

**ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ»**



**ΜΩΡΑΙΤΗ ΧΡΙΣΤΙΝΑ
ΚΩΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ**

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΣΤΑΜΑΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΠΑΤΡΑ, 2013

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ.....	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
1.1 ΣΚΟΠΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ	6
1.2 ΟΡΙΣΜΟΙ	7
1.3 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ	14
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ	14
2.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ.....	14
2.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ	15
2.3 ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ.....	17
2.4 ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ	18
2.5 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΟΥ.....	24
2.6 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ.....	31
2.6.1 ΑΝΑΘΕΣΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ	31
2.6.2 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ	34
2.6.3 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ- ΣΥΛΛΟΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΤΙΡΙΟΥ	34
2.6.4 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ.....	36
2.6.5 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ & ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	38
2.6.6 ΕΚΔΟΣΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ	45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ.....	47
ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (ACCESS).....	47
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	47
3.2 Η ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ACCESS	48
3.3 ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΩΝ ΚΑΝΟΝΩΝ ΕΠΙΚΥΡΩΣΗΣ.....	50
3.4 ΠΙΝΑΚΕΣ.....	52
3.5 ΦΟΡΜΕΣ.....	56

3.6 ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ	58
3.7 ΕΚΘΕΣΕΙΣ.....	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ	61
ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΟΝΤΟΤΗΤΩΝ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΩΝ	61
4.1 ΟΝΤΟΤΗΤΑ	61
4.1.1 ΚΤΙΡΙΟ	61
4.1.2 ΤΥΠΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ	62
4.1.3 ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ	62
4.1.4 ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ	62
4.1.5 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ	63
4.1.6 ΤΥΠΟΣ ΨΥΞΗΣ.....	63
4.1.7 ΤΥΠΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ	63
4.1.8 ΤΥΠΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ	64
4.1.9 ΤΥΠΟΣ ΜΟΝΩΣΗΣ.....	64
4.1.10 ΑΝΗΚΕΙ	64
4.1.11 ΨΥΧΕΤΑΙ.....	65
4.1.12 ΘΕΡΜΑΙΝΕΤΑΙ	65
4.1.13 ΦΩΤΙΖΕΤΑΙ	65
4.2 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ.....	65
4.2.1 ΚΤΙΡΙΟ - ΤΥΠΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ	65
4.2.2 ΚΤΙΡΙΟ – ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ.....	66
4.2.3 ΚΤΙΡΙΟ - ΤΥΠΟΣ ΨΥΞΗΣ.....	66
4.2.4 ΚΤΙΡΙΟ - ΤΥΠΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ	66
4.2.5 ΚΤΙΡΙΟ - ΤΥΠΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ	66
4.2.6 ΚΤΙΡΙΟ - ΤΥΠΟΣ ΜΟΝΩΣΗΣ	66
4.2.7 ΚΤΙΡΙΟ – ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ	66
4.2.8 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ – ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ.....	66
4.3 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΟΝΤΟΤΗΤΩΝ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΩΝ.....	67
4.4 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΙΝΑΚΩΝ	69
4.5 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΦΟΡΜΩΝ	71
4.6 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΩΝ.....	78
4.7 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΚΘΕΣΕΩΝ	82
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ.....	96
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	96

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ.....	98
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	98

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το θέμα της πτυχιακής εργασίας πραγματεύεται την μελέτη και την κατασκευή πληροφοριακού συστήματος αξιολόγησης και πιστοποίησης ενεργειακής απόδοσης κτιρίου.

Το πρώτο κεφάλαιο της εργασίας είναι εισαγωγικό και παρουσιάζει τον σκοπό της ύπαρξης ενός πληροφοριακού συστήματος αξιολόγησης, καθώς επίσης και το θεσμικό πλαίσιο ύπαρξης του. Στο ίδιο κεφάλαιο δίνονται επίσης και οι απαραίτητοι ορισμοί για κάποιες βασικές έννοιες.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων. Ορίζονται κάποιες βασικές παράμετροι, δίνονται οι κλιματικές ζώνες, καθώς επίσης τα τεχνικά χαρακτηριστικά των κτιρίων και οι ελάχιστες προδιαγραφές του. Επιπλέον, αναλύεται η διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης του κτιρίου. Σε πρώτο στάδιο γίνεται η ανάθεση της επιθεώρησης, αριθμός πρωτοκόλλου, ενώ στην συνέχεια γίνεται η επιθεώρηση του κτιρίου και στο τέλος, εξάγονται τα αποτελέσματα.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται ο τρόπος κατασκευής του συστήματος για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, με την χρήση της Access.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται ανάλυση του συστήματος με την χρήση οντοτήτων.

Το πέμπτο κεφάλαιο τη παρούσας πτυχιακής εργασίας εξάγει τα αποτελέσματα.

Τέλος, αναγράφεται η σχετική βιβλιογραφία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΣΚΟΠΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ

Η απόφαση για τον κανονισμό της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων διαμορφώνει το πλαίσιο αρχών και καθορίζει της όρους και της προϋποθέσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων.

Ειδικότερα, σκοπό της παρούσας αποτελεί η μείωση της κατανάλωσης συμβατικής ενέργειας για θέρμανση, ψύξη, κλιματισμό (ΘΨΚ), φωτισμό και παραγωγή ζεστού νερού χρήσης (ΖΝΧ) με την ταυτόχρονη διασφάλιση συνθηκών άνεσης της εσωτερικούς χώρους των κτιρίων. Ο σκοπός της επιτυγχάνεται μέσω του ενεργειακά αποδοτικού σχεδιασμού του κελύφους, της χρήσης ενεργειακά αποδοτικών δομικών υλικών και ηλεκτρομηχανολογικών (Η/Μ) εγκαταστάσεων, ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) και συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας (ΣΗΘ).

Για της παραπάνω σκοπούς:

- Û** Ορίζεται η μεθοδολογία υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων για την εκτίμηση των ενεργειακών καταναλώσεων των κτιρίων για ΘΨΚ, φωτισμό και ΖΝΧ.
- Û** Καθορίζονται ελάχιστες απαιτήσεις για την ενεργειακή απόδοση και κατηγορίες για την ενεργειακή κατάταξη των κτιρίων.
- Û** Καθορίζονται οι ελάχιστες προδιαγραφές για τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό των κτιρίων, τα θερμικά χαρακτηριστικά των δομικών στοιχείων του κτιριακού κελύφους και οι προδιαγραφές των Η/Μ εγκαταστάσεων, των υπό μελέτη νέων κτιρίων καθώς και των ριζικά ανακαινιζόμενων, της αυτά ορίζονται της παραγράφους 11 και 12 αντίστοιχα του άρθρου 2 του ν. 3661/2008.

- ü Ορίζεται το περιεχόμενο της μελέτης ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων.
- ü Καθορίζεται η μορφή του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου, καθώς και τα στοιχεία που αυτό θα περιλαμβάνει.
- ü Καθορίζεται η διαδικασία των ενεργειακών επιθεωρήσεων των κτιρίων, καθώς και η διαδικασία των επιθεωρήσεων λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης και κλιματισμού.

1.2 ΟΡΙΣΜΟΙ

Κτίριο αναφοράς

Κτίριο με τα ίδια γεωμετρικά χαρακτηριστικά, θέση, προσανατολισμό, χρήση και χαρακτηριστικά λειτουργίας με το εξεταζόμενο κτίριο. Το κτίριο αναφοράς πληροί τις ελάχιστες προδιαγραφές και έχει καθορισμένα τεχνικά χαρακτηριστικά τόσο στα εξωτερικά δομικά στοιχεία του, όσο και στις Η/Μ εγκαταστάσεις που αφορούν τη ΘΨΚ των εσωτερικών χώρων, την παραγωγή ΖΝΧ και το φωτισμό.

Συνολική τελική ενεργειακή κατανάλωση κτιρίου

Το άθροισμα των επιμέρους υπολογιζόμενων ενεργειακών καταναλώσεων ενός κτιρίου για τη ΘΨΚ, παραγωγή ΖΝΧ και φωτισμό, εκφραζόμενο σε ενέργεια ανά μονάδα μικτής επιφάνειας των θερμαινόμενων χώρων του κτιρίου ανά έτος σε kWh/(m² · έτος). Ειδικά για τα κτίρια κατοικίας στη συνολική τελική ενεργειακή κατανάλωση δεν συνυπολογίζεται ο φωτισμός.

Συνολική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας κτιρίου

Το άθροισμα των προαναφερόμενων επιμέρους ενεργειακών καταναλώσεων, μετά από την αναγωγή τους σε μεγέθη πρωτογενούς

ενέργειας σύμφωνα με τους συντελεστές μετατροπής (πρωτογενής προς τελική ενέργεια).

Απόδοση συστήματος ή συντελεστής απόδοσης

Είναι ο λόγος της αποδιδόμενης ωφέλιμης ενέργειας του συστήματος προς την ενέργεια που χρησιμοποιεί και καταναλώνει το σύστημα για τη λειτουργία του.

Εσωτερικά κέρδη

Οι θερμικές πρόσοδοι ενός χώρου κτιρίου από εσωτερικές πηγές θερμότητας, όπως άνθρωποι, φωτιστικά σώματα, ηλεκτρικές συσκευές, εξοπλισμός γραφείου κ.λπ.

Ηλιακά κέρδη

Οι θερμικές πρόσοδοι εντός του κτιρίου μέσω της ηλιακής ακτινοβολίας και της μετατροπής της σε θερμότητα. Διακρίνονται σε άμεσα κέρδη τα οποία οφείλονται στην ηλιακή ακτινοβολία που διέρχεται μέσω των παραθύρων και λοιπών ανοιγμάτων και σε έμμεσα κέρδη που προέρχονται από την ηλιακή ακτινοβολία που απορροφάται από αδιαφανή στοιχεία.

Θερμική ζώνη κτιρίου

Σύνολο (ομάδα) χώρων μέσα στο κτίριο με όμοιες απαιτούμενες εσωτερικές συνθήκες και χρήση. Οι θερμικές ζώνες καθορίζονται με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

- Ø Η επιθυμητή θερμοκρασία των εσωτερικών χώρων διαφέρει περισσότερο από 4 K για τη χειμερινή ή/και τη θερινή περίοδο.
- Ø Υπάρχουν χώροι με διαφορετική χρήση / λειτουργία.

- Ø Υπάρχουν χώροι στο κτίριο που καλύπτονται με διαφορετικά συστήματα θέρμανσης ή/και ψύξης ή/και κλιματισμού λόγω διαφορετικών εσωτερικών συνθηκών.
- Ø Υπάρχουν χώροι στο κτίριο που παρουσιάζουν μεγάλες διαφορές εσωτερικών ή/και ηλιακών κερδών ή/και θερμικών απωλειών.
- Ø Υπάρχουν χώροι όπου το σύστημα του μηχανικού αερισμού καλύπτει λιγότερο από το 80% της επιφάνειας κάτοψης του χώρου.

Συντελεστής σκίασης

Είναι η ικανότητα ενός σκιάστρου να περιορίζει τη διέλευση της ηλιακής ακτινοβολίας. Λαμβάνει τιμές μεταξύ 0 και 1. Όσο μικρότερος είναι ο συντελεστής σκίασης, τόσο λιγότερη ηλιακή ακτινοβολία εισέρχεται στο εσωτερικό του κτιρίου ή/και προσπίπτει στα εξωτερικά δομικά στοιχεία.

COP: συντελεστής επίδοσης

Ο συντελεστής συμπεριφοράς των αντλιών θερμότητας στις ονομαστικές συνθήκες λειτουργίας (για θέρμανση), όπως δίνονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

EER: λόγος ή δείκτης ενεργειακής αποδοτικότητας

Ο συντελεστής συμπεριφοράς των ψυκτικών μονάδων στις ονομαστικές συνθήκες λειτουργίας (για ψύξη), όπως δίδονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

SPF: εποχιακός βαθμός απόδοσης

Ο μέσος εποχιακός συντελεστής συμπεριφοράς των αντλιών θερμότητας στις μέσες συνθήκες λειτουργίας ψύξης/θέρμανσης, όπως δίδονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

Μέσος συντελεστής θερμικών απωλειών διανομής

Το ποσοστό συνολικών θερμικών απωλειών του δικτύου διανομής επί της συνολικής κατανάλωσης θερμικής ενέργειας ανά τελική χρήση (θέρμανση χώρων ή ψύξη χώρων ή ZNX) του κτιρίου ή της θερμικής ζώνης.

Αερισμός μέσω χαραμιάδων

Η ποσότητα αέρα που διέρχεται από τις χαραμιάδες των κουφωμάτων.

Μελέτη ενεργειακής απόδοσης

Η μελέτη που αναλύει και αξιολογεί την απόδοση του ενεργειακού σχεδιασμού των κτιρίων.

1.3 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ

Νόμος 3661/2008 «Μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α' 89). Ενσωματώνει στο εθνικό μας δίκαιο την Οδηγία 2002/91/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 16ης Δεκεμβρίου 2002, για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων (ΕΕ L1/4-1-2003). Πεδίο εφαρμογής αποτελούν τα κτίρια του τριτογενούς τομέα καθώς και τα κτίρια κατοικίας.

Βασικότερες ρυθμίσεις είναι οι παρακάτω:

- Θέσπιση ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης για όλα τα νέα κτίρια και τα υφιστάμενα άνω των 1000 m² που ανακαινίζονται ριζικά και υποχρέωση εκπόνησης μελέτης ενεργειακής απόδοσης.

- Έκδοση Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης (Π.Ε.Α.) κτιρίου για όλα τα νέα και τα ριζικά ανακαινιζόμενα καθώς και σε περίπτωση αγοραπωλησίας, μίσθωσης ή μεταβίβασης υφισταμένων.
- Τακτική επιθεώρηση Λεβήτων, Εγκαταστάσεων Θέρμανση, Ψύξης και Κλιματισμού.

Νόμος 3851/2010 «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής» (ΦΕΚ Α' 85). Με το άρθρο 10 τροποποιούνται ρυθμίσεις του Ν 3661/2008. Βασικότερη τροποποίηση αποτελεί η κατάργηση του ορίου των 1000 m² για την τήρηση των ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης υφισταμένων κτιρίων που ανακαινίζονται ριζικά. Επίσης, προστίθεται η υποχρέωση κάλυψης του 60% των αναγκών για ζεστό νερό χρήσης (ZNX) από ηλιοθερμικά συστήματα, καθώς και η πρόβλεψη για κτίρια σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης.

Προεδρικό Διάταγμα 100/2010 «Ενεργειακοί Επιθεωρητές κτιρίων, λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης και εγκαταστάσεων κλιματισμού» (ΦΕΚ Α' 177). Προβλέπονται θέματα που σχετίζονται με τα απαιτούμενα προσόντα των Ενεργειακών Επιθεωρητών, τη διαδικασία εγγραφής στα σχετικά μητρώα, τις αμοιβές τους και τις κυρώσεις σε περίπτωση παραβάσεων.

Προεδρικό Διάταγμα 72/2010 «Συγκρότηση, διοικητική-οργανωτική δομή και στελέχωση της Ειδικής Υπηρεσίας Επιθεωρητών Ενέργειας (Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ.)» (ΦΕΚ Α' 132). Συγκροτείται η δημόσια υπηρεσία ελέγχου του έργου των Ενεργειακών Επιθεωρητών.

Κοινή Υπουργική Απόφαση Αριθ. Δ6/Β/οικ.5825/2010
«Έγκριση Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.ΕΝ.Α.Κ.)»
(ΦΕΚ Β΄ 407). Βασικότερες ρυθμίσεις είναι οι εξείς:

- ü Ορίζεται μεθοδολογία υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων.
- ü Καθορίζονται ελάχιστες απαιτήσεις για την ενεργειακή απόδοση και κατηγορίες για την ενεργειακή κατάταξη των κτιρίων.
- ü Καθορίζονται οι ελάχιστες προδιαγραφές για τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό, τα θερμικά χαρακτηριστικά των δομικών στοιχείων του κτιριακού κελύφους και οι προδιαγραφές των Η/Μ εγκαταστάσεων των υπό μελέτη νέων κτιρίων καθώς και των ριζικά ανακαινιζόμενων.
- ü Ορίζεται το περιεχόμενο της μελέτης ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων.
- ü Καθορίζεται η μορφή του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου, καθώς και τα στοιχεία που αυτό θα περιλαμβάνει.
- ü Καθορίζεται η διαδικασία των ενεργειακών επιθεωρήσεων των κτιρίων, καθώς και η διαδικασία των επιθεωρήσεων λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης και κλιματισμού.

Υπουργική Απόφαση Αριθ. οικ.17178/2010 «Έγκριση και εφαρμογή των Τεχνικών Οδηγιών ΤΕΕ για την Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων» (ΦΕΚ Β΄ 1387). Για την πλήρη εφαρμογή του Κ.ΕΝ.Α.Κ. εγκρίνονται και ορίζονται υποχρεωτικές οι παρακάτω Τεχνικές Οδηγίες ΤΕΕ (Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.):

1. Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010 «Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων και την έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης». Η οδηγία αυτή καθοδηγεί τον επιθεωρητή για την επιλογή των

κατάλληλων παραμέτρων και δεδομένων που θα χρησιμοποιήσει για τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου.

2. Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2010 «Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτιρίων». Η οδηγία αυτή καθοδηγεί τον επιθεωρητή για τον υπολογισμό των θερμοφυσικών ιδιοτήτων των δομικών υλικών και στοιχείων του εξωτερικού κτιριακού κελύφους (τοίχοι, οροφές, κουφώματα, κ.λπ.
3. Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2010 «Κλιματικά δεδομένα Ελληνικών Περιοχών». Η οδηγία αυτή περιλαμβάνει τα κλιματικά δεδομένα (συνθήκες σχεδιασμού) για την διαστασιολόγηση των ηλεκτρομηχανολογικών συστημάτων ενός κτιρίου, καθώς και τα κλιματικά δεδομένα (θερμοκρασία, υγρασία, ηλιακή ακτινοβολία, κ.τ.λ.) για τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου.
4. Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-4/2010 «Οδηγίες και έντυπα ενεργειακών επιθεωρήσεων κτιρίων, λεβήτων & εγκαταστάσεων θέρμανσης, και εγκαταστάσεων κλιματισμού». Η οδηγία αυτή καθοδηγεί τον επιθεωρητή για την συλλογή των απαραίτητων δεδομένων και παραμέτρων κατά την ενεργειακή επιθεώρηση του κτιρίου καθώς και των εγκαταστάσεων θέρμανσης, ψύξης και κλιματισμού.

Προκειμένου να καταστεί ευχερέστερη η εφαρμογή των παραπάνω ρυθμίσεων, το Υ.Π.Ε.Κ.Α. προχώρησε στην έκδοση δύο σχετικών ερμηνευτικών εγκυκλίων (1603/4-10-2010 και 2279/22-12-2010), που είναι αναρτημένες στην κεντρική ιστοσελίδα του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ

2.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

Η ενεργειακή απόδοση των κτιρίων προσδιορίζεται με βάση μεθοδολογία υπολογισμού της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας. Η μεθοδολογία υπολογισμού περιλαμβάνει τουλάχιστον τα παρακάτω στοιχεία:

- Ø Τη χρήση του κτιρίου, τις επιθυμητές συνθήκες εσωτερικού περιβάλλοντος (θερμοκρασία, υγρασία, αερισμός), τα χαρακτηριστικά λειτουργίας και τον αριθμό χρηστών.
- Ø Τα κλιματικά δεδομένα της περιοχής του κτιρίου (θερμοκρασία, σχετική και απόλυτη υγρασία, ταχύτητα ανέμου και ηλιακή ακτινοβολία).
- Ø Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των δομικών στοιχείων του κτιριακού κελύφους (σχήμα και μορφή κτιρίου, διαφανείς και μη επιφάνειες, σκίαστρα κ.α.), σε σχέση με τον προσανατολισμό και τα χαρακτηριστικά των εσωτερικών δομικών στοιχείων (χωρίσματα κ.α.).
- Ø Τα θερμικά χαρακτηριστικά των δομικών στοιχείων του κτιριακού κελύφους (θερμοπερατότητα, θερμική μάζα, απορροφητικότητα ηλιακής ακτινοβολίας, διαπερατότητα κ.α.).
- Ø Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης θέρμανσης χώρων (τύπος συστημάτων, δίκτυο διανομής, απόδοση συστημάτων κ.α.).
- Ø Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης ψύξης/κλιματισμού χώρων (τύπος συστημάτων, δίκτυο διανομής, απόδοση συστημάτων κ.α.).

- Ø Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης μηχανικού αερισμού (τύπος συστημάτων, δίκτυο διανομής, απόδοση συστημάτων κ.α.).
- Ø Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης παραγωγής ΖΝΧ (τύπος συστημάτων, δίκτυο διανομής, απόδοση συστημάτων κ.α.).
- Ø Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης φωτισμού για τα κτίρια του τριτογενή τομέα.

Στη μεθοδολογία υπολογισμού συνεκτιμάται, κατά περίπτωση, η θετική επίδραση των ακόλουθων συστημάτων:

- Û Ενεργητικών ηλιακών συστημάτων και άλλων συστημάτων παραγωγής θερμότητας, ψύξης και ηλεκτρισμού με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ).
- Û Ενέργεια παραγόμενη με τεχνολογίες συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας (ΣΗΘ).
- Û Κεντρικά συστήματα θέρμανσης και ψύξης σε κλίμακα περιοχής ή οικοδομικού τετραγώνου (τηλεθέρμανση).
- Û Φυσικός φωτισμός.

2.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Για τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης και της ενεργειακής κατάταξης των κτιρίων εφαρμόζεται η μέθοδος ημισταθερής κατάστασης μηνιαίου βήματος του Ευρωπαϊκού Προτύπου ΕΛΟΤ EN ISO 13790, και των υπολοίπων προτύπων όπως απεικονίζονται στους Πίνακες του Παραρτήματος 1.

Για τους παραπάνω υπολογισμούς χρησιμοποιούνται λογισμικά τα οποία θα αξιολογούνται από την Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Ενέργειας (ΕΥΕΠΕΝ), η οποία συστάθηκε με το άρθρο 6 του νόμου 3818/2010 (ΦΕΚ 17/16-02-2010) στην Ειδική Γραμματεία

Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ).

Οι παράμετροι υπολογισμού καθορίζονται από τα στοιχεία της αρχιτεκτονικής και ηλεκτρομηχανολογικής μελέτης του κτιρίου και σύμφωνα με τις Τεχνικές Οδηγίες του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας (ΤΟΤΕΕ), οι οποίες εγκρίνονται με απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΠΕΚΑ) και επικαιροποιούνται, κατά περίπτωση, σύμφωνα με τις εθνικές απαιτήσεις και εξελίξεις.

Οι πρότυπες εσωτερικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία, αερισμός εσωτερικών χώρων, φωτισμός κ.α.) των κτιρίων προσδιορίζονται με σχετικές ΤΟΤΕΕ κατόπιν έγκρισής τους με απόφαση του Υπουργού ΠΕΚΑ.

Για τους υπολογισμούς λαμβάνονται υπόψη τα κλιματικά δεδομένα όπως προσδιορίζονται με σχετική ΤΟΤΕΕ κατόπιν έγκρισής της με απόφαση του Υπουργού ΠΕΚΑ.

Η αναγωγή της υπολογιζόμενης τελικής κατανάλωσης καυσίμου σε πρωτογενή γίνεται με τη χρήση των συντελεστών του Πίνακα 2.1 που παρουσιάζεται παρακάτω.

<i>Πηγή ενέργειας</i>	<i>Συντελεστής μετατροπής σε πρωτογενή ενέργεια</i>	<i>Εκλύόμενοι ρύποι ανά μονάδα ενέργειας (kgCO₂/kWh)</i>
Φυσικό αέριο	1,05	0,196
Πετρέλαιο θέρμανσης	1,10	0,264
Ηλεκτρική ενέργεια	2,90	0,989
Βιομάζα	1,00	---
Πίνακας 2.1 Συντελεστής μετατροπής της τελικής κατανάλωσης ενέργειας του κτιρίου σε πρωτογενή ενέργεια		

Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας εφαρμόζεται η ίδια μεθοδολογία, τόσο στο υπό μελέτη κτίριο, όσο και στο αντίστοιχο κτίριο αναφοράς.

2.3 ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ

Για την εφαρμογή της απόφασης, η ελληνική επικράτεια διαιρείται σε τέσσερις κλιματικές ζώνες με βάση τις βαθμοημέρες θέρμανσης. Στον Πίνακα 2.2 προσδιορίζονται οι νομοί που υπάγονται στις τέσσερις κλιματικές ζώνες (από τη θερμότερη στην ψυχρότερη).

Τα όρια των κλιματικών ζωνών δύνανται να καθοριστούν με μεγαλύτερη ανάλυση, σύμφωνα με σχετική ΤΟΤΕΕ όπως αναφέρθηκε παραπάνω.

ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ	NOMOI
ZΩΝΗ Α	Ηρακλείου, Χανίων, Ρεθύμνου, Λασιθίου, Κυκλάδων, Δωδεκανήσου, Σάμου, Μεσσηνίας, Λακωνίας, Αργολίδας, Ζακύνθου, Κεφαλληνίας & Ιθάκης, Κύθηρα & νησιά Σαρωνικού (Αττικής), Αρκαδίας (πεδινή)
ZΩΝΗ Β	Αττικής (εκτός Κυθήρων & νησιών Σαρωνικού), Κορινθίας, Ηλείας, Αχαΐας, Αιτωλοακαρνανίας, Φθιώτιδας, Φωκίδας, Βοιωτίας, Ευβοίας, Μαγνησίας, Λέσβου, Χίου, Κέρκυρας, Λευκάδας, Θεσπρωτίας, Πρέβεζας, Άρτας
ZΩΝΗ Γ	Αρκαδίας (ορεινή), Ευρυτανίας, Ιωαννίνων, Λάρισας, Καρδίτσας, Τρικάλων, Πιερίας, Ημαθίας, Πέλλας, Θεσσαλονίκης, Κιλκίς, Χαλκιδικής, Σερρών (εκτός ΒΑ

	τμήματος), Καβάλας, Ξάνθης, Ροδόπης, Έβρου
ΖΩΝΗ Δ	Γρεβενά, Κοζάνη, Καστοριά, Φλώρινα, Σερρών (ΒΑ τμήμα), Δράμας
Πίνακας 2.2	Νομοί ελληνικής επικράτειας ανά κλιματική ζώνη

Σε κάθε νομό, οι περιοχές που βρίσκονται σε υψόμετρο άνω των 500 μέτρων, εντάσσονται στην επόμενη ψυχρότερη κλιματική ζώνη από εκείνη στην οποία ανήκουν σύμφωνα με τα παραπάνω.

2.4 ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

Κάθε νέο κτίριο καθώς και κάθε υφιστάμενο κτίριο που ανακαινίζεται ριζικά, πρέπει να πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης, κατά τα οριζόμενα στα άρθρα 4 και 5 του ν. 3661/2008.

Οι ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης ικανοποιούνται όταν το κτίριο πληροί όλες τις ελάχιστες προδιαγραφές που περιγράφονται παρακάτω και είτε η συνολική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας του εξεταζόμενου κτιρίου είναι μικρότερη ή ίση από τη συνολική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας του κτιρίου αναφοράς, είτε το εξεταζόμενο κτίριο έχει τα ίδια τεχνικά χαρακτηριστικά με το κτίριο αναφοράς τόσο ως προς το κτιριακό κέλυφος όσο και ως προς τις ηλεκτρομηχανολογικές του εγκαταστάσεις στο σύνολό τους. Σε κάθε περίπτωση απαιτείται ο υπολογισμός της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας με ενεργειακή μελέτη.

Σχεδιασμός κτιρίου

Στο σχεδιασμό του κτιρίου θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθοι παράμετροι:

- ✓ Κατάλληλη χωροθέτηση και προσανατολισμός του κτιρίου για τη μέγιστη αξιοποίηση των τοπικών κλιματικών συνθηκών.
- ✓ Διαμόρφωση περιβάλλοντα χώρου για τη βελτίωση του μικροκλίματος.
- ✓ Κατάλληλος σχεδιασμός και χωροθέτηση των ανοιγμάτων ανά προσανατολισμό ανάλογα με τις απαιτήσεις ηλιασμού, φυσικού φωτισμού και αερισμού.
- ✓ Χωροθέτηση των λειτουργιών ανάλογα με τη χρήση και τις απαιτήσεις άνεσης (θερμικές, φυσικού αερισμού και φωτισμού).
- ✓ Ενσωμάτωση τουλάχιστον ενός εκ των Παθητικών Ηλιακών Συστημάτων (ΠΗΣ), όπως: άμεσου ηλιακού κέρδους (νότια ανοίγματα), τοίχος μάζας, τοίχος Trombe, ηλιακός χώρος (θερμοκήπιο) κ.α.
- ✓ Ηλιοπροστασία.
- ✓ Ένταξη τεχνικών φυσικού αερισμού.
- ✓ Εξασφάλιση οπτικής άνεσης μέσω τεχνικών και συστημάτων φυσικού φωτισμού.

Η αδυναμία εφαρμογής των παραπάνω απαιτεί επαρκή τεχνική τεκμηρίωση σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τις επικρατούσες συνθήκες.

Κτιριακό κέλυφος

Θερμικά χαρακτηριστικά των δομικών στοιχείων του κτιριακού κελύφους:

α) Τα επιμέρους δομικά στοιχεία του εξεταζόμενου νέου ή ριζικά ανακαινιζόμενου κτιρίου, πρέπει να πληρούν τους περιορισμούς θερμομόνωσης του παρακάτω πίνακα 2.3.

ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ	ΣΥΜΒΟΛΟ	Συντελεστής θερμοπερατότητας [W/(m ² .K)] ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ			
		A	B	Γ	Δ
Εξωτερική οριζόντια ή κεκλιμένη επιφάνεια σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα (οροφές)	U _D	0,50	0,45	0,40	0,35
Εξωτερική οριζόντια ή κεκλιμένη επιφάνεια σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα (οροφές)	U _W	0,60	0,50	0,45	0,40
Δάπεδα σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα (pilotis)	U _{DL}	0,50	0,45	0,40	0,35
Δάπεδα σε επαφή με το έδαφος ή με κλειστούς μη θερμαινόμενους χώρους	U _G	1,20	0,90	0,75	0,70
Εξωτερικοί τοίχοι σε επαφή με μη θερμαινόμενους χώρους ή με το έδαφος	U _{WE}	1,50	1,00	0,80	0,70
Ανοίγματα (παράθυρα, πόρτες μπαλκονιών κ.α.)	U _F	3,20	3,00	2,80	2,60
Γυάλινες προσόψεις κτιρίων μη ανοιγόμενες και μερικώς ανοιγόμενες	U _{GF}	2,20	2,00	1,80	1,80
Πίνακας 2.3 Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής θερμοπερατότητας δομικών στοιχείων, ανά κλιματική ζώνη					

β) Για τα δομικά στοιχεία που αποτελούν παθητικά ηλιακά συστήματα δεν ισχύει ο περιορισμός του μέγιστου επιτρεπόμενου συντελεστή θερμοπερατότητας με την εξαίρεση του συστήματος άμεσου ηλιακού κέρδους.

γ) Η τιμή του μέσου συντελεστή θερμοπερατότητας (U_m) του εξεταζόμενου νέου ή ριζικά ανακαινιζόμενου κτιρίου δεν υπερβαίνει τα όρια που δίδονται στον πίνακα 2.4

F/V (m^{-1})	Μέγιστος επιτρεπόμενος μέσος συντελεστής (U_m) σε $W/(m^2 K)$			
	Ζώνη Α	Ζώνη Β	Ζώνη Γ	Ζώνη Δ
$\leq 0,2$	1.26	1.14	1.05	0.96
0,3	1.20	1.09	1.00	0.92
0,4	1.15	1.03	0.95	0.87
0,5	1.09	0.98	0.90	0.83
0,6	1.03	0.93	0.86	0.78
0,7	0.98	0.88	0.81	0.73
0,8	0.92	0.83	0.76	0.69
0,9	0.86	0.78	0.71	0.64
$\geq 1,0$	0.81	0.73	0.66	0.60

Πίνακας 2.4. Μέγιστος επιτρεπόμενος μέσος Συντελεστής Θερμοπερατότητας (U_m) κατά κλιματική ζώνη

Για τα νέα ή ριζικά ανακαινιζόμενα κτίρια που ενσωματώνουν στο κέλυφος παθητικά συστήματα, πέραν αυτών του άμεσου κέρδους (νότια ανοίγματα), τα συστήματα αυτά δεν λαμβάνονται υπόψη στους υπολογισμούς του μέσου συντελεστή θερμοπερατότητας (U_m) ως έχουν, αλλά αντικαθίστανται με αντίστοιχα συμβατικά δομικά μη διαφανή στοιχεία με θερμικά χαρακτηριστικά, όπως ορίζονται στον πίνακα 2.3.

Η διαδικασία υπολογισμού των συντελεστών θερμοπερατότητας των δομικών στοιχείων, των γραμμικών συντελεστών θερμοπερατότητας (θερμογέφυρες), καθώς και του μέγιστου επιτρεπόμενου μέσου

συντελεστή θερμοπερατότητας (U_m) του κτιρίου καθορίζεται με σχετική TOTEE κατόπιν έγκρισής της με απόφαση του Υπουργού ΠΕΚΑ.

Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις

Οι επιμέρους Η/Μ εγκαταστάσεις του εξεταζόμενου νέου ή ριζικά ανακαινιζόμενου κτιρίου, πρέπει να πληρούν τους ακόλουθους περιορισμούς:

- § Κάθε κεντρική κλιματιστική μονάδα (ΚΚΜ) που εγκαθίσταται στο κτίριο με παροχή νωπού αέρα $\geq 60\%$, επιτυγχάνει ανάκτηση θερμότητας σε ποσοστό τουλάχιστον 50%.
- § Όλα τα δίκτυα διανομής (νερού ή αλλού μέσου) της κεντρικής θέρμανσης, ή της εγκατάστασης ψύξης, ή του συστήματος ZNX, διαθέτουν θερμομόνωση που καθορίζεται με σχετική TOTEE κατόπιν έγκρισής της με απόφαση του Υπουργού ΠΕΚΑ. Ιδιαίτερα οι εγκαταστάσεις δικτύων που διέρχονται από εξωτερικούς χώρους διαθέτουν κατ' ελάχιστον πάχος θερμομόνωσης 19mm για θέρμανση ή/και ψύξη χώρων και 13mm για ZNX, με αγωγιμότητα θερμομονωτικού υλικού $\lambda=0,040 \text{ W/(m.K)}$ (στους 20oC).
- § Οι αεραγωγοί διανομής κλιματιζόμενου αέρα (προσαγωγής και ανακυκλοφορίας) που διέρχονται από εξωτερικούς χώρους των κτιρίων διαθέτουν θερμομόνωση με αγωγιμότητα θερμομονωτικού υλικού $\lambda=0,040 \text{ W/(m.K)}$ και πάχος θερμομόνωσης τουλάχιστον 40mm, ενώ για διέλευση σε εσωτερικούς χώρους το αντίστοιχο πάχος είναι 30mm.
- § Τα δίκτυα διανομής θερμού και ψυχρού μέσου διαθέτουν σύστημα αντιστάθμισης για την αντιμετώπιση των μερικών φορτίων, ή άλλο ισοδύναμο σύστημα μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας υπό μερικό φορτίο.

- § Σε περίπτωση μεγάλου κυκλώματος με επανακυκλοφορία του ZNX εφαρμόζεται κυκλοφορία με σταθερό Δp και κυκλοφορητή με ρύθμιση στροφών βάσει της ζήτησης σε ZNX.
- § Σε όλα τα νέα ή ριζικά ανακαινιζόμενα κτίρια είναι υποχρεωτική η κάλυψη μέρους των αναγκών σε ζεστό νερό χρήσης από ηλιοθερμικά συστήματα. Το ελάχιστο ποσοστό του ηλιακού μεριδίου σε ετήσια βάση καθορίζεται σε 60%. Η υποχρέωση αυτή δεν ισχύει για τις εξαιρέσεις που αναφέρονται στο άρθρο 11 του ν. 3661/08, καθώς και όταν οι ανάγκες σε ZNX καλύπτονται από άλλα αποκεντρωμένα συστήματα παροχής ενέργειας που βασίζονται σε ΑΠΕ, ΣΗΘ, συστήματα τηλεθέρμανσης σε κλίμακα περιοχής ή οικοδομικού τετραγώνου, καθώς και αντλιών θερμότητας των οποίων ο εποχιακός βαθμός απόδοσης (SPF) είναι μεγαλύτερος από $(1,15 \times 1/\eta)$, όπου η είναι ο λόγος της συνολικής ακαθάριστης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας προς την κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 2009/28/EK. Μέχρι να καθορισθεί νομοθετικά η τιμή του η , ο SPF πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 3,3. ζ) Τα συστήματα γενικού φωτισμού στα κτίρια του τριτογενή τομέα έχουν μέγιστη ενεργειακή απόδοση 55 lumen/W. Για επιφάνεια μεγαλύτερη από 15m² ο τεχνητός φωτισμός ελέγχεται με χωριστούς διακόπτες. Στους χώρους με φυσικό φωτισμό εξασφαλίζεται η δυνατότητα σβέσης τουλάχιστον του 50% των λαμπτήρων που βρίσκονται εντός αυτών.
- § Όπου απαιτείται κατανομή δαπανών, επιβάλλεται αυτονομία θέρμανσης και ψύξης.
- § Όπου απαιτείται κατανομή δαπανών για τη θέρμανση χώρων, καθώς επίσης και σε κεντρικά συστήματα παραγωγής ZNX, εφαρμόζεται θερμοδομέτρηση.

§ Σε όλα τα κτίρια απαιτείται θερμοστατικός έλεγχος της θερμοκρασίας εσωτερικού χώρου ανά ελεγχόμενη θερμική ζώνη κτιρίου.

§ Σε όλα τα κτίρια του τριτογενή τομέα απαιτείται η εγκατάσταση κατάλληλου εξοπλισμού αντιστάθμισης της άεργου ισχύος των ηλεκτρικών τους καταναλώσεων, για την αύξηση του συντελεστή ισχύος τους (συνφ) σε επίπεδο κατ' ελάχιστον 0,95.

Η αδυναμία εφαρμογής των παραπάνω απαιτεί επαρκή τεχνική τεκμηρίωση σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

2.5 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΟΥ

Σχεδιασμός κτιρίου

Το κτίριο αναφοράς έχει τα ίδια γεωμετρικά χαρακτηριστικά, θέση, προσανατολισμό, χρήση και χαρακτηριστικά λειτουργίας με το εξεταζόμενο κτίριο, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των ελάχιστων προδιαγραφών των κτιρίων.

Τα ΠΗΣ που πιθανώς ενσωματώνονται στο εξεταζόμενο κτίριο, δεν λαμβάνονται υπόψη στους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης για το κτίριο αναφοράς, εκτός από το σύστημα άμεσου ηλιακού κέρδους.

Στην περίπτωση αυτή, στο κτίριο αναφοράς τα ιδιαίτερα δομικά στοιχεία των ΠΗΣ αντικαθίστανται με αντίστοιχα συμβατικά δομικά μη διαφανή στοιχεία με θερμικά χαρακτηριστικά όπως ορίζονται στον πίνακα 2.3.

Κτιριακό κέλυφος

Θερμομόνωση και θερμικά χαρακτηριστικά των δομικών στοιχείων του κτιριακού κελύφους:

α) Το κτίριο αναφοράς διαθέτει θερμομονωμένα εξωτερικά δομικά στοιχεία, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του αναγράφονται παραπάνω.

β) Το κτίριο αναφοράς περιλαμβάνει εξωτερικές επιφάνειες με συντελεστή απορροφητικότητας ηλιακής ακτινοβολίας 0,40 για τοιχοποιίες, 0,40 για δώματα και 0,60 για επικλινείς στέγες. Αντίστοιχα, ο συντελεστής εκπομπής θερμικής ακτινοβολίας για τις εξωτερικές επιφάνειες του κτιρίου αναφοράς είναι 0,80.

γ) Τα ανοίγματα του κτιρίου αναφοράς διαθέτουν τα απαραίτητα σταθερά εξωτερικά σκίαστρα (πρόβολοι, περσίδες, πέργκολες, μπαλκόνια κ.α.), λόγω των οποίων ο μέσος συντελεστής σκίασής τους κατά τη θερινή περίοδο είναι τουλάχιστον 0,70 για τις νότιες όψεις και 0,75 για τις όψεις με δυτικό και ανατολικό προσανατολισμό. Για τη χειμερινή περίοδο ο μέσος συντελεστής σκίασης προκύπτει ανάλογα με τον τύπο σκιάστρου και όπως καθορίζεται με σχετική TOTEE κατόπιν έγκρισής της με απόφαση του Υπουργού ΠΕΚΑ. Τα εσωτερικά σκίαστρα (κουρτίνες, περσίδες) των ανοιγμάτων και τα εξωτερικά παραθυρόφυλλα, τα οποία δε θεωρούνται σταθερά σκίαστρα, δε λαμβάνονται υπόψη. Η σκίαση του κτιρίου αναφοράς λόγω εξωτερικών εμποδίων (κτίρια, ανάγλυφο εδάφους κ.α.) λαμβάνεται ίδια με του εξεταζόμενου κτιρίου.

δ) Για το κτίριο αναφοράς ορίζεται ο συντελεστής διαπερατότητας των υαλοπινάκων στην ηλιακή ακτινοβολία $g = 0,76$.

ε) Ο μέσος συντελεστής σκίασης των αδιαφανών κάθετων επιφανειών του κτιρίου αναφοράς, τόσο κατά τη θερινή όσο και κατά τη χειμερινή περίοδο, ορίζεται σε 0,90.

στ) Ο αερισμός μέσω χαραμιάδων για το κτίριο αναφοράς ορίζεται σε 5,5 m³/h και ανά m² κουφώματος. Ο αερισμός μέσω τυποποιημένων θυρίδων αερισμού για το κτίριο αναφοράς, λαμβάνεται όπως και στο σχεδιαζόμενο κτίριο. Τυπικές τιμές ορίζονται με σχετική TOTEE κατόπιν έγκρισής της με απόφαση του Υπουργού ΠΕΚΑ.

ζ) Η θερμική μάζα του κτιρίου αναφοράς λαμβάνεται ίση με 250 kJ/(K.m²) θερμαινόμενης επιφάνειας κτιρίου.

Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις

Το κτίριο αναφοράς διαθέτει κεντρικό σύστημα θέρμανσης με λέβητα πετρελαίου σε λειτουργία υψηλής θερμοκρασίας. Εφόσον στην περιοχή οικοδόμησης του κτιρίου υπάρχει υποδομή για τηλεθέρμανση, τότε στο κτίριο αναφοράς θα λαμβάνονται υπόψη τα τεχνικά χαρακτηριστικά του εναλλάκτη θερμότητας τηλεθέρμανσης. Τα γενικά χαρακτηριστικά του συστήματος κεντρικής θέρμανσης για το κτίριο αναφοράς είναι τα εξής:

ü Ο κεντρικός λέβητας είναι πιστοποιημένος με βαθμό ενεργειακής απόδοσης τριών αστερών (***)).

ü Η διαστασιολόγηση της εγκατάστασης θέρμανσης καθορίζεται με σχετικές TOTEΕ, ώστε να διασφαλίζεται η πλήρης κάλυψη των φορτίων, ακόμα και στις πιο δυσμενείς ημέρες του χειμώνα.

Το κτίριο αναφοράς διαθέτει θερμοστατικό έλεγχο της θερμοκρασίας εσωτερικού χώρου ανά ελεγχόμενη θερμική ζώνη του.

Το κτίριο αναφοράς διαθέτει σύστημα αντιστάθμισης. Σε περίπτωση που το εξεταζόμενο κτίριο δε διαθέτει σύστημα θέρμανσης, τότε θεωρείται ότι θερμαίνεται όπως ακριβώς και το κτίριο αναφοράς.

Σε περίπτωση που το εξεταζόμενο κτίριο κατοικίας θερμαίνεται με τη χρήση αντλιών θερμότητας, θεωρείται ότι και το κτίριο αναφοράς διαθέτει τοπικά συστήματα (αντλίες θερμότητας ενός ή πολλαπλών εσωτερικών στοιχείων), με συντελεστή συμπεριφοράς COP= 3,2.

Σε περίπτωση που το εξεταζόμενο κτίριο τριτογενή τομέα θερμαίνεται με τη χρήση αντλιών θερμότητας, θεωρείται ότι και το κτίριο αναφοράς διαθέτει τοπικά ή/και κεντρικά συστήματα θέρμανσης με

συντελεστή συμπεριφοράς $COP=3,2$ για αερόψυκτα συστήματα και $COP=4,3$ για υδρόψυκτα.

Όσον αφορά στην εγκατάσταση ψύξης/κλιματισμού, σε περίπτωση που το εξεταζόμενο κτίριο δε διαθέτει σύστημα ψύξης/κλιματισμού, τότε θεωρείται ότι κλιματίζεται όπως ακριβώς και το κτίριο αναφοράς.

Το κτίριο αναφοράς για τις κατοικίες διαθέτει τοπικά συστήματα (αντλίες θερμότητας ενός ή πολλαπλών εσωτερικών στοιχείων) που καλύπτουν τμήμα των εσωτερικών χώρων της κατοικίας. Τα πρότυπα χαρακτηριστικά του συστήματος ψύξης για το κτίριο αναφοράς είναι τα εξής:

- Ø Τοπικά συστήματα ψύξης με βαθμό ενεργειακής απόδοσης $EER = 3,0$.
- Ø Διαστασιολόγηση της εγκατάστασης ψύξης σύμφωνα με σχετικές TOTEE.
- Ø Η ενεργειακή κατανάλωση του συστήματος ψύξης για το κτίριο αναφοράς λαμβάνεται ίση με το 50% της κατανάλωσης που υπολογίζεται με βάση την καθαρή συνολική επιφάνεια της κατοικίας.

Το κτίριο αναφοράς για τον τριτογενή τομέα διαθέτει τοπικά ή/και κεντρικά συστήματα ψύξης που καλύπτουν όλους του εσωτερικούς χώρους. Τα πρότυπα χαρακτηριστικά του συστήματος ψύξης για το κτίριο αναφοράς είναι τα εξής:

- Μονάδες παραγωγής ψύξης τοπικές ή κεντρικές (ψύκτες, αντλίες θερμότητας, τοπικά κλιματιστικά) με βαθμό ενεργειακής απόδοσης $EER = 2,8$ για τοπικές ή κεντρικές αερόψυκτες μονάδες και $EER = 3,8$ για υδρόψυκτες μονάδες.
- Διαστασιολόγηση της εγκατάστασης ψύξης σύμφωνα με σχετικές TOTEE.

Ο τύπος των τερματικών μονάδων, καθώς και η διάταξη και το μήκος των σωληνώσεων διανομής θέρμανσης και ψύξης των χώρων λαμβάνονται όπως στο εξεταζόμενο κτίριο.

Για τις τερματικές μονάδες του κτιρίου αναφοράς (σώματα καλοριφέρ, μονάδες στοιχείου ανεμιστήρα – fancoils, κεντρικές κλιματιστικές μονάδες –ΚΚΜ) ισχύουν τα εξής:

Για τις ΚΚΜ του κτιρίου αναφοράς του τριτογενή τομέα η ισχύς των ανεμιστήρων (προσαγωγής ή επιστροφής) λαμβάνεται ίση με 1,5 kW/(m³/s). Σε ειδικές περιπτώσεις όπου απαιτείται διάταξη ειδικών φίλτρων, ή/και υπάρχει σύστημα ύγρανσης, ή/και σύστημα ανάκτησης θερμότητας, η ισχύς των ανεμιστήρων για το κτίριο αναφοράς λαμβάνεται ίση με 2,5 kW/(m³/s).

Όλες οι ΚΚΜ του κτιρίου αναφοράς του τριτογενή τομέα με παροχή νωπού αέρα $\geq 60\%$, διαθέτουν σύστημα ανάκτησης θερμότητας με εναλλάκτη θερμότητας και με συντελεστή ανάκτησης $\eta_R = 0,5$.

Το σύστημα ύγρανσης αέρα του κτιρίου αναφοράς του τριτογενή τομέα είναι ίδιο με εκείνο του εξεταζόμενου κτιρίου, και μπορεί να είναι ενσωματωμένο στην ΚΚΜ ή όχι.

Για τις μονάδες στοιχείου ανεμιστήρα (fancoils), η ισχύς του ανεμιστήρα για το κτίριο αναφοράς είναι ίδια με αυτή του εξεταζόμενου κτιρίου.

Οι αεραγωγοί διανομής κλιματιζόμενου αέρα (προσαγωγής και ανακυκλοφορίας) του κτιρίου αναφοράς διαθέτουν θερμομόνωση.

Όσον αφορά τα δίκτυα διανομής θερμού ή ψυχρού μέσου (νερό κ.α.) ισχύουν τα ακόλουθα:

Για το κτίριο αναφοράς του τριτογενή τομέα οι αντλίες των κυκλωμάτων διανομής είναι ρυθμιζόμενων στροφών με αντιστάθμιση φορτίου με σταθερή πτώση πίεσης (Δp) και υδραυλικά ανεξάρτητες. Η ισχύς των αντλιών στο κτίριο αναφοράς λαμβάνεται ίση με αυτή

του εξεταζόμενου κτιρίου.

Για το κτίριο αναφοράς, τα δίκτυα διανομής διαθέτουν θερμομόνωση κατόπιν έγκρισής της με απόφαση του Υπουργού ΠΕΚΑ.

Για το κτίριο αναφοράς στις κατοικίες θεωρείται ότι εφαρμόζεται φυσικός αερισμός σύμφωνα με τις ελάχιστες απαιτήσεις όπως καθορίζονται με σχετική ΤΟΤΕΕ κατόπιν έγκρισής της με απόφαση του Υπουργού ΠΕΚΑ.

Για το κτίριο αναφοράς του τριτογενή τομέα το σύστημα μηχανικού αερισμού έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

Προσαγωγή και απαγωγή νωπού αέρα σύμφωνα με σχετικές ΤΟΤΕΕ.

Το σύστημα μηχανικού αερισμού διαθέτει εναλλάκτη ανάκτησης θερμότητας με συντελεστή ανάκτησης θερμότητας $\eta_R = 0,5$.

Η ειδική απορρόφηση ισχύος των ανεμιστήρων εξαερισμού λαμβάνεται ίση με $1,0 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$.

Το κτίριο αναφοράς καλύπτει τις ανάγκες για ZNX, μέσω του κεντρικού λέβητα θέρμανσης χώρων ή ξεχωριστού συστήματος λέβητα (πετρελαίου ή τηλεθέρμανσης), με παράλληλη χρήση ηλιακών συλλεκτών και ηλεκτρικής αντίστασης για εφεδρεία. Τα χαρακτηριστικά του συστήματος παραγωγής ZNX για το κτίριο αναφοράς είναι τα εξής:

Το ποσοστό του ηλιακού μεριδίου σε ετήσια βάση είναι 15% επί των αναγκών για ZNX.

Ο κεντρικός λέβητας παραγωγής ZNX είναι πιστοποιημένος με βαθμό ενεργειακής απόδοσης τριών αστέρων (***) .

Τα δίκτυα διανομής ZNX διαθέτουν θερμομόνωση.

Στο κτίριο αναφοράς επιτρέπεται η χρήση αποκεντρωμένων συστημάτων, μόνο σε εμπορικά καταστήματα ή παρόμοιες χρήσεις με περιορισμένη κατανάλωση ZNX. Στις περιπτώσεις αυτές η παραγωγή ZNX, μπορεί να γίνεται τοπικά με ταχυθερμοσίφωνα αερίου. Εάν το

φυσικό αέριο δεν είναι διαθέσιμο, η παραγωγή ZNX, μπορεί να γίνεται με ηλεκτρικό θερμοσίφωνα, ή ταχυθερμοσίφωνα με συνολικό μήκος αγωγών έως 6m.

Η στάθμη και η αντίστοιχη εγκατεστημένη ισχύς γενικού φωτισμού λαμβάνονται όπως ορίζεται με σχετική TOTEE κατόπιν έγκρισής της με απόφαση του Υπουργού ΠΕΚΑ. Η ενεργειακή απόδοση των φωτιστικών είναι 55 lumen/W. Για επιφάνεια μεγαλύτερη από 15m² ο τεχνητός φωτισμός ελέγχεται με χωριστούς διακόπτες. Στους χώρους με φυσικό φωτισμό εξασφαλίζεται η δυνατότητα σβέσης τουλάχιστον του 50% των λαμπτήρων που βρίσκονται εντός αυτών.

Ο γενικός φωτισμός παρέχεται από λαμπτήρες φθορισμού, οι οποίοι διαθέτουν ηλεκτρονικό στραγγαλιστικό πηνίο με δείκτη ενεργειακής απόδοσης (EEI) κατηγορίας A3 σύμφωνα με κατάταξη της Επιτροπής της Ένωσης Ευρωπαϊών Κατασκευαστών Φωτιστικών (CELMA) και την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2000/55/ΕΕ.

Εξαιρέση αποτελούν οι χώροι με ειδικές απαιτήσεις λειτουργικού φωτισμού, όπως αυτοί προσδιορίζονται με σχετική TOTEE κατόπιν έγκρισής της με απόφαση του Υπουργού ΠΕΚΑ, όπου ο φωτισμός του κτιρίου αναφοράς λαμβάνεται όπως στο εξεταζόμενο κτίριο.

Το κτίριο αναφοράς ξενοδοχείου διαθέτει σύστημα ελέγχου ηλεκτροδότησης δωματίων μέσω ηλεκτρονικών καρτών, επιτυγχάνοντας 5% εξοικονόμηση επί της υπολογιζόμενης κατανάλωσης τελικής ενέργειας για θέρμανση, ψύξη και φωτισμό.

Το κτίριο αναφοράς τριτογενή τομέα, με επιφάνεια πάνω από 3.500m², διαθέτει σύστημα ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου (BEMS), για τον κεντρικό έλεγχο της λειτουργίας των Η/Μ εγκαταστάσεων, επιτυγχάνοντας 10% εξοικονόμηση επί της υπολογιζόμενης τελικής κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση, ψύξη και φωτισμό.

2.6 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ

Για την ενεργειακή επιθεώρηση κτιρίου ακολουθείται συγκεκριμένη διαδικασία, σύμφωνα με το άρθρο 15 του Κ.ΕΝ.Α.Κ., που περιλαμβάνει τα στάδια που περιγράφονται στην συνέχεια.

2.6.1 ΑΝΑΘΕΣΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ

Η ενεργειακή επιθεώρηση κτιρίου διεξάγεται αποκλειστικά από Επιθεωρητή εγγεγραμμένο στο Μητρώο των Ενεργειακών Επιθεωρητών Κτιρίων, το οποίο τηρείται ηλεκτρονικά στην Ε.Υ.Επ.Εν. Το Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών καταρτίζεται υπό τη μορφή ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων και σ' αυτό εγγράφονται με αύξοντα Αριθμό Μητρώου όσοι αποκτούν Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή σύμφωνα με τις διατάξεις του ΠΔ 100/2010 με όλα τα απαιτούμενα στοιχεία τους. Ο αριθμός Μητρώου του Ενεργειακού Επιθεωρητή αναγράφεται υποχρεωτικά στην Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή που κατέχει και θα πρέπει να αναφέρεται σε όλα τα Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Π.Ε.Α.) που εκδίδει. Ο επιθεωρητής δεν μπορεί να διενεργήσει επιθεώρηση σε κτίριο ή τμήμα αυτού, εφόσον:

- Ø συμμετείχε με οποιοδήποτε τρόπο, ο ίδιος ή νομικό πρόσωπο του οποίου είναι μέλος, στη μελέτη ή κατασκευή ή επίβλεψη ή διαχείριση ή λειτουργία ή συντήρηση του προς επιθεώρηση ακινήτου,
- Ø έχει ο ίδιος ή συγγενής του έως β' βαθμού ή νομικό πρόσωπο του οποίου ο ίδιος είναι μέλος, δικαίωμα κυριότητας, νομής ή κατοχής,

Ø είναι μέλος της Γνωμοδοτικής Επιτροπής Ενεργειακών Επιθεωρητών (Γ.ΕΠ.Ε.Ε.) και για το χρονικό διάστημα της θητείας του.

Ο επιθεωρητής, πριν την αρχική συνάντηση με τους υπεύθυνους του υπό επιθεώρηση κτιρίου, πρέπει να προετοιμαστεί με βάση τα Έντυπα Ενεργειακής Επιθεώρησης Κτιρίου, τα οποία παρουσιάζονται στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-4/2010, για τα δεδομένα που πρέπει να συλλέξει και τους τρόπους συλλογής τους.

Στην αρχική συνάντηση του επιθεωρητή με τον υπεύθυνο του κτιρίου καταγράφεται η διαθεσιμότητα ή η έλλειψη των πιο πάνω πληροφοριών. Στη δεύτερη περίπτωση, ο επιθεωρητής οφείλει να υποδείξει στον υπεύθυνο του κτιρίου τους τρόπους εξασφάλισης των δεδομένων αυτών, π.χ. ακριβής αποτύπωση των κτιριακών εγκαταστάσεων ή διενέργεια των απαιτούμενων ελέγχων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων (ανάλυση καυσαερίων και σύνταξη φύλλου συντήρησης των εστιών καύσης (λέβητας-καυστήρας), κ.α.).

Κατά την ανάθεση, μεταξύ επιθεωρητή και ιδιοκτήτη/διαχειριστή συμφωνούνται τα εξής:

- Ο σκοπός και η διαδικασία διενέργειας της ενεργειακής επιθεώρησης του κτιρίου.
- Οι υποχρεώσεις του Ενεργειακού Επιθεωρητή κατά την επιθεώρηση, όπως η καταγραφή των απαραίτητων στοιχείων για τη διεξαγωγή και ολοκλήρωση της επιθεώρησης, η έκδοση του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης και η διατύπωση υποδείξεων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου.

- Οι υποχρεώσεις του ιδιοκτήτη/διαχειριστή για την παροχή στοιχείων και δεδομένων του κτιρίου που απαιτούνται για τη διεξαγωγή της ενεργειακής επιθεώρησης, όπως γενικές πληροφορίες για τη χρήση, λειτουργία και κατασκευή του κτιρίου, το ιδιοκτησιακό καθεστώς, αρχιτεκτονικά και ηλεκτρομηχανολογικά σχέδια του κτιρίου, αρχιτεκτονικές και ηλεκτρομηχανολογικές μελέτες, μελέτη θερμομόνωσης, φύλλα συντήρησης Η/Μ εγκαταστάσεων.
- Η διαδικασία και η διάρκεια εκπόνησης της ενεργειακής επιθεώρησης του κτιρίου.
- Η αμοιβή του Ενεργειακού Επιθεωρητή.
- Η εξασφάλιση προστασίας (περιλαμβανομένου του απορρήτου) των δεδομένων του κτιρίου.

Δεν αποτελεί υποχρέωση του Ενεργειακού Επιθεωρητή η ακριβής αποτύπωση του προς επιθεώρηση κτιρίου. Σε περίπτωση που η αρχιτεκτονική μελέτη δεν υφίσταται π.χ. λόγω απώλειάς της ή στα αρχιτεκτονικά σχέδια δεν αποτυπώνεται η πραγματική μορφή του κτιρίου, ο υπεύθυνος του κτιρίου θα πρέπει να αναθέσει την αποτύπωση των τεχνικών χαρακτηριστικών του κτιρίου (π.χ. αρχιτεκτονικά και Η/Μ σχέδια) σε αρμόδιο μηχανικό, όπως ορίζεται στην ισχύουσα νομοθεσία. Η αμοιβή για την αποτύπωση του κτιρίου επιβαρύνει τον ιδιοκτήτη/διαχειριστή και δεν περιλαμβάνεται στην αμοιβή του επιθεωρητή για την ενεργειακή επιθεώρηση και πιστοποίηση του κτιρίου. Ο επιθεωρητής, εφόσον το επιθυμεί και κατόπιν συμφωνίας με τον ιδιοκτήτη/διαχειριστή του κτιρίου, δύναται να κάνει ο ίδιος αποτύπωση των κτιριακών εγκαταστάσεων που απαιτείται για την ενεργειακή επιθεώρηση, με την καθορισμένη από τη νομοθεσία σχετική αμοιβή.

2.6.2 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ

Ο επιθεωρητής επισκέπτεται την ιστοσελίδα της Ειδικής Υπηρεσίας Επιθεωρητών Ενέργειας του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής www.buildingcert.gr , καταχωρεί τα γενικά στοιχεία του ακινήτου που πρόκειται να επιθεωρήσει και λαμβάνει ηλεκτρονικά έναν αριθμό πρωτοκόλλου από το πληροφοριακό σύστημα της Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ. Ο συγκεκριμένος αριθμός πρωτοκόλλου συνοδεύει όλη τη διαδικασία μέχρι το πέρας της, καθώς και τα σχετικά έγγραφα που υποβάλλονται ηλεκτρονικά στην Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ. και παραλαμβάνει ο ιδιοκτήτης.

2.6.3 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ-ΣΥΛΛΟΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΤΙΡΙΟΥ

Κατά το στάδιο αυτό συλλέγονται και διατίθενται στον επιθεωρητή τα απαραίτητα στοιχεία για το κέλυφος και τις εγκαταστάσεις του κτιρίου (π.χ. μελέτες και αρχιτεκτονικά σχέδια, σχέδια Η/Μ εγκαταστάσεων, λογαριασμοί ρεύματος, κ.α.). Επίσης, η προετοιμασία της ενεργειακής επιθεώρησης, μπορεί να περιλαμβάνει και την ενημέρωση του επιθεωρητή για τυχόν ιδιαίτερες ανάγκες των χρηστών του κτιρίου, τα σχέδια συντήρησης ή ανακαίνισης, τα προβλήματα εσωτερικού περιβάλλοντος κλπ.

Μετά την ανάθεση ενεργειακής επιθεώρησης, γίνονται οι απαραίτητες συναντήσεις μεταξύ του επιθεωρητή και του ιδιοκτήτη/διαχειριστή ή του αρμόδιου τεχνικού υπεύθυνου που συνήθως υπάρχει στα κτίρια του τριτογενή τομέα. Οι συναντήσεις αυτές αποσκοπούν στη συγκέντρωση και διάθεση στον επιθεωρητή όλων των

απαραίτητων στοιχείων και πληροφοριών για το προς επιθεώρηση κτίριο, σύμφωνα με αυτά που έχουν ήδη συμφωνηθεί κατά την ανάθεση της επιθεώρησης, όπως:

- ü Μελέτες, σχέδια και δεδομένα για τις εγκαταστάσεις του κτιρίου (π.χ. αρχιτεκτονική μελέτη, μελέτη θερμομόνωσης, μελέτη διαστασιολόγησης Η/Μ συστημάτων, αρχιτεκτονικά σχέδια, σχέδια Η/Μ εγκαταστάσεων, κ.τ.λ.).
- ü Τυχόν διαθέσιμες μετρήσεις (π.χ. καταναλώσεις ενέργειας ανά χρήση), μέσω συστημάτων ελέγχου ή από λογαριασμούς ρεύματος, κ.α.
- ü Δεδομένα για τις διαδικασίες συντήρησης και ελέγχου των κτιριακών και ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, καθώς και τη συχνότητα διενέργειάς τους (σχετικά φύλλα ελέγχου).
- ü Η διατύπωση των αναγκών ή και επιθυμιών του ιδιοκτήτη/διαχειριστή σχετικών με τη λειτουργία του κτιρίου με στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου και των συνθηκών άνεσης. Συγκεκριμένα, ο ιδιοκτήτης/ διαχειριστής μπορεί να έχει ήδη εντοπίσει τις ανάγκες και τα προβλήματα λειτουργίας που σχετίζονται με την ενεργειακή απόδοση του κτιρίου, στα οποία ο επιθεωρητής μπορεί να υποδείξει κατάλληλους τρόπους αντιμετώπισής τους. Ως παράδειγμα αναφέρονται προβλήματα εσωτερικού περιβάλλοντος (υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες εσωτερικών χώρων, εμφάνιση υγρασίας, οσμές κ.τ.λ.) που μπορεί να προέρχονται από την κακή λειτουργία των Η/Μ εγκαταστάσεων του κτιρίου.
- ü Σχέδια ανακαίνισης ή επέκτασης των κτιριακών εγκαταστάσεων περιλαμβανομένης και της εγκατάστασης συστημάτων

ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, συμπαραγωγής και άλλων τεχνολογιών υψηλής απόδοσης.

2.6.4 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ

Κατά την επιθεώρηση κτιρίου, συλλέγονται αναλυτικά τα στοιχεία για το υπό επιθεώρηση κτίριο κατά τη διάρκεια της επιτόπιας επίσκεψης του ενεργειακού επιθεωρητή με τη βοήθεια των σχετικών εντύπων ενεργειακής επιθεώρησης, τα οποία παρουσιάζονται στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-4/2010. Ιδιαίτερα σε κτίρια μεγάλης επιφάνειας και σύνθετων Η/Μ εγκαταστάσεων, ο επιθεωρητής μπορεί να προβεί στη διεξαγωγή μετρήσεων ορισμένων μεγεθών με τη χρήση κατάλληλου εξοπλισμού.

Η βασική διαδικασία της Ενεργειακής Επιθεώρησης είναι η επί τόπου επίσκεψη του επιθεωρητή και η επιθεώρηση των κτιριακών εγκαταστάσεων για την καταγραφή και διασταύρωση των στοιχείων που έχουν διατεθεί από τον ιδιοκτήτη/διαχειριστή.

Κατά την ενεργειακή επιθεώρηση συμπληρώνονται τα τυποποιημένα έντυπα Ενεργειακής Επιθεώρησης Κτιρίου που καθορίζονται στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-4/2010 και περιλαμβάνουν όλα τα δεδομένα που απαιτούνται για τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου, καθώς και άλλα στοιχεία των κτιριακών και ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων που καταγράφονται για στατιστικούς λόγους και περαιτέρω αξιοποίηση από την Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ. Η Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-4/2010, εκτός από τα τυποποιημένα έντυπα ενεργειακής επιθεώρησης του κτιρίου, περιλαμβάνει και τις σχετικές οδηγίες για τη συγκέντρωση και επαλήθευση των απαιτούμενων δεδομένων. Μέρος των στοιχείων που καταγράφονται στα έντυπα ενεργειακής επιθεώρησης λαμβάνονται από το υλικό και τις πληροφορίες

που συλλέχθηκαν κατά το στάδιο προετοιμασίας της επιθεώρησης, δηλαδή:

- Ø Τα αρχιτεκτονικά και ηλεκτρομηχανολογικά σχέδια του κτιρίου.
- Ø Τις σχετικές μελέτες: αρχιτεκτονικές, θέρμανσης, κλιματισμού, θερμομόνωσης, ενεργειακής απόδοσης, κ.τ.λ.
- Ø Τα δελτία αποστολής και τα πιστοποιητικά με τις τεχνικές προδιαγραφές των δομικών υλικών και Η/Μ συστημάτων (εφόσον είναι διαθέσιμα). Σημειώνεται ότι για τα νέα και ριζικά ανακαινιζόμενα κτίρια, τα πιστοποιητικά είναι απαραίτητα να συνοδεύουν το φάκελο του κτιρίου.
- Ø Το αρχείο συντήρησης των κτιριακών εγκαταστάσεων (εφόσον υπάρχει).
- Ø Τις καταναλώσεις ενέργειας από λογαριασμούς ή από το τυχόν διαθέσιμο σύστημα ελέγχου και διαχείρισης λειτουργίας του κτιρίου (BEMS).
- Ø Άλλες σχετικές πληροφορίες και παρατηρήσεις που παρέχει ο ιδιοκτήτης/διαχειριστής ή ο τεχνικός υπεύθυνος.

Στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010 δίνονται κατευθυντήριες οδηγίες και επεξηγήσεις για τη διαδικασία επιλογής των κατάλληλων δεδομένων και παραμέτρων ανάλογα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά του υπό εξέταση κτιρίου, τα οποία θα πρέπει να καταγραφούν και να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου. Επίσης, η συγκεκριμένη Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. περιέχει παραδοχές και εναλλακτικές τιμές, που χρησιμοποιούνται στην περίπτωση που δεν είναι διαθέσιμα κάποια δεδομένα ή παράμετροι.

Τα δεδομένα από το έντυπο ενεργειακής επιθεώρησης εισάγονται στο λογισμικό, το οποίο χρησιμοποιείται για την ενεργειακή επιθεώρηση του κτιρίου. Με την ηλεκτρονική καταχώρηση των δεδομένων γίνονται

και οι απαραίτητοι υπολογισμοί για την ενεργειακή κατάταξη του κτιρίου και την έκδοση του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης του κτιρίου.

Σε περίπτωση κτιρίων μεγάλης επιφάνειας με πολύπλοκες Η/Μ εγκαταστάσεις, πέρα από την απλή καταγραφή των στοιχείων του, δύναται να χρησιμοποιηθεί κατάλληλος εξοπλισμός για τη μέτρηση και επαλήθευση των διαφόρων παραμέτρων που συμβάλουν στην ακριβή αποτύπωση των κτιριακών εγκαταστάσεων και των συνθηκών λειτουργίας. Ο μετρητικός εξοπλισμός μπορεί να χρησιμοποιείται για τις μετρήσεις των γεωμετρικών χαρακτηριστικών του κτιρίου (ύψος, διαστάσεις ανοιγμάτων, προβόλων, κ.τ.λ.), τον ποιοτικό έλεγχο της κατασκευής των δομικών υλικών του (θερμομόνωση, θερμοκρασία επιφανειών κ.α.), της κατανάλωσης ενέργειας των Η/Μ συστημάτων (για τη θέρμανση, ψύξη & κλιματισμό χώρων, την παροχή ζεστού νερού χρήσης, τον φωτισμό, κ.τ.λ.), την ένταση και την τάση ηλεκτρικού ρεύματος, την απορροφημένη ηλεκτρική ή θερμική ισχύ, το συντελεστή ισχύος και την ποιότητα ηλεκτρικού ρεύματος (αρμονικές κ.α.), τα επίπεδα φωτισμού και την απορροφημένη ισχύ από τα συστήματα φωτισμού και τις εσωτερικές συνθήκες των χώρων (θερμοκρασία, υγρασία, κυκλοφορία αέρα κ.α.).

2.6.5 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ & ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης και της ενεργειακής κατάταξης του εξεταζόμενου κτιρίου κατά τη διαδικασία της ενεργειακής επιθεώρησης, βασικό εργαλείο είναι το λογισμικό TEE-K.EN.A.K., το οποίο ενσωματώνει τη μεθοδολογία που αναπτύσσεται στον Κ.ΕΝ.Α.Κ. και τις σχετικές TOTEE και διατίθεται από το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος (ΤΕΕ), μαζί με όλες τις σχετικές πληροφορίες

εγκατάστασης, μέσω της ηλεκτρονικής διεύθυνσης http://portal.tee.gr/portal/page/portal/SCIENTIFIC_WORK/GR_ENERG_EIAS/kenak/tee_kenak.

Με την εισαγωγή των δεδομένων στο λογισμικό και την εκτέλεση των υπολογισμών, προσδιορίζεται η ειδική ενεργειακή κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (kWh/m²/έτος) του εξεταζόμενου κτιρίου, συγκρίνεται με την αντίστοιχη κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας του κτιρίου αναφοράς και κατατάσσεται το εξεταζόμενο κτίριο σε μια ενεργειακή κατηγορία. Στη συνέχεια, λαμβάνοντας υπόψη την ανάλυση των αποτελεσμάτων των υπολογισμών, ο επιθεωρητής διατυπώνει προτάσεις εναλλακτικών σεναρίων βελτίωσης της ενεργειακής συμπεριφοράς του κτιρίου.

Για τα νέα ή ριζικά ανακαινιζόμενα κτίρια, ο επιθεωρητής ελέγχει, επίσης, την πιστή εφαρμογή της μελέτης ενεργειακής απόδοσης κατά την κατασκευή του κτιρίου, διασταυρώνοντας π.χ. τις ποσότητες των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν (από τα δελτία αποστολής) και τις ιδιότητές τους (από τα πιστοποιητικά που τα συνοδεύουν), σε σχέση με αυτά που προέβλεπε η μελέτη.

Τα κύρια βήματα για την συμπλήρωση του εντύπου Ενεργειακής Επιθεώρησης είναι:

- Ø Ο διαχωρισμός του κτιρίου σε θερμικές ζώνες.
- Ø Ο προσδιορισμός των εσωτερικών συνθηκών του κτιρίου ή/και των θερμικών ζωνών του όπως, θερμοκρασία, υγρασία, αερισμός, κ.α.
- Ø Ο προσδιορισμός των εσωτερικών κερδών (άτομα, μηχανήματα/συσκευές), ανάλογα την χρήση του κτιρίου ή της θερμικής ζώνης.

- Ø Η καταγραφή ή αποτύπωση της γεωμετρίας του κτιρίου (επαλήθευση σχεδίων).
- Ø Η καταγραφή της ποιότητας κατασκευής και των θερμοφυσικών ιδιοτήτων & τεχνικών χαρακτηριστικών των δομικών στοιχείων του κτιρίου, διαφανών και αδιαφανών.
- Ø Ο προσδιορισμός της αεροστεγανότητας των ανοιγμάτων, ανάλογα με τον τύπο ανοιγμάτων που διαθέτει το κτίριο.
- Ø Η καταγραφή των συστημάτων και δομικών στοιχείων σκιασμού (ηλιοπροστασία), καθώς και της μορφολογίας και τεχνητών εμποδίων του περιβάλλοντα χώρου.
- Ø Η καταγραφή του συστήματος θέρμανσης του κτιρίου.
- Ø Η καταγραφή του συστήματος ψύξης.
- Ø Η καταγραφή του συστήματος μηχανικού αερισμού.
- Ø Η καταγραφή του συστήματος ύγρανσης.
- Ø Η καταγραφή του συστήματος παραγωγής ζεστού νερού χρήσης.
- Ø Η καταγραφή του συστήματος φωτισμού.
- Ø Η καταγραφή διατάξεων αυτομάτου ελέγχου και διαχείρισης ενέργειας του κτιρίου (BEMS).
- Ø Η καταγραφή συστημάτων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (π.χ. ηλιοθερμικά συστήματα, φωτοβολταϊκά), τα οποία μπορεί και να είναι συμπληρωματικά συστήματα για την θέρμανση, ψύξη και παραγωγή ζεστού νερού χρήσης του κτιρίου.
- Ø Η καταγραφή συστημάτων συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας (ΣΗΘ), τα οποία μπορεί και να είναι συμπληρωματικά ή/και συστήματα για την θέρμανση, ψύξη και παραγωγή ζεστού νερού χρήσης του κτιρίου.
- Ø Η καταγραφή των προγραμματισμένων και μη επεμβάσεων που πρέπει να γίνουν στο κτίριο για την ενεργειακή του αναβάθμιση.

Σύμφωνα με το Κ.ΕΝ.Α.Κ., για τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης και ενεργειακής κατάταξης των κτιρίων θα πρέπει να εφαρμόζεται η μέθοδος ημι-σταθερής κατάστασης μηνιαίου βήματος, η οποία περιγράφεται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 13790, καθώς και στα υπόλοιπα υποστηρικτικά πρότυπα, που αναφέρονται στο παράρτημα 1 του ίδιου Κανονισμού.

Κατά την ενεργειακή επιθεώρηση, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται λογισμικά, τα οποία θα έχουν αξιολογηθεί από την Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Ενέργειας (Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ.) του ΥΠΕΚΑ, με κριτήριο την εφαρμογή της παραπάνω μεθοδολογίας.

Το λογισμικό, μετά την ολοκλήρωση της εισαγωγής των δεδομένων της επιθεώρησης, παρέχει τη δυνατότητα διαδικτυακής σύνδεσης μέσω εξαγωγίμου αρχείου μορφής xml. Με τον τρόπο αυτό, ο επιθεωρητής με τη χρήση του αριθμού μητρώου του και του αριθμού πρωτοκόλλου επιθεώρησης, στέλνει απ' ευθείας τα αρχεία με τα δεδομένα και τα αποτελέσματα των υπολογισμών στο πληροφοριακό σύστημα που τηρείται από την Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ. Τα δεδομένα και τα αποτελέσματα καταχωρούνται αυτόματα στη βάση δεδομένων. Βάσει των τελικών αποτελεσμάτων εκδίδεται το πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης Π.Ε.Α. του κτιρίου, το οποίο αποστέλλεται στον επιθεωρητή μέσω πάντα της ανοικτής διαδικτυακής σύνδεσης.

Οι υπολογισμοί της ενεργειακής απόδοσης κτιρίου γίνονται με λογισμικό, το οποίο έχει δημιουργηθεί βάσει των απαιτήσεων και προδιαγραφών του νόμου 3661/2008, του Κ.ΕΝ.Α.Κ. και της αντίστοιχης Τεχνικής Οδηγίας του ΤΕΕ Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων και την έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης. Η τεχνική οδηγία αυτή κατευθύνει διεξοδικά τον επιθεωρητή για τις παραμέτρους που θα χρησιμοποιήσει κατά τους υπολογισμούς, ανάλογα με τα δεδομένα και τα

χαρακτηριστικά των κτιριακών εγκαταστάσεων που κατέγραψε. Για την υπολογιστική διαδικασία επισημαίνονται τα εξής:

- Η ακρίβεια των υπολογισμών επηρεάζεται από την ακρίβεια των δεδομένων που εισάγονται. Απαιτείται, λοιπόν, να εισάγονται τα δεδομένα όπως έχουν αποτυπωθεί κατά τη διαδικασία επιθεώρησης στο σχετικό έντυπο και σύμφωνα πάντα με τις Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010 και 20701-4/2010. Επίσης, χρειάζεται προσοχή κατά τη χρήση μεθόδων και τεχνικών, όπως ο καθορισμός θερμικών ζωνών για τους υπολογισμούς.
- Χρησιμοποιούνται βιβλιοθήκες που εμπεριέχονται στο λογισμικό και έχουν καθοριστεί από τις σχετικές τεχνικές οδηγίες (π.χ. για τα κλιματικά δεδομένα).
- Εξετάζεται η δυνατότητα εφαρμογής συγκεκριμένων επεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης για την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας στο κτίριο, με βάση οικονομικά και ενεργειακά κριτήρια.

Οι υπολογισμοί που πραγματοποιούνται κατά την ενεργειακή επιθεώρηση του κτιρίου και καταλήγουν στην έκδοση του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης, αφορούν:

- στα μηνιαία φορτία και στην ενεργειακή κατανάλωση (για θέρμανση, ψύξη, ζεστό νερό χρήσης, φωτισμό και βοηθητικά Η/Μ συστήματα) βάσει της υφιστάμενης κατάστασης του κτιρίου
- στην ενεργειακή ταξινόμηση του κτιρίου (κατάταξή του σε ενεργειακή κλάση)
- στη διαμόρφωση και αξιολόγηση σεναρίων επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια με υπολογισμό της εξοικονόμησης θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας και της

αντίστοιχης μείωσης εκλυόμενων ρύπων, καθώς και υπολογισμό του κόστους της κάθε επέμβασης και του χρόνου αποπληρωμής του.

Το λογισμικό θα παρέχει τη δυνατότητα ενεργειακής και οικονομικής αξιολόγησης διαφόρων σεναρίων όπως: επεμβάσεις βελτίωσης στο κτιριακό κέλυφος, δηλαδή θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων, οροφής, δαπέδου, αντικατάσταση ή αεροστεγάνωση κουφωμάτων, κ.ά. Επίσης, παρέχει αναβάθμιση ή αντικατάσταση ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων με νέες υψηλής απόδοσης, όπως, σύστημα θέρμανσης, ψύξης, ζεστού νερού χρήσης, κλιματιστικές μονάδες διαχείρισης αέρα, μονάδες εξαερισμού, μονάδες φωτισμού, διατάξεις αυτοματισμών, κ.ά. Τέλος το λογισμικό παρέχει εφαρμογή παθητικών συστημάτων και εναλλακτικών συστημάτων παραγωγής ενέργειας όπως ηλιακοί χώροι, ηλιακοί συλλέκτες, φωτοβολταϊκά και συμπαραγωγή θερμικής & ηλεκτρικής ενέργειας.

Ο κύριος στόχος των υπολογισμών είναι ο προσδιορισμός της συνολικής ετήσιας κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας (kWh/(m².έτος)) για θέρμανση, ψύξη, κλιματισμό, ζεστό νερό χρήσης και φωτισμό (ο φωτισμός μελετάται μόνο στα κτίρια του τριτογενή τομέα).

Με βάση τα αποτελέσματα των υπολογισμών, γίνεται η ενεργειακή ένταξη του κτιρίου στην αντίστοιχη κατηγορία συγκρινόμενο πάντα με το κτίριο αναφοράς.

Κατά τη διάρκεια εισαγωγής δεδομένων για το υπό εξέταση κτίριο στο λογισμικό, εισάγονται αυτόματα και τα δεδομένα του κτιρίου αναφοράς, τα οποία έχουν καθοριστεί στον Κ.ΕΝ.Α.Κ. και στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010, για κάθε περίπτωση κτιρίου ή κτιριακών εγκαταστάσεων. Ο επιθεωρητής δεν χρειάζεται να δαπανήσει επιπλέον χρόνο για τον καθορισμό του κτιρίου αναφοράς στο λογισμικό.

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών μεταξύ άλλων θα περιλαμβάνουν:

- ü Την ειδική τελική ετήσια κατανάλωση ενέργειας ανά χρήση και είδος καυσίμου. Ως ειδική κατανάλωση ενέργειας νοείται η ετήσια καταναλισκόμενη ενέργεια ανά μονάδα θερμαινόμενης επιφάνειας του κτιρίου [kWh/(m².έτος)].
- ü Την ειδική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας ανά τελική χρήση (θέρμανση, ψύξη, φωτισμό, κ.ά.) και το είδος καυσίμου ανά χρήση [kWh/(m².έτος)].
- ü Τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα ανά τελική χρήση (θέρμανση, ψύξη, φωτισμό κ.τ.λ.) και είδος καυσίμου [kgCO₂/(m².έτος)].
- ü Την ενεργειακή κατάταξη του κτιρίου.

Πέρα από την ενεργειακή κατηγοριοποίηση των κτιρίων και όσον αφορά στα νέα και ριζικά ανακαινιζόμενα κτίρια, κατά τη διάρκεια της επιθεώρησης και ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια των υπολογισμών, ο επιθεωρητής θα πρέπει να ελέγξει ότι το κτίριο πληροί τις ελάχιστες προδιαγραφές, οι οποίες ορίζονται στο άρθρο 8 του Κ.ΕΝ.Α.Κ. Οι ελάχιστες προδιαγραφές αφορούν:

Στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό του κτιρίου, ώστε να μειωθούν στο ελάχιστο οι ενεργειακές απαιτήσεις του κτιρίου. Κατά το σχεδιασμό θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη η χωροθέτηση του κτιρίου στο οικόπεδο, η ενσωμάτωση τουλάχιστον ενός παθητικού ηλιακού συστήματος, η ηλιοπροστασία του κτιρίου, η αξιοποίηση του φυσικού φωτισμού κ.λπ.

Στη θερμική θωράκιση του κτιριακού κελύφους του κτιρίου μέσω θερμομόνωσης των αδιαφανών στοιχείων του και εφαρμογής κατάλληλων κουφωμάτων, ώστε τόσο οι επιμέρους τιμές για κάθε δομικό

στοιχείο, όσο και η τιμή του μέσου συντελεστή θερμοπερατότητας (U_m) να μην υπερβαίνουν τα προκαθορισμένα όρια.

2.6.6 ΕΚΔΟΣΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ

Η έκδοση του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης είναι το τελευταίο στάδιο της ενεργειακής επιθεώρησης. Σύμφωνα με τον Κ.ΕΝ.Α.Κ. η έκδοση Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου είναι υποχρεωτική για όλα τα νέα ή ριζικά ανακαινιζόμενα κτίρια, καθώς επίσης και για τα υφιστάμενα κτίρια σε περίπτωση αγοραπωλησίας, μίσθωσης. Η τελική μορφή του Π.Ε.Α. δίνεται στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-4/2010, στην οποία παρουσιάζονται και οι οδηγίες σύνταξης για τον επιθεωρητή.

Το Π.Ε.Α. εκδίδεται μετά την εισαγωγή του αρχείου δεδομένων και αποτελεσμάτων από τον επιθεωρητή και την οριστική του υποβολή στην Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ., επιστρέφει δε ηλεκτρονικά (υπό μορφή αρχείου PDF) στον επιθεωρητή, ο οποίος υποχρεούται να δώσει υπογεγραμμένο και σφραγισμένο αντίγραφο στον ιδιοκτήτη του κτιρίου. Το Π.Ε.Α. ισχύει για δέκα χρόνια, εκτός από την περίπτωση ριζικής ανακαίνισης του κτιρίου πριν παρέλθει η δεκαετία, οπότε η ισχύς του λήγει με το πέρας των εργασιών ανακαίνισης και πρέπει να εκδοθεί νέο.

Ειδικά για τις περιπτώσεις νέων ή ριζικά ανακαινιζόμενων κτιρίων, κατά τη διαδικασία της ενεργειακής επιθεώρησης για έκδοση Π.Ε.Α. θα πρέπει να ελέγχεται εάν το κτίριο κατασκευάστηκε σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης. Σε περίπτωση διαπίστωσης μη τήρησης της μελέτης, ο εκάστοτε ιδιοκτήτης/διαχειριστής του κτιρίου υποχρεούται να συμμορφωθεί εντός

προθεσμίας ενός έτους από την έκδοση του Π.Ε.Α., εφαρμόζοντας μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου, σύμφωνα με τις συστάσεις του Ενεργειακού Επιθεωρητή, που αναφέρονται στο Π.Ε.Α.

Σε περίπτωση όπου το Π.Ε.Α. εκδίδεται μετά την υλοποίηση επεμβάσεων στο πλαίσιο προγραμμάτων για τον οικιακό τομέα χρηματοδοτούμενων από εθνικούς ή/και κοινοτικούς πόρους, ο Ενεργειακός Επιθεωρητής καταγράφει αναλυτικά και διακριτά τις υλοποιημένες επεμβάσεις που ικανοποιούν τις απαιτήσεις του παρόντος Κανονισμού και του προγράμματος, τις αντίστοιχες τιμολογούμενες δαπάνες, καθώς και την εξοικονομούμενη από τις επεμβάσεις ενέργεια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (ACCESS)

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μια καλή σχεδίαση βάσης δεδομένων είναι αυτή που:

- ü Χωρίζει τις πληροφορίες σε πίνακες που βασίζονται σε θέματα, για να ελαττωθούν τα πλεονάζοντα δεδομένα.
- ü Παρέχει στην Access τις πληροφορίες που απαιτούνται για να συνδεθούν οι πληροφορίες στους πίνακες, σύμφωνα με τις ανάγκες.
- ü Βοηθά την υποστήριξη και εξασφαλίζει την ακρίβεια και την ακεραιότητα των πληροφοριών.
- ü Εξυπηρετεί την επεξεργασία των δεδομένων και των αναγκών έκθεσης.

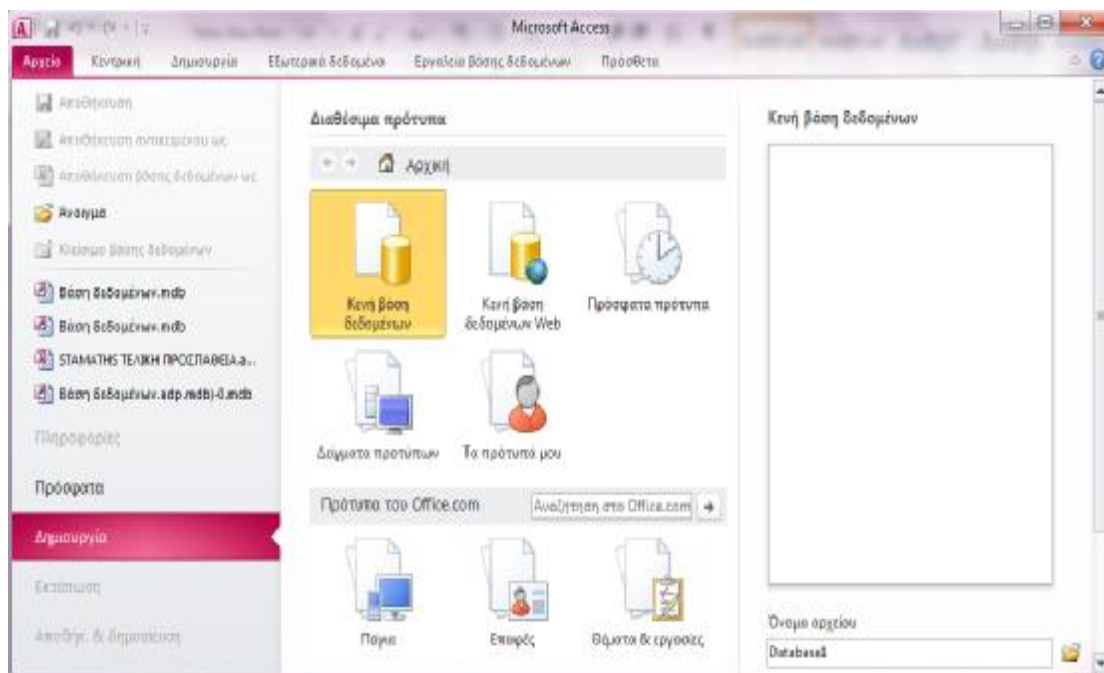
Η διαδικασία σχεδίασης αποτελείται από τα ακόλουθα βήματα:

- ✓ Καθορισμός του σκοπού που θα εξυπηρετεί η βάση δεδομένων. Αυτό το βήμα βοηθά στην προετοιμασία για τα υπόλοιπα βήματα.
- ✓ Εύρεση και οργάνωση των απαιτούμενων πληροφοριών με την συγκέντρωση όλων των τύπων πληροφοριών.
- ✓ Χωρισμός των πληροφοριών σε πίνακες. Στο στάδιο αυτό χωρίζουμε τα στοιχεία πληροφοριών σε κύριες οντότητες ή θέματα. Κάθε θέμα γίνεται και ένας πίνακας.
- ✓ Μετατροπή των στοιχείων πληροφοριών σε στήλες. Κάθε στοιχείο μετατρέπεται σε πεδίο και εμφανίζεται στον πίνακα ως στήλη.
- ✓ Καθορισμός πρωτεύοντων κλειδιών. Το πρωτεύον κλειδί είναι μια στήλη που χρησιμοποιείται για τον μοναδικό προσδιορισμό κάθε γραμμής. Για παράδειγμα, "Κωδικός κτιρίου" ή "Κωδικός τύπου".

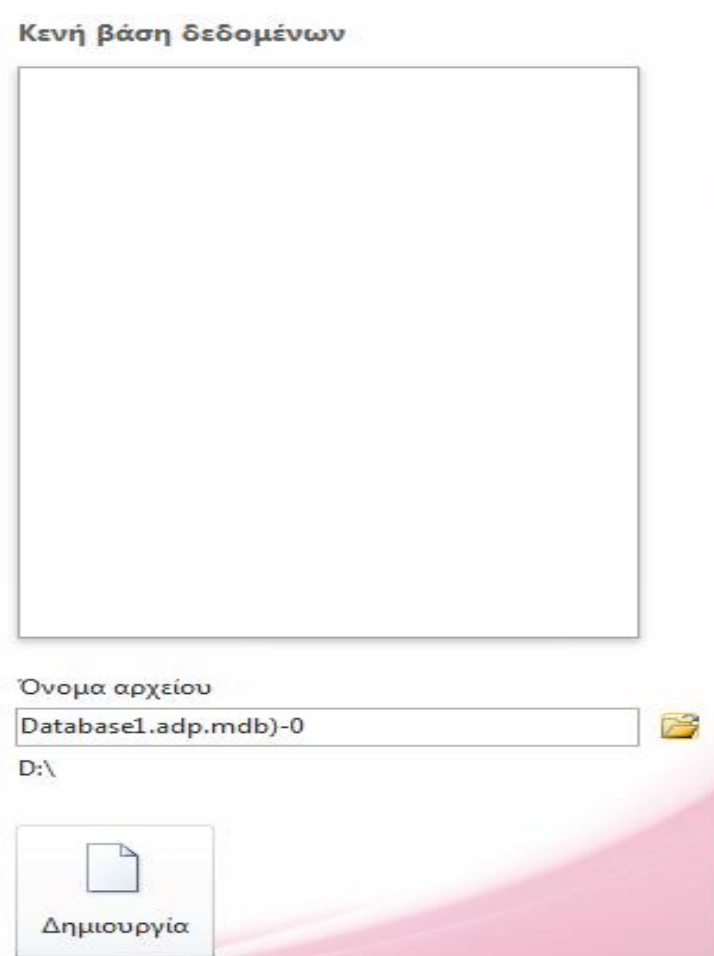
- ✓ Δημιουργία σχέσεων πινάκων. Στο σημείο αυτό εξετάζονται με ποιον τρόπο τα δεδομένα ενός πίνακα σχετίζονται με τα δεδομένα των άλλων πινάκων.
- ✓ Βελτίωση της σχεδίασης. Πρόκειται για μια επαλήθευση των όσων επιθυμούμε να δημιουργήσουμε, προσθέτοντας κάποιες εγγραφές. Εξετάζουμε εάν παίρνει τα αποτελέσματα που θέλουμε από τους πίνακες και κάνουμε τις απαραίτητες προσαρμογές στη σχεδίαση.
- ✓ Εφαρμογή των κανόνων κανονικοποίησης. Μέσω των κανόνων κανονικοποίησης δεδομένων, εξετάζουμε εάν οι πίνακές είναι σωστά δομημένοι.

3.2 Η ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ACCESS

Όταν εκκινούμε την Access εμφανίζεται το παρακάτω παράθυρο. Για να φτιάξουμε μια νέα ΒΔ κάνουμε κλικ στην επιλογή «Κενή βάση δεδομένων».



Στη δεξιά πλευρά του αρχικού παραθύρου θα εμφανιστούν τα παρακάτω:



Κάνοντας κλικ στο εικονίδιο με το φακελάκι μπορούμε να επιλέξουμε το φάκελο όπου θα δημιουργηθεί η βάση δεδομένων, σε περίπτωση που δεν θέλουμε να δημιουργηθεί στον προτεινόμενο φάκελο.

Πληκτρολογούμε το όνομα που θέλουμε να έχει η βάση που θα φτιάξουμε (ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ), και κάνουμε κλικ στο κουμπί «*Δημιουργία*».

Ο «δομικός λίθος» μιας ΒΔ είναι το αντικείμενο *Πίνακας* (γι' αυτό και το βασικό παράθυρο της ΒΔ ξεκινάει από αυτόν).

Εκτός από τους πίνακες, μια ΒΔ μπορεί να περιέχει και άλλα αντικείμενα, όπως για παράδειγμα *Φόρμες*, *Ερωτήματα* και *Εκθέσεις*.

Μια ΒΔ μπορεί να αποτελείται μόνον από ένα πίνακα ενώ δεν μπορεί να περιέχει κάποιο άλλο αντικείμενο αν προηγουμένως δεν περιέχει τουλάχιστον έναν πίνακα.

3.3 ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΩΝ ΚΑΝΟΝΩΝ ΕΠΙΚΥΡΩΣΗΣ

Ένας κανόνας επικύρωσης περιορίζει ή ελέγχει τους χρήστες που θα μπορούν να έχουν πρόσβαση στο πεδίο ενός πίνακα ή στο στοιχείο ελέγχου (όπως πλαίσιο κειμένου) μιας φόρμας. Η Microsoft Office Access 2010 παρέχει αρκετούς τρόπους επικύρωσης δεδομένων, και συχνά χρησιμοποιείτε διάφορες από αυτές τις τεχνικές προκειμένου να καθορίσετε έναν κανόνα επικύρωσης. Μπορούμε να σκεφτούμε τους κανόνες επικύρωσης ως ένα σύνολο επιπέδων — μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ορισμένα ή όλα τα επίπεδα όταν πρέπει να εξασφαλίσουμε ότι οι χρήστες εισαγάγουν σωστά τα δεδομένα.

Τύποι δεδομένων

Οι τύποι δεδομένων συχνά παρέχουν το πρώτο επίπεδο επικύρωσης. Όταν σχεδιάζουμε έναν πίνακα βάσης δεδομένων, καθορίζουμε έναν τύπο δεδομένων για κάθε πεδίο στον πίνακα, και αυτός ο τύπος δεδομένων περιορίζει τους χρήστες που θα μπορούν να έχουν πρόσβαση. Για παράδειγμα, ένα πεδίο "Ημερομηνία/Ωρα" δέχεται μόνο ημερομηνίες και ώρες, ένα πεδίο "Νομισματική μονάδα" δέχεται μόνο νομισματικά δεδομένα και ούτω καθεξής.

Μεγέθη πεδίου

Τα μεγέθη πεδίου παρέχουν ένα άλλο επίπεδο επικύρωσης. Για παράδειγμα, εάν δημιουργήσουμε ένα πεδίο που αποθηκεύει πρώτα ονόματα, μπορούμε να το ρυθμίσουμε ώστε να δέχεται το πολύ 20 χαρακτήρες. Η ενέργεια αυτή αποτρέπει την επικόλληση μεγάλων ποσοτήτων ασυνάρτητου κειμένου μέσα στο πεδίο από κακόβουλους χρήστες ή μπορεί να αποτρέψει έναν μη έμπειρο χρήστη από το να πληκτρολογήσει κατά λάθος ένα όνομα και ένα επώνυμο στο πεδίο που έχει σχεδιαστεί μόνο για την εισαγωγή του ονόματος.

Ιδιότητες πίνακα

Οι ιδιότητες πίνακα παρέχουν πολύ συγκεκριμένους τύπους επικύρωσης. Για παράδειγμα, μπορούμε να ορίσουμε την ιδιότητα **Απαιτείται** στην τιμή **Ναι** και, ως αποτέλεσμα, να επιβάλλετε στους χρήστες την εισαγωγή μιας τιμής σε κάποιο πεδίο.

Μπορούμε επίσης να χρησιμοποιήσουμε την ιδιότητα **Κανόνας επικύρωσης** για να ζητήσουμε συγκεκριμένες τιμές, και την ιδιότητα **Κείμενο επικύρωσης** για να ειδοποιήσουμε τους χρήστες μας για τυχόν σφάλματα. Για παράδειγμα, εισάγοντας έναν κανόνα όπως **>100 And <1000** στην ιδιότητα **Κανόνας επικύρωσης**, επιβάλλετε στους χρήστες να πληκτρολογήσουν τιμές μεταξύ 100 και 1.000. Ένας κανόνας όπως **[ΗμερομηνίαΛήξης]>=[ΗμερομηνίαΈναρξης]** επιβάλλει στους χρήστες να εισαγάγουν μια ημερομηνία λήξης που προκύπτει ακριβώς ή μετά από μια ημερομηνία έναρξης. Η εισαγωγή κειμένου όπως "Καταχώρηση τιμών μεταξύ 100 και 1.000" ή "Καταχώρηση ημερομηνίας λήξης ακριβώς ή μετά από την ημερομηνία έναρξης" στην ιδιότητα **Κείμενο επικύρωσης** ειδοποιεί τους χρήστες όταν κάνουν κάποιο λάθος και τους υποδεικνύει τρόπους για τη διόρθωση του σφάλματος.

Μάσκες εισαγωγής

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μια μάσκα εισαγωγής για την επικύρωση δεδομένων επιβάλλοντας στους χρήστες να εισαγάγουν τιμές με έναν συγκεκριμένο τρόπο. Για παράδειγμα, μια μάσκα εισαγωγής μπορεί να επιβάλλει στους χρήστες να πληκτρολογήσουν ημερομηνίες σε ευρωπαϊκή μορφή, όπως 2007.04.14.

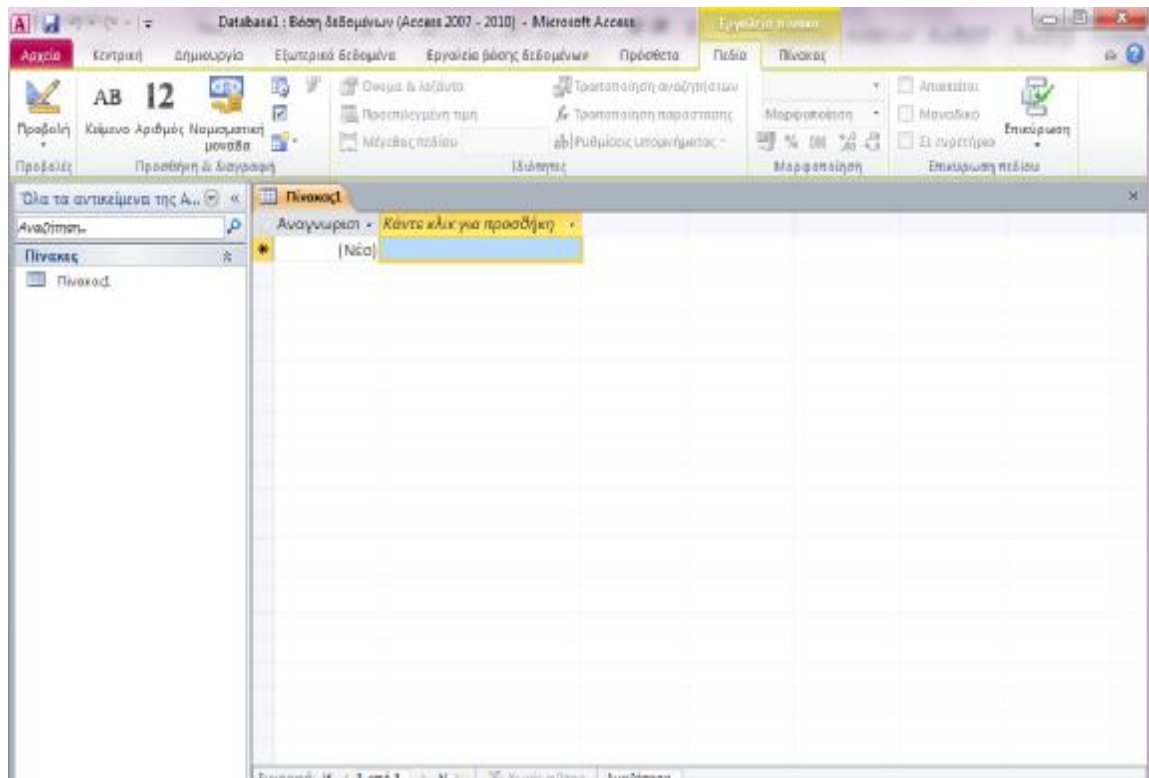
Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ορισμένες ή όλες αυτές τις τεχνικές για να επικυρώσουμε τα δεδομένα μας. Ορισμένες από αυτές τις δυνατότητες, όπως οι τύποι δεδομένων, καθίστανται από προεπιλογή τμήμα της βάσης δεδομένων σας, όμως μπορούμε ανάλογα με τις ανάγκες σας να χρησιμοποιήσουμε και άλλες τεχνικές, όπως οι ιδιότητες πεδίου, οι κανόνες επικύρωσης και οι μάσκες εισαγωγής.

3.4 ΠΙΝΑΚΕΣ

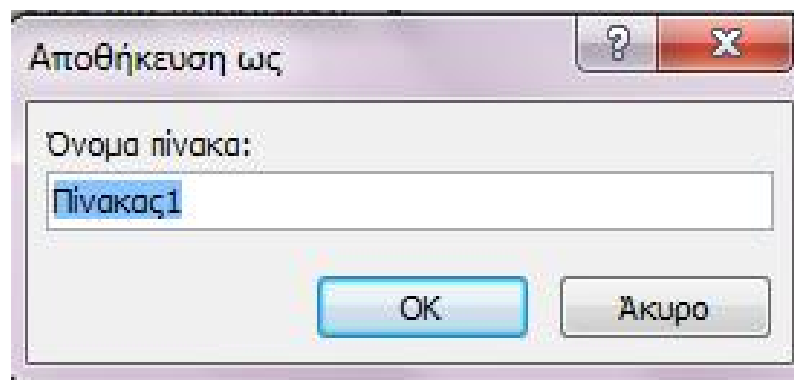
Οι πίνακες αποτελούνται από γραμμές που ονομάζονται *εγγραφές* και από στήλες που ονομάζονται *πεδία*.

Δημιουργία πίνακα

Όπως είδαμε παραπάνω η δημιουργία της ΒΔ ξεκινάει από τη δημιουργία πίνακα.



Όταν γράψουμε την κεφαλίδα του τελευταίου πεδίου, αποθηκεύουμε τον πίνακα κάνοντας κλικ στο εικονίδιο της αποθήκευσης. Εμφανίζεται το παράθυρο διαλόγου της αποθήκευσης:



Δημιουργία πίνακα σε προβολή σχεδίασης

Κάνοντας κλικ στο κουμπί *Προβολή σχεδίασης*, βλέπουμε τον πίνακα που φτιάξαμε σε προβολή σχεδίασης απ' όπου μπορούμε να ρυθμίσουμε με λεπτομέρειες όλες τις ιδιότητες του πίνακα:

ΧΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ		
Όνομα πεδίου	Τύπος δεδομένων	Περιγραφή
AA	Αυτόματη Αρίθμηση	
ΚωδΚ	Κείμενο	Κωδικός κτιρίου
Διεύθυνση	Κείμενο	
Υπεύθυνος	Κείμενο	
ΕτοςΚ	Αριθμός	Ετος κατασκευής
Επιφάνεια	Κείμενο	
ΘερΕπ	Κείμενο	Θερμαινόμενη επιφάνεια
ΚλιμΖ	Κείμενο	Κλιματική ζώνη
τψ	Κείμενο	Τύπος φύξης
τΘ	Κείμενο	Τύπος θέρμανσης
τΦ	Κείμενο	Τύπος φωτισμού
τΜ	Κείμενο	Τύπος Μόνωσης
Ιδιότητες πεδίου		
Γενικές	Εμφάνιση	
Μέγεθος πεδίου	Μεγάλος ακέραιος	
Νέες τιμές	Βηματικά	
Μορφή		
Λεζάντα		
Με ευρετήριο	Όχι	
Εξυπνες ετικέτες		
Στοιχισμός κειμένου	Γενική	

Εισαγωγή δεδομένων στον πίνακα

Για να εισάγουμε δεδομένα στον πίνακα, πρέπει να τον ανοίξουμε σε *προβολή φύλλου δεδομένων*. Αν τον έχουμε κλείσει, τον ανοίγουμε κάνοντας διπλό κλικ στο όνομά του στο βασικό παράθυρο της ΒΔ. Αν τον έχουμε ήδη ανοιχτό σε προβολή σχεδίασης, τότε κάνουμε κλικ στο εικονίδιο *Προβολή φύλλου δεδομένων*. Μόλις ανοίξει ο πίνακας, μπορούμε να αρχίσουμε να εισάγουμε δεδομένα.

Όταν τελειώσουμε με την εισαγωγή δεδομένων, κλείνουμε τον πίνακα κάνοντας κλικ στο κουμπί κλεισίματος.

ΑΑ	Κωδ	Διευθύνση	Υπάλληλος	ΈτοςΚ	Εποφάνεια	Θέρμη	Κλιμ2	Τψ	Τθ	Τθ	Τη
Ε	1 23Α	Ερμού 41	Αποστολάκουλος	1988 75 τ.μ	89 τ.μ	Β	κλιματιστικό	θλιακό συστημα	άμεσος φωτισμός	θερμωμόνωση	
Ε	1 23Β	Γερμανού 23	Αγγελόπουλος	2001 100 τ.μ	94 τ.μ	Γ	κλιματιστικό	κλιματιστικό	άμεσος φωτισμός	στεγανοποίηση	
Ε	1 23Γ	Καρλοπού 2	Γρηγοραδης	1989 98 τ.μ	90 τ.μ	Α	κλιματιστικό	ηλεκτρικό τζάκι	σημειακός φωτισμός	εξωτερική θερμομόνωση	
Ε	1 23Δ	Δάφνης 3	Νικολάουλος	2001 89 τ.μ	83 τ.μ	Α	κλιματιστικό	επαεριστήρ	σημειακός φωτισμός	στεγανοποίηση	
Ε	4 ΑΒ34	αεζώνων 12	ικότση	1978 73 τ.μ	81 τ.μ	Δ	αερόθερμα	τζάκι	ρολόγια	θερμωμόνωση	
#	(New)										

Πρωτεύων κλειδί

Κάθε πίνακας πρέπει να περιλαμβάνει μια στήλη ή σύνολο στηλών, που να προσδιορίζει μοναδικά κάθε γραμμή που είναι αποθηκευμένη στον πίνακα. Αυτός είναι συχνά ένας μοναδικός αριθμός αναγνώρισης. Στην Access χρησιμοποιούνται πεδία πρωτευόντων κλειδιών για να συσχετίζουν γρήγορα δεδομένα από πολλαπλούς πίνακες και να τα συγκεντρώνουν για να γίνεται ευκολότερη η χρήση τους.

Ένα πρωτεύον κλειδί πρέπει πάντα να έχει μια τιμή. Εάν η τιμή μιας στήλης μπορεί κάποια στιγμή να μετατραπεί σε μη ανατεθειμένη ή άγνωστη (μια τιμή που λείπει), δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί ως στοιχείο σε ένα πρωτεύον κλειδί.

Πρέπει να επιλέγετε πάντα ένα πρωτεύον κλειδί του οποίου η τιμή δεν θα μεταβάλλεται. Σε μια βάση δεδομένων που χρησιμοποιεί περισσότερους από έναν πίνακες, το πρωτεύον κλειδί ενός πίνακα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αναφορά σε άλλους πίνακες. Εάν το πρωτεύον κλειδί αλλάξει, η αλλαγή πρέπει να εφαρμοστεί επίσης οπουδήποτε αναφέρεται αυτό το κλειδί. Η χρήση ενός πρωτευόντος κλειδιού που δεν αλλάζει, μειώνει την πιθανότητα να βρεθεί το πρωτεύον κλειδί εκτός συγχρονισμού με τους άλλους πίνακες που το αναφέρουν.

Συχνά, ως πρωτεύον κλειδί χρησιμοποιείται ένας αυθαίρετος μοναδικός αριθμός.

Δημιουργία σχέσεων

Ένας πρώτος τύπος σχέσης είναι η σχέση ένα-προς-ένα. Στην παρούσα συσχέτιση, κάθε εγγραφή ενός πίνακα μπορεί να έχει μόνο μία εγγραφή που ταιριάζει σε έναν άλλο πίνακα και το αντίστροφο.

Ένας δεύτερος τύπος είναι η σχέση ένα προς πολλά, η οποία είναι η πιο συνηθισμένη σε μία βάση δεδομένων. Η σχέση ένα προς πολλά, ορίζεται ως η σχέση για την οποία μία εγγραφή του πίνακα 1 ταιριάζει με πολλές εγγραφές του πίνακα 2, αλλά μία εγγραφή του πίνακα 2 έχει μόνο μία εγγραφή που της ταιριάζει στον πίνακα 1.

Τέλος, υπάρχει και η σχέση πολλά-προς-πολλά, σύμφωνα με την οποία, μια εγγραφή του πίνακα 1 μπορεί να έχει πολλές εγγραφές που ταιριάζουν στον πίνακα 2 και μία εγγραφή του πίνακα 2 μπορεί να έχει επίσης πολλές εγγραφές που ταιριάζουν στον πίνακα 1.

3.5 ΦΟΡΜΕΣ

Μια φόρμα αποτελεί ένα αντικείμενο της βάσης δεδομένων, μέσω του οποίου δίνεται η δυνατότητα πρόσβασης σε δεδομένα, όπως ποια πεδία ή γραμμές δεδομένων.

Για την δημιουργία μιας φόρμας επιλέγεται από την καρτέλα δημιουργία, η ενέργεια οδηγός φορμών και ακολουθώντας τις οδηγίες, εξάγεται η φόρμα σχεδίασης.

Αναγνωριστικό	
ΑρΠ	1
Ημ	19/12/2012
Διάρκεια	3 ημέρες
Κατηγορία	B
Κατανάλωση	A
Εκπομπές	30%
ΘΑν	<input checked="" type="checkbox"/>
ΟΑν	<input checked="" type="checkbox"/>
ΑΑν	<input type="checkbox"/>

Εγγραφή: 14 < 1 από 5 > Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

Επιλέγοντας από την καρτέλα Κεντρική την επιλογή προβολή σχεδίασης εμφανίζεται η ακόλουθη φόρμα.

Κεφαλίδα φόρμας	
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ	
Λεπτομέρεια	
Αναγνωριστικό	Αναγνωριστικό
ΑρΠ	ΑρΠ
Ημ	Ημ
Διάρκεια	Διάρκεια
Κατηγορία	Κατηγορία
Κατανάλωση	Κατανάλωση
Εκπομπές	Εκπομπές
ΘΑν	<input checked="" type="checkbox"/>
ΟΑν	<input checked="" type="checkbox"/>
ΑΑν	<input checked="" type="checkbox"/>
Υποσέλιδο φόρμας	

Η Προβολή διάταξης είναι η πιο διαισθητική προβολή για χρήση κατά την τροποποίηση φόρμας και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σχεδόν για όλες τις αλλαγές που επιθυμούμε σε μια φόρμα της Access. Στην Προβολή διάταξης, η φόρμα εκτελείται.

Στην προβολή σχεδίασης προβάλλεται η δομή της φόρμας με περισσότερες λεπτομέρειες. Στην προβολή σχεδίασης υπάρχουν οι ενότητες "Κεφαλίδα", "Λεπτομέρεια" και "Υποσέλιδο" της φόρμας. Στην προβολή σχεδίασης η φόρμα δεν εκτελείται. Επομένως, δεν δίνεται η δυνατότητα πραγματοποίησης αλλαγών στη σχεδίαση. Ωστόσο, υπάρχουν συγκεκριμένες εργασίες που πραγματοποιούνται πιο εύκολα στην προβολή σχεδίασης από ότι στην προβολή διάταξης. Οι εργασίες αυτές είναι οι ακόλουθες:

- ∅ Προσθήκη περισσότερων στοιχείων ελέγχου στη φόρμα, όπως πλαίσια δεσμευμένων αντικειμένων, αλλαγές σελίδας και γραφήματα.
- ∅ Επεξεργασία προέλευσης στοιχείων ελέγχου για πλαίσια κειμένου στα ίδια τα πλαίσια κειμένου, χωρίς χρήση του φύλλου ιδιοτήτων.
- ∅ Αλλαγή μεγέθους ενοτήτων φόρμας, όπως είναι η κεφαλίδα φόρμας και η ενότητα λεπτομερειών.
- ∅ Αλλαγή συγκεκριμένων ιδιοτήτων φόρμας των οποίων η αλλαγή δεν είναι δυνατή στην προβολή διάταξης.

3.6 ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

Τα ερωτήματα σε μια βάση δεδομένων δίνουν την δυνατότητα καθορισμού: των πεδίων που επιθυμούμε να φαίνονται, της σειράς με την οποία θα εμφανίζονται, τα κριτήρια που θα τεθούν, καθώς και της σειράς ταξινόμησης των πεδίων.

Για την δημιουργία ενός ερωτήματος ακολουθούνται οι εξής ενέργειες: από την καρτέλα δημιουργία επιλέγεται η ενέργεια σχεδίαση ερωτήματος. Στην συνέχεια γίνεται προσθήκη των πινάκων των οποίων θα χρησιμοποιηθούν στοιχεία και θα επιθυμούμε να εμφανίζονται και τέλος δίνονται τα απαραίτητα κριτήρια και περιορισμοί.

Στην εικόνα που ακολουθεί εμφανίζονται τα ονόματα και επίθετα των ιδιοκτητών των σπιτιών, τα οποία ανήκουν στην Α ή την Β κλιματική ζώνη.

ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ Α ή Β					
Όνομα	Επώνυμο	ΚωδΚ	Διεύθυνση	ΚλιμΖ	
Βασίλης	Δημητρακόπουλος	12Α	Ερμού 41	Β	
Δημήτρης	Ρέλλος	22Γ	Κορίνθου 2	Α	
Κωνσταντίνος	Κίτσιος	76Δ	Δάφνης 3	Α	
*					

3.7 ΕΚΘΕΣΕΙΣ

Η έκθεση είναι ένα αντικείμενο βάσης δεδομένων που χρησιμοποιείτε για την εμφάνιση και τη σύνοψη δεδομένων. Οι εκθέσεις παρέχουν έναν τρόπο για τη διανομή ή αρχειοθέτηση στιγμιότυπων των δεδομένων, με εκτύπωση, μετατροπή σε αρχείο PDF ή XPS ή με εξαγωγή σε άλλες μορφές αρχείων.

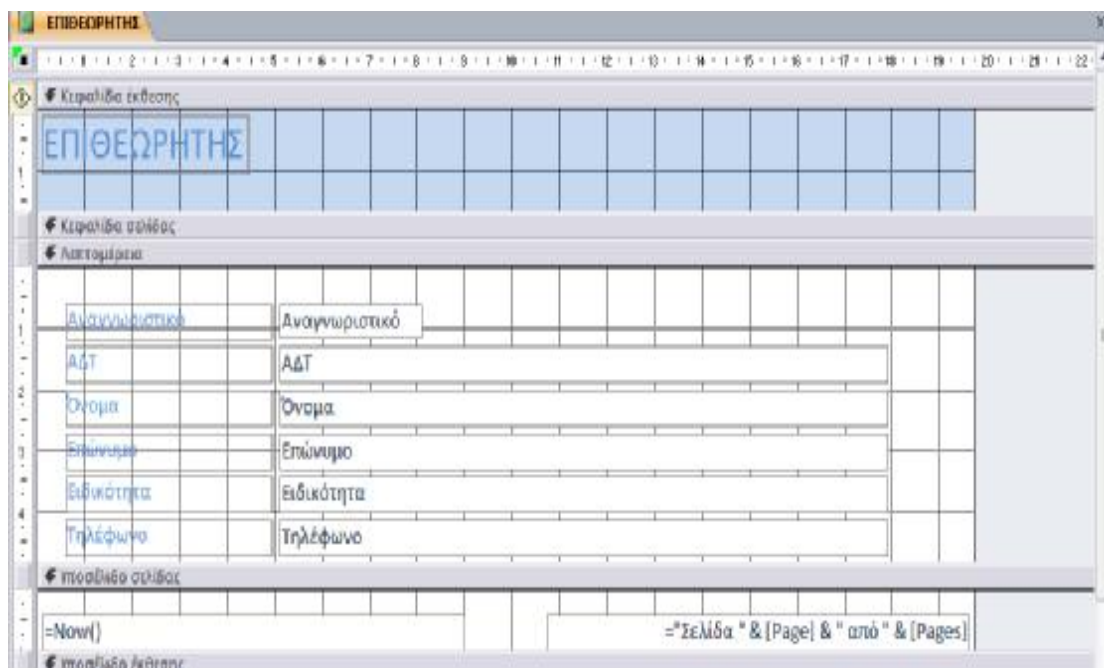
Για την δημιουργία μιας έκθεσης επιλέγεται από την καρτέλα δημιουργία, η ενέργεια οδηγός εκθέσεων και ακολουθώντας τα βήματα που απαιτούνται εξάγεται η έκθεση σε προβολή έκθεσης.

ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ

Αναγνωριστικό	1
ΑΔΤ	X 332569
Όνομα	Γεώργιος
Επώνυμο	Αποστολόπουλος
Ειδικότητα	Ενεργειακός Επιθεωρητής κτιρίων
Τηλέφωνο	6952123256

Αναγνωριστικό	2
ΑΔΤ	AA 122558
Όνομα	Ανδρέας
Επώνυμο	Γρηγοριάδης
Ειδικότητα	Ενεργειακός Επιθεωρητής κτιρίων
Τηλέφωνο	6984545125

Όπως και με τα προηγούμενα αντικείμενα της βάσης δεδομένων, έτσι και οι εκθέσεις μπορούν να προβληθούν σε προβολή σχεδίασης, όπου δίνεται η δυνατότητα διενέργειας των επιθυμητών αλλαγών.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΟΝΤΟΤΗΤΩΝ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΩΝ

Το μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων αποτελεί μια διαγραμματική αναπαράσταση της βάσης των δεδομένων που έχει δημιουργηθεί. Η λειτουργία του μοντέλου έγκειται στην ταυτοποίηση των δεδομένων και στον τρόπο με τον οποίο αυτά συνδέονται μεταξύ τους και όχι με ποιον τρόπο θα αποθηκεύονται οι πληροφορίες στο σύστημα. (Σταυρακούδης 2010)

4.1 ΟΝΤΟΤΗΤΑ

Για την δημιουργία του διαγράμματος οντοτήτων και συσχετίσεων, απαιτείται αρχικά να διαχωριστούν οι οντότητες, καθώς επίσης και τα χαρακτηριστικά που θα το αποτελούν.

4.1.1 ΚΤΙΡΙΟ

Η οντότητα αυτή αφορά τα βασικά χαρακτηριστικά του κτιρίου.

- ΚωδΚ (Κωδικός κτιρίου)
- Διεύθυνση
- Υπεύθυνος
- ΈτοςΚ (Έτος κατασκευής)
- Επιφάνεια
- ΘερΕπ (Θερμαινόμενη επιφάνεια)
- ΚλιμΖ (Κλιματική ζώνη)
- τΨ (Τύπος ψύξης)
- τΘ (Τύπος θέρμανσης)

- τΦ (Τύπος φωτισμού)
- τΜ (Τύπος μόνωσης)

4.1.2 ΤΥΠΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ

Η οντότητα αυτή περιλαμβάνει τον κωδικό του τύπου και την περιγραφή του κτιρίου.

- ΚωδΤ (Κωδικός τύπου)
- Περιγραφή

4.1.3 ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ

Η συγκεκριμένη οντότητα περιλαμβάνει τα στοιχεία του ιδιοκτήτη.

- ΑΦΜ (Αριθμός Φορολογικού Μητρώου)
- ΑΔΤ (Αριθμός Δελτίου Ταυτότητας)
- ΚωδΚ (Κωδικός κτιρίου)
- Όνομα
- Επώνυμο
- Τηλέφωνο

4.1.4 ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ

Η οντότητα αυτή περιλαμβάνει τα στοιχεία του επιθεωρητή.

- ΑΔΤ (Αριθμός Δελτίου Ταυτότητας)
- Όνομα
- Επώνυμο
- Ειδικότητα
- Τηλέφωνο

4.1.5 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Η συγκεκριμένη οντότητα περιλαμβάνει τα χαρακτηριστικά του πιστοποιητικού.

- ΑρΠ (Αριθμός πιστοποιητικού)
- ΚωδΚ (Κωδικός κτιρίου)
- Ημ (Ημερομηνία)
- Διάρκεια
- Κατηγορία
- Κατανάλωση
- Εκπομπές
- ΘΑν (Θερμική άνεση)
- ΟΑν (Οπτική άνεση)
- ΑΑν (Ακουστική άνεση)

4.1.6 ΤΥΠΟΣ ΨΥΞΗΣ

Η οντότητα αυτή περιλαμβάνει το είδος της ψύξης.

- ΚωδΤ (Κωδικός τύπου)
- Περιγραφή
- Πηγή Ενέργειας
- Εκπομπές

4.1.7 ΤΥΠΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Η οντότητα αυτή περιλαμβάνει το είδος της θέρμανσης.

- ΚωδΤ (Κωδικός τύπου)

- Περιγραφή
- Πηγή Ενέργειας
- Εκπομπές

4.1.8 ΤΥΠΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Η οντότητα αυτή περιλαμβάνει το είδος του φωτισμού.

- ΚωδΤ (Κωδικός τύπου)
- Περιγραφή
- Πηγή Ενέργειας

4.1.9 ΤΥΠΟΣ ΜΟΝΩΣΗΣ

Η οντότητα αυτή περιλαμβάνει το είδος της μόνωσης.

- ΚωδΤ (Κωδικός τύπου)
- Περιγραφή
- Απόδοση

4.1.10 ΑΝΗΚΕΙ

Η οντότητα αυτή περιλαμβάνει:

- ΚωδΚ (Κωδικός κτιρίου)
- ΑΦΜ (Αριθμός Φορολογικού Μητρώου ιδιοκτήτη)
- Ποσοστό

4.1.11 ΨΥΧΕΤΑΙ

Η οντότητα αυτή περιλαμβάνει:

- ΚωδΤ (Κωδικός τύπου)
- ΚωδΚ (Κωδικός κτιρίου)
- Ποσοστό

4.1.12 ΘΕΡΜΑΙΝΕΤΑΙ

Η οντότητα αυτή περιλαμβάνει:

- ΚωδΤ (Κωδικός τύπου)
- ΚωδΚ (Κωδικός κτιρίου)
- Ποσοστό

4.1.13 ΦΩΤΙΖΕΤΑΙ

Η οντότητα αυτή περιλαμβάνει:

- ΚωδΤ (Κωδικός τύπου)
- ΚωδΚ (Κωδικός κτιρίου)
- Ποσοστό

4.2 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ

Οι σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ των οντοτήτων μας δείχνουν τη σύνδεση μεταξύ τους.

4.2.1 ΚΤΙΡΙΟ - ΤΥΠΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ

Το κτίριο *φέρει* τον τύπο του κτιρίου.

4.2.2 ΚΤΙΡΙΟ – ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Το κτίριο *πιστοποιείται* με την έκδοση του πιστοποιητικού.

4.2.3 ΚΤΙΡΙΟ - ΤΥΠΟΣ ΨΥΞΗΣ

Το κτίριο *ψύχεται* με έναν τύπο ψύξης.

4.2.4 ΚΤΙΡΙΟ - ΤΥΠΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Το κτίριο *θερμαίνεται* με έναν τύπο θέρμανσης.

4.2.5 ΚΤΙΡΙΟ - ΤΥΠΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Το κτίριο *φωτίζεται* με έναν τύπο φωτισμού.

4.2.6 ΚΤΙΡΙΟ - ΤΥΠΟΣ ΜΟΝΩΣΗΣ

Το κτίριο *φέρει* τον τύπο μόνωσης.

4.2.7 ΚΤΙΡΙΟ – ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ

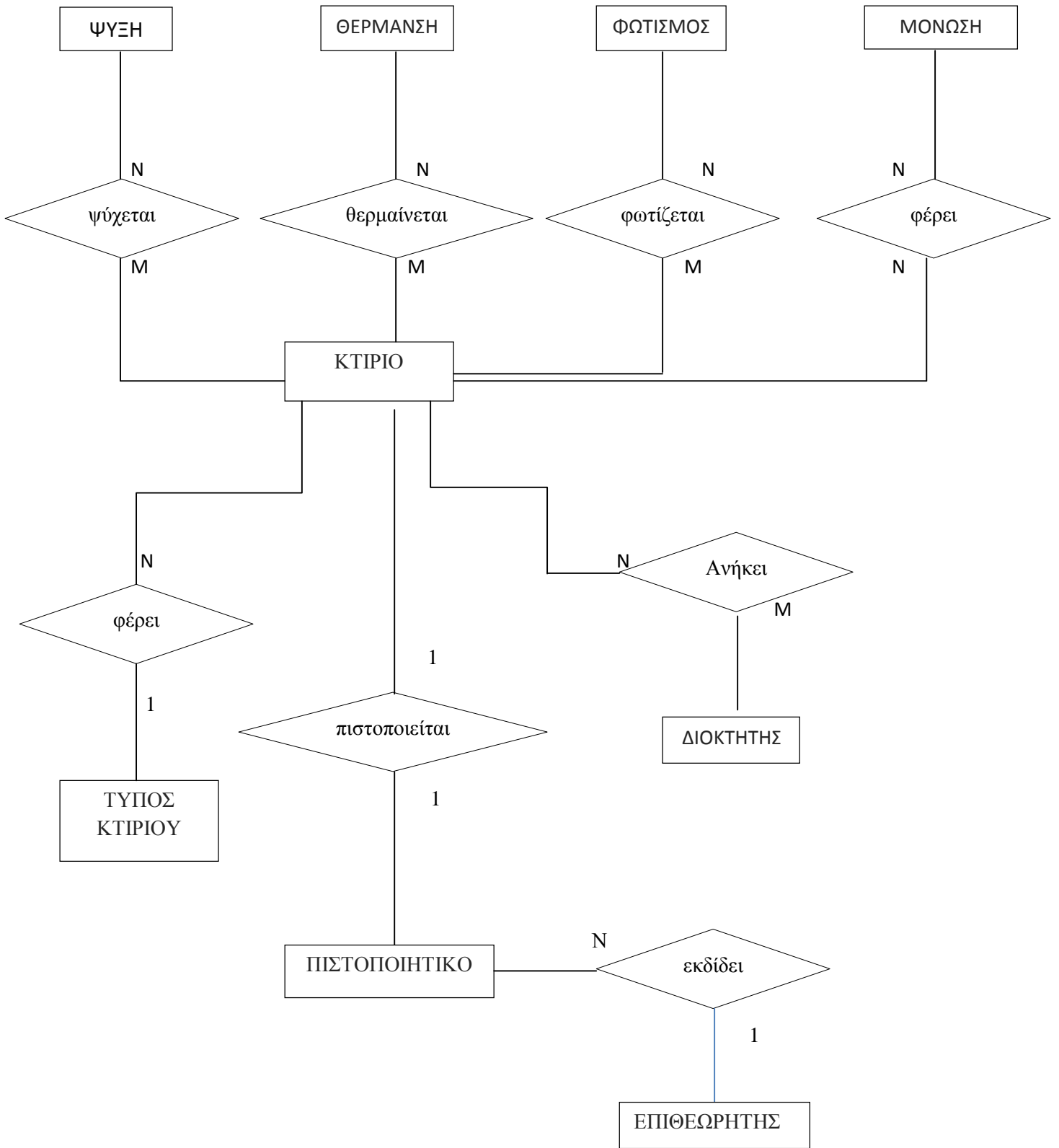
Το κτίριο *ανήκει* στον ιδιοκτήτη.

4.2.8 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ – ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ

Το πιστοποιητικό *εκδίδεται* από τον επιθεωρητή.

4.3 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΟΝΤΟΤΗΤΩΝ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΩΝ

Το διάγραμμα των οντοτήτων συσχετίσεων που ακολουθεί, παρουσιάζει τις οντότητες και τις σχέσεις που έχουν δημιουργηθεί, καθώς επίσης και τα βασικά χαρακτηριστικά τους.



4.4 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Στην εφαρμογή για την έκδοση του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης κτιρίου, δημιουργήθηκαν 13 πίνακες, οι οποίοι είναι οι εξής:

- Ø Ανήκει
- Ø Επιθεωρητής
- Ø Θερμαίνεται
- Ø Ιδιοκτήτης
- Ø Πιστοποιητικό
- Ø Τύπος θέρμανσης
- Ø Τύπος κτιρίου
- Ø Τύπος μόνωσης
- Ø Τύπος φωτισμού
- Ø Τύπος ψύξης
- Ø Φωτίζεται
- Ø Χρήση κτιρίου
- Ø Ψύχεται

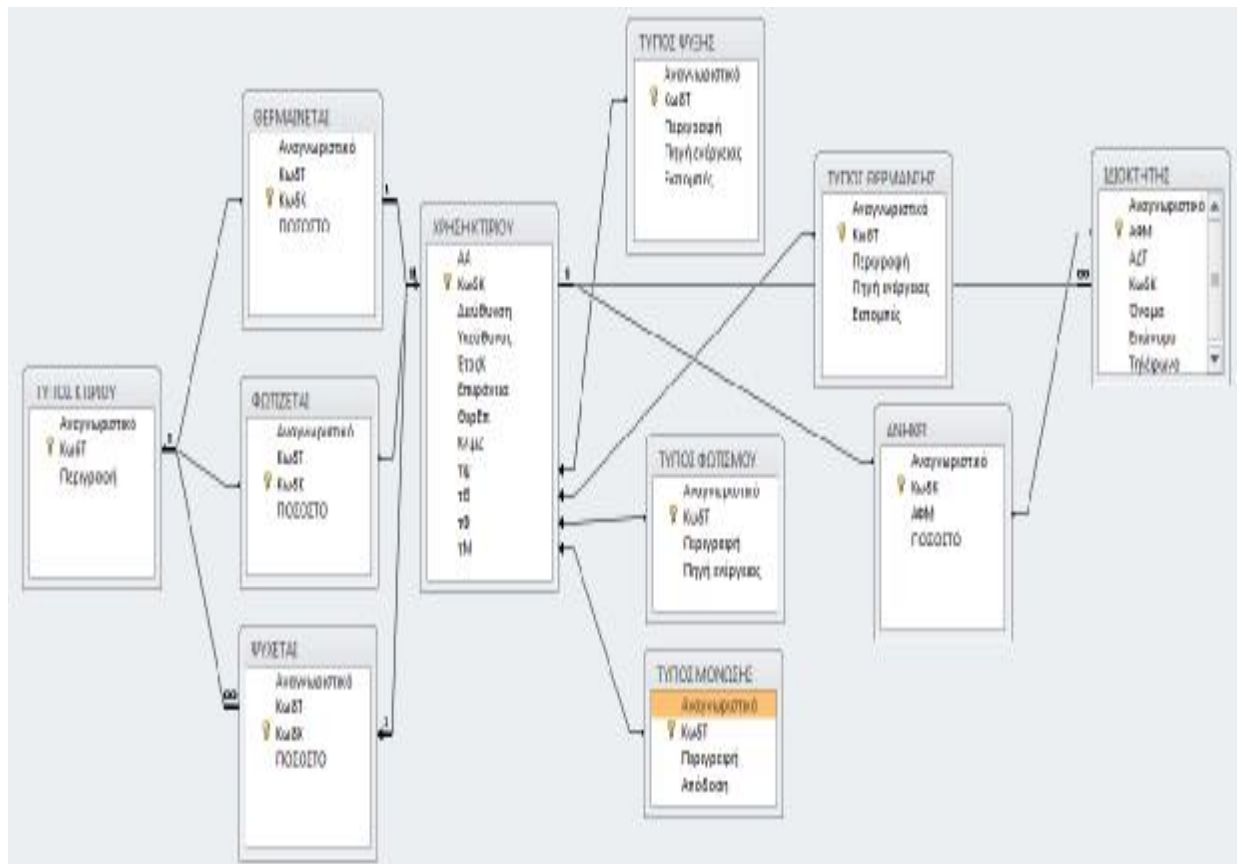
Τα χαρακτηριστικά των εν λόγω πινάκων και τα στοιχεία που περιέχουν έχουν παρουσιαστεί στο σημείο που αναλύθηκαν οι οντότητες.

Στην συνέχεια παρουσιάζεται ο πίνακας πιστοποιητικό σε προβολή σχεδίασης και προβολή φύλλου δεδομένων αντίστοιχα.

ΚΥΡΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ		ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ	
Όνομα πεδίου	Τύπος δεδομένων	Περιγραφή	
Αναγνωριστικό	Αυτόματη Αρίθμηση		
ΑρΠ	Αριθμός	Αριθμός πιστοποιητικού	
ΚωδΚ	Κείμενο	Κωδικός κτιρίου	
Ημ	Ημερομηνία/Ωρα	Ημερομηνία	
Διάρκεια	Κείμενο		
Κατηγορία	Κείμενο		
Κατανάλωση	Κείμενο		
Εκπομπές	Κείμενο		
ΘΑν	Ναι/Όχι	Θερμική άνεση	
ΟΑν	Ναι/Όχι	Οπτική άνεση	
ΑΑν	Ναι/Όχι	Ακουστική άνεση	
Μισθώτες πεδίου			
Γενικά		Εμφάνιση	
Μέγεθος πεδίου	Μεγάλος ακέραιος		
Νέες τιμές	Θησαυρικά		
Μορφή			
Αεζάντα			
Με ευρετήριο	Όχι		
Εξωτερικές επικόπτες			
Επιλογή κειμένου	Γενική		

Αναγνωριστ	ΑρΠ	ΚωδΚ	Ημ	Διάρκεια	Κατηγορία	Κατανάλωσ	Εκπομπές	ΘΑν
1	12A	19/12/2012	3 ημέρες	B	A	30%	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	15N3	13/5/2011	2 ημέρες	Γ	B	40%	<input type="checkbox"/>	
6	3 22Γ	1/7/2012	3 ημέρες	A	A+	25%	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	4 76Δ	12/8/2010	2 ημέρες	A	A++	20%	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	5 A854	13/5/2012	1 ημέρα	Δ	C	50%	<input type="checkbox"/>	
*	(Νέο)						<input type="checkbox"/>	

Οι σχέσεις που έχουν δημιουργηθεί από τους εν λόγω πίνακες παρουσιάζονται μέσα από την εικόνα που ακολουθεί.



4.5 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΦΟΡΜΩΝ

Οι φόρμες που έχουν δημιουργηθεί είναι οι αντίστοιχες με τους πίνακες που περιγράφηκαν παραπάνω και δίνονται από τις εικόνες που ακολουθούν.

Ανήκει

ΑΝΗΚΕΙ

Αναγνωριστικό	<input type="text"/>
Κωδικ	12Α
ΑΦΜ	150501520
ΠΟΣΟΣΤΟ	100%

Εννοσφύ: 1 από 5 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

Επιθεωρητής

ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ

Αναγνωριστικό	<input type="text"/>
ΑΔΤ	ΑΑ 122558
Όνομα	Ανδρέας
Επώνυμο	Γρηγοριάδης
Ειδικότητα	Ενεργειακός Επιθεωρητής κτιρίων
Τηλέφωνο	6984545125

Εγγραφή: 1 από 5 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

Θερμαίνεται

ΘΕΡΜΑΙΝΕΤΑΙ

Αναγνωριστικό	<input type="text"/>
ΚωδΤ	1-2-Γ
ΚωδΚ	12Α
ΠΟΣΟΣΤΟ	80%

Εγγραφή: 14 1 από 5 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

Ιδιοκτήτης

ΘΕΡΜΑΙΝΕΤΑΙ

Αναγνωριστικό	<input type="text"/>
ΚωδΤ	1-2-Γ
ΚωδΚ	12Α
ΠΟΣΟΣΤΟ	80%

Εγγραφή: 14 1 από 5 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

Πιστοποιητικό

Αναγνωριστικό	
ΑρΠ	1
Ημ	19/12/2012
Διάρκεια	3 ημέρες
Κατηγορία	B
Κατανάλωση	A
Εκπομπές	30%
ΘΑν	<input checked="" type="checkbox"/>
ΟΑν	<input checked="" type="checkbox"/>
ΑΑν	<input type="checkbox"/>

Εγγραφή: 14 | 1 από 5 | Χωρίς φίλτρο | Αναζήτηση

Τύπος θέρμανσης

Αναγνωριστικό	
ΚωδΤ	1-2-Γ
Περιγραφή	μονοκατοικία
Πηγή ενέργειας	ηλεκτρισμός
Εκπομπές	25%

Εγγραφή: 14 | 1 από 5 | Χωρίς φίλτρο | Αναζήτηση

Τύπος κτιρίου

The screenshot shows a web application window titled 'ΤΥΠΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ'. The main content area contains a form with three fields: 'Αναγνωριστικό' (empty), 'ΚωδΤ' (1-2-Γ), and 'Περιγραφή' (μονοκατοικία). The bottom status bar shows 'Εγγραφή: 1 από 5', 'Χωρίς φίλτρο', and 'Αναζήτηση'.

Αναγνωριστικό	
ΚωδΤ	1-2-Γ
Περιγραφή	μονοκατοικία

Εγγραφή: 1 από 5 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

Τύπος μόνωσης

The screenshot shows a web application window titled 'ΤΥΠΟΣ ΜΟΝΩΣΗΣ'. The main content area contains a form with four fields: 'Αναγνωριστικό' (empty), 'ΚωδΤ' (1-2-Γ), 'Περιγραφή' (μονοκατοικία), and 'Απόδοση' (3,00). The bottom status bar shows 'Εγγραφή: 1 από 5', 'Χωρίς φίλτρο', and 'Αναζήτηση'.

Αναγνωριστικό	
ΚωδΤ	1-2-Γ
Περιγραφή	μονοκατοικία
Απόδοση	3,00

Εγγραφή: 1 από 5 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

Τύπος φωτισμού

ΤΥΠΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ	
Αναγνωριστικό	
ΚωδΤ	1-2-Γ
Περιγραφή	μονοκατοικία
Πηγή ενέργειας	ηλεκτρισμός

Εγγραφή: 14 1 από 5 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

Τύπος ψύξης

ΤΥΠΟΣ ΨΥΞΗΣ	
Αναγνωριστικό	
ΚωδΤ	1-2-Γ
Περιγραφή	μονοκατοικία
Πηγή ενέργειας	ηλεκτρισμός
Εκπομπές	25%

Εγγραφή: 14 1 από 5 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

Φωτίζεται

ΦΩΤΙΖΕΤΑΙ	
Αναγνωριστικό	
ΚωδΤ	1-2-Γ
ΚωδΚ	12Α
ΠΟΣΟΣΤΟ	72%

Εγγραφή: 14 1 από 5 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

Χρήση κτιρίου

ΧΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	
Κωδκ	12Α
Διεύθυνση	Ερμού 41
Υπεύθυνος	Αποστολόπουλος
Έτοςκ	1983
Επιφάνεια	75 τ.μ
Θερμικ	89 τ.μ
Κλιμζ	B
εφ	κλιματιστικό
εθ	ηλιακό σύστημα
εφ	άμεσος φωτισμός

Εγγραφή: 1 από 5 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

Ψύχεται

ΨΥΧΕΤΑΙ	
Αναγνωριστικό	
ΚωδΤ	1-2-Γ
Κωδκ	12Α
ΠΟΣΟΣΤΟ	75%

Εγγραφή: 1 από 5 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

4.6 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΩΝ

Για την εκπόνηση του εν λόγω σχεδίων δημιουργήθηκαν τα ακόλουθα ερωτήματα:

1. Σε ποια κτίρια οι εκπομπές ήταν μικρότερες από 30%

Κωδκ	Διεύθυνση	ΈτοςΚ	Κατηγορία	Κατανάλωσ	Εκπομπές
22Γ	Κορίνθου 2	1989 A	A+		25%
76Δ	Δάφνης 3	2001 A	A++		20%
*					

Εγγραφή: 1 από 2 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

2. Πόσες επιθεωρήσεις πραγματοποιήθηκαν το 2012

Κωδκ	Διεύθυνση	Υπεύθυνος	Ημ
22Γ	Κορίνθου 2	Γρηγοριάδης	1/7/2012
AB54	Δελφών 13	Γκότσης	13/5/2012
12Α	Ερμού 41	Αποστολόπουλος	19/12/2012
*			

Εγγραφή: 1 από 3 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

3. Ποιοι επιθεωρητές έλαβαν μέρος και σε ποια κτίρια

ΑΔΤ	Όνομα	Επώνυμο	Ειδικότητα	Τηλέφωνο	Διεύθυνση
Χ 332569	Γεώργιος	Αποστολόπουλος	Ενεργειακός Επιθεωρητής κτιρίων	6952123256	Ερμού 41
AA 122558	Ανδρέας	Γρηγοριάδης	Ενεργειακός Επιθεωρητής κτιρίων	6984545125	Κορίνθου 2
AB 456398	Μανώλης	Αγγελόπουλος	Ενεργειακός Επιθεωρητής κτιρίων	6997848563	Γερμανού 23
Χ 455555	Γρηγόριος	Γκότσης	Ενεργειακός Επιθεωρητής κτιρίων	9646523073	Δελφών 13
AA 452369	Αντώνης	Νικολόπουλος	Ενεργειακός Επιθεωρητής κτιρίων	6930014523	Δάφνης 3

Εγγραφή: 1 από 5 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

4. Ποια κτίρια έλεγξε ο επιθεωρητής Νικολόπουλος

ΚωδΚ	Διεύθυνση	Υπεύθυνος	Όνομα	ΑΔΤ	Τηλέφωνο
76Δ	Δάφνης 3	Νικολόπουλος	Αντώνης	ΑΑ 452369	6930014523

Εγγραφή: 1 από 1 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

5. Ποια κτίρια είχαν θέρμανση σε ποσοστό μεγαλύτερο από 75%

ΚωδΚ	Διεύθυνση	ΈτοςΚ	τΘ	ΠΟΣΟΣΤΟ
12Α	Ερμού 41	1983	ηλιακό σύστημα	80%
76Δ	Δάφνης 3	2001	καλοριφέρ	82%

Εγγραφή: 1 από 2 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

6. Ποια σπίτια είχαν θερμική και ακουστική άνεση

ΚωδΚ	Διεύθυνση	ΈτοςΚ	ΚλιμΖ	ΘΑν	ΑΑν
22Γ	Κορίνθου 2	1989	A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
76Δ	Δάφνης 3	2001	A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Εγγραφή: 1 από 2 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

7. Ποια κτίρια κατασκευάστηκαν μετά το 1990

ΚωδΚ	Διεύθυνση	ΈτοςΚ	Επιφάνεια
15N3	Γερμανού 23	2003	100 τ.μ
76Δ	Δάφνης 3	2001	89 τ.μ
*			

Εγγραφή: 14 1 από 2 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

8. Ποια κτίρια ανήκουν στην κλιματική ζώνη Α ή Β

Όνομα	Επώνυμο	ΚωδΚ	Διεύθυνση	ΚλιμΖ
Βασίλης	Δημητρακόπουλος	12Α	Ερμού 41	B
Δημήτρης	Ρέλλος	22Γ	Κορίνθου 2	A
Κωνσταντίνος	Κίτσιος	76Δ	Δάφνης 3	A
*				

Εγγραφή: 14 1 από 3 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

9. Ποια κτίρια επιθεωρήθηκαν και ποια πιστοποιητικά εκδόθηκαν

ΑΑ	ΧΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙ	Διεύθυνση	Υπεύθυνος	ΈτοςΚ	Επιφάνεια	ΘερΕπ	ΚλιμΖ	τψ	τθ	τΦ
2	22Γ	Κορίνθου 2	Γρηγοριάδης	1989	98 τ.μ	90 τ.μ	A	κλιματιστικό	ηλεκτρικό τζάκι	σημειακός φωτισμός
5	76Δ	Δάφνης 3	Νικολόπουλος	2001	89 τ.μ	83 τ.μ	A	κλιματιστικό	καλοριφέρ	σημειακός φωτισμός
4	ΑΒ54	Δελφών 13	Γκότσης	1978	73 τ.μ	89 τ.μ	Δ	περόθερμο	τζάκι	προβολείς
1	12Α	Ερμού 41	Απασταλάπουλος	1983	75 τ.μ	89 τ.μ	B	κλιματιστικό	ηλιακό σύστημα	άμμος φωτισμός
3	15N3	Γερμανού 23	Αγγελόπουλος	2003	100 τ.μ	94 τ.μ	Γ	κλιματιστικό	κλιματιστικό	άμμος φωτισμός
*	(Νέα)									

κτμ	Αναγκασή	ΑρΠ	ΠΙΣΤΟΠΟΗΤ	Ημ	Διάρκεια	Κατηγορία	Κατανάλωσ	Εκπομπές	ΘΑν	ΟΑν	ΑΑν
εξωτερική θερμάνωση	5	3	22Γ	1/7/2012	3 ημέρες	A	A+	25%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
σταγανοποίηση	7	4	76Δ	12/8/2010	2 ημέρες	A	A++	20%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
θερμάνωση	3	5	AB54	13/5/2012	1 ημέρα	Δ	C	50%	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
θερμάνωση	1	1	12Α	19/12/2012	3 ημέρες	B	A	30%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
σταγανοποίηση	2	2	15N3	13/5/2011	2 ημέρες	Γ	B	40%	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*	(N/A)								<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

10. Ποια κτίρια είχαν οπτική άνεση

ΚωδΚ	Διεύθυνση	τΦ	ΟΑν
22Γ	Κορίνθου 2	σημειακός φωτισμός	<input checked="" type="checkbox"/>
76Δ	Δάφνης 3	σημειακός φωτισμός	<input checked="" type="checkbox"/>
AB54	Δελφών 13	προβολείς	<input checked="" type="checkbox"/>
12Α	Ερμού 41	άμεσος φωτισμός	<input checked="" type="checkbox"/>
15N3	Γερμανού 23	άμεσος φωτισμός	<input checked="" type="checkbox"/>
*			<input checked="" type="checkbox"/>

Εγγραφή: 14 1 από 5 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

11. Ποια πιστοποιητικά εκδόθηκαν και σε ποιους ιδιοκτήτες ανήκουν

ΚωδΚ	Ημ	Διάρκεια	Κατηγορία	Κατανάλωσ	Εκπομπές	Επώνυμο	Όνομα
22Γ	1/7/2012	3 ημέρες	A	A+	25%	Ρέλλος	Δημήτρης
76Δ	12/8/2010	2 ημέρες	A	A++	20%	Κίτσιος	Κωνσταντίνος
AB54	13/5/2012	1 ημέρα	Δ	C	50%	Γκίκας	Ελευθέριος
12Α	19/12/2012	3 ημέρες	B	A	30%	Δημητρακόπου	Βασίλης
15N3	13/5/2011	2 ημέρες	Γ	B	40%	Κοκκόσης	Ιωάννης

Εγγραφή: 14 1 από 5 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

12. Ποια κτίρια φέρουν τύπο θέρμανσης ηλιακό σύστημα

ΚωδΚ	Διεύθυνση	ΈτοςΚ	Επιφάνεια	τΘ	ΠΟΣΟΣΤΟ
12Α	Ερμού 41	1983	75 τ.μ	ηλιακό σύστημα	80%
*					

Εγγραφή: 14 1 από 1 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

13. Ποια κτίρια φέρουν τύπο μόνωσης θερμομόνωση

ΚωδΚ	Διεύθυνση	τΜ	Όνομα	Επώνυμο
12Α	Ερμού 41	θερμομόνωση	Βασιλης	Δημητρακόπου
ΑΒ54	Δελφών 13	θερμομόνωση	Ελευθέριος	Γκίκας
*				

Εγγραφή: 14 1 από 2 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

14. Ποια κτίρια φωτίζονται περισσότερο από 75%

ΚωδΚ	Διεύθυνση	ΈτοςΚ	ΚλιμΖ	τΦ	ΠΟΣΟΣΤΟ
22Γ	Κορίνθου 2	1989	A	σημειακός φωτισμός	81%
76Δ	Δάφνης 3	2001	A	σημειακός φωτισμός	88%
*					

Εγγραφή: 14 1 από 2 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση

4.7 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΚΘΕΣΕΩΝ

Οι εκθέσεις αποτελούν την εξαγωγή των αποτελεσμάτων από την βάση δεδομένων. Εκθέσεις έχουν δημιουργηθεί τόσο για κάθε πίνακα, όσο και για κάθε ένα ερώτημα.

Οι εκθέσεις που δημιουργήθηκαν από τους πίνακες είναι οι ακόλουθες:

Ø Ανήκει

ΑΝΗΚΕΙ	
Αναγνωριστικό	1
Κωδκ	12Α
ΑΦΜ	150501520
ΠΟΣΟΣΤΟ	100%
Αναγνωριστικό	2
Κωδκ	15Ν3
ΑΦΜ	120145135
ΠΟΣΟΣΤΟ	100%
Αναγνωριστικό	3
Κωδκ	22Γ
ΑΦΜ	123698541
ΠΟΣΟΣΤΟ	100%
Αναγνωριστικό	4
Κωδκ	76Δ
ΑΦΜ	142563582
ΠΟΣΟΣΤΟ	100%

Ø Επιθεωρητής

ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ	
Αναγνωριστικό	1
ΑΔΤ	X 332569
Όνομα	Γεώργιος
Επώνυμο	Αποστολόπουλος
Ειδικότητα	Ενεργειακός Επιθεωρητής κτιρίων
Τηλέφωνο	6952123256
Αναγνωριστικό	2
ΑΔΤ	ΑΑ 122558
Όνομα	Ανδρέας
Επώνυμο	Γρηγοριάδης
Ειδικότητα	Ενεργειακός Επιθεωρητής κτιρίων
Τηλέφωνο	6984545125

Αναγνωριστικό		3
ΑΔΤ	ΑΒ 456398	
Όνομα	Μανώλης	
Επώνυμο	Αγγελόπουλος	
Ειδικότητα	Ενεργειακός Επιθεωρητής κτιρίων	
Τηλέφωνο	6997848563	

Αναγνωριστικό		4
ΑΔΤ	Χ 455555	
Όνομα	Γρηγόριος	
Επώνυμο	Γκότσης	
Ειδικότητα	Ενεργειακός Επιθεωρητής κτιρίων	
Τηλέφωνο	9646523073	

Αναγνωριστικό		5
ΑΔΤ	ΑΑ 452369	
Όνομα	Αντώνης	
Επώνυμο	Νικολόπουλος	
Ειδικότητα	Ενεργειακός Επιθεωρητής κτιρίων	
Τηλέφωνο	6930014523	

∅ Θερμαίνεται

ΘΕΡΜΑΙΝΕΤΑΙ

Αναγνωριστικό		1
ΚωδΤ	1-2-Γ	
ΚωδΚ	12Α	
ΠΟΣΟΣΤΟ	80%	

Αναγνωριστικό		2
ΚωδΤ	2-Α-2	
ΚωδΚ	15Ν3	
ΠΟΣΟΣΤΟ	68%	

Αναγνωριστικό		3
ΚωδΤ	4-4-4	
ΚωδΚ	22Γ	
ΠΟΣΟΣΤΟ	73%	

Αναγνωριστικό		4
ΚωδΤ	5-2-2	
ΚωδΚ	76Δ	
ΠΟΣΟΣΤΟ	82%	

∅ Ιδιοκτήτης

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ

Αναγνωριστικό	1
ΑΦΜ	150501520
ΑΔΤ	X 799632
Όνομα	Βασίλης
Επώνυμο	Δημητρακόπουλος
Τηλέφωνο	6954512358

Αναγνωριστικό	2
ΑΦΜ	120145135
ΑΔΤ	AB 232556
Όνομα	Ιωάννης
Επώνυμο	Κοκκόσης
Τηλέφωνο	6995235125

Αναγνωριστικό	3
ΑΦΜ	235486952
ΑΔΤ	AA 555523
Όνομα	Ελευθέριος
Επώνυμο	Γκίκας
Τηλέφωνο	6932154552

∅ Πιστοποιητικό**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ****ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ**

Αναγνωριστικό	6
ΑρΠ	3
Ημ	1/7/2012
Διάρκεια	3 ημέρες
Κατηγορία	<input type="text" value="A"/>
Κατανάλωση	A+
Εκπομπές	25%
ΘΑν	<input checked="" type="checkbox"/>
ΟΑν	<input checked="" type="checkbox"/>
ΑΑν	<input checked="" type="checkbox"/>

Ø Τύπος θέρμανσης

ΤΥΠΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ		
Αναγνωριστικό		1
ΚωδΤ	1-2-Γ	
Περιγραφή	μονοκατοικία	
Πηγή ενέργειας	ηλεκτρισμός	
Εκπομπές	25%	
Αναγνωριστικό		2
ΚωδΤ	2-A-2	
Περιγραφή	διαμέρισμα	
Πηγή ενέργειας	ηλεκτρισμός	
Εκπομπές	30%	
Αναγνωριστικό		3
ΚωδΤ	4-4-4	
Περιγραφή	τριάρι	
Πηγή ενέργειας	ηλεκτρισμός	
Εκπομπές	18%	

Ø Τύπος κτιρίου

ΤΥΠΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ		
Αναγνωριστικό		1
ΚωδΤ	1-2-Γ	
Περιγραφή	μονοκατοικία	
Αναγνωριστικό		2
ΚωδΤ	2-A-2	
Περιγραφή	διαμέρισμα	
Αναγνωριστικό		3
ΚωδΤ	6-6-3	
Περιγραφή	ισόγειο	
Αναγνωριστικό		4
ΚωδΤ	5-2-2	
Περιγραφή	δυόροφο	
Αναγνωριστικό		5
ΚωδΤ	4-4-4	
Περιγραφή	τριάρι	

Ø Τύπος μόνωσης

ΤΥΠΟΣ ΜΟΝΩΣΗΣ

Αναγνωριστικό		1
ΚωδΤ	1-2-Γ	
Περιγραφή	μονοκατοικία	
Απόδοση	3,00	

Αναγνωριστικό		2
ΚωδΤ	2-A-2	
Περιγραφή	διαμέρισμα	
Απόδοση	2,80	

Αναγνωριστικό		3
ΚωδΤ	4-4-4	
Περιγραφή	τριάρι	
Απόδοση	3,20	

Αναγνωριστικό		4
ΚωδΤ	5-2-2	
Περιγραφή	δύοροφο	
Απόδοση	3,20	

Ø Τύπος φωτισμού

ΤΥΠΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Αναγνωριστικό		1
ΚωδΤ	1-2-Γ	
Περιγραφή	μονοκατοικία	
Πηγή ενέργειας	ηλεκτρισμός	

Αναγνωριστικό		2
ΚωδΤ	2-A-2	
Περιγραφή	διαμέρισμα	
Πηγή ενέργειας	ηλεκτρισμός	

Αναγνωριστικό		3
ΚωδΤ	4-4-4	
Περιγραφή	τριάρι	
Πηγή ενέργειας	ηλεκτρισμός	

Αναγνωριστικό		4
ΚωδΤ	5-2-2	
Περιγραφή	δύοροφο	
Πηγή ενέργειας	φωτοβολταϊκό σύστημα	

Ø Τύπος ψύξης

ΤΥΠΟΣ ΨΥΞΗΣ		
Αναγνωριστικό		1
ΚωδΤ	1-2-Γ	
Περιγραφή	μονοκατοικία	
Πηγή ενέργειας	ηλεκτρισμός	
Εκπομπές	25%	
Αναγνωριστικό		2
ΚωδΤ	2-A-2	
Περιγραφή	διαμέρισμα	
Πηγή ενέργειας	ηλεκτρισμός	
Εκπομπές	30%	
Αναγνωριστικό		3
ΚωδΤ	4-4-4	
Περιγραφή	τιάρι	
Πηγή ενέργειας	ηλεκτρισμός	
Εκπομπές	18%	

Ø Φοτίζεται

ΦΟΤΙΖΕΤΑΙ		
Αναγνωριστικό		1
ΚωδΤ	1-2-Γ	
ΚωδΚ	12Α	
ΠΟΣΟΣΤΟ	72%	
Αναγνωριστικό		2
ΚωδΤ	2-A-2	
ΚωδΚ	15N3	
ΠΟΣΟΣΤΟ	75%	
Αναγνωριστικό		3
ΚωδΤ	4-4-4	
ΚωδΚ	22Γ	
ΠΟΣΟΣΤΟ	81%	
Αναγνωριστικό		4
ΚωδΤ	5-2-2	
ΚωδΚ	76Δ	
ΠΟΣΟΣΤΟ	88%	

Ø Χρήση κτιρίου

ΧΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ

ΧΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ

ΑΑ		1
ΚωδΚ	12Α	
Διεύθυνση	Ερμού 41	
Υπεύθυνος	Αποστολόπουλος	
ΈτοςΚ	1983	
Επιφάνεια	75 τ.μ	
ΘερΕπ	69 τ.μ	
ΚλιμΖ	<input type="text" value="B"/>	
τιψ	κλιματιστικό	
τιθ	ηλιακό σύστημα	
τιφ	άμεσος φωτισμός	
τιΜ	θερμομόνωση	

Ø Ψύχεται

ΨΥΧΕΤΑΙ

Αναγνωριστικό		1
ΚωδΤ	1-2-Γ	
ΚωδΚ	12Α	
ΠΟΣΟΣΤΟ	75%	

Αναγνωριστικό		2
ΚωδΤ	2-Α-2	
ΚωδΚ	15Ν3	
ΠΟΣΟΣΤΟ	68%	

Αναγνωριστικό		3
ΚωδΤ	4-4-4	
ΚωδΚ	22Γ	
ΠΟΣΟΣΤΟ	80%	

Όσον αφορά τα ερωτήματα, οι εκθέσεις που δημιουργήθηκαν είναι οι εξής:

Û Εκπομπές < 30%

ΕΚΠΟΜΠΕΣ < 30%

ΕΚΠΟΜΠΕΣ < 30%

Κωδικ	22Γ
Διεύθυνση	Κορίνθου 2
ΈτοςΚ	1989
Κατηγορία	<input type="text" value="A"/>
Κατανάλωση	A+
Εκπομπές	25%

Κωδικ	76Δ
Διεύθυνση	Δάφνης 3
ΈτοςΚ	2001
Κατηγορία	<input type="text" value="A"/>
Κατανάλωση	A++
Εκπομπές	20%

Πέμπτη, 29 Αυγούστου 2013

Σελίδα 1 από 1

Û Επιθεώρηση το 2012

ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟ 2012

ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟ 2012

Κωδικ	Διεύθυνση	Υπεύθυνος	Ημ
12Α	Ερμού 41	Αποστολόπουλος	###
22Γ	Κορίνθου 2	Γρηγοριάδης	###
ΑΒ54	Δελφών 13	Γκότσης	###

Πέμπτη, 29 Αυγούστου 2013

Σελίδα 1 από 1

Ü Επιθεωρητές και διευθύνσεις κτιρίων

ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

ΑΔΤ	X 332569
Όνομα	Γεώργιος
Επώνυμο	Αποστολόπουλος
Ειδικότητα	Ενεργειακός Επιθεωρητής κτιρίων
Τηλέφωνο	6952123256
Διεύθυνση	Ερμού 41

ΑΔΤ	ΑΑ 122558
Όνομα	Ανδρέας
Επώνυμο	Γρηγοριάδης
Ειδικότητα	Ενεργειακός Επιθεωρητής κτιρίων
Τηλέφωνο	6984545125
Διεύθυνση	Κορίνθου 2

ΑΔΤ	ΑΒ 456398
Όνομα	Μανώλης
Επώνυμο	Αγγελόπουλος
Ειδικότητα	Ενεργειακός Επιθεωρητής κτιρίων
Τηλέφωνο	6997848563
Διεύθυνση	Γερμανού 23

ΑΔΤ	X 455555
Όνομα	Γρηγόριος
Επώνυμο	Γκότσης
Ειδικότητα	Ενεργειακός Επιθεωρητής κτιρίων
Τηλέφωνο	9646523073
Διεύθυνση	Δελφών 13

ΑΔΤ	ΑΑ 452369
Όνομα	Αντώνης
Επώνυμο	Νικολόπουλος
Ειδικότητα	Ενεργειακός Επιθεωρητής κτιρίων
Τηλέφωνο	6930014523
Διεύθυνση	Δάφνης 3

Û Επιθεωρητής Νικολόπουλος

ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ

ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ

ΚωδΚ	Διεύθυνση	Υπεύθυνος	Όνομα	ΑΔΤ	Τηλέφωνο
76Δ	Δάφνης 3	Νικολόπουλος	Αντώνης	ΑΑ 452369	6930014523

Πέμπτη, 29 Αυγούστου 2013

Σελίδα 1 από 1

Û Θέρμανση >75%

ΘΕΡΜΑΝΣΗ > 75%

ΘΕΡΜΑΝΣΗ >75%

ΚωδΚ	Διεύθυνση	ΈτοςΚ τΘ	ΠΟΣΟΣΤΟ
12Α	Ερμού 41	1983 ηλιακό σύστημα	80%
76Δ	Δάφνης 3	2001 καλοριφέρ	82%

Û Θερμική και ακουστική άνεση

ΘΕΡΜΙΚΗ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΑΝΕΣΗ

ΘΕΡΜΙΚΗ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΑΝΕΣΗ

ΚωδΚ	Διεύθυνση	ΈτοςΚ Κλιμζ	ΘΑν
22Γ	Κορίνθου 2	1989 A	<input checked="" type="checkbox"/>
76Δ	Δάφνης 3	2001 A	<input checked="" type="checkbox"/>

Û Κατασκευή μετά το 1990

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΕΤΑ ΤΟ 1990

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΕΤΑ ΤΟ 1990

ΚωδΚ	Διεύθυνση	ΈτοςΚ Επιφάνεια
15Ν3	Γερμανού 23	2003 100 τ.μ
76Δ	Δάφνης 3	2001 89 τ.μ

Û Κλιματική ζώνη A ή B

Όνομα Βασίλης
 Επώνυμο Δημητρακόπουλος
 ΚωδΚ 12Α
 Διεύθυνση Ερμού 41
 ΚλιμΖ B

Όνομα Δημήτρης
 Επώνυμο Ρέλλος
 ΚωδΚ 22Γ
 Διεύθυνση Κορίνθου 2
 ΚλιμΖ A

Όνομα Κωνσταντίνος
 Επώνυμο Κίτσιος
 ΚωδΚ 76Δ
 Διεύθυνση Δάφνης 3
 ΚλιμΖ A

Û Κτίρια και πιστοποιητικά

ΕΠΙΧΑΡΤΟΠΟΡΩΤΙΚΑ									
ΚΤΙΡΙΑ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ									
ΧΡΗΜΑΤ.	Δ.Δ. Αγία Άννα	Υπεύθυνος	Υπόβ. Πλάτος	Περίφ.	Κλιμ. ζώνη	Εξ.	ΕΦ	ΕΦ	Παλ.
12Α	1 Ερμού 41	Δημητρακόπουλος	### 75 τ.μ	69 τ.μ	B	κλιματιστικό	πλάκα σίτημα	έμμεσος φωτισμός	θερμολόντζα
15N3	3 Κορίνθου 2	Αγγελόπουλος	### 120 τ.μ	94 τ.μ	Γ	κλιματιστικό	κλιματιστικό	έμμεσος φωτισμός	στασιοποίηση
22Γ	2 Κορίνθου 2	Τριχηματάκης	### 95 τ.μ	90 τ.μ	A	κλιματιστικό	ηλεκτρικός δάπεδο	επιλεκτικός φωτισμός	εξωτερική θέρμανση
76Δ	5 Δάφνης 3	Νικολάουρας	### 89 τ.μ	83 τ.μ	Δ	κλιματιστικό	καλοαέρα	επιλεκτικός φωτισμός	στασιοποίηση
AB54	4 Ανάφης 1	Τσίπης	### 71 τ.μ	66 τ.μ	Δ	αερόθερμα	πλάκα	επιλεκτικός	θερμολόντζα

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ.Κωδ	Ημ Διάρκεια	Κατηγορία Κατανάλωση	Εκπομπές	Θ Ο ΑΑν
12Α	#### 3 ημέρες	B A	30%	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15N3	#### 2 ημέρες	Γ B	40%	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
22Γ	#### 3 ημέρες	A A+	25%	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
76Δ	#### 2 ημέρες	A A++	20%	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
AB54	#### 1 ημέρα	Δ C	50%	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Û Οπτική άνεση

ΟΠΤΙΚΗ ΑΝΕΣΗ

ΟΠΤΙΚΗ ΑΝΕΣΗ

ΚωδΚ	Διεύθυνση	τΦ
12Α	Ερμού 41	άμεσος φωτισμός
15Ν3	Γερμανού 23	άμεσος φωτισμός
22Γ	Κορίνθου 2	σημειακός φωτισμός
76Δ	Δάφνης 3	σημειακός φωτισμός
ΑΒ54	Δελφών 13	προβολείς

Û Πιστοποιητικά και ιδιοκτήτες

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΙΔΙΟΚΤΗΤΕΣ

ΚωδΚ	22Γ
Ημ	1/7/2012
Διάρκεια	3 ημέρες
Κατηγορία	A
Κατανάλωση	A+
Εκπομπές	25%
Επώνυμο	Ρέλλος
Όνομα	Δημήτρης
ΚωδΚ	76Δ
Ημ	12/8/2010
Διάρκεια	2 ημέρες
Κατηγορία	A
Κατανάλωση	A++
Εκπομπές	20%
Επώνυμο	Κίτσιος
Όνομα	Κωνσταντίνος

Û τΘ ηλιακό σύστημα

τΘ ΗΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

τΘ ΗΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΚωδΚ	Διεύθυνση	ΕτοςΚ Επιφάνεια	τΘ	ΠΟΣΟΣΤΟ
12Α	Ερμού 41	1983 75 τ.μ	ηλιακό σύστημα	80%

Û τM θερμομόνωση

ΧΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ1				
Κωδκ	Διεύθυνση	τM	Όνομα	Επώνυμο
12A	Ερμού 41	θερμομόνωση	Βασίλης	Δημητρακόπουλ
AB54	Δελφών 13	θερμομόνωση	Ελευθέριος	Γκίκας

Û φωτισμός >75%

ΧΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ2				
Κωδκ	Διεύθυνση	ΕτοςΚ ΚλιμΖ	τΦ	ΠΟΣΟΣΤΟ
22Γ	Κορίνθου 2	1989 A	σημειακός φωτισμός	81%
76Δ	Δάφνης 3	2001 A	σημειακός φωτισμός	88%

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με την έκδοση των πιστοποιητικών της ενεργειακής απόδοσης, θεσμοθετείται ένας ολοκληρωμένος ενεργειακός σχεδιασμός στον κτιριακό τομέα με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσής των κτιρίων, την εξοικονόμηση ενέργειας και την προστασία του περιβάλλοντος με συγκεκριμένες δράσεις.

Η βέλτιστη ενεργειακή απόδοση των κτιρίων επιτυγχάνεται με το σχεδιασμό κτιρίων χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης. Αναφερόμαστε σε βιοκλιματικούς σχεδιασμούς, ορθολογικό ενεργειακό σχεδιασμό, την εφαρμογή ώριμων & αποδοτικών ενεργειακών τεχνολογιών για την κάλυψη των επικουρικών ενεργειακών αναγκών (θέρμανσης, ψύξης, φωτισμού, ΖΝΧ), την εγκατάσταση συστημάτων ελέγχου απόδοσης και λειτουργίας των εγκαταστάσεων του κτιρίου.

Το Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του ενεργειακού επιθεωρητή και συστάσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου, ώστε οι καταναλωτές να είναι σε θέση να συγκρίνουν και να αξιολογήσουν την πραγματική τους κατανάλωση και τις πιθανές δυνατότητες βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. Η έκδοση του πιστοποιητικού καθίσταται υποχρεωτική.

Τα οφέλη από τον κανονισμό της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων εντάσσονται σε διάφορους τομείς. Πρόκειται για οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη. Τα οικονομικά οφέλη αφορούν κυρίως στον περιορισμό των λειτουργικών εξόδων και εξόδων συντήρησης των κτιρίων, αλλά και στην αναθέρμανση της οικοδομικής δραστηριότητας. Τα κοινωνικά οφέλη αφορούν στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής, ενώ τα

περιβαλλοντικά οφέλη αφορούν στον περιορισμό των εκπομπών ρύπων, κυρίως διοξειδίου του άνθρακα, με σημαντική συμβολή στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και στην εξοικονόμηση ενέργειας.

Μέσα από την παρούσα πτυχιακή εργασία μας δόθηκε η δυνατότητα να ερευνήσουμε μια εφαρμογή η οποία χρησιμοποιείται σχεδόν σε καθημερινή βάση από οποιαδήποτε οικονομική μονάδα. Η Βάση δεδομένων της Access, αποτελεί ένα πολύ σημαντικό εγχειρίδιο, η γνώση του οποίου καθίσταται απαραίτητη. όσον αφορά το συγκεκριμένο θέμα ανάλυσης, θεωρείται πολύ ενδιαφέρον. Μέσα από την ανάλυση του θέματος μας δόθηκε η ευκαιρία να κατανοήσουμε τον λόγο και τον τρόπο για τον οποίο πρέπει να χρησιμοποιούνται οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, αλλά και τα οφέλη που μπορεί η χρήση τους να προσφέρει σε κάθε νοικοκυριό – επιχείρηση. Η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας συμβάλλει σημαντικά στην μείωση των εκπομπών και το πιστοποιητικό της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, αποτελεί το καλύτερο μέτρο σύγκρισης των εκπομπών από τα κτίρια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ειδική Γραμματεία Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Έρευνας

Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Ενέργειας

Κεχρής Ευάγγελος (2005). «Σχεσιακές βάσεις δεδομένων». Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα

Περδίοις Σταμάτης (2011). «Οδηγός εκπόνησης ενεργειακής απόδοσης κτιρίου». Εκδόσεις Σέλκα – 4M, Αθήνα

Περδίοις Σταμάτης (2006). «Ενεργειακή επιθεώρηση κτιρίων και βιομηχανιών». Εκδόσεις Σέλκα – 4M, Αθήνα

Περδίοις Σταμάτης (2005). «Οικονομική αξιολόγηση επεμβάσεων για εξοικονόμηση ενέργειας». Εκδόσεις Τεχνική Εκδοτική, Αθήνα

Περδίοις Σταμάτης (2007). «Επεμβάσεις εξοικονόμηση ενέργειας». Εκδόσεις ΤΕκδοτική, Αθήνα

Σταυρακούδης Αθ. (2010) «Βάσεις δεδομένων και SQL». Εκδόσεις: Κλειδάριθμος, Αθήνα

Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής αλλαγής (2011). «Ενεργειακή επιθεώρηση κτιρίων». Έκδοση 1.0, Αθήνα

Abraham Silberschatz, Henry Korth, Sudarsan (2011). «Σύστηματα βάσεων δεδομένων». Εκδόσεις Γκιούρδας, Αθήνα

Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke (2002). «Συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων». Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη

Ramez Elmasri, Shamkant Navathe (2001). «Θεμελιώδεις αρχές συστημάτων βάσεων δεδομένων». Εκδόσεις Διάλογος, Αθήνα

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

<http://www.cres.gr/services/istos.chtm?prnbr=25340&locale=el>

<http://www.ypeka.gr/?tabid=525>

[http://www.mcit.gov.cy/mcit/mcit.nsf/0/5CD5AD9C18E8A18AC22575AD002CC9BF/\\$file/%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%83%CE%AF%CE%B1%CF%83%CE%B7%20%CE%9C%CE%A5%CE%95%CE%91%CE%9A.pdf](http://www.mcit.gov.cy/mcit/mcit.nsf/0/5CD5AD9C18E8A18AC22575AD002CC9BF/$file/%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%83%CE%AF%CE%B1%CF%83%CE%B7%20%CE%9C%CE%A5%CE%95%CE%91%CE%9A.pdf)

<http://energia365.gr/index?gclid=CJatmKr2orkCFc5V3godGTMAYA>

<http://www.kenak.gr/?gclid=COGu3rj2orkCFc5V3godGTMAYA>

http://www.lhlogismiki.gr/inc_gr.php?f=/presentations/p_kenak.html&t=%CE%A4%CE%95%CE%9A%CE%A4%CE%A9%CE%9D%20%20%CE%9A%CE%95%CE%9D%CE%91%CE%9A&gclid=CO7Ausr2orkCFUld3godOWkAdw

<http://www.vardaxopoulos.gr/vardaxopoulos/architect/energeiake-epitheorese-ktirion.html>

<http://www.epitheorisi.com.gr/>