικείμενη επιθεώρηση στη Βάση Δεδομένων Ενεργειακών Επιθεωρήσεων του ΥΠ.ΑΝ (με τα στοιχεία του και τα στοιχεία του κτιρίου) και λαμβάνει ηλεκτρονικά και άμεσα τον Αριθμό Πρωτοκόλλου της επιθεώρησης. Ο ίδιος αριθμός πρωτοκόλλου θα χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια από τον Επιθεωρητή για την καταχώρηση των φύλλων της έκθεσης της τελικής επιθεώρησης στη Βάση Δεδομένων.

### **Βήμα 3: 'Επίσκεψη στο κτίριο – Διενέργεια επιθεώρησης'**

#### **3.1 Διαδικασία επιθεώρησης**

Κατά την επίσκεψή του στο κτίριο και πριν την έναρξη της διαδικασίας επιθεώρησης ο επιθεωρητής θα πρέπει να παραλάβει από τον υπεύθυνο της εγκατάστασης (Ιδιοκτήτη ή Διαχειριστή του κτιρίου):

1. λεπτομερή κατάλογο των εγκατεστημένων συστημάτων, με συνολική ψυκτική ισχύ μεγαλύτερη των 12kW.
2. περιγραφή του συστήματος των ζωνών ελέγχου.
3. περιγραφή του συστήματος ελέγχου θερμοκρασίας.
4. περιγραφή της μεθόδου ελέγχου των χρόνων λειτουργίας του συστήματος.
5. το πρόγραμμα και τα αρχεία των συντηρήσεων, για τα συστήματα ψύξης, συμπεριλαμβανομένων των καθαρισμών που έχουν γίνει στους εναλλάκτες θερμότητας που βρίσκονται εντός ή εκτός του κτιρίου, των ελέγχων για διαρροή ψυκτικού υγρού και των επεμβάσεων που έχουν γίνει σε εξαρτήματα του συστήματος ψύξης ή αναπλήρωση του ψυκτικού υγρού.
6. το πρόγραμμα και τα αρχεία των συντηρήσεων, για τα συστήματα προσαγωγής αέρα, συμπεριλαμβανομένων των καθαρισμών και των αλλαγών των φίλτρων και των καθαρισμών των εναλλακτών θερμότητας.
7. τα αρχεία των εργασιών βαθμονόμησης και συντήρησης που έχουν διενεργηθεί στα συστήματα ελέγχου και αυτοματισμού καθώς και στους αισθητήρες του κτιρίου, ή στα συστήματα ελέγχου του κτιρίου και των αισθητήρων που διαθέτει.
8. για πρόσθετα συστήματα παροχής και απόρριψης αέρα, σύγκριση των αποτελεσμάτων της μετρημένης ισχύος που απορροφήθηκε με την κανονική παροχή και ρυθμό απόρριψης αέρα.
9. εκτίμηση του ψυκτικού φορτίου που έχει σχεδιαστεί για κάθε σύστημα (αν αυτό είναι διαθέσιμο). Διαφορετικά, μια σύντομη περιγραφή της πληρότητας των χώρων που ψύχονται και του εξοπλισμού που καταναλώνει ενέργεια που συνήθως χρησιμοποιείται σε τέτοιους χώρους.
10. μετρητές κατανάλωσης ενέργειας, θέση, τιμές που έχουν οριστεί ως στόχοι για κατανάλωση, αρχεία καταναλώσεων και σύγκριση μετρημένης κατανάλωσης και τιμής στόχου.



11. αρχεία διαφόρων θεμάτων ή παραπόνων που έχουν προκύψει και αφορούν στις συνθήκες άνεσης που επιτυγχάνονται στους εσωτερικούς χώρους ου κτιρίου.
12. όπου χρησιμοποιείται Σύστημα Ελέγχου Κτιρίου (BMS), θα πρέπει να υπάρχει μια τεχνική περιγραφή του συστήματος, η οποία θα δίνεται στον επιθεωρητή και στην οποία περιγράφονται οι δυνατότητές του, η εγκατάσταση που συνδέεται με τον έλεγχο, οι οριακές τιμές για τον έλεγχο της θερμοκρασίας (set points), η συχνότητα με την οποία συντηρείται και οι ημερομηνίες που έγιναν η τελευταία επιθεώρηση και η τελευταία συντήρησή του.
13. όταν υπάρχει σταθμός ελέγχου και παρακολούθησης ή δυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου, παραδίδεται στον επιθεωρητή, εκ μέρους του υπεύθυνου της εγκατάστασης, μία έκθεση που περιγράφει τις παραμέτρους που ελέγχονται και μια έκθεση ανασκόπησης της απόδοσης του εξοπλισμού.

Στη συνέχεια ο επιθεωρητής διενεργεί επιθεώρηση και καταγράφει:

- τα γενικά χαρακτηριστικά του κτιρίου, όπως χρήση, τοποθεσία, έκταση, και τα στοιχεία του υπεύθυνου της εγκατάστασης (ιδιοκτήτη / διαχειριστή)
- σημειώνει τα χαρακτηριστικά του συστήματος κλιματισμού, όπως τη συνολική εγκατεστημένη ισχύ, τον αριθμό των εξωτερικών μονάδων, τον τύπο του συστήματος ελέγχου κ.ά.,
- την κατανάλωση καυσίμου, τις χρήσεις της θερμότητας που παράγεται,
- τον τύπο των εσωτερικών μονάδων και την περιγραφή του τύπου σύνδεσής τους,
- την ανάλυση των συστημάτων ελέγχου,
- το σύστημα διανομής και μέρη των δικτύων,
- τον τύπο του ψύκτη ή της αντλίας θερμότητας και τα χαρακτηριστικά του που δίνονται από τον κατασκευαστή.
- το σύστημα αερισμού
- τις κλιματιστικές μονάδες

Όλα τα προαναφερόμενα περιέχονται στο έντυπο ενεργειακής επιθεώρησης εγκατάστασης κλιματισμού που συμπληρώνει ο επιθεωρητής.

#### **Βήμα 4: 'Επεξεργασία στοιχείων – Αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης του συστήματος κλιματισμού'**

1. Μετά το τέλος της επιθεώρησης, ο επιθεωρητής πραγματοποιεί αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης του συστήματος, λαμβάνοντας υπ' όψη τις αλλαγές στη χρήση, τη δομή και τις ιδιότητες του κτιρίου και του συστήματος κλιματισμού.

2. Πέραν της αξιολόγησης της ενεργειακής απόδοσης, ο επιθεωρητής καλείται να συμπεριλάβει στην έκθεση Διαπιστώσεις / Υποδείξεις για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συστήματος κλιματισμού. Οι υποδείξεις θα βασίζονται στα αποτελέσματα της επιθεώρησης και θα λαμβάνεται υπόψη:
  - Η προσαρμογή στην πραγματική χρήση του κτιρίου
  - Η μείωση του ψυκτικού φορτίου
  - Η βελτίωση της συντήρησης
  - Η λανθασμένη λειτουργία του συστήματος, των υποσυστημάτων και των εξαρτημάτων
  - Η αντικατάσταση του συστήματος, των υποσυστημάτων και των εξαρτημάτων
  - Η αντικατάσταση ολόκληρου του συστήματος.
3. Μετά την ολοκλήρωση της έκθεσης, ένα πρωτότυπο παραδίδεται στον Διαχειριστή/Ιδιοκτήτη του κτιρίου υπογεγραμμένο και σφραγισμένο από τον επιθεωρητή.
4. Τα φύλλα του εντύπου της ενεργειακής επιθεώρησης καταχωρούνται επίσης στη Βάση Δεδομένων Ενεργειακών Επιθεωρήσεων του ΥΠ.ΑΝ, με τον αρ. Πρωτοκόλλου που έχει ήδη δοθεί πριν τη διενέργεια της επιθεώρησης.

Σχέδιο εντύπου Ενεργειακής Επιθεώρησης του συστήματος κλιματισμού δίδεται στο Παράρτημα II.

Για τη σύνταξη Συστάσεων και Οδηγιών, ο επιθεωρητής θα συμβουλευέται τον Κατάλογο Υποδείξεων/Διαπιστώσεων που δίδεται στο σχετικό παράρτημα.

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII**

### **Έντυπο Ενεργειακής Επιθεώρησης εγκατάστασης Κλιματισμού**

1. Γενικά Στοιχεία				
ΧΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	Γραφείο-κτίριο υπηρεσιών	<input type="checkbox"/>	Αθλητική εγκατάσταση:	
	Εκπαιδευτικό κτίριο:		Κλειστό γυμναστήριο	<input type="checkbox"/>
	Πρωτοβάθμιας-δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης	<input type="checkbox"/>	Κλειστό κολυμβητήριο	<input type="checkbox"/>
	Τριτοβάθμιας εκπαίδευσης	<input type="checkbox"/>	Κατοικία:	
	Νοσοκομείο	<input type="checkbox"/>	Μονοκατοικία	<input type="checkbox"/>
	Κλινική	<input type="checkbox"/>	Πολυκατοικία	<input type="checkbox"/>
	Ξενοδοχείο	<input type="checkbox"/>	Αεροδρόμιο	<input type="checkbox"/>
Εμπορικό / κατάστημα	<input type="checkbox"/>	Άλλη:	<input type="checkbox"/>	
			.....	
Ταχυδρομική Διεύθυνση:				
Ονοματεπώνυμο υπευθύνου:		.....		
		Ιδιοκτήτης <input type="checkbox"/> Διαχειριστής <input type="checkbox"/> Άλλο.....		
Τηλέφωνο / Fax:				
Ηλεκτρονική Διεύθυνση:				

2. Ταυτοποίηση Κτιρίου	
Έτος κατασκευής κτιρίου:	
Ώρες λειτουργίας (διαμονής, απασχόλησης)/ ημέρα (h):	
Ύψος κτιρίου (m):	
Συνολικό εμβαδόν επιφάνειας κτιρίου E (m <sup>2</sup> ):	
Συνολικός όγκος κτιρίου V (m <sup>3</sup> ):	
Εμβαδόν θερμαινόμενης επιφάνειας E (m <sup>2</sup> ):	
Όγκος θερμαινόμενων χώρων V (m <sup>3</sup> ):	
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού της εγκατάστασης (°C):	

<b>Θερμομόνωση κτιρίου:</b>		Κακή	Μέτρια	Καλή
	Οροφής/Δώματος:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Εξωτ. Τοιχοποιίας:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Φέροντος οργανισμού:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Δαπέδου (επί pilotis, επί εδάφους, επί μη θερμαινόμενου υπογείου):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Κουφωμάτων:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Έχει γίνει αλλαγή χρήσης του κτιρίου από το έτος εγκατάστασης του συστήματος κλιματισμού;</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/> Εάν ναι: Μερική <input type="checkbox"/> Ολική <input type="checkbox"/> Προσδιορίστε τις αλλαγές χρήσης: ..... ..... .....			
<b>Απαιτούμενες λειτουργίες συστήματος</b>	Θέρμανση	<input type="checkbox"/>	Ψύξη	<input type="checkbox"/>
	Υγρανση	<input type="checkbox"/>	Αφύγρανση	<input type="checkbox"/>
	Αερισμός	<input type="checkbox"/>		
<b>Απαιτούμενες τιμές</b>	<i>Περίοδος θέρμανσης</i> Θερμοκρασία εσωτερικού αέρα ..... °C Εσωτερική σχετική υγρασία ..... (%)  <i>Περίοδος ψύξης</i> Θερμοκρασία εσωτερικού αέρα ..... °C Εσωτερική σχετική υγρασία ..... (%)			
<b>Ηλιοπροστασία</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/> Εάν ναι: Τύπος:..... ..... Βαθμός προστασίας: ..... ..... Σωστή λειτουργία: ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>			
<b>Αριθμός χρηστών</b>	.....			
<b>Εσωτερικά φορτία ατόμων</b>	.....kW			
<b>Συσκευές με σημαντικό θερμικό φορτίο</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/> Εάν ναι: Τύπος:.....			
<b>Συνολικό φορτίο</b>	..... kW - ..... kW			

συσκευών (αισθητό- λανθάνον)	
Εναλλαγές αέρα	..... Εναλ./ώρα ή ..... m <sup>3</sup> /ώρα ή ... m <sup>3</sup> /(ώρα*άτομο)
Φορτίο αερισμού	..... kW
Φορτία φωτισμού	..... kW

3. Ταυτοποίηση Συστήματος Κλιματισμού	
Τύπος	Αντλία θερμότητας αέρα - νερού <input type="checkbox"/>
	Αντλία θερμότητας νερού - νερού <input type="checkbox"/>
	Ψύκτης απορρόφησης <input type="checkbox"/>
	VRF <input type="checkbox"/>
	Αυτόνομα διαιρούμενα συστήματα <input type="checkbox"/>
	Άλλο .....
Χρησιμοποιείται η μονάδα κλιματισμού για θέρμανση;	NAI <input type="checkbox"/> OXI <input type="checkbox"/>
Έτος εγκατάστασης Συστήματος Κλιματισμού (ΣΚ)	.....
Αριθμός εγκατεστημένων κλιματιστικών μονάδων	.....
Συνολική εγκατεστημένη ισχύς (Ψυκτική/Ηλεκτρική)	..... kW/..... kW
Εξωτερικών μονάδων	..... kW/..... kW
Εσωτερικών μονάδων	
Είδος καταναλισκόμενης ενέργειας	.....
Ψυκτικό μέσο	Νερό <input type="checkbox"/> Άλλα μέσα .....
Υπάρχουν εφεδρικές μονάδες;	NAI <input type="checkbox"/> OXI <input type="checkbox"/>
Υπάρχει άλλος τύπος συστήματος κλιματισμού;	NAI <input type="checkbox"/> OXI <input type="checkbox"/>
Τηρούνται φύλλα συντήρησης;	NAI <input type="checkbox"/> OXI <input type="checkbox"/>

4. Κατανάλωση καυσίμου - ενέργειας	
Συνολική κατανάλωση καυσίμου (από τα τιμολόγια των 2-3 τελευταίων ετών)	Πετρέλαιο Θέρμανσης: (lit)/y____ ή (kWh)/y____
	Πετρέλαιο Κίνησης: (lit)/y____ ή (kWh)/y____
	Φυσικό Αέριο: (Nm <sup>3</sup> )/y____ ή (kWh)/y____
	Υγραέριο: (Nm <sup>3</sup> )/y____ ή (kWh)/y____
	Ηλεκτρισμός: (kWh)/y____
	Γεωθερμία: (kWh)/y____
	Άλλο: .....

	<b>Χρονική περίοδος κατανάλωσης</b> Από: _____ Έως: _____
<b>Κατανάλωση καυσίμου για ψύξη</b> (κλιματισμό)	<b>Φυσικό Αέριο:</b> (Nm <sup>3</sup> )/y _____ ή (kWh)/y _____ <b>Υγραέριο:</b> (Nm <sup>3</sup> )/y _____ ή (kWh)/y _____ <b>Ηλεκτρισμός:</b> (kWh)/y _____ <b>Γεωθερμία:</b> (kWh)/y _____ <b>Άλλο:</b> ..... ..... <b>Χρονική περίοδος κατανάλωσης</b> Από: _____ Έως: _____

5. Ταυτοποίηση υποσυστημάτων ελέγχου		
<b>Περιγραφή τύπου επιμέρους συστήματος ελέγχου</b>	Θερμοστάτης <input type="checkbox"/> Βάνες με σερβοκινητήρες <input type="checkbox"/> Χρονοδιακόπτης <input type="checkbox"/> Προγραμματιζόμενο <input type="checkbox"/> BMS <input type="checkbox"/> Άλλο .....	
<b>Υπάρχει θερμοστάτης σε κάθε θερμική ζώνη;</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/> Παρατήρηση: .....	
<b>Είναι τοποθετημένος στη σωστή θέση;</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/> Παρατήρηση: .....	
<b>Είναι ρυθμισμένος σωστά;</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/> Παρατήρηση: .....	
<b>Υπάρχει ρυθμιστική βαλβίδα στους κλιματιζόμενους χώρους;</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>	
<b>Υπάρχουν ρυθμιστικές βαλβίδες για τα κλιματιστικά σώματα;</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/> Παρατήρηση: .....	
<b>Υπάρχουν οδηγοί λειτουργίας (manuals) των επί μέρους συστημάτων ελέγχου;</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/> Κάποιοι <input type="checkbox"/>	

5Α. Ταυτοποίηση συστήματος νερού (αντλία θερμότητας )		
<b>Τεκμηρίωση:</b>	Πλήρης <input type="checkbox"/> Ελλιπής <input type="checkbox"/> Όχι <input type="checkbox"/>	

<b>Ελλιπή στοιχεία:</b>	.....	
<b>Τύπος:</b>	Διαιρούμενο	<input type="checkbox"/>
	Πολυδιαιρούμενο	<input type="checkbox"/>
<b>Αποδοτικότητα EER/ COP:</b>	..... / .....	
<b>Ενεργειακή ταυτότητα:</b>	ΝΑΙ	<input type="checkbox"/>
	ΟΧΙ	<input type="checkbox"/>
	Αν ναι, κατηγορία	.....
<b>Προσαγωγή εξωτερικού αέρα:</b>	Ικανοποιητική	<input type="checkbox"/>
	Μη ικανοποιητική	<input type="checkbox"/>
<b>Αριθμός συμπιεστών:</b>	.....	
<b>Τύπος συμπιεστών:</b>	.....	
<b>Βήματα λειτουργίας:</b>	.....	
<b>Συνολική ψυκτική ισχύς</b>	.....kW	
<b>Θερμοκρασία προσαγωγής / επιστροφής</b>	Μετρημένη ..... °C / ..... °C	
<b>Εκτιμώμενος χρόνος λειτουργίας</b>	..... ώρες/ έτος	
<b>Μετρημένος χρόνος λειτουργίας</b>	..... ώρες/ έτος	
<b>Κατάσταση λειτουργίας:</b>	Ικανοποιητική	<input type="checkbox"/>
	Μη ικανοποιητική	<input type="checkbox"/>
<b>Σύστημα ελέγχου:</b>	ΝΑΙ	<input type="checkbox"/>
	ΟΧΙ	<input type="checkbox"/>
	Αν ναι, τύπος	.....
<b>Ρυθμίσεις:</b>	Ικανοποιητικές	<input type="checkbox"/>
	Μη ικανοποιητικές	<input type="checkbox"/>

6Α. Ταυτοποίηση Κλιματιστικών Σωμάτων (ΚΣ)		
<b>Τεκμηρίωση:</b>	Πλήρης	<input type="checkbox"/>
	Ελλιπής	<input type="checkbox"/>
	Όχι	<input type="checkbox"/>
<b>Ελλιπή στοιχεία:</b>	.....	
<b>Τύπος / Αριθμός</b>	.....	
<b>Συνολική παροχή αέρα:</b>	..... m <sup>3</sup> / h	
<b>Συνολική ψυκτική ισχύς</b>	.....kW	
<b>Εκτιμώμενος χρόνος λειτουργίας</b>	..... ώρες/ έτος	
<b>Μετρημένος χρόνος λειτουργίας</b>	..... ώρες/ έτος	
<b>Εκτιμώμενη συνολική ισχύς ανεμιστήρα:</b>	.....kW	
<b>Μετρημένη συνολική ισχύς ανεμιστήρα:</b>	.....kW	
<b>Ειδική ισχύς ανεμιστήρα:</b>	..... kW/ m <sup>3</sup> / s	
<b>Κατάσταση συντήρησης:</b>	Κανονική	<input type="checkbox"/>



	Περίπτωση ανάγκης	<input type="checkbox"/>
	Όχι	<input type="checkbox"/>
<b>Κατάσταση λειτουργίας:</b>	Ικανοποιητική	<input type="checkbox"/>
	Μη ικανοποιητική	<input type="checkbox"/>
<b>Σύστημα ελέγχου:</b>	ΝΑΙ	<input type="checkbox"/>
	ΟΧΙ	<input type="checkbox"/>
	Αν ναι, τύπος	.....
<b>Ρύθμιση συστήματος ελέγχου:</b>	Ικανοποιητική	<input type="checkbox"/>
	Μη ικανοποιητική	<input type="checkbox"/>

7Α. Ταυτοποίηση συστήματος διανομής ψυκτικού μέσου		
<b>Τεκμηρίωση:</b>	Πλήρης	<input type="checkbox"/>
	Ελλιπής	<input type="checkbox"/>
	Όχι	<input type="checkbox"/>
<b>Ελλιπή στοιχεία:</b>	.....	
<b>Στεγανότητα δικτύου:</b>	Οπτικά Ικανοποιητική	<input type="checkbox"/>
	Μη ικανοποιητική	<input type="checkbox"/>
<b>Μόνωση:</b>	Οπτικά Ικανοποιητική	<input type="checkbox"/>
	Μη ικανοποιητική	<input type="checkbox"/>
<b>Συμπύκνωση εξωτερικά:</b>	ΝΑΙ	<input type="checkbox"/>
	ΟΧΙ	<input type="checkbox"/>
<b>Εκτιμώμενη ροή νερού:</b>	..... m <sup>3</sup> / s	
<b>Μετρημένη ροή νερού:</b>	..... m <sup>3</sup> / s	
<b>Εκτιμώμενη πτώση πίεσης:</b>	..... Pa	
<b>Μετρημένη πτώση πίεσης:</b>	..... Pa	
<b>Θερμοκρασία παροχής / επιστροφής:</b>	..... °C / ..... °C	
<b>Αριθμός ψυκτικών κύκλων:</b>	.....	
<b>Προστατευτικό περιτύλιγμα:</b>	Οπτικά Ικανοποιητικό	<input type="checkbox"/>
	Μη ικανοποιητικό	<input type="checkbox"/>
<b>Αριθμός αντλιών:</b>	.....	
<b>Τύπος:</b>	.....	
<b>Ενεργειακή ταυτότητα αντλιών:</b>	ΝΑΙ	<input type="checkbox"/>
	ΟΧΙ	<input type="checkbox"/>
	Αν ναι, κατηγορία	.....
<b>Συνολική ονομαστική ισχύς</b>	.....kW	
<b>Δοχείο αδρανείας:</b>	ΝΑΙ	<input type="checkbox"/>
	ΟΧΙ	<input type="checkbox"/>
	Αν ναι, χωρητικότητα	.....m <sup>3</sup>
<b>Τρόπος λειτουργίας:</b>	Μεταβλητής ροής	<input type="checkbox"/>
	Σταθερής ροής	<input type="checkbox"/>

#### 5Β. Ταυτοποίηση άλλων συστημάτων αντλιών θερμότητας (εκτός νερού)

<b>Τεκμηρίωση:</b>	Πλήρης <input type="checkbox"/>
	Ελλιπής <input type="checkbox"/>
	Όχι <input type="checkbox"/>
<b>Ελλιπή στοιχεία:</b>	.....
<b>Τύπος θερμοδυναμικού συστήματος:</b>	Συμπύεση <input type="checkbox"/>
	Απορρόφηση/ προσρόφηση <input type="checkbox"/>
<b>Τύπος ψυκτικού υγρού:</b>	.....
<b>Αποδοτικότητα EER / COP:</b>	...../.....
<b>Ενεργειακή ταυτότητα:</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>
	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
	Αν ναι, κατηγορία .....
<b>Θερμοκρασία προσαγωγής / επιστροφής:</b>	..... °C / ..... °C
<b>Εκτιμώμενος χρόνος λειτουργίας:</b>	..... ώρες/ έτος
<b>Μετρημένος χρόνος λειτουργίας:</b>	..... ώρες/ έτος
<b>Τύπος συμπυκνωτή:</b>	.....
<b>Εκτιμώμενη ισχύς ανεμιστήρα:</b>	.....kW
<b>Μετρημένη ισχύς ανεμιστήρα:</b>	.....kW
<b>Συνολική ροή αέρα:</b>	..... m <sup>3</sup> /s
<b>Ειδική ισχύς ανεμιστήρα:</b>	..... kW/ m <sup>3</sup> / s
<b>Μόνωση:</b>	Οπτικά Ικανοποιητική <input type="checkbox"/>
	Μη ικανοποιητική <input type="checkbox"/>
<b>Σύστημα ελέγχου:</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>
	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
	Αν ναι, τύπος .....
<b>Ρύθμιση συστήματος ελέγχου:</b>	Ικανοποιητική <input type="checkbox"/>
	Μη ικανοποιητική <input type="checkbox"/>
<b>Κατάσταση συντήρησης:</b>	Κανονική <input type="checkbox"/>
	Περίπτωση ανάγκης <input type="checkbox"/>
	Όχι <input type="checkbox"/>
<b>Κατάσταση λειτουργίας:</b>	Ικανοποιητική <input type="checkbox"/>
	Μη ικανοποιητική <input type="checkbox"/>
<b>Μετρημένη θερμοκρασία επιφάνειας:</b>	..... °C
<b>Συνολική ψυκτική ισχύς:</b>	..... kW

6B. Ταυτοποίηση Κλιματιστικών Σωμάτων (ΚΣ)	
<b>Τεκμηρίωση:</b>	Πλήρης <input type="checkbox"/>
	Ελλιπής <input type="checkbox"/>
	Όχι <input type="checkbox"/>
<b>Ελλιπή στοιχεία:</b>	.....
<b>Τύπος / Αριθμός</b>	.....
<b>Συνολική ροή αέρα:</b>	..... m <sup>3</sup> /s

<b>Συνολική ψυκτική ισχύς:</b>	..... kW
<b>Εκτιμώμενος χρόνος λειτουργίας:</b>	..... ώρες/ έτος
<b>Μετρημένος χρόνος λειτουργίας:</b>	..... ώρες/ έτος
<b>Εκτιμώμενη συνολική ισχύς ανεμιστήρα:</b>	.....kW
<b>Μετρημένη συνολική ισχύς ανεμιστήρα:</b>	.....kW
<b>Ειδική ισχύς ανεμιστήρα:</b>	..... kW/ m <sup>3</sup> / s
<b>Κατάσταση συντήρησης:</b>	<div>Κανονική <input type="checkbox"/></div> <div>Περίπτωση ανάγκης <input type="checkbox"/></div> <div>Όχι <input type="checkbox"/></div>
<b>Κατάσταση λειτουργίας:</b>	<div>Ικανοποιητική <input type="checkbox"/></div> <div>Μη ικανοποιητική <input type="checkbox"/></div>
<b>Σύστημα ελέγχου:</b>	<div>ΝΑΙ <input type="checkbox"/></div> <div>ΟΧΙ <input type="checkbox"/></div> <div>Αν ναι, τύπος .....</div>
<b>Ρύθμιση συστήματος ελέγχου:</b>	<div>Ικανοποιητική <input type="checkbox"/></div> <div>Μη ικανοποιητική <input type="checkbox"/></div>

7B. Ταυτοποίηση συστήματος διανομής ψυκτικού μέσου		
<b>Τεκμηρίωση:</b>	<div>Πλήρης <input type="checkbox"/></div> <div>Ελλιπή <input type="checkbox"/></div> <div>Όχι <input type="checkbox"/></div>	
<b>Ελλιπή στοιχεία:</b>	.....	
<b>Στεγανότητα δικτύου:</b>	<div>Οπτικά Ικανοποιητική <input type="checkbox"/></div> <div>Μη ικανοποιητική <input type="checkbox"/></div>	
<b>Έχουν αναφερθεί διαρροές ;</b>	<div>ΝΑΙ <input type="checkbox"/></div> <div>ΟΧΙ <input type="checkbox"/></div> <div>Αν ναι, σύντομη περιγραφή .....</div> <div>.....</div> <div>.....</div>	
<b>Μόνωση:</b>	<div>Οπτικά Ικανοποιητική <input type="checkbox"/></div> <div>Μη ικανοποιητική <input type="checkbox"/></div>	
<b>Συμπύκνωση εξωτερικά:</b>	<div>ΝΑΙ <input type="checkbox"/></div> <div>ΟΧΙ <input type="checkbox"/></div>	
<b>Εκτιμώμενη πτώση πίεσης:</b>	..... Pa	
<b>Μετρημένη πτώση πίεσης:</b>	..... Pa	
<b>Θερμοκρασία παροχής / επιστροφής:</b>	..... °C / ..... °C	
<b>Αριθμός ψυκτικών κυκλωμάτων:</b>	.....	
<b>Προστατευτικό περιτύλιγμα:</b>	<div>Οπτικά Ικανοποιητικό <input type="checkbox"/></div> <div>Μη ικανοποιητικό <input type="checkbox"/></div>	
<b>Αριθμός κύκλων αντλίας:</b>	.....	
<b>Τύπος:</b>	.....	

<b>Συνολική ονομαστική ισχύς:</b>	..... kW
<b>Συνολική ροή ψυκτικού μέσου:</b>	..... m <sup>3</sup> /s
<b>Τρόπος λειτουργίας:</b>	Μεταβλητής ροής <input type="checkbox"/> Σταθερής ροής <input type="checkbox"/>

### 8. Ταυτοποίηση Συστήματος Αερισμού

Προσαγωγή	Αριθμός ανεμιστήρων: .....		Εκτόνωση/ Επιστροφή	Αριθμός ανεμιστήρων: .....	
Κινητήρας:	Inverter drive	Ναι/ Όχι	Κινητήρας:	Inverter drive	Ναι/ Όχι
Κατασκευαστής:			Κατασκευαστής:		
Τύπος:			Τύπος:		
P:	[kW]	/ /	P:	[kW]	/ /
I:	[A]	/ /	I:	[A]	/ /
N:	r.s <sup>-1</sup>	/ /	N:	r.s <sup>-1</sup>	/ /
Ανεμιστήρας:			Ανεμιστήρας:		
Κατασκευαστής:			Κατασκευαστής:		
Τύπος:			Τύπος:		
P Ανεμιστήρα:	[kW]	/ /	P Ανεμιστήρα:	[kW]	/ /
Ένταση ροής αέρα	l.s <sup>-1</sup> ή m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> <sub>1</sub>		Ένταση ροής αέρα	l.s <sup>-1</sup> ή m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>	
Δp <sub>tot</sub>	[Pa]		Δp <sub>tot</sub>	[Pa]	
SFP	kW.m <sup>-3</sup> .s <sup>-1</sup>		SFP	kW.m <sup>-3</sup> .s <sup>-1</sup>	

### 9. Ταυτοποίηση Κλιματιστικής Μονάδας

Damper φρέσκου αέρα:	Ναι/ Όχι	Ισχύς βάσει δεδομένων % ελάχ.	Σημείο αναφοράς (set point) % μεγ.
Damper επιστροφής:	Ναι/ Όχι	% ελάχ.	% μεγ.
Damper εκτόνωσης:	Ναι/ Όχι	% ελάχ.	% μεγ.
Φίλτρο φρέσκου αέρα:	Ναι/ Όχι	Pa ελάχ.	Pa μεγ.
Φίλτρο αέρα προσαγωγής:	Ναι/ Όχι	Pa ελάχ.	Pa μεγ.
Φίλτρο αέρα επιστροφής:	Ναι/ Όχι	Pa ελάχ.	Pa μεγ.
Damper ανεμιστήρα:	Ναι/ Όχι	% ελάχ.	% μεγ.
Ανάκτηση θερμότητας:	Ναι/ Όχι		kW
Αποδοτικότητα ανάκτησης:	Ναι/ Όχι		%
Στοιχείο θερμού	Ναι/ Όχι		
Στοιχείο ψυχρού	Ναι/ Όχι		
Υγραντήρας	Ναι/ Όχι		g/ kg

	Ατμός/ νερό		
--	----------------	--	--

#### 10. Σκαρίφημα συστήματος κλιματισμού

--

#### 11. Διαπιστώσεις / Υποδείξεις


Ημερομηνία Επιθεώρησης: \_ \_ \_ \_ \_

Ονοματεπώνυμο Επιθεωρητή: \_ \_ \_ \_ \_

Α.Μ. Επιθεωρητή: \_ \_ \_ \_ \_

Αρ. Πρωτοκόλλου Επιθεώρησης: \_ \_ \_ \_ \_

Υπογραφή Επιθεωρητή:

Σφραγίδα:

## 4.4. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

### 4.4.1 Ελάχιστες απαιτήσεις

Για τον ορθό σχεδιασμό και τη βέλτιστη ενεργειακή απόδοση των συστημάτων τεχνητού φωτισμού, δίνεται πίνακας ελαχίστων απαιτήσεων, για κτίρια εκτός κατοικιών, που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την κατασκευή ή την ανακαίνιση ενός κτιρίου. Στον πίνακα δίνονται η απαιτούμενη εγκατεστημένη ισχύς ( $W/m^2$ ) γενικού φωτισμού και η στάθμη φωτισμού (lux) για διάφορους χώρους του κτιρίου αναλόγως της λειτουργίας τους. Η τιμή της στάθμης φωτισμού, που δίνεται για κάθε χώρο, είναι η μέση απαιτούμενη εργονομική στάθμη. Τα κριτήρια φωτισμού περιγράφονται αναλυτικά στο EN 12464-1:2002. Επιλεγμένες τιμές του EN 12464-1: 2002 παρουσιάζονται στον πίνακα 1.

**Πίνακας 1. Απαιτήσεις φωτισμού κτιρίων (εκτός κατοικίας)**

Χρήση κτιρίου	Χρήση Χώρου	Στάθμη Φωτισμού (lux)	Εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού ( $W/m^2$ )	Επίπεδο μέτρησης (m)
Κτίρια Γραφείων	Γραφεία	500	15	0.80
	Γραφεία open plan	500		
	Αίθουσες συνεδριάσεων	500		
Σχολεία – Εκπαιδευτικά ιδρύματα	Αίθουσες διδασκαλίας	300	15	0.80
	Αίθουσες διδασκαλίας ενηλίκων	500		
	Αίθουσες διαλέξεων	500		
Νοσοκομεία	Θάλαμος	100	15	0.80
	Εξεταστήριο	300		
	Εξέταση και Θεραπεία	1000		
Ξενοδοχεία	Αίθουσες εστιάσεων	-	10	
Αθλητικές εγκαταστάσεις	Αίθουσα άθλησης	300	10	0.10
Εμπορικά καταστήματα	Χώρος πωλήσεων	300	10	0.80
	Χώρος ταμείου	500		
Χώροι κυκλοφορίας κοινού	Διάδρομοι	100	15	0.10
	Σκάλες	150		

#### 4.4.2 Διαδικασία επιθεώρησης συστήματος φωτισμού

Η ενεργειακή επιθεώρηση του συστήματος φωτισμού πραγματοποιείται στο πλαίσιο της επιθεώρησης και της ενεργειακής πιστοποίησης του κτιρίου.

Ο επιθεωρητής κατά την διάρκεια της επιθεώρησης του συστήματος φωτισμού καταγράφει:

A. Γενικά στοιχεία του κτιρίου και συγκεκριμένα, τη χρήση του κτιρίου, τα χαρακτηριστικά γεωμετρικά μεγέθη (εμβαδόν, όγκος), τα χαρακτηριστικά λειτουργίας (ώρες), την παλαιότητα του συστήματος φωτισμού (χρόνο εγκατάστασης) κλπ.

B. Αναλυτικά στοιχεία του συστήματος φωτισμού και συγκεκριμένα, τον τύπο και αριθμό φωτιστικών σωμάτων και των στραγγαλιστικών διατάξεων, τον τύπο και τον αριθμό των λαμπτήρων, τις διατάξεις και τα συστήματα ελέγχου κλπ.

Όσον αφορά στην ηλεκτρική κατανάλωση, συνήθως, δεν είναι δυνατό να μετρηθεί αναλυτικά. Τα δεδομένα για την ενεργειακή κατανάλωση των λαμπτήρων και των στραγγαλιστικών διατάξεων θα πρέπει να λαμβάνονται από καταλόγους κατασκευαστών. Τα δεδομένα που συλλέγονται θα πρέπει να δίνουν την δυνατότητα να υπολογισθεί η συνολική εγκατεστημένη ισχύς για φωτισμό (σε kW) και η ετήσια ηλεκτρική κατανάλωση για φωτισμό (σε kWh/yr) στο κτίριο.

Η καταγραφή των φωτιστικών σωμάτων και λαμπτήρων πραγματοποιείται ανά ενότητα χώρων ενιαίας χρήσης και λειτουργικού ωραρίου.

Μετά την επιτόπια επιθεώρηση, ο Επιθεωρητής προσδιορίζει τα πεδία που μπορούν να βελτιωθούν, συντάσσει έκθεση Ενεργειακής Επιθεώρησης με τα αποτελέσματα της επιθεώρησης και προτάσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

Η έκθεση αποτελείται από το συμπληρωμένο έντυπο καταγραφής στοιχείων, περιλαμβανομένων των συστάσεων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συστήματος.

Σχέδιο εντύπου Ενεργειακής Επιθεώρησης του συστήματος φωτισμού δίδεται στο σχετικό παράρτημα.

Για τη σύνταξη προτάσεων βελτίωσης, ο επιθεωρητής θα συμβουλευέται τον Κατάλογο Διαπιστώσεων/Υποδείξεων που δίδεται στο σχετικό παράρτημα.

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII**

### **Έντυπο Ενεργειακής Επιθεώρησης Συστήματος Φωτισμού**



1. Γενικά Στοιχεία				
ΧΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	Γραφείο-κτίριο υπηρεσιών	<input type="checkbox"/>	Αθλητική εγκατάσταση:	
	Εκπαιδευτικό κτίριο:		Κλειστό γυμναστήριο	<input type="checkbox"/>
	Πρωτοβάθμιας-δευτεροβάθμιας	<input type="checkbox"/>	Κλειστό κολυμβητήριο	<input type="checkbox"/>
	εκπαίδευσης		Κατοικία:	
	Τριτοβάθμιας εκπαίδευσης	<input type="checkbox"/>	Μονοκατοικία	<input type="checkbox"/>
	Νοσοκομείο	<input type="checkbox"/>	Πολυκατοικία	<input type="checkbox"/>
	Κλινική	<input type="checkbox"/>	Αεροδρόμιο	<input type="checkbox"/>
	Ξενοδοχείο	<input type="checkbox"/>	Άλλη:	<input type="checkbox"/>
Εμπορικό / κατάστημα	<input type="checkbox"/>	.....		
Ταχυδρομική Διεύθυνση:				
Ονοματεπώνυμο υπευθύνου:		.....		
		Ιδιοκτήτης <input type="checkbox"/> Διαχειριστής <input type="checkbox"/> Άλλο.....		
Τηλέφωνο / Fax:				
Ηλεκτρονική Διεύθυνση:				

2. Ταυτοποίηση Κτιρίου	
Έτος κατασκευής κτιρίου:	
Ώρες λειτουργίας (διαμονής, απασχόλησης)/ ημέρα (h):	
Ύψος κτιρίου (m):	
Συνολικό εμβαδόν επιφάνειας κτιρίου E (m <sup>2</sup> ):	
Συνολικός όγκος κτιρίου V (m <sup>3</sup> ):	
Εμβαδόν τεχνητά φωτιζόμενης επιφάνειας E (m <sup>2</sup> ):	
Ύψος φωτιζόμενων χώρων H (m):	
Έχει γίνει αλλαγή χρήσης του κτιρίου από το έτος εγκατάστασης του συστήματος φωτισμού;	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/> Εάν ναι: Μερική <input type="checkbox"/> Ολική <input type="checkbox"/> Προσδιορίστε τις αλλαγές χρήσης:

	..... ..... .....
<b>Αριθμός χρηστών</b>	.....
<b>Χρησιμοποιούνται συστήματα / τεχνικές αξιοποίησης του φυσικού φωτισμού;</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/> Εάν ναι, αναφέρατε: ..... ..... .....

### 3. Ταυτοποίηση συστήματος τεχνητού φωτισμού (ο πίνακας συμπληρώνεται για κάθε τύπο φωτιστικού σώματος)

<b>Τύπος φωτιστικού σώματος:</b>	Με ανακλαστήρα	<input type="checkbox"/>
	Με κάλυμμα	<input type="checkbox"/>
	Άλλο (αναφέρατε) .....	<input type="checkbox"/>
<b>Χρήση χώρου:</b>		
<b>Αριθμός φωτιστικών:</b>		
<b>Ώρες λειτουργίας φωτιστικών:</b>		
<b>Αριθμός λαμπτήρων ανά φωτιστικό σώμα:</b>		
		Ισχύς (W)
<b>Τύπος λαμπτήρα:</b>	Φθορισμού 125 εκ.	<input type="checkbox"/>
	Φθορισμού 60 εκ.	<input type="checkbox"/>
	PL μονός	<input type="checkbox"/>
	PL ζυγός	<input type="checkbox"/>
	Αλογόνου	<input type="checkbox"/>
	Πυρακτώσεως	<input type="checkbox"/>
	Άλλο (αναφέρατε) .....	<input type="checkbox"/>
<b>Συνολική ισχύς φωτιστικού σώματος (W):</b>		
<b>Τύπος στραγγαλιστικής διάταξης:</b>	Μαγνητική	<input type="checkbox"/>
	Ηλεκτρονική	<input type="checkbox"/>
	Ηλεκτρονική με ρύθμιση	<input type="checkbox"/>

### 4. Ταυτοποίηση συστημάτων αυτοματισμού

<b>Υπάρχει ηλεκτρολογικό σχέδιο του συστήματος φωτισμού;</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
<b>Υπάρχει σύστημα κεντρικής διαχείρισης (BEMS);</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
<b>Το σύστημα ελέγχου δείχνει ότι το σύστημα φωτισμού λειτουργεί σωστά;</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>

<b>Υπάρχουν αυτοματισμοί τοπικής εμβέλειας;</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/> Εάν ναι: Αισθητήρες παρουσίας <input type="checkbox"/> Χρονοδιακόπτες <input type="checkbox"/> Αισθητήρες φυσικού φωτισμού <input type="checkbox"/> Άλλο <input type="checkbox"/> Προσδιορίστε..... .....
<b>Υπάρχει διόρθωση Συντελεστή Ισχύος τοπικά ή κεντρικά;</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
<b>Εφαρμόζεται πρόγραμμα συντήρησης;</b>	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>

<b>5. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας</b>	
<b>Συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας</b> (από τα τιμολόγια των 2-3 τελευταίων ετών)	(kWh)/y _____
<b>Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τεχνητό φωτισμό</b>	(kWh)/y _____

<b>6. Διαπιστώσεις / Υποδείξεις</b>

Ημερομηνία Επιθεώρησης: \_\_\_\_\_

Ονοματεπώνυμο Επιθεωρητή: \_\_\_\_\_

Α.Μ. Επιθεωρητή: \_\_\_\_\_

Αρ. Πρωτοκόλλου Επιθεώρησης: \_\_\_\_\_

Υπογραφή Επιθεωρητή:

Σφραγίδα:

## **5. ΣΧΕΔΙΟ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΩΝ**

### **5.1 Ιδιότητα και προσόντα Ενεργειακού Επιθεωρητή**

Η ιδιότητα του Ενεργειακού Επιθεωρητή αποκτάται με την εγγραφή και ένταξή του στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών και της χορήγησης αντίστοιχης άδειας για τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων κτιρίων ή λεβήτων-εγκαταστάσεων θέρμανσης και/ ή εγκαταστάσεων κλιματισμού .

Την Ιδιότητα του Ενεργειακού Επιθεωρητή μπορεί να αποκτήσει κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο που πληροί τα απαιτούμενα προσόντα, όρους και προϋποθέσεις (που ορίζονται στο παρόν Σχέδιο καθώς και στο σχέδιο Π.Δ. για τη δημιουργία σώματος Ενεργειακών Επιθεωρητών) μετά από αίτησή του και εγγραφή στο Μητρώο.

#### **5.1.1 Δικαίωμα υποβολής αίτησης εγγραφής στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών έχουν οι:**

- α.** Διπλωματούχοι μηχανικοί, απόφοιτοι Πολυτεχνείων και Πολυτεχνικών Σχολών της ημεδαπής ή αντιστοίχων και ισοτίμων της αλλοδαπής,
- β.** Πτυχιούχοι Μηχανικοί Τεχνολογικής Εκπαίδευσης,

εφόσον το περιεχόμενο των προπτυχιακών σπουδών των σχολών που αποφοίτησαν είναι συγγενές με θέματα κτιρίου και εγκαταστάσεων του και περιλαμβάνει κατάρτιση τουλάχιστον σε έναν από τους παρακάτω τομείς της επιστήμης:

- α) Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός κτιρίων,
- β) Βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων,
- γ) Θέρμανση, Ψύξη, Κλιματισμός,
- δ) Εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια,
- ε) Ήπιες μορφές ενέργειας
- ζ) Οικοδομική,
- η) Θερμομόνωση

και έχουν παρακολουθήσει πρόγραμμα κατάρτισης εγκεκριμένο από το Τ.Ε.Ε. με εισήγηση του ΦΕΑ

- γ.** Έπειτα από απόφαση της Επιτροπής (ή του Φορέα) Απόφοιτοι λοιπών Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων, τετραετούς και πενταετούς φοίτησης, της ημεδαπής ή αντιστοίχων και ισοτίμων της αλλοδαπής, εφόσον πληρούν τα παρακάτω κριτήρια:

Έχουν ολοκληρώσει μεταπτυχιακές σπουδές σε ενεργειακά θέματα σχετικά με τον ενεργειακό σχεδιασμό κτιρίων, ενεργειακή απόδοση, ήπιες μορφές ενέργειας και έχουν διδαχθεί τα παρακάτω μαθήματα:

- Φυσική κτιρίου
- Δομική Φυσική
- Εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια
- Ενεργειακές εγκαταστάσεις σε κτίρια  
ή παρεμφερή αντικείμενα

και έχουν παρακολουθήσει πρόγραμμα κατάρτισης εγκεκριμένο από το Τ.Ε.Ε.  
με εισήγηση του ΦΕΑ

Και οι τρεις παραπάνω κατηγορίες θα πρέπει να:

- Παρακολούθησαν και ολοκλήρωσαν επιτυχώς – κατόπιν εξετάσεων – εξειδικευμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα, συνολικής διάρκειας

α) 150 ωρών για τους Επιθεωρητές Κτιρίων,

β) 71 ωρών για τους Επιθεωρητές Λεβήτων – εγκαταστάσεων Θέρμανσης,

γ) 71 ωρών για τους Επιθεωρητές εγκαταστάσεων Κλιματισμού, θεωρητικής και πρακτικής κατάρτισης, σε ύλη που προσδιορίζεται στο επισυναπτόμενο πρόγραμμα εκπαίδευσης.

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα πραγματοποιείται από ανώτατα επιστημονικά ή άλλα ιδρύματα ή/και φορείς σχετικούς με το αντικείμενο, έχοντες αποδεδειγμένη εμπειρία και κατάλληλα μέσα, μετά από απόφαση έγκρισης του Υπουργού Ανάπτυξης, η οποία χορηγείται κατόπιν υποβολής του εκπαιδευτικού προγράμματος και γνωμοδότηση της Επιτροπής που συγκροτείται με το άρθρο 8 του Π.Δ. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με ευθύνη του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας (ΤΕΕ) κατά το πρότυπο των πανελλαδικών εξετάσεων, από το φορέα πιστοποίησης του. Μεταβατικά και εντός 12 μηνών για την ίδρυση του φορέα πιστοποίησης από το Τ.Ε.Ε. οι εξετάσεις γίνονται από το Τ.Ε.Ε. σε συνεργασία με την Γ.Ε.Π.Ε.Ε.. Με απόφαση Υπουργού Ανάπτυξης καθορίζονται ζητήματα σχετικά με το κόστος του εν λόγω εκπαιδευτικού προγράμματος, τη δαπάνη των εξετάσεων, τα προσόντα των εκπαιδευτών και λοιπές αναγκαίες λεπτομέρειες.

- Έχουν τουλάχιστον 3ετή τεκμηριωμένη επαγγελματική ή/και επιστημονική εμπειρία σε θέματα σχεδιασμού κτιρίων, ή σε θέματα Η/Μ εγκαταστάσεων/ συστημάτων του κτιριακού τομέα, ή/και σε θέματα ενεργειακού σχεδιασμού κτιρίων, ελέγχων ενεργειακών εγκαταστάσεων καθώς και ενεργειακών επιθεωρήσεων.

Εφόσον ο ενδιαφερόμενος πληροί τους όρους της παραγράφου 5.1.1 / Ι.(ι) αλλά έχει ολοκληρώσει και μεταπτυχιακές σπουδές, σε δύο από τους προαναφερόμενους, στην παράγραφο 5.1.1 / Ι.(ι), τομείς της επιστήμης, τα έτη των σπουδών αυτών λαμβάνονται ως επαγγελματική εμπειρία.

#### **5.1.2 Δικαίωμα εγγραφής στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών έχουν επίσης:**

- α) οι ενεργειακοί επιθεωρητές οι οποίοι είναι πιστοποιημένοι σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, έχουν αποκτήσει ισοτιμία των πτυχίων τους στην ημεδαπή ή/και άδεια ασκήσεως επαγγέλματος και έχουν αποδεδειγμένη 3ετή επαγγελματική ή και επιστημονική ως άνω εμπειρία. Οι εν λόγω ενεργειακοί επιθεωρητές υποχρεούνται να παρακολουθήσουν και να ολοκληρώσουν επιτυχώς -κατόπιν εξετάσεων- το εκπαιδευτικό πρόγραμμα.
- β) νομικά πρόσωπα που στο δυναμικό τους διαθέτουν τουλάχιστον έναν ενεργειακό επιθεωρητή εγγεγραμμένο στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών.

## **5.2 Εγγραφή στο Μητρώο**

### **5.2.1 Απαιτούμενα Δικαιολογητικά**

- Οι πληρούντες τα προσόντα των ανωτέρω παραγράφων υποβάλλουν τα ακόλουθα απαιτούμενα δικαιολογητικά στην αρμόδια Διεύθυνση Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας του Υπουργείου Ανάπτυξης.
  - α. Αίτηση εγγραφής
  - β. Φωτοαντίγραφο του δελτίου αστυνομικής ταυτότητας
  - γ. Βιογραφικό σημείωμα
  - δ. Υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 του Ν. 1599/1986 (ΦΕΚ Α' 75), με την οποία ο υποψήφιος θα δηλώνει ότι δεν συντρέχουν τυχόν νομικά ή άλλα κωλύματα και ειδικότερα ότι δεν τυγχάνουν υπάλληλοι της αρμόδιας ως άνω Αρχής ή μέλη της Επιτροπής, που συγκροτείται με το παρόν και ότι αποδέχεται το δικαίωμα της αρμόδιας Υπηρεσίας του Υπουργείου Ανάπτυξης για χρήση, στατιστική επεξεργασία και κοινοποίηση των στοιχείων εφόσον ο υποψήφιος ενταχθεί στο Μητρώο και ότι είναι αληθή όλα τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στο φάκελο που συνοδεύει το αίτημα.
  - ε. Επικυρωμένο αντίγραφο διπλώματος ή πτυχίου των ειδικοτήτων που αναφέρονται στην παράγραφο 2.1.1 του παρόντος από ελληνικές σχολές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ή ισότιμο δίπλωμα/πτυχίο της αντίστοιχης ειδικότητας ανεγνωρισμένο από την αρμόδια Ελληνική Αρχή σε περίπτωση σπουδών σε σχολές της αλλοδαπής. Για διπλωματούχους μηχανικούς αρκεί η βεβαίωση εγγραφής στο ΤΕΕ. Για την περίπτωση που ανώτατη σχολή ή τμήμα της περιλαμβάνει τμήμα κύκλο σπουδών ενεργειακής κατεύθυνσης απαραίτητη

θεωρείται βεβαίωση της Σχολής ή του Τμήματος ότι ο ενδιαφερόμενος έχει παρακολουθήσει τον κύκλο αυτό επιτυχώς.

στ. Πιστοποιητικό εγγραφής στο ΤΕΕ για τους υποψηφίους ειδικοτήτων διπλωματούχων μηχανικών ή πιστοποιητικό εγγραφής στους οικείους συλλόγους πτυχιούχων για τους υποψηφίους άλλων ειδικοτήτων, εφόσον είναι εγγεγραμμένοι.

ζ. Επικυρωμένο /α αντίγραφο /α μεταπτυχιακών τίτλων σπουδών από ανώτατες σχολές της ημεδαπής ή ισοτίμων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της αλλοδαπής αναγνωρισμένων από την αρμόδια ελληνική Αρχή.

η. Πιστοποιητικό παρακολούθησης και βεβαίωση επιτυχούς ολοκλήρωσης εξειδικευμένου εκπαιδευτικού προγράμματος, σε ύλη που προσδιορίζεται στην παράγραφο 2.6 του παρόντος, από τον φορέα που διοργάνωσε το Πρόγραμμα.

θ. Φωτοαντίγραφο καταβολής παραβόλου στο Δημόσιο Ταμείο, το ύψος του οποίου καθορίζεται με απόφαση Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών, Ανάπτυξης και ΠΕΧΩΔΕ.

ι. Πιστοποιητικά προϋπηρεσίας από τους φορείς στους οποίους εργάστηκε ο ενδιαφερόμενος, στα οποία να καταδεικνύονται τα στοιχεία ενασχόλησής του σε θέματα κτιριακών ή/και ενεργειακών εγκαταστάσεων ή συστημάτων, σαφώς προσδιορισμένα με τις αντίστοιχες χρονικές περιόδους ενασχόλησης και θέσεις στον φορέα, που παρέχονται με τη μορφή υπεύθυνης δήλωσης κατά τις διατάξεις του άρθρου 8 του Ν. 1599/1986, εκτός εάν ο εργοδότης ήταν το Δημόσιο, Ν.Π.Δ.Δ., Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης, Δημόσια Επιχείρηση ή Οργανισμός Κοινής Ωφελείας, οπότε τα πιστοποιητικά εκδίδονται και θεωρούνται από τις αρμόδιες κατά περίπτωση Υπηρεσίες αυτών.

κ. Αναγνωρισμένοι μεταπτυχιακοί τίτλοι σπουδών του υποψηφίου σε θέματα ενεργειακού σχεδιασμού κτιρίων, ελέγχων ενεργειακών εγκαταστάσεων ή συστημάτων ή γενικότερα ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων ή συστημάτων του κτιριακού τομέα.

λ. Κατάλογος διεξαχθεισών ενεργειακών επιθεωρήσεων προ της έκδοσης του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης είτε μετά την έκδοση αυτού και σύμφωνες προς αυτόν, που αξιολογούνται από την Γνωμοδοτική Επιτροπή που ορίζεται στο το άρθρο 8 του Π.Δ.

μ. Βεβαίωση πιστοποίησης ικανότητας του διαπιστευμένου φορέα πιστοποίησης του Τ.Ε.Ε.

- Απόφοιτοι λοιπών ανώτατων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων τετραετούς ή πενταετούς φοίτησης της ημεδαπής ή αντιστοίχων και ισοτίμων της αλλοδαπής (όπως περιγράφονται στην παράγραφο 2.1) υποχρεούνται να υποβάλλουν επιπρόσθετα κάθε επίσημο στοιχείο που τεκμηριώνει ότι το περιεχόμενο των σπουδών τους ικανοποιεί τις απαιτήσεις της παρ. 2.1

- Εφόσον πρόκειται για νομικό πρόσωπο υποχρεούται να υποβάλλει τα παρακάτω δικαιολογητικά:
  - α) κατάλογο των ενεργειακών επιθεωρητών που περιλαμβάνονται στο δυναμικό του, με αναφορά στον αριθμό Μητρώου που έλαβαν κατά την ένταξή τους στο Μητρώο,
  - β) επικυρωμένα φωτοαντίγραφα των αδειών των εν λόγω Ενεργειακών Επιθεωρητών,
  - γ) επικυρωμένο από την Εφορεία φωτοαντίγραφο της έναρξης επιτηδεύματος της Εταιρείας,
  - δ) υπεύθυνες δηλώσεις (του Ν. 1599/1986) των ενεργειακών επιθεωρητών που περιλαμβάνονται στο δυναμικό του Γραφείου για τη συνεργασία τους με το Γραφείο, για τη διεξαγωγή ενεργειακών επιθεωρήσεων,
  - ε) πίνακα που εμφανίζει τις ενεργειακές επιθεωρήσεις, μελέτες, επιβλέψεις, κατασκευές, έρευνες και άλλες σχετικές εργασίες και υπηρεσίες που παρήσχε το νομικό πρόσωπο σε πελάτες, με αναφορά του αντικειμένου αυτών και των αντίστοιχων χρονικών περιόδων ενασχόλησης, καθώς και του βαθμού συμμετοχής των συνεργατών του σε κάθε μία από τις δραστηριότητες/έργα. Ο παραπάνω πίνακας πρέπει να συνοδεύεται από φωτοαντίγραφα σχετικών φορολογικών στοιχείων χρέωσης των πελατών προς τους οποίους παρασχέθηκαν οι εργασίες/υπηρεσίες ή τυχόν άλλα αποδεικτικά στοιχεία (τιμολόγια, κλπ..) που τεκμηριώνουν την παροχή της αντίστοιχης εργασίας/υπηρεσίας ή πιστοποιητικά-βεβαιώσεις των πελατών.

### 5.2.2 Χορήγηση άδειας Ενεργειακού Επιθεωρητή

Η αρμόδια Υπηρεσία του Υπουργείου Ανάπτυξης εξετάζει την αίτηση και τα υποβαλλόμενα δικαιολογητικά κάθε υποψηφίου για ένταξή του στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών, ελέγχει την εκπλήρωση των όρων, προϋποθέσεων, απαιτήσεων, την επάρκεια των προσόντων και των δικαιολογητικών, που προβλέπονται από το παρόν και υποβάλλει σχετική εισήγηση στη Γνωμοδοτική Επιτροπή Ενεργειακών Επιθεωρήσεων (Γ.ΕΠ.Ε.Ε, άρθρο 8 του Π.Δ.), σχετικά με την επάρκεια ή όχι της εξεταζόμενης αίτησης, η οποία μετά από εξέταση αυτής υποβάλλει στον Υπουργείο Ανάπτυξης γνωμοδότησή της επί της ένταξης των υποψηφίων στο Μητρώο και τη χορήγηση της αντίστοιχης άδειας, ως εξής:

- 5.2.2α** Οι Διπλωματούχοι Μηχανικοί Πολυτεχνείων ή Πολυτεχνικών Σχολών της ημεδαπής ή αντιστοίχων ισοτίμων της αλλοδαπής μπορούν να υποβάλλουν αίτηση προκειμένου να τους χορηγηθούν άδειες Α' και Β' τάξης και για τις τρεις κατηγορίες ενεργειακών επιθεωρήσεων (Ενεργειακού Επιθεωρητή Κτιρίου, Ενεργειακού Επιθεωρητή Λεβήτων/ Εγκαταστάσεων Θέρμανσης, Ενεργειακού Επιθεωρητή Εγκαταστάσεων Κλιματισμού) και να ενταχθούν στο Μητρώο αντίστοιχα, εφόσον το επιθυμούν.



**5.2.2β** Οι Πτυχιούχοι Μηχανικοί Τεχνολογικής Εκπαίδευσης και οι Απόφοιτοι Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων της ημεδαπής ή αντιστοίχων και ισοτίμων της αλλοδαπής μπορούν να υποβάλλουν αίτηση προκειμένου να τους χορηγηθούν άδειες Ενεργειακού Επιθεωρητή Κτιρίων, Λεβήτων/ Εγκαταστάσεων Θέρμανσης κτιρίων, Εγκαταστάσεων Κλιματισμού κτιρίων Α' τάξης και να ενταχθούν στο αντίστοιχο Μητρώο. Μετά από αποδεδειγμένη εμπειρία 10 ετών και διενέργειας ικανού αριθμού ενεργειακών επιθεωρήσεων, στη βάση των σχετικών δικαιολογητικών που υποβάλλουν, έχουν τη δυνατότητα αναβάθμισης των αδειών τους από Α' σε Β' τάξη μετά από εισήγηση της Γ.ΕΠ.Ε.Ε.

### **5.3 Κατηγορίες Αδειών Ενεργειακών Επιθεωρητών**

**5.3.1** Στους ενδιαφερόμενους, οι οποίοι γίνονται αποδεκτοί να εγγραφούν στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών, χορηγείται άδεια για τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων, ως εξής:

#### **5.3.1α Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή Κτιρίου, Α' και Β' τάξης,**

- Η Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή Κτιρίου Α' τάξης αφορά κτίρια έως 1000m<sup>2</sup>
- Η Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή Κτιρίου Β' τάξης επεκτείνεται και σε κτίρια άνω 1000m<sup>2</sup>

#### **5.3.1β Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης Κτιρίου, Α' και Β' τάξης**

- Η Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή λεβήτων και συστημάτων θέρμανσης Κτιρίου Α' τάξης αφορά κτίρια έως 1000m<sup>2</sup>
- Η Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή λεβήτων και συστημάτων θέρμανσης Β' τάξης επεκτείνεται και σε κτίρια άνω 1000m<sup>2</sup>

#### **5.3.1γ Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή εγκαταστάσεων Κλιματισμού Κτιρίου, Α' και Β' τάξης**

- Η Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή Συστημάτων Κλιματισμού Κτιρίου Α' τάξης αφορά κτίρια έως 1000m<sup>2</sup>
- Η Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή Συστημάτων Κλιματισμού Β' τάξης επεκτείνεται και σε κτίρια άνω 1000m<sup>2</sup>

**5.3.2** Οι ως άνω άδειες έχουν ισχύ δέκα (10) ετών μετά την πάροδο των οποίων αναθεωρούνται, μετά από σχετική αίτηση των ενεργειακών επιθεωρητών.

- 5.3.3** Ο ενεργειακός επιθεωρητής δεν δικαιούται να διενεργήσει επιθεώρηση σε κτίριο/α όπου ο ίδιος είναι και μελετητής ή συμμετείχε στη μελετητική ομάδα για την έκδοση οικοδομικής άδειας (ασυμβίβαστο). Το ίδιο ισχύει για μελετητικές ή κατασκευαστικές εταιρείες, που θα δραστηριοποιηθούν στις ενεργειακές επιθεωρήσεις.

## **5.4 Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών**

- Το Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών τηρείται από την αρμόδια Διεύθυνση Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας του Υπουργείου Ανάπτυξης, υπό τη μορφή ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων, όπου εντάσσονται με αύξοντα αριθμό οι εγγεγραμμένοι ενεργειακοί επιθεωρητές, οι οποίοι έχουν κριθεί κατάλληλοι να τους χορηγηθεί αντίστοιχη άδεια. Το εν λόγω Μητρώο εμπεριέχει και τις τρεις (3) κατηγορίες των ενεργειακών επιθεωρητών (Κτιρίων, Λεβήτων, Κλιματισμού).
- Ο αριθμός Μητρώου αναγράφεται υποχρεωτικά επί της αντίστοιχης άδειας που χορηγείται, καθώς και επί των ενεργειακών πιστοποιητικών που εκδίδουν μετά από τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων κτιρίων, αλλά και επί των εντύπων επιθεώρησης κτιρίων λεβήτων και εγκαταστάσεων κλιματισμού.
- Οι ενεργειακοί επιθεωρητές που έχουν ενταχθεί στο Μητρώο υποχρεούνται να ενημερώνουν το Αρχείο Επιθεωρήσεως Κτιρίων (της παραγράφου 3 του άρθρου 9 του Νόμου 3661/08) υποβάλλοντας στην Αρμόδια Διεύθυνση Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας του Υπουργείου Ανάπτυξης, σε ηλεκτρονική μορφή: α) τα πιστοποιητικά ενεργειακής απόδοσης κτιρίων και τις εκθέσεις ενεργειακής επιθεώρησης κτιρίων, β) τις εκθέσεις επιθεώρησης λεβήτων κτιρίων, γ) τις εκθέσεις επιθεώρησης εγκαταστάσεων θέρμανσης κτιρίων και δ) τις εκθέσεις επιθεώρησης εγκαταστάσεων κλιματισμού κτιρίων, σε μορφή που καθορίζεται στον Κανονισμό.
- Η διαχείριση του Μητρώου Ενεργειακών Επιθεωρητών και του Αρχείου Επιθεωρήσεων Κτιρίων ανατίθεται στο Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.), με σκοπό την παρακολούθηση και έλεγχο της διαδικασίας και της ποιότητας των ενεργειακών επιθεωρήσεων, την στατιστική επεξεργασία δεδομένων, την εξαγωγή επιστημονικών και άλλων συμπερασμάτων, κλπ., με σκοπό την ενημέρωση του Υπουργείου Ανάπτυξης και την υποβολή προτάσεων προς την Γνωμοδοτική Επιτροπή. Ορίζεται ως μέγιστος αριθμός επιθεωρήσεων κτιρίων οι είκοσι (20) ενεργειακές επιθεωρήσεις για κάθε ενεργειακό επιθεωρητή ανά μήνα και οι τριάντα (30) επιθεωρήσεις λεβητοστασιών και κλιματιστικών εγκαταστάσεων για κάθε ενεργειακό επιθεωρητή μηνιαίως. Ο έλεγχος των παραπάνω στοιχείων θα γίνεται από τον διαχειριστή της βάσης δεδομένων ενεργειακών επιθεωρήσεων και πιστοποιητικών.
- Η επικαιροποίηση και διαχείριση του Μητρώου Ενεργειακών Επιθεωρητών ανατίθεται σε ανεξάρτητο Φορέα Ελέγχου και Αξιολόγησης (ΦΕΑ) του

Υπουργείου Ανάπτυξης, όπως θα καθορισθεί με απόφαση Υπουργού Ανάπτυξης, μετά από εισήγηση της Επιτροπής Καθοδήγησης - Steering Committee, που συγκροτήθηκε με την Δ6/Β/οικ. 21079 απόφαση Υπουργού Ανάπτυξης με σκοπό τη διαχείριση των οικονομικών, λογιστικών και διαδικαστικών θεμάτων που προκύπτουν κατά την εφαρμογή των Κοινοτικών Οδηγιών 2002/91/ΕΚ, 2004/8/ΕΚ, 2006/32/ΕΚ και της υπό επεξεργασία από την Ε.Ε. νέας οδηγίας για τις ΑΠΕ.

- Απώλεια της ιδιότητας του ενεργειακού επιθεωρητή ή θάνατος τούτου συνεπάγεται τη διαγραφή αυτού από το Μητρώο και την ακύρωση της σχετικής άδειας. Οι αποσυρόμενοι ενεργειακοί επιθεωρητές γνωστοποιούν εγγράφως το γεγονός στο Υπουργείο Ανάπτυξης προς ενημέρωση του Μητρώου.
- Ο έλεγχος ποιότητας για την διαδικασία ενεργειακής πιστοποίησης γίνεται δειγματοληπτικά με ευθύνη του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ) αυτεπάγγελα ή/και κατόπιν εισήγησης της Γ.ΕΠ.Ε.Ε. ή/και εντολής του Υπουργού Ανάπτυξης, τα αποτελέσματα του οποίου αναφέρονται στην αρμόδια Υπηρεσία του Υπουργείου Ανάπτυξης και στην Γ.ΕΠ.Ε.Ε.

## 5.5 Αμοιβές για την διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων

**5.5.1** Οι ελάχιστες νόμιμες αμοιβές για τη διενέργεια ενεργειακής επιθεώρησης κτιρίου καθορίζονται ως εξής:

- α) Για κτίρια έως 1000 τ.μ. η αμοιβή καθορίζεται σε ....€ ανά τ.μ. επιφανείας του κτιρίου και όχι κατώτερη από .....€.
- β) Για κτίρια άνω των 1000 τ.μ. η αμοιβή καθορίζεται σε ....€ ανά τ.μ. επιφανείας του κτιρίου, για τα πρώτα 1000 τ.μ. και για τα υπολειπόμενα τετραγωνικά μέτρα η αμοιβή καθορίζεται σε ....€ ανά τ.μ.
- γ) Σε καμία περίπτωση η αμοιβή δεν μπορεί να υπερβαίνει τα ....€

**5.5.2** Οι ελάχιστες νόμιμες αμοιβές για τη διενέργεια ενεργειακής επιθεώρησης Λεβήτων, Εγκαταστάσεων Θέρμανσης και Εγκαταστάσεων Κλιματισμού καθορίζονται ως εξής:

α) Αμοιβή επιθεώρησης Λεβήτων - Εγκαταστάσεων Θέρμανσης

Συνολική θερμική ισχύς (kW)	Κόστος επιθεώρησης
20- 100 KW	....€
>100 KW	....€
Εγκαταστάσεις θέρμανσης ισχύος >20 KW και παλαιότερες των 15 ετών	20% προσαύξηση ανά κατηγορία

β) Αμοιβή επιθεώρησης Εγκαταστάσεων Κλιματισμού

Συνολική Ψυκτική Ισχύς (KW)	Κόστος επιθεώρησης
12-100 kW	.....€
> 100 kW	.....€

Σημείωση: Στα παραπάνω ποσά των παραγράφων 1.5.1 και 1.5.2 δεν συμπεριλαμβάνει ο Φ.Π.Α.

## 5.6 Εκπαίδευση ενεργειακών επιθεωρήσεων

Οι ενδιαφερόμενοι που πληρούν τα προσόντα της παραγράφου 2.1- Ιδιότητα και Προσόντα Ενεργειακού Επιθεωρητή, υποχρεούνται επίσης, να παρακολουθήσουν και να ολοκληρώσουν επιτυχώς – κατόπιν εξετάσεων από το φορέα πιστοποίησης του Τ.Ε.Ε. - εξειδικευμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα θεωρητικής κατάρτισης και πρακτικής εξάσκησης με διενεργούμενες ενεργειακές επιθεωρήσεις σε κτίρια διαφόρων χρήσεων, κατηγοριών και μεγεθών ή/και σε εγκαταστάσεις Λεβήτων/ εγκαταστάσεων Θέρμανσης ή/και σε εγκαταστάσεις Κλιματισμού. Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα πραγματοποιείται από ανώτατα επιστημονικά ή άλλα ιδρύματα ή/και φορείς σχετικούς με το αντικείμενο, έχοντες αποδεδειγμένη εμπειρία και κατάλληλα μέσα, μετά από απόφαση έγκρισης του Υπουργού Ανάπτυξης, η οποία χορηγείται κατόπιν υποβολής του εκπαιδευτικού προγράμματος και γνωμοδότηση της Επιτροπής που συγκροτείται με το άρθρο 8 του Π.Δ. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με ευθύνη του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας (ΤΕΕ). Με απόφαση Υπουργού Ανάπτυξης καθορίζονται ζητήματα σχετικά με το κόστος του εν λόγω εκπαιδευτικού προγράμματος, τη δαπάνη των εξετάσεων, τα προσόντα των εκπαιδευτών και λοιπές αναγκαίες λεπτομέρειες.

Το προτεινόμενο εκπαιδευτικό Πρόγραμμα είναι συνολικής διάρκειας:

- α) 150 ωρών για τους Επιθεωρητές Κτιρίων
- β) 71 ωρών για τους Επιθεωρητές Λεβήτων – εγκαταστάσεων Θέρμανσης
- γ) 71 ωρών για τους Επιθεωρητές εγκαταστάσεων Κλιματισμού

Από το σύνολο των εκπαιδευτικών ωρών, η κατανομή ωρών θεωρητικής κατάρτισης και πρακτικής άσκησης:

- για την κατηγορία (α): 73 % και 27% αντιστοίχως
- για την κατηγορία (β): 46% και 54 % αντιστοίχως
- για την κατηγορία (γ): 46 % και 54 % αντιστοίχως

Η Γ.Ε.Π.Ε.Ε. δύναται να αναδιαμορφώνει ανά κατηγορία μετά από σύμφωνη γνώμη του Τ.Ε.Ε. και του ΥΠΑΝ το πρόγραμμα κατάρτισης, ανάλογα με τις απαιτήσεις του ΚΕΝΑΚ.

## ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΩΝ - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

<b>1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ (4 ΩΡΕΣ)</b>		<b>Κ</b>	<b>Λ-ΣΘ</b>	<b>ΚΛ</b>
1.1	Γεωπολιτικός χάρτης ενέργειας	✓	✓	
	Κατανομή παραγωγής ενέργειας από διάφορες πηγές σε παγκόσμιο επίπεδο. Δυναμικό, αποθέματα, προοπτικές, περιβαλλοντικές επιπτώσεις.	✓		
	Κατανάλωση ενέργειας σε εθνικό, ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο, περιβαλλοντικές επιπτώσεις	✓		
	Ενεργειακή πολιτική για την προστασία του περιβάλλοντος σε εθνικό, ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο	✓		
	Κοινοτικές Οδηγίες και εθνικό θεσμικό πλαίσιο	✓		
1.2	Είδη και μορφές ενέργειας	✓	✓	
	Ηλεκτρική ενέργεια και τρόπος παραγωγής της (ορυκτά, ΑΠΕ και πυρηνική ενέργεια) – παραδείγματα μεγάλων εγκαταστάσεων, σύγκριση τάξεων μεγέθους	✓		
	Θερμική ενέργεια και τρόπος παραγωγής της (ορυκτά και ΑΠΕ)	✓		
	Συμπαγωγή, τριπαγωγή – παραδείγματα	✓		

<b>2. ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (2 ΩΡΕΣ)</b>		<b>Κ</b>	<b>Λ-ΣΘ</b>	<b>ΚΛ</b>
2.1	Μεταφορά θερμότητας από αγωγή – παραδείγματα, ασκήσεις	✓	✓	
2.2	Μεταφορά θερμότητας από συναγωγή – παραδείγματα, ασκήσεις	✓	✓	
2.3	Μεταφορά θερμότητας από ακτινοβολία – παραδείγματα, ασκήσεις	✓	✓	
2.4	Μεταφορά θερμότητας από αερισμό – παραδείγματα, ασκήσεις	✓	✓	

<b>3. ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑ ( 2 ΩΡΕΣ)</b>		<b>Κ</b>	<b>Λ-ΣΘ</b>	<b>ΚΛ</b>
3.1	Κλιματικά δεδομένα - πηγές συλλογής στοιχείων	✓		
3.2	Ηλιακή ακτινοβολία – δυναμικό στον Ελλαδικό χώρο	✓		
3.3	Θερμοκρασία αέρα και σχετική υγρασία, διακυμάνσεις σε ημερήσιο και μηνιαίο βήμα στον Ελλαδικό χώρο – αναφορά στις κλιματικές ζώνες	✓		
3.4	Ταχύτητα και διεύθυνση ανέμου – δεδομένα για τον Ελλαδικό χώρο	✓		
3.5	Κλιματική αλλαγή - σημασία των μετεωρολογικών δεδομένων σε ένα μεταβαλλόμενο κλίμα	✓		

<b>4. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΜΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ (6 ΩΡΕΣ)</b>		<b>Κ</b>	<b>Λ-ΣΘ</b>	<b>ΚΛ</b>
4.1	Δομικά υλικά, Δομικά συστήματα, θερμική συμπεριφορά-ιδιότητες	✓		
	Θερμική αγωγιμότητα-Θερμοπερατότητα – Θερμοχωρητικότητα	✓		
4.2	Θερμομονωτικά υλικά	✓		
4.3	Υαλοπίνακες - υαλοστάσια	✓		
4.4	Στοιχεία τοιχοποιίας, οροφής, στέγης, δαπέδου, φέροντος οργανισμού	✓		
4.5	Θερμογέφυρες – σημασία και σημεία εμφάνισης	✓		
4.6	Αεροστεγανότητα / αεροπερατότητα κατασκευής	✓		

<b>5. ΚΑΤΑΣΤΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΤΥΠΟΛΟΓΙΕΣ (3 ΩΡΕΣ)</b>		<b>Κ</b>	<b>Λ-ΣΘ</b>	<b>ΚΛ</b>
5.1	Κτιριακό απόθεμα της χώρας και ενεργειακά χαρακτηριστικά του	✓		
5.2	Τυπολογία κτιρίων Ελλαδικού χώρου (εποχή κατασκευής, χρήση, περιοχή)	✓		
5.3	Κατασκευαστικές πρακτικές και τυπικά θερμικά "προβληματικά" σημεία	✓		

<b>6. ΣΤΟΙΧΕΙΑ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ (7 ΩΡΕΣ)</b>		<b>Κ</b>	<b>Λ-ΣΘ</b>	<b>ΚΛ</b>
6.1	Εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης: Λέβητες, καυστήρες, συστήματα διανομής, περιβαλλοντικές παράμετροι. Τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας	✓	✓	
6.2	Εγκαταστάσεις κλιματισμού: Είδη συστημάτων, συστήματα διανομής, περιβαλλοντικές παράμετροι. Καινοτόμες τεχνολογίες. Θερμοκίνητοι Ψύκτες. Τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας.	✓		✓
6.3	Εγκαταστάσεις παραγωγής ζεστού νερού χρήσης: Συστήματα παραγωγής και διανομής. Τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας	✓		
6.4	Εγκαταστάσεις Τεχνητού Φωτισμού: Είδη λαμπτήρων, φωτιστικών σωμάτων, στραγγαλιστικών διατάξεων – μέτρα και τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας – Συστήματα ελέγχου	✓		

<b>7. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΤΙΡΙΟΥ (2 ΩΡΕΣ)</b>		<b>Κ</b>	<b>Λ-ΣΘ</b>	<b>ΚΛ</b>
7.1	Θερμική άνεση	✓		
7.2	Οπτική άνεση	✓		
7.3	Ποιότητα αέρα	✓		

<b>8. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ (7 ΩΡΕΣ)</b>		<b>Κ</b>	<b>Λ-ΣΘ</b>	<b>ΚΛ</b>
8.1	Βιοκλιματικός σχεδιασμός: αρχές και παράμετροι	✓		
8.2	Ηλιακή γεωμετρία	✓		
8.3	Παθητικά ηλιακά συστήματα θέρμανσης: γενικά, συστήματα άμεσου ηλιακού κέρδους, συστήματα έμμεσου ηλιακού κέρδους και συστήματα απομονωμένου ηλιακού κέρδους	✓		
8.4	Παθητικά συστήματα δροσισμού: γενικά, συστήματα ηλιοπροστασίας, συστήματα φυσικού αερισμού, συστήματα δροσισμού από το έδαφος, συστήματα δροσισμού με εξάτμιση, συστήματα δροσισμού με ακτινοβολία	✓		
8.5	Φυτεμένα δώματα και φυτεμένες όψεις	✓		
8.6	Φυσικός φωτισμός: αξιοποίηση φυσικού φωτισμού, παράμετροι και τεχνικές	✓		
8.7	Επίδραση περιβάλλοντος χώρου, φύτευσης και μικροκλίματος	✓		

<b>9. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ (6 ΩΡΕΣ)</b>		<b>Κ</b>	<b>Λ-ΣΘ</b>	<b>ΚΛ</b>
9.1	Εισαγωγή στην έννοια του δείκτη κατανάλωσης ενέργειας	✓	✓	✓
9.2	Επίδραση της θερμομόνωσης και των υαλοπινάκων	✓	✓	✓
9.3	Αξιοποίηση των κλιματικών χαρακτηριστικών της περιοχής	✓	✓	✓
9.4	Συστήματα ανάκτησης θερμότητας	✓	✓	✓
9.5	Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας χαμηλού, μεσαίου και υψηλού κόστους	✓	✓	✓
9.6	Συστήματα BEMS και διαχείρισης ενέργειας	✓	✓	✓

<b>10. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΑΠΕ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ (5 ΩΡΕΣ)</b>		<b>Κ</b>	<b>Λ-ΣΘ</b>	<b>ΚΛ</b>
10.1	Ηλιακή ενέργεια: Ηλιακοί συλλέκτες, φωτοβολταϊκά στοιχεία. Τύποι, συνδεσμολογία, εφαρμογές, δυναμικό, εξοικονόμηση ενέργειας, προοπτικές	✓	✓	✓
10.2	Βιομάζα: Τύποι, εφαρμογές, δυναμικό, εξοικονόμηση ενέργειας, προοπτικές	✓	✓	✓
10.3	Γεωθερμία: Τύποι, εφαρμογές, δυναμικό, εξοικονόμηση ενέργειας, προοπτικές	✓	✓	✓
10.4	Αιολική ενέργεια: Δυνατότητες εφαρμογής σε μεμονωμένα κτίρια, και σε οικιστικά σύνολα	✓	✓	✓

<b>11. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΤΙΡΙΩΝ (9,5 ΩΡΕΣ)</b>		<b>Κ</b>	<b>Λ-ΣΘ</b>	<b>ΚΛ</b>
11.1 Ενεργειακή μελέτη κτιρίου – περιεχόμενα, προδιαγραφές (2,5 ΩΡΕΣ)		✓		
	Απαιτούμενες πληροφορίες επί των αρχιτεκτονικών σχεδίων	✓		
	Απαιτούμενες πληροφορίες επί των σχεδίων των Η/Μ εγκαταστάσεων	✓		
	Απαιτούμενες πληροφορίες στο τεύχος της μελέτης ενεργειακής απόδοσης κτιρίου	✓		
	Απαιτήσεις ενεργειακής αποδοτικότητας κτιρίων ανά χρήση και κλιματική ζώνη	✓		
	Αποτελέσματα Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου	✓		
11.2 Ενεργειακή επιθεώρηση κτιρίου (7 ΩΡΕΣ)		✓		
	Συλλογή απαιτούμενων στοιχείων	✓	✓	✓
	Διαδικασία επιτόπιας επιθεώρησης	✓		
	- Κτιριακού κελύφους	✓		
	- Συστήματος θέρμανσης	✓	✓	
	- Συστήματος κλιματισμού	✓		✓
	- Συστήματος τεχνητού φωτισμού	✓		
	Επεξεργασία στοιχείων	✓	✓	✓
	Υπολογισμός απόδοσης	✓	✓	✓
	Συμπλήρωση – Έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης	✓		
	Διαδικασίες καταχώρησης στη βάση δεδομένων	✓	✓	✓
	Επιλογή και ιεράρχηση συστάσεων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κτιρίου	✓	✓	✓
	Εκτίμηση κόστους-οφέλους επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας	✓		
	Υπολογισμός μείωσης κατανάλωσης ενέργειας και εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα	✓		

<b>12. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ (27,5 ΩΡΕΣ)</b>		<b>Κ</b>	<b>Λ-ΣΘ</b>	<b>ΚΛ</b>
12.1 Κλιματικά δεδομένα (2,5 ΩΡΕΣ)		✓		
	Δεδομένα μετεωρολογικών σταθμών, κλιματικά δεδομένα ωριαίου και μηνιαίου βήματος.	✓		
	Ηλιακή γεωμετρία, Ηλιακά διαγράμματα - υπολογισμοί	✓		
	Θερμοκρασία αέρα και σχετική υγρασία. Καθορισμός κλιματικών ζωνών	✓		
	Ταχύτητα και διεύθυνση ανέμου. Παράμετροι και υπολογισμοί	✓		
12.2 Επίδραση κλιματικών παραμέτρων στη θερμική συμπεριφορά του κτιριακού κελύφους (5 ΩΡΕΣ)		✓		
	Μάσκα σκιασμού κτιρίου από εξωτερικά εμπόδια. Υπολογισμός ηλιακών κερδών και ηλιακών φορτίων για περίοδο θέρμανσης και ψύξης, αντίστοιχα. Ασκήσεις	✓		
	Υπολογισμός συντελεστή θερμικής διαπερατότητας δομικών στοιχείων. Υπολογισμός απωλειών από θερμογέφυρες. Υπολογισμός ολικής μεταφοράς θερμότητας από μετάδοση. Ασκήσεις	✓		
	Επίδραση της ταχύτητας του ανέμου στο θερμικό ισοζύγιο του κτιρίου. Μεθοδολογία υπολογισμού, παραδοχές, απαιτήσεις. Αεροστεγανότητα κτιρίου.	✓		
	Υπολογισμός συντελεστή μεταφοράς θερμότητας από αερισμό. Υπολογισμός ολικής μεταφοράς θερμότητας από αερισμό. Ασκήσεις	✓		
12.3 Υπολογισμός ενεργειακής ζήτησης κτιρίου (12 ΩΡΕΣ)		✓		
	Γενική παρουσίαση μεθοδολογιών υπολογισμού ενεργειακής ζήτησης κτιρίου με μηνιαίο και ωριαίο βήμα – δυνατότητες	✓		

	μεθοδολογιών			
	Ζωνοποίηση κτιρίου	✓		
	Προσδιορισμός δυναμικών παραμέτρων και η συμβολή τους στην ενεργειακή συμπεριφορά του κτιρίου	✓		
	Υπολογισμός ολικών απωλειών θερμότητας από το κέλυφος	✓		
	Υπολογισμός εσωτερικών θερμικών κερδών. Υπολογισμός ολικών θερμικών κερδών	✓		
	Υπολογισμός ενεργειακής απόδοσης ηλιακών παθητικών συστημάτων (θερμοκήπιο, ηλιακός τοίχος, αεριζόμενο κέλυφος, αδιαφανή στοιχεία με διαφανή μόνωση)	✓		
	Υπολογισμός ενεργειακής ζήτησης κτιρίου για θέρμανση και ψύξη. Ασκήσεις	✓		
12.4	Μεθοδολογία υπολογισμού απόδοσης συστήματος θέρμανσης κτιρίου (4,5 ΩΡΕΣ)	✓	✓	
	Υπολογισμός απόδοσης συστήματος θέρμανσης κτιρίου και υποσυστημάτων	✓	✓	
	Υπολογισμός θερμικών απωλειών και κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας θερμαντικών σωμάτων	✓	✓	
	Υπολογισμός θερμικών απωλειών και κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στο σύστημα διανομής θέρμανσης	✓	✓	
	Υπολογισμός θερμικών απωλειών και κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας λέβητα	✓	✓	
	Ασκήσεις υπολογισμού απόδοσης συστήματος θέρμανσης	✓	✓	
12.5	Μεθοδολογία υπολογισμού απόδοσης συστήματος κλιματισμού κτιρίου (4 ΩΡΕΣ)	✓		✓
	Γενική παρουσίαση υπολογισμού απόδοσης συστήματος κλιματισμού κτιρίου	✓		✓
	Υπολογισμός απωλειών εκπομπών και διανομής	✓		✓
	Ασκήσεις υπολογισμού απόδοσης συστήματος κλιματισμού	✓		✓
12.6	Μεθοδολογία υπολογισμού ενεργειακής κατανάλωσης για ζεστό νερό χρήσης (ZNX) (3 ΩΡΕΣ)	✓		
	Υπολογισμός όγκου ZNX και ενεργειακής ζήτησης για ZNX	✓		
	Υπολογισμός θερμικών απωλειών και κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στο σύστημα διανομής ZNX	✓		
	Υπολογισμός θερμικών απωλειών στη δεξαμενή αποθήκευσης ZNX	✓		
	Υπολογισμός θερμικών απωλειών στο λέβητα	✓		
	Υπολογισμός ολικής κατανάλωσης ενέργειας για παραγωγή ZNX. Ασκήσεις	✓		
12.7	Μεθοδολογία υπολογισμού ενεργειακής κατανάλωσης για το σύστημα τεχνητού φωτισμού (3 ΩΡΕΣ)	✓		
	Μελέτη φωτισμού: απαιτήσεις, όρια	✓		
	Υπολογισμός εγκατεστημένης ισχύος	✓		
	Υπολογισμός ενεργειακής ζήτησης	✓		
	Υπολογισμός παρασιτικής ενέργειας	✓		
	Υπολογισμός συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης	✓		
12.8	Ενεργειακή κατανάλωση κτιρίου και εκπομπές αερίων ρύπων (2 ΩΡΕΣ)	✓		
	Υπολογισμός ενεργειακής κατανάλωσης κτιρίου	✓		
	Υπολογισμός εκπομπών αερίων ρύπων	✓		
	Δείκτες ενεργειακής ζήτησης και ενεργειακής κατανάλωσης κτιρίου.	✓		
	Δείκτης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κτιρίου	✓		
12.9	Μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης κτιρίου (2 ΩΡΕΣ)	✓		
	Επεμβάσεις βελτίωσης ενεργειακής συμπεριφοράς κελύφους	✓		
	Επεμβάσεις βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης των Η/Μ συστημάτων	✓	✓	✓



<b>13. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ</b> (11,5 ΩΡΕΣ)		<b>Κ</b>	<b>Λ-ΣΘ</b>	<b>ΚΛ</b>
13.1 Εισαγωγή στην έννοια της «αξιολόγησης λειτουργίας του κτιρίου (asset rating)»	(0,5 ΩΡΕΣ)	✓		
13.2 Διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης κτιρίου	(5 ΩΡΕΣ)	✓		
Συλλογή απαιτούμενων στοιχείων		✓		
Διάγνωση τυπικών κατασκευαστικών προβλημάτων		✓		
Επεξεργασία στοιχείων και συμπεράσματα		✓		
Δυνατότητες και περιορισμοί ενεργειακής επιθεώρησης		✓		
Άσκηση – παράδειγμα ενεργειακής επιθεώρησης κτιρίου		✓		
13.3 Διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης λέβητα – συστήματος θέρμανσης	(2 ΩΡΕΣ)	✓	✓	
Συλλογή απαιτούμενων στοιχείων		✓	✓	
Συμπλήρωση εντύπου ενεργειακής επιθεώρησης λέβητα – συστήματος θέρμανσης		✓	✓	
Άσκηση – παράδειγμα ενεργειακής επιθεώρησης λέβητα		✓	✓	
13.4 Διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης εγκατάστασης κλιματισμού	(2 ΩΡΕΣ)	✓		✓
Συλλογή απαιτούμενων στοιχείων		✓		✓
Συμπλήρωση εντύπου ενεργειακής επιθεώρησης		✓		✓
Άσκηση – παράδειγμα ενεργειακής επιθεώρησης εγκατάστασης κλιματισμού		✓		✓
13.5 Διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης συστήματος τεχνητού φωτισμού	(2 ΩΡΕΣ)	✓		
Συλλογή απαιτούμενων στοιχείων		✓		
Συμπλήρωση εντύπου ενεργειακής επιθεώρησης συστήματος τεχνητού φωτισμού		✓		
Άσκηση – παράδειγμα ενεργειακής επιθεώρησης συστήματος τεχνητού φωτισμού		✓		
<b>14. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ</b> (6 ΩΡΕΣ)		<b>Κ</b>	<b>Λ-ΣΘ</b>	<b>ΚΛ</b>
Η σημασία των μετρήσεων στην ενεργειακή επιθεώρηση		✓	✓	✓
Εισαγωγή στη θεωρία των μετρήσεων – απαιτούμενα μεγέθη που πρέπει να μετρούνται κατά την ενεργειακή επιθεώρηση		✓	✓	✓
Θερμογράφηση		✓	✓	
Μετρήσεις θερμικής άνεσης		✓		
Μετρήσεις της απόδοσης του συστήματος φωτισμού		✓		
Εκτίμηση απωλειών θερμότητας από τα καυσαέρια λεβήτων		✓	✓	
Μετρήσεις κατανάλωσης ΖΝΧ		✓		
Μετρήσεις ηλεκτρικών μεγεθών		✓		✓
Μετρήσεις απόδοσης συστημάτων ΑΠΕ		✓	✓	✓
<b>15. ΑΛΛΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΔΡΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ</b> (1 ΩΡΑ)		<b>Κ</b>	<b>Λ-ΣΘ</b>	<b>ΚΛ</b>
Συμπεριφορά του χρήστη		✓		
Χαρακτηριστικά περιβάλλοντος χώρου και τοπικές κλιματικές συνθήκες		✓		
<b>16. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ</b> (40 ΩΡΕΣ)		<b>Κ</b>	<b>Λ-ΣΘ (*)</b>	<b>ΚΛ (*)</b>
16.1 Ενεργειακή επιθεώρηση Πολυκατοικίας		✓	✓	✓
Συλλογή δεδομένων		✓	✓	✓
Επίσκεψη – Καταγραφή στοιχείων		✓	✓	✓
Επεξεργασία στοιχείων		✓	✓	✓
Συμπλήρωση εντύπου Ενεργειακής Επιθεώρησης		✓	✓	✓
Έκδοση Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης		✓		
Καταχώρηση στοιχείων στη Βάση Δεδομένων		✓	✓	✓

16.2 Ενεργειακή επιθεώρηση Κτιρίου Γραφείων	✓	✓	✓
Συλλογή δεδομένων	✓	✓	✓
Επίσκεψη – Καταγραφή στοιχείων	✓	✓	✓
Επεξεργασία στοιχείων	✓	✓	✓
Συμπλήρωση εντύπου Ενεργειακής Επιθεώρησης	✓	✓	✓
Έκδοση Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης	✓		
Καταχώρηση στοιχείων στη Βάση Δεδομένων	✓	✓	✓

(\*) Οι εκπαιδευόμενοι επιθεωρητές Λεβήτων – εγκαταστάσεων Θέρμανσης και οι εκπαιδευόμενοι επιθεωρητές εγκαταστάσεων Κλιματισμού, στην εκπαιδευτική ενότητα '16-Πρακτική άσκηση', εκπαιδεύονται στις επιθεωρήσεις Λεβήτων – Εγκαταστάσεων Θέρμανσης και εγκαταστάσεων Κλιματισμού, αντίστοιχα, στις ίδιες κατηγορίες χρήσης κτιρίων με τους εκπαιδευόμενους επιθεωρητές κτιρίων

Οι στήλες Κ, Λ-ΣΘ και ΚΛ αντιστοιχούν στις κατηγορίες εκπαιδευόμενων επιθεωρητών Κτιρίων, Λεβήτων-εγκαταστάσεων Θέρμανσης και εγκαταστάσεων Κλιματισμού αντίστοιχα.

## **5.7 Διαδικασία ελέγχου ποιότητας ενεργειακών επιθεωρήσεων και αξιοπιστίας πιστοποιητικών ενεργειακής απόδοσης – Αρμόδιος φορέας**

Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται σύμφωνα με το άρθρο 9 του Νόμου 3661/2008, ρυθμίζονται και θέματα ελέγχου της ποιότητας της διαδικασίας ενεργειακής πιστοποίησης, επιβαλλόμενες διοικητικές κυρώσεις και όργανα που τις επιβάλλουν, διοικητικές προσφυγές κατά των κυρώσεων, προθεσμίες άσκησης αυτών, καθώς και κάθε άλλο ειδικότερο θέμα ή αναγκαία λεπτομέρεια.

Το Μητρώο των Ενεργειακών Επιθεωρητών και το Αρχείο των Ενεργειακών Επιθεωρήσεων και των Πιστοποιητικών Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων, θα τηρούνται σε ηλεκτρονική μορφή στο Υπουργείο Ανάπτυξης σε αντίστοιχες Βάσεις Δεδομένων.

Η διαχείριση και η στατιστική επεξεργασία της βάσης δεδομένων των ενεργειακών επιθεωρήσεων θα γίνεται από το ΚΑΠΕ με σκοπό την εξαγωγή επιστημονικών και άλλων συμπερασμάτων. Ως εκ τούτου, το ΚΑΠΕ, ως κύριος φορέας που θα αναλάβει την παρακολούθηση και τον έλεγχο της διαδικασίας και της ποιότητας των ενεργειακών επιθεωρήσεων, θα ενημερώνει τις αρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου Ανάπτυξης και θα υποβάλλει προτάσεις προς την Γνωμοδοτική Επιτροπή, η οποία δημιουργείται σύμφωνα με το άρθρο 9 του Νόμου 3661/2008.

Το ΚΑΠΕ θα έχει στενή συνεργασία με τον ανεξάρτητο Φορέα Ελέγχου και Αξιολόγησης (ΦΕΑ) του Υπουργείου Ανάπτυξης, όπως θα καθορισθεί με απόφαση Υπουργού Ανάπτυξης, μετά από εισήγηση της Επιτροπής Καθοδήγησης - Steering Committee, η οποία συγκροτήθηκε με την Δ6/Β/οικ. 21079 απόφαση Υπουργού Ανάπτυξης.

Επίσης, ο ΦΕΑ θα έχει στην ευθύνη του την επικαιροποίηση και διαχείριση του Μητρώου Ενεργειακών Επιθεωρητών και θα διαχειρίζεται οικονομικά, λογιστικά και διαδικαστικά θέματα, που προκύπτουν κατά την εφαρμογή των Κοινοτικών Οδηγιών 2002/91/ΕΚ, 2004/8/ΕΚ, 2006/32/ΕΚ και της υπό επεξεργασία από την Ε.Ε. νέας οδηγίας για τις ΑΠΕ.

### **5.7.1 Αρμόδιος φορέας ελέγχου**

Ο έλεγχος της ποιότητας των διενεργούμενων ενεργειακών επιθεωρήσεων και εν γένει της διαδικασίας ενεργειακής πιστοποίησης θα διενεργείται με ευθύνη του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ) .

Ο έλεγχος θα είναι δειγματοληπτικός και θα διενεργείται είτε αυτεπάγγελα, είτε κατόπιν καταγγελιών ή/και κατόπιν εισηγήσεων της Γνωμοδοτικής Επιτροπής

Ενεργειακών Επιθεωρητών (Γ.ΕΠ.Ε.Ε.) που συγκροτείται στο πλαίσιο του άρθρου 9 του Νόμου 3661/2008 ή/και κατόπιν εντολής του Υπουργού Ανάπτυξης.

Σε κάθε περίπτωση και εφόσον προκύπτουν ενδείξεις σχετικά με τυχόν αναξιοπιστία ή/και την αμφίβολη ποιότητα διενεργηθεισών ενεργειακών επιθεωρήσεων ή/και την ορθότητα και αξιοπιστία εκδοθέντων ενεργειακών επιθεωρητών, το ΚΑΠΕ μπορεί να προγραμματίζει διαδικασία επανελέγχου και επαναπιστοποίησης η οποία θα μπορεί να διενεργείται, κατά περίπτωση, είτε από εξειδικευμένο στέλεχος του ΚΑΠΕ είτε από άλλον ενεργειακό επιθεωρητή, μετά από εισήγηση προς την ΓΕΠΕΕ.

Στην περίπτωση επανελέγχου και επαναπιστοποίησης μετά από καταγγελία η δαπάνη θα πρέπει να βαρύνει τον καταγγέλλοντα.

### **5.7.2 Επιβολή διοικητικών και άλλων κυρώσεων**

Σε κάθε περίπτωση που, μετά από δειγματοληπτικό ή άλλο έλεγχο διαπιστωθεί ότι Ενεργειακός Επιθεωρητής έχει εκδώσει ενεργειακό πιστοποιητικό/ά με λανθασμένα στοιχεία ή ότι έχει παραβεί αναγόμενες στην εκπλήρωση των υποχρεώσεών του, που απορρέουν από το παρόν, όπως είναι:

- η υποβολή ανακριβών στοιχείων και δικαιολογητικών κατά τη διαδικασία υποβολής αίτησης εγγραφής στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών,
- η έλλειψη εχεμύθειας και εμπιστευτικότητας, όσον αφορά στη χρήση των στοιχείων και πληροφοριών που περιέρχονται στην αντίληψή του κατά την εκτέλεση του έργου του,
- η μη χρηστή χρήση της άδειας και
- η πλημμελής, εν γένει, εκπλήρωση των επιστημονικών και επαγγελματικών καθηκόντων και συμβατικών υποχρεώσεών του,

επιβάλλονται από τον Υπουργό Ανάπτυξης διοικητικές και λοιπές κυρώσεις ή/και χρηματικά πρόστιμα, μετά από εισήγηση της Γ.ΕΠ.Ε.Ε. Πριν από την υποβολή στον Υπουργό της σχετικής εισήγησης, η Γ.ΕΠ.Ε.Ε. θα πρέπει να ενημερώνει τον Ενεργειακό Επιθεωρητή και να του δίνει δεκαπέντε (15) ημέρες, προκειμένου να απολογηθεί και να προσκομίσει στοιχεία, ώστε να διαπιστώσει η Γ.ΕΠ.Ε.Ε. εάν συντρέχουν οι παραπάνω λόγοι πλημμελήματος.

Εφόσον διαπιστωθεί ότι συντρέχουν οι παραπάνω λόγοι πλημμελήματος, η Γ.ΕΠ.Ε.Ε. μπορεί να εισηγηθεί διοικητικές και άλλες κυρώσεις, ανάλογα με το πλημμέλημα στο οποίο έχει περιπέσει ο Ενεργειακός Επιθεωρητής, όπως:

α) Ο αποκλεισμός του από τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων για μια περίοδο από ένα (1) μέχρι τρία (3) έτη.

β) Η οριστική διαγραφή του ενεργειακού επιθεωρητή από το τηρούμενο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών.

Η Γ.ΕΠ.Ε.Ε., ανάλογα με το διαπιστωθέν πλημμέλημα, μπορεί να εισηγηθεί προς τον Υπουργό Ανάπτυξης την επιβολή και χρηματικού προστίμου, το ύψος του οποίου εκτιμάται και καταλογίζεται αναλόγως, λαμβάνοντας υπόψη το είδος και τη συχνότητα του/των πλημμελημάτων, τυχόν πρόθεση ή δόλο. Εφόσον ο Υπουργός Ανάπτυξης κάνει αποδεκτή την εισήγηση, εκδίδει απόφαση σχετικά με την κατοχύρωση του επιβαλλόμενου χρηματικού προστίμου, το οποίο πρέπει να καταβάλει ο ενεργειακός επιθεωρητής στον ειδικό κωδικό που θα έχει λάβει το Ταμείο Βελτίωσης της Ενεργειακής Απόδοσης (ΤΑ.Β.Ε.Α.).

Ο τρόπος καταλογισμού και το ύψος των επιβαλλόμενων χρηματικών προστίμων θα καθορισθεί με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών, Ανάπτυξης και ΠΕΧΩΔΕ το αργότερο εντός τριών (3) μηνών από την ημερομηνία έκδοσης του προεδρικού διατάγματος του άρθρου 9 του Νόμου 3661/2008.

Οι διοικητικές κυρώσεις και λοιπές ποινές που θα επιβληθούν, πρέπει να είναι ανεξάρτητες από την τυχόν ποινική ή αστική ευθύνη.

Στην περίπτωση που η Γ.ΕΠ.Ε.Ε. έχει αποφασίσει την αφαίρεση της άδειας Ενεργειακού Επιθεωρητή, αυτός είναι υποχρεωμένος μέσα σε διάστημα δέκα (10) ημερών από την κοινοποίηση σ' αυτόν της σχετικής απόφασης, να καταθέσει την άδεια του στο Υπουργείο Ανάπτυξης, επί ποινή οριστικής διαγραφής αυτού από το Μητρώο και ακύρωσης της άδειας του, εάν του είχε επιβληθεί η ποινή του αποκλεισμού του από τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων ή της οριστικής διαγραφής του από το Μητρώο.

### **5.7.3 Προσφυγές κατά διοικητικών κυρώσεων**

Ενστάσεις ή προσφυγές κατά των κυρώσεων που επιβλήθηκαν, όπως και για τη μη χορήγηση ή επέκταση άδειας Ενεργειακών Επιθεωρητών υποβάλλονται προς την Γ.ΕΠ.Ε.Ε. εντός προθεσμίας σαράντα (40) ημερών από την κοινοποίηση στον ενδιαφερόμενο της σχετικής απόφασης, δεδομένου ότι στις αρμοδιότητες της εν λόγω Γνωμοδοτικής Επιτροπής εντάσσεται και η εξέταση ενστάσεων και προσφυγών. Επί αυτών αποφαινεται τελικά με απόφασή του ο Υπουργός Ανάπτυξης, μετά από εισήγηση της Γ.ΕΠ.Ε.Ε.

Προσφυγές μπορεί να υποβληθούν και προς τα διοικητικά δικαστήρια εντός προθεσμίας δύο (2) μηνών από την ημερομηνία κοινοποίησης στον ενδιαφερόμενο της σχετικής απόφασης Υπουργού, χωρίς ωστόσο να υπάρχει δικαίωμα έφεσης.