

Διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης κτιρίου και συλλογή απαραίτητων δεδομένων

Κατερίνα Τσικαλουδάκη

Δρ πολιτικός μηχανικός, λέκτορας
Εργαστήριο Οικοδομικής και Φυσικής των Κτιρίων
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Α.Π.Θ.

Κανονισμός
για την ενεργειακή
απόδοση των κτιρίων
Κ.Εν.Α.Κ.



Ενεργειακή επιθεώρηση

Κτιρίου

Λέβητα & εγκ. θέρμανσης

Εγκ. κλιματισμού

Ενεργειακή κατηγορία

Καλή λειτουργία

Καλή λειτουργία

Τεχνικές Οδηγίες Τ.Ε.Ε.

- ✓ Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και θερμική επάρκεια κτιρίων
- ✓ Προσδιορισμός παραμέτρων για την εκτίμηση της ενεργειακής απόδοσης
- ✓ Κλιματικά δεδομένα
- ✓ Έντυπα επιθεωρήσεων



Επιθεωρήσεις κτιρίων από 01/2011



κτιρίου

λέβητα
εγκ. θέρμανσης

Μητρώο ενεργειακών επιθεωρητών

Μητρώο προσωρινών
ενεργειακών επιθεωρητών

κλιματισμού

Διπλωματούχοι μηχανικοί
και πτυχιούχοι μηχ. τεχνολογικής εκπαίδευσης

Διπλωματούχοι μηχανικοί
και πτυχιούχοι μηχ. τεχνολογικής εκπαίδευσης

10 ετή αποδεδειγμένη εμπειρία σε μελέτες / κατασκευή κτιρίων και
ΗΜ εγκαταστάσεων σε κτίρια

Παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση
σε ειδικό σεμινάριο

www.buildingcert.gr

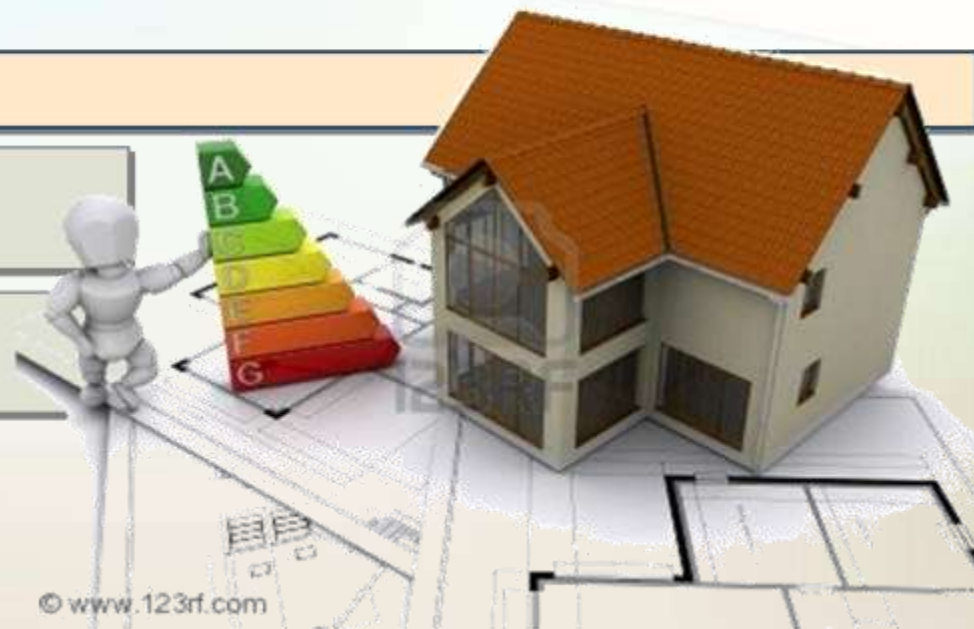
4-ετής αποδεδειγμένη εμπειρία σε μελέτες / κατασκευή
κτιρίων και ΗΜ εγκαταστάσεων σε κτίρια

Διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης του κτιρίου

Ανάθεση από πελάτη

Υποχρεώσεις ιδιοκτήτη

Υποχρεώσεις μηχανικού



Διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης του κτιρίου

Ανάθεση από πελάτη

Ηλεκτρονική απόδοση αριθμού πρωτοκόλλου

http://www.buildingcert.gr - ΥΠΕΚΑ - Μητρώο Προσωρινών Ενεργειακών Επιθεωρητών & Αρχείο Ενεργει - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites

Address http://www.buildingcert.gr/ Go Links

Norton Κάρτες και Συνδέσεις

 ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Ενέργειας
Μητρώο Προσωρινών Ενεργειακών Επιθεωρητών & Αρχείο Ενεργειακών Επιθεωρήσεων

 **Ενεργειακή Επιθεώρηση**
Όλα είναι δυνατόν
Ενεργειακό Πρωτόκολλο
"Energy ScanPlan"

Αρχική Σελίδα **Νομοθεσία** **Τελευταία Νέα** **Οδηγίες Χρήσης**

Η σελίδα www.buildingcert.gr φιλοξενεί το Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών, καθώς και το Αρχείο Επιθεωρήσεως Κτιρίων, όπως ορίζονται στο Π.Δ. «Ενεργειακοί Επιθεωρητές Κτιρίων, Λεβήτων και Εγκαταστάσεων Θέρμανσης και Εγκαταστάσεων Κλιματισμού» (ΦΕΚ 177/Α/6.10.2010).

Στο Μητρώο Προσωρινών Ενεργειακών Επιθεωρητών εγγράφονται με αύξοντα Αριθμό Μητρώου οι Ενεργειακοί Επιθεωρητές στους οποίους έχει χορηγηθεί προσωρινή Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή.

Στο Αρχείο Επιθεωρήσεως Κτιρίων υποβάλλονται ηλεκτρονικά από τους Ενεργειακούς Επιθεωρητές:

- (α) τα Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων και τα αντίστοιχα έντυπα ενεργειακής επιθεώρησης κτιρίων,
- (β) οι εκθέσεις επιθεώρησης λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης κτιρίων και
- (γ) οι εκθέσεις επιθεώρησης εγκαταστάσεων κλιματισμού κτιρίων.

[Υποψήφιοι Προσωρινοί Ενεργειακοί Επιθεωρητές](#) [Αρχείο Επιθεώρησης Κτιρίων](#) [Είσοδος Συνεργατών ΕΥΕΠΕΝ](#)

Done Internet

Διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης του κτιρίου

Ανάθεση από πελάτη

Ηλεκτρονική απόδοση αριθμού πρωτοκόλλου

Επιτόπιος έλεγχος

Γενικά στοιχεία κτιρίου

Γεωμετρικά στοιχεία κτιρίου

Περιγραφή κελύφους

Περιγραφή συστημάτων Θ-Ψ-Κ-ZNX



Διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης του κτιρίου

Ανάθεση από πελάτη

Ηλεκτρονική απόδοση αριθμού πρωτοκόλλου

Επιτόπιος έλεγχος

Επεξεργασία δεδομένων - υπολογισμός

Εισαγωγή δεδομένων, τυπικές τιμές

Εξαγωγή αποτελεσμάτων

Διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης του κτιρίου

Ανάθεση από πελάτη

Ηλεκτρονική απόδοση αριθμού πρωτοκόλλου

Επιτόπιος έλεγχος

Επεξεργασία δεδομένων - υπολογισμός

Σύνταξη Π.Ε.Α.

Διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης του κτιρίου

Ανάθεση από πελάτη

Ηλεκτρονική απόδοση αριθμού πρωτοκόλλου

Επιτόπιος έλεγχος

Επεξεργασία δεδομένων - υπολογισμός

Σύνταξη Π.Ε.Α.

Εκδοση Π.Ε.Α.

Σε ηλεκτρονική μορφή,
αποστέλλεται από το Υπουργείο

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	
Α.Π.: Α.Α.:	
ΧΡΗΣΗ: <input type="checkbox"/> Κτίριο <input type="checkbox"/> Τμήμα κτιρίου <input type="checkbox"/> Αριθμός ιδιοκτησίας (ή/ο τμήμα κτιρίου) Κλιματική Ζώνη: Διεύθυνση: Τ.Κ.: Πόλη: Έτος κατασκευής: Συνολική επιφάνεια [m ²]: Θερμομόρφωση επιφάνειας [m ²]: Όνομα ιδιοκτήτη:	(Φωτογραφία κτιρίου)
ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	
ΜΗΔΕΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
A+ ≤ 0,33·RR	
0,33·RR < A ≤ 0,5·RR	
0,5·RR < B+ < 0,75·RR	
0,75·RR < B < 1,0·RR	B
1,0·RR < C < 1,41·RR	
1,41·RR < D < 1,82·RR	
1,82·RR < E < 2,27·RR	
2,27·RR < F < 2,73·RR	
2,73·RR ≤ H	
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΜΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟ	
Υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας κτιρίου αναφοράς [kWh/m ²]:
Υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας [kWh/m ²]:
Υπολογιζόμενες ετήσιες εκπομπές CO ₂ [kgCO ₂ /m ²]:
Προσμετρήσιμη ετήσια κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO ₂ Ηλεκτρική ενέργεια [kWh/m ²]: Κόστος [kWh/m ²]: Συνολική ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας [kWh/m ²]: Συνολικές ετήσιες εκπομπές CO ₂ [kg/m ²]:	Θερμική άνεση <input type="checkbox"/> Οπτική άνεση <input type="checkbox"/> Ακουστική άνεση <input type="checkbox"/> Ποιότητα αέρα <input type="checkbox"/>

Διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης του κτιρίου

- Ανάθεση από πελάτη
- Ηλεκτρονική απόδοση αριθμού πρωτοκόλλου
- Επιτόπιος έλεγχος
- Επεξεργασία δεδομένων - υπολογισμός
- Σύνταξη Π.Ε.Α.
- Έκδοση Π.Ε.Α.
- Συστάσεις βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης



Α.Π.: Α.Α.:

ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΑ ΤΕΛΙΚΗ ΧΡΗΣΗ

Πηγή ενέργειας	Τελική χρήση			Συνεισφορά στο ενεργειακό ισοζύγιο του κτιρίου (%)	
Ηλεκτρική	Οθέρμανση <input type="checkbox"/>	Ψύξη <input type="checkbox"/>	Φωτισμός <input type="checkbox"/>		
	ZHX <input type="checkbox"/>				
Ορατό κόστος	Πετρέλαιο	Οθέρμανση <input type="checkbox"/>	Ψύξη <input type="checkbox"/>	ZHX <input type="checkbox"/>	
	Φυσικό αέριο	Οθέρμανση <input type="checkbox"/>	Ψύξη <input type="checkbox"/>	ZHX <input type="checkbox"/>	
	Άλλο:	Οθέρμανση <input type="checkbox"/>	Ψύξη <input type="checkbox"/>	ZHX <input type="checkbox"/>	
ΑΠΕ	Ηλιακή	Οθέρμανση <input type="checkbox"/>	Ψύξη <input type="checkbox"/>	Φωτισμός <input type="checkbox"/>	
		ZHX <input type="checkbox"/>			
	Θεομόζο	Οθέρμανση <input type="checkbox"/>	Ψύξη <input type="checkbox"/>	ZHX <input type="checkbox"/>	
	Γεωθερμίο	Οθέρμανση <input type="checkbox"/>	Ψύξη <input type="checkbox"/>	ZHX <input type="checkbox"/>	
	Άλλο:	Οθέρμανση <input type="checkbox"/>	Ψύξη <input type="checkbox"/>	Φωτισμός <input type="checkbox"/>	
	ZHX <input type="checkbox"/>				
Σύνολο					

Ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας ανά χρήση [kWh/m²]

Οθέρμανση: Φωτισμός:

Ψύξη: Ζεστό Ψυχρό Χρήσης (ZHX):

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

-
-
-

Αριθμός σύστασης	Επιθυμούμενο αρχικό κόστος επένδυσης [€]	Επιθυμούμενη ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας και τιμή μονάδας*			Επιθυμούμενη ετήσια μείωση εκπομπών CO ₂ * [kg/m ²]	Επιθυμούμενη περίοδος αποπληρωμής* [έτη]
		[kWh/m ²]	[%]	[€/kWh]		
1						
2						
3						

*Η εξοικονόμηση ενέργειας και τιμή μονάδας αφορά την κάθε επί μέρους σύσταση και το ποσό δεν αθροίζεται. Οφείλει για τη ετήσια μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και τη περίοδο αποπληρωμής.

Ημερομηνία έκδοσης Πιστοποιητικού:

Όνοματεπώνυμο Επιθεωρητή:

Α.Μ. Επιθεωρητή:

Υπογραφή: Σφραγίδα:

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης του κτιρίου

Υφιστάμενα κτίρια

Ένταξη σε ενεργειακή κατηγορία

Νεοαναγειρόμενα
ή ριζικά ανακαινιζόμενα κτίρια

Απαιτήση για ένταξη σε εν. κατηγορία B



Έκδοση Π.Ε.Α. ανά χρήση

Συλλογή στοιχείων κατά την ενεργειακή επιθεώρηση

Έντυπο 1: γενικά στοιχεία

Χρήση, ιδιοκτησιακό καθεστώς, κ.α.

Κλιματολογικά δεδομένα

Πηγές δεδομένων

1.α Γενικά Στοιχεία Κτιρίου	
Χρήση Κτιρίου:	Τμήμα Κτιρίου <input type="checkbox"/> Αριθμός Ιδιοκτησίας:
Όνομα Ιδιοκτήτη:	
ΑΦΜ	
ΚΑΕΚ	
Α.Π. Δήλωσης & Κωδικός Ιδιοκτησίας	
Ιδιοκτησιακό καθεστώς	Δημόσιο <input type="checkbox"/> Δημόσιο Ιδιωτικού ενδιαφέροντος <input type="checkbox"/> Ιδιωτικό <input type="checkbox"/> Ιδιωτικό Δημοσίου ενδιαφέροντος <input type="checkbox"/>
Ταχυδρομική Διεύθυνση:	
Στοιχεία επικοινωνίας υπευθύνου:	Ιδιοκτήτης <input type="checkbox"/> Διαχειριστής <input type="checkbox"/> Ενοικιαστής <input type="checkbox"/> Τεχνικός υπεύθυνος <input type="checkbox"/>
Όνοματεπώνυμο:	
Τηλέφωνο / Fax:	
Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο:	
Οικοδομική άδεια:	
Πολεοδομικό γραφείο:	
Έτος:	
Αριθμός:	
Έτος ολοκλήρωσης κατασκευής:	
Τύπος:	Παλιό <input type="checkbox"/> Ριζικά Ανακαινιζόμενο <input type="checkbox"/> Νέο <input type="checkbox"/>

1.β Κλιματολογικά	
Κλιματική Ζώνη: Υψόμετρο (m):
Κλιματολογικά δεδομένα	

1.γ Πηγές Δεδομένων	
Αρχιτεκτονικά Σχέδια	<input type="checkbox"/>
Η/Μ Σχέδια	<input type="checkbox"/>
Φύλλο Συντήρησης Λέβητα	<input type="checkbox"/>
Φύλλο Συντήρησης Συστήματος Κλιματισμού	<input type="checkbox"/>
Έντυπο Ενεργειακής Επιθεώρησης Λέβητα	<input type="checkbox"/>
Έντυπο Ενεργειακής Επιθεώρησης Συστήματος Θέρμανσης	<input type="checkbox"/>
Έντυπο Ενεργειακής Επιθεώρησης Συστήματος Κλιματισμού	<input type="checkbox"/>
Τιμολόγια Ενεργειακών Καταναλώσεων	<input type="checkbox"/>
Δελτία Αποστολής ή Τιμολόγια Αγοράς Υλικών	<input type="checkbox"/>
Πληροφορίες από Ιδιοκτήτη/Διαχειριστή	<input type="checkbox"/>

Συλλογή στοιχείων κατά την ενεργειακή επιθεώρηση

Έντυπο 2: Τοπογραφικό διάγραμμα

Τοπογραφικό διάγραμμα ή σκαρίφημα

Φωτογραφία κτιρίου

Έντυπο 3: Περιγραφή γεωμετρίας κτιρ.

Γενικά κατασκευαστικά στοιχεία κτιρίου

Κατανάλωση ενέργειας-ποιότητα εσωτερικού αέρα

3.α Γενικά Κατασκευαστικά Στοιχεία Κτιρίου	
Συνολική επιφάνεια (m^2):	
Θερμαινόμενη επιφάνεια (m^2):	
Ψυχόμενη επιφάνεια (m^2):	
Αριθμός ορόφων:	
Συνολικός όγκος (m^3):	
Θερμαινόμενος όγκος (m^3):	
Ψυχόμενος όγκος (m^3):	
Ύψος τυπικού ορόφου (m):	Ύψος ισογείου (m):
Έκθεση κτιρίου:	Εκτεθειμένο <input type="checkbox"/> Ενδιάμεσο <input type="checkbox"/> Προστατευμένο <input type="checkbox"/>
Αριθμός Θερμικών Ζωνών:	
Αριθμός Μη Θερμαινόμενων Χώρων:	
Αριθμός Ηλιακών Χώρων:	
Θερμομόνωση κατακόρυφων δομικών στοιχείων	<input type="checkbox"/>

3β. Κατανάλωση Ενέργειας – Ποιότητα Εσωτερικού Περιβάλλοντος			
Χρήση Κτιρίου			
Πηγή Ενέργειας			
Τελική χρήση			
Ετήσια Κατανάλωση			
Περίοδος κατανάλωσης			

Ποιότητα Εσωτερικού Περιβάλλοντος

Συνθήκες θερμικής άνεσης
Συνθήκες ακουστικής άνεσης

Συνθήκες οπτικής άνεσης
Ποιότητα εσωτερικού αέρα

Συλλογή στοιχείων κατά την ενεργειακή επιθεώρηση

Έντυπο 4: Συστήματα Α.Π.Ε. για ηλεκτρική ενέργεια

Φωτοβολταϊκά

Ανεμογεννήτριες αστικού περιβάλλοντος

4. Συστήματα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	
4.1 Φωτοβολταϊκά (ΦΒ)	
Τύπος	
Έτος εγκατάστασης	
Σύνδεση δικτύου	
Συντελεστής αξιοποίησης ηλιακής ακτινοβολίας	
Επιφάνεια (m ²)	
Ισχύς (kW)	
Προσανατολισμός	
Κλίση	
Γωνία θέασης εμποδίου α (°).	
Συντελεστής σκίασης	
Κόστος (€/m ²)	
4.2 Ανεμογεννήτριες αστικού περιβάλλοντος	
Ισχύς (kW)	
Συντελεστής ισχύος	
Τύπος συστήματος	Αυτόνομο Διασυνδεδεμένο
Χώρος τοποθέτησης	

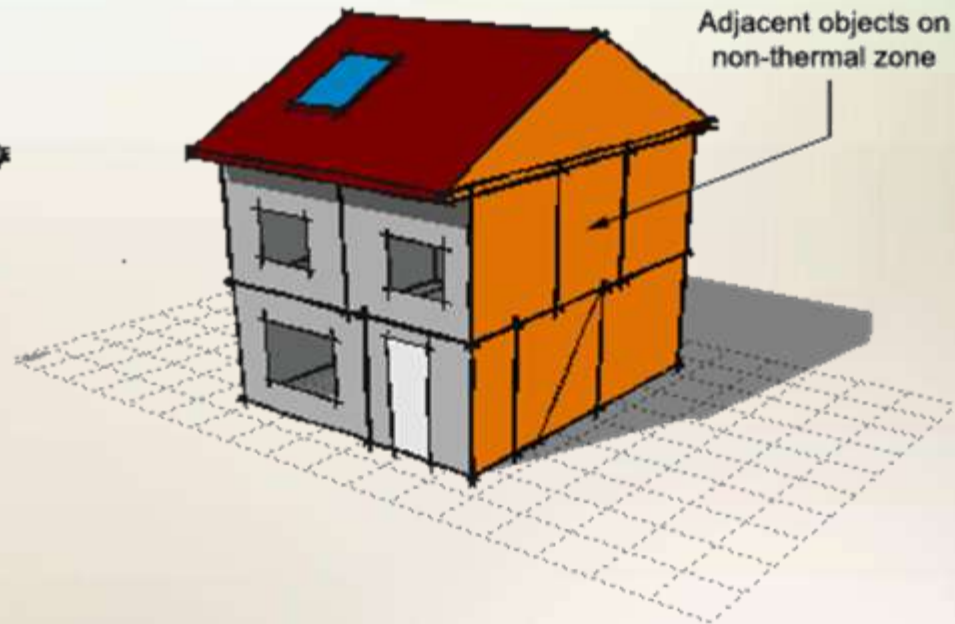
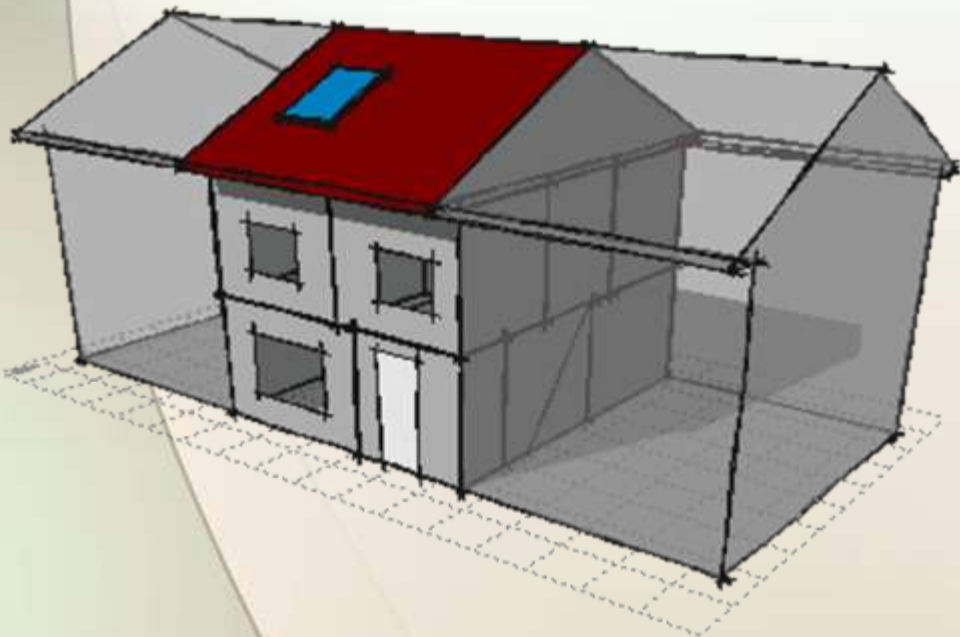
Έντυπο 5: Σ.Η.Θ.

5. Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού & Θερμότητας (ΣΗΘ)	
α/α Θερμικής ζώνης:	_____
Μονάδα	
Καύσιμο	
Τελικές Χρήσεις	Ηλεκτρική Θερμική
Κάλυψη φορτίων (kW)	Ηλεκτρικά ----- Θερμικά -----
Συνολική Ισχύς (kW)	Ηλεκτρική Θερμική
Βαθμός απόδοσης	Ηλεκτρική ----- Θερμική -----
Κόστος (€)	

Συλλογή στοιχείων κατά την ενεργειακή επιθεώρηση

Έντυπο 8: Θερμικές ζώνες

8. Γενικά Χαρακτηριστικά Θερμικών Ζωνών	
a/a Θερμικής Ζώνης:	
Περιγραφή:	
Χρήση:	
Συνολική επιφάνεια (m ²):	
Ειδική θερμοχωρητικότητα (kJ/m ² K)	
Διείσδυση αέρα από κουφώματα (m ³ /h):	
Αριθμός καμινάδων	
Αριθμός θυρίδων εξαερισμού	
Αριθμός ανεμιστήρων οροφής	
Κόστος επέμβασης (€)	
Τύπος Αυτοματισμών	
Κατηγορία διατάξεων ελέγχου & αυτοματισμών	



Συλλογή στοιχείων κατά την ενεργειακή επιθεώρηση

Έντυπο 9: Κέλυφος κτιρίου

Αδιαφανείς επιφάνειες

Σε επαφή με εξωτερικό αέρα

Σε επαφή με το έδαφος

Σε επαφή με μη θερμαινόμενο χώρο

Διαφανείς επιφάνειες

9.1 Αδιαφανείς Επιφάνειες				
9.1α Δομικά στοιχεία σε επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον				
α/α	Στοιχείο			
	Τύπος			
	Περιγραφή			
	Προσανατολισμός (°)			
	Κλίση (°)			
	Εμβαδόν (m ²)			
	Συντελεστής θερμοπερατότητας U (W/m ² .K)			
	Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας εξωτερικών επιφανείας, R _{se} (m ² K/W)	0,04		
	Υλικό / χρώμα επιφανείας			
	Απορροφητικότητα			
	Εκπομπή στην θερμική ακτινοβολία			
	Γωνία θέσης εμπόδιου α (°)			
	Συντελεστής σκίασης-Οριζόντας			
	Χειμώνας Καλοκαίρι			
	Γωνία προβόλου β (°)			
	Συντελεστής σκίασης - Πρόβολοι / Τέντες / Περισίδες			
	Χειμώνας Καλοκαίρι			
	Γωνία πλευρικής προεξοχής γ (°)			
	Συντελεστής σκίασης - Πλευρικές προεξοχές			
	Χειμώνας Καλοκαίρι			
	Θερμογόνυρες επί της επιφάνειας			
	Τύπος			
	Μήκος (m)			
	Γραμμική αγωγιμότητα λ (W/(m.K))			
	Κόστος (€/m ²)			

9.2 Διαφανείς επιφάνειες				
9.2α Δομικά στοιχεία σε επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον				
α/α	Στοιχείο			
	Τύπος			
	Περιγραφή			
	Προσανατολισμός (°)			
	Κλίση (°)			
	Διαστάσεις κατακόρυφων στοιχείων			
	Διαστάσεις στοιχείων οροφής			
	Εμβαδόν (m ²)			
	Τύπος πλαισίου			
	Ποσοστό πλαισίου (%)			
	Τύπος υλοποίησης			
	Συντελεστής θερμοπερατότητας ανοίγματος Uj (W/(m ² .K))			
	Διαπερατότητα			
	Γωνία θέσης εμπόδιου α (°)			
	Συντελεστής σκίασης - Οριζόντας			
	Χειμώνας Καλοκαίρι			
	Γωνία προβόλου β (°)			
	Συντελεστής σκίασης - Πρόβολοι / Τέντες / Περισίδες			
	Χειμώνας Καλοκαίρι			
	Γωνία πλευρικής προεξοχής γ (°)			
	Συντελεστής σκίασης - Πλευρικές προεξοχές			
	Χειμώνας Καλοκαίρι			
	Κόστος (€/m ²)			

9.1β Δομικά στοιχεία σε επαφή με το έδαφος				
α/α	Στοιχείο			
	Τύπος			
	Περιγραφή			
	Εμβαδόν (m ²)			
	Συντελεστής θερμοπερατότητας U (W/(m ² .K))			
	Βάθος έδρασης δαπέδου (m)			
	Βάθος έδρασης τοίχου (m)			
	Κατώτερο Ανώτερο			
	Περίμετρος πλάκας (m)			
	Κόστος (€/m ²)			
9.1γ Δομικά στοιχεία σε επαφή με μη θερμαινόμενο χώρο ή ηλιακό χώρο				
Όπως Πίνακας 9.1α				
	Διαχωρισμός με χώρο			
	Κυκλοφορία αέρα (m ³ /h)	0		

Οι δεικνόμενοι δείκτες κατά την ενεργειακή επιθεώρηση

του κτιρίου

ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Απουσία	Ελλιπής	Πλήρης
U: από πίνακα Θερμογέφυρες: όχι	U: από πίνακα Θερμογέφυρες: U + 0.10	U: σύμφωνα με μελέτη Θερμογέφυρες: U + 0.10
U: από πίνακα Θερμογέφυρες: όχι	U: από πίνακα Θερμογέφυρες: U + 0.10	U: Σύμφωνα με τη μελέτη Θερμογέφυρες: U + 0.10
-	Υποχρέωση βελτίωσης	Σύμφωνα με τη μελέτη
-	Σύμφωνα με τη μελέτη	Σύμφωνα με τη μελέτη

Στην περίπτωση που δεν υπάρχει η μελέτη, λαμβάνονται υπόψη οι μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές του Κ.Θ.Κ.

Περιγραφή στοιχείου	Χωρίς θερμογέφυρες	
	Σε επαφή με αέρα	Σε επαφή με υλικά
	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]
Στοιχείο φέροντος οργανισμού απλισμένου		
Ανεπίχραστο από τη μία ή τις δύο όψεις	3.65	3.65
Επίχραστο και από τις δύο όψεις	3.40	3.40
Επενδεδυμένο με απλή ή διακοσμητική σπαστελινόδομη	2.45	2.45
Επενδεδυμένο με αργολιθοδομή	2.90	2.90
Επενδεδυμένο με μαρμαρίνες πλακάς	3.50	3.50
Επενδεδυμένο με γυροσανίδα ταμιντοσανίδα, ξυλοσανίδα ή ομοίως πλακάς	2.05	2.05

Συλλογή στοιχείων κατά την ενεργειακή επιθεώρηση

Έντυπο 10: Παθητικά ηλιακά συστήματα

Άμεσου ηλιακού κέρδους

Έμμεσου ηλιακού κέρδους

Τοίχος Trombe

10. Παθητικά Ηλιακά Συστήματα

10.1 Άμεσου Ηλιακού Κέρδους

α/α	Θερμικής Ζώνης σε επαφή						
-----	-------------------------	--	--	--	--	--	--

Όπως Πίνακας 9.2α

Ειδική θερμοχωρητικότητα (kJ/m ³ K)							
--	--	--	--	--	--	--	--

Ηλιοπροστασία	θερινής περιόδου						
---------------	------------------	--	--	--	--	--	--



10.2 Έμμεσου Ηλιακού Κέρδους

α/α	Θερμικής Ζώνης σε επαφή						
α/α	Στοιχείου						
Περιγραφή							
Προσανατολισμός (°)							
Εμβαδόν αδιαφανούς (m ²)							
Συντελεστής Θερμοπερατότητας, U (W/m ² .K)							
Συντελεστής θερμικής αντίστασης εξωτερικής επιφάνειας, R _{se} (m ² K/W)							
Υλικό / χρώμα επιφάνειας							
Απορροφητικότητα							
Εκπομπή στην θερμική ακτινοβολία							
Θερμογέφυρες επί της επιφάνειας							
Τύπος							
Μήκος (m)							
Γραμμική θερμοπερατότητα, Ψ, W/(m.K)							

Απόσταση διακένου (cm)							
Εμβαδόν διαφανούς (m ²)							
Τύπος πλαισίου							
Ποσοστό πλαισίου (%)							
Τύπος υαλοπίνακα							
Συντελεστής θερμοπερατότητας υαλοπίνακα/πλαισίου U (W/(m ² .K))							
Διαπερατότητα							
Διόχτυη ημισφαιρική διαπερατότητα							
Γωνία θέσης εμποδίου α (°)							
Συντελεστής σκίασης - Οριζοντίας							
Χειμώνας							
Καλοκαίρι							
Γωνία προβόλου β (°)							
Συντελεστής σκίασης - Πρόβολοι / Τέντες / Περισίδες							
Χειμώνας							
Καλοκαίρι							
Γωνία πλευρικής προεξοχής γ (°)							
Συντελεστής σκίασης - Πλευρικές προεξοχές							
Χειμώνας							
Καλοκαίρι							
Κόστος (€/m ²)							

Συλλογή στοιχείων κατά την ενεργειακή επιθεώρηση

Έντυπο 12: Συστήματα παραγωγής, διανομής & εκπομπής για θέρμανση, ψύξη, κλιματισμό

Μονάδες παραγωγής θέρμανσης, ψύξης

Τερματικές μονάδες

Κεντρικές κλιματιστικές μονάδες

Συστήματα μηχανικού αερισμού

Βοηθητικές μονάδες & διανομή θερμ. & ψυκτ.

Σύστημα ύγρανσης

12. Συστήματα Παραγωγής, Διανομής και Εκπομπής για Θέρμανση, Ψύξη και Κλιματισμό					
12.1 Μονάδες Παραγωγής					
α/α	Θερμικής ζώνης				
α/α	Μονάδας θέρμανσης				
Τύπος					
Έτος εγκατάστασης					
Θερμομόνωση μονάδας					
Κατάσταση μονάδας					
Πηγή ενέργειας					
Καπνοδόχος					
Όνομαστική ισχύς (kW)					
Βαθμός απόδοσης					
Βαθμός κάλυψης φορτίων					
Κόστος (€)					
12.2 Τερματικές μονάδες					
α/α	Θερμικής ζώνης				
Τύπος					
Θέση					
Αριθμός					
Θερμική ισχύς (kcal/h)					
Ψυκτική ισχύς (Btu/h)					
Ποσοστό θερμικής ζώνης (%)					
Υδραυλική εξασφάλιση					
Κατάσταση μονάδας					
Περιγραφή					
Βαθμός απόδοσης					
Κόστος (€)					
α/α	Μονάδας ψύξης				
Τύπος					
Έτος εγκατάστασης					
Κατάσταση μονάδας					
Πηγή ενέργειας					
Όνομαστική ισχύς (kW)					
Βαθμός απόδοσης					
Βαθμός κάλυψης φορτίων					
Κόστος (€)					

12.5 Βοηθητικές Μονάδες και Διανομή Θερμικής και Ψυκτικής Ενέργειας					
α/α	Θερμικής ζώνης				
Βοηθητικές Μονάδες					
Τύπος					
Αριθμός					
Ισχύς (kW)					
Δίκτυο Διανομής					
Τύπος					
Θερμομόνωση δικτύου					
Χώρος διέλευσης δικτύου					
Θερμοκρασία θερμού μέσου (°C)					
Προσαγωγή Επιστροφής					
Ισχύς συστήματος (kW)					
Βαθμός απόδοσης Θερμικής ενέργειας					
Ψυκτικής ενέργειας					
Κόστος (€)					

12.4 Συστήματα Μηχανικού Αερισμού / Εξαερισμού					
α/α	Θερμικής ζώνης				
α/α	Συστήματος				
Προσαγωγή νεπού αέρα (m ³ /h)					
Απαγωγή εσωτερικού αέρα (m ³ /h)					
Ισχύς ανεμιστήρα (kW)					
Προσαγωγή Απαγωγής					
Ανάκτηση θερμότητας Χειμώνας Καλοκαίρι					
Κόστος (€)					

12.3 Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες (ΚΚΜ)					
α/α	Θερμικής ζώνης				
α/α	ΚΚΜ				
Θέρμανση	<input type="checkbox"/>				
Ψύξη	<input type="checkbox"/>				
Υγρανση	<input type="checkbox"/>				
Παροχή αέρα (m ³ /h)					
Χειμώνας Καλοκαίρι					
Θερμοκρασία αέρα προσαγωγής (°C)					
Χειμώνας Καλοκαίρι					
Ανακυκλοφορία αέρα					
Χειμώνας Καλοκαίρι					
Ανάκτηση θερμότητας					
Χειμώνας Καλοκαίρι					
Ανάκτηση υγρασίας (%)					
Ειδική απορρόφηση ισχύος (kW s / m ³)					
Ειδικό φίλτρο	<input type="checkbox"/>				
Κόστος (€)					

Συλλογή στοιχείων κατά την ενεργειακή επιθεώρηση

Έντυπο 12: Συστήματα παραγωγής, διανομής & εκπομπής για θέρμανση, ψύξη, κλιματισμό

Μονάδες παραγωγής θέρμανσης, ψύξης

Τερματικές μονάδες

Κεντρικές κλιματιστικές μονάδες

Συστήματα μηχανικού αερισμού

Βοηθητικές μονάδες & διανομή θερμ. & ψυκτ. εν.

Σύστημα ύγρανσης

13. Συστήματα Παραγωγής και Διανομής ΖΝΧ

a/a Θερμικής ζώνης:										
a/a Συστήματος										
Τύπος										
Κατάσταση μονάδας										
Πηγή ενέργειας										
Ονομαστική Ισχύς (kW)										
Βαθμός απόδοσης										
Βαθμός κάλυψης φορτίων										
Κόστος (€)										
Χώρος διέλευσης δικτύου										
Θερμομόνωση δικτύου										
Ανακυκλοφορία ΖΝΧ										
Περιγραφή δικτύου										
Βαθμός απόδοσης										
Κόστος (€)										
Περιγραφή αποθήκευσης										
Θέση										
Βαθμός απόδοσης										
Κόστος (€)										

Έντυπο 13: Συστήματα παραγωγής και διανομής ΖΝΧ

Συλλογή στοιχείων κατά την ενεργειακή επιθεώρηση

Έντυπο 14: Συστήματα φωτισμού

14. Συστήματα Φωτισμού	
α/α Θερμικής ζώνης: _____	
Τύπος λαμπτήρα	
Αριθμός λαμπτήρων	
Ισχύς (W)	
Στραγγαλιστική διάταξη:	Μαγνητική <input type="checkbox"/> Ηλεκτρονική <input type="checkbox"/> Ηλεκτρονική με ρύθμιση <input type="checkbox"/>
Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	
Περιοχή ΦΦ (%)	
Αυτοματισμοί ελέγχου ΦΦ	
Αυτοματισμοί ανίχνευσης κίνησης	
Σύστημα απομάκρυνσης θερμότητας	<input type="checkbox"/>
Φωτισμός ασφαλείας	<input type="checkbox"/>
Σύστημα εφεδρείας	<input type="checkbox"/>
Κόστος (€)	

Συλλογή στοιχείων κατά την ενεργειακή επιθεώρηση

Έντυπο 14: Συστήματα φωτισμού

Έντυπο 15: Συστήματα Α.Π.Ε. για παραγωγή θερμικής ενέργειας

Ηλιακοί συλλέκτες

Γεωθερμία

Βιομάζα

15. Συστήματα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) για Παραγωγή Θερμικής Ενέργειας		
15.1 Ηλιακοί συλλέκτες		
α/α Θερμικής ζώνης: _____		
Τελική Χρήση	Θέρμανση ΖΝΧ	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>
Τύπος		
Κατάσταση συλλεκτών		
Συντελεστής αξιοποίηση ηλιακής ακτινοβολίας		
Θέρμανση χώρων		
Ζεστό νερό χρήσης		
Επιφάνεια (m ²)		
Προσανατολισμός (°)		
Κλίση (°)		
Γωνία θέσης εμποδίου α (°).		
Συντελεστής σκίασης		
Κόστος (€/m ²)		
15.2 Γεωθερμία		
α/α Θερμικής ζώνης: _____		
Τελική Χρήση		
Τύπος εναλλάκτη		
Όπως Πίνακας 12.1 για θέρμανση/ψύξη και Πίνακας 13 για ΖΝΧ.		
15.3 Βιομάζα		
α/α Θερμικής ζώνης: _____		
Τελική Χρήση		
Καύσιμο		

Συλλογή στοιχείων κατά την ενεργειακή επιθεώρηση

Έντυπο 16: Μη θερμαινόμενοι χώροι ή/και ηλιακοί χώροι

Γενικά χαρακτηριστικά μη θερμαινόμενου χώρου

Αδιαφανείς-διαφανείς επιφάνειες

Χαρακτηριστικά ηλιακού χώρου



16. Μη Θερμαινόμενοι Χώροι ή/και Ηλιακοί Χώροι	
16.1 Γενικά Χαρακτηριστικά Μη Θερμαινόμενου Χώρου	
α/α Χώρου	
α/α Θερμικής ζώνης σε επαφή	
Περιγραφή	
Συνολική επιφάνεια (m ²)	
Διείσδυση αέρα (m ³ /h)	
16.1.1 Αδιαφανείς Επιφάνειες	
16.1.1α Δομικά στοιχεία σε επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον	
16.2 Γενικά Χαρακτηριστικά Ηλιακού Χώρου	
Όπως Πίνακας 16.1	
16.2.1 Αδιαφανείς Επιφάνειες	
16.2.1α Δομικά στοιχεία σε επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον	
Όπως Πίνακας 9.1α	
16.2.1β Δομικά στοιχεία σε επαφή με το έδαφος	
Όπως Πίνακας 9.1β	
16.2.2 Διαφανείς επιφάνειες	
16.2.2α Δομικά στοιχεία σε επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον	

Ενεργειακή επιθεώρηση

ΤΕΕ

ΤΕΕ ΚΕΝΑΚ

Version 1.27

Copyright © ΤΕΕ 2003

Συλλογή στοιχείων

Χρήση λογισμικού για την εκτίμηση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου

Ενεργειακή Επιθεώρηση Κτιρίων - [Untitled] - [Κτίριο]

Μελέτη Εκτύπωση Προβολή Βοήθεια

ΤΕΕ Ενεργειακή επιθεώρηση Κτίριο

Επιλέξτε τα συστήματα που υπάρχουν στο κτίριο: Συμπαράγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας Φωτοβολταϊκά Ανεμογεννήτριες αστικού περιβάλλοντος

Γενικά Υδρευση, αποχέτευση, άρδευση Αναλυστήρες

Περιγραφή:

Χρήση κτιρίου:

Συνολική επιφάνεια (m²):

Θερμαινόμενη επιφάνεια (m²):

Ψυκόμενη επιφάνεια (m²):

Αριθμός ορόφων: Υψος τυπικού ορόφου (m):

Υψος ισογείου (m):

Έκθεση κτιρίου:

Αριθμός θερμικών ζωνών:

Αριθμός μη θερμαινόμενων χώρων: Αριθμός ηλιακών χώρων:

Θερμομόνωση των κατακόρυφων δομικών στοιχείων

Πηγή ενέργειας	Θέρμανση	Ψύξη	Αερισμός	ΖΝΕ	Φωτισμός	Συσκευές	Κατανάλωση	Μονάδες	Περίοδος κατανάλωσης
*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			00/00/00 - 01/01/10

Συνθήκες θερμικής άνεσης Συνθήκες ακουστικής άνεσης Συνθήκες οπτικής άνεσης Ποιότητα εσωτερικού αέρα

Ενεργειακή επιθεώρηση

ΤΕΕ

ΤΕΕ ΚΕΝΑΚ

Version 1.27
Copyright © ΤΕΕ 2010

Συλλογή στοιχείων

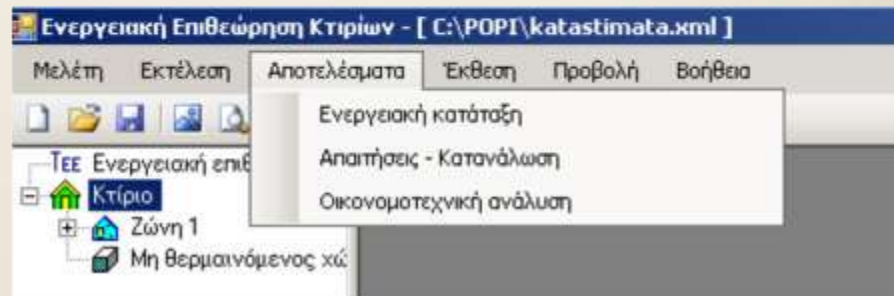
Χρήση λογισμικού για την εκτίμηση τη

Υπολογισμός κατανάλωσης πρωτογεν
ΖΝΧ και φωτισμό (ανάλογα με τη χρήση

Υπολογισμός κατανάλωσης πρωτογεν
ΖΝΧ και φωτισμό για το κτίριο αναφοράς

Ένταξη κτιρίου σε μία ενεργειακή κατηγορία

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ		ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
ΜΗΔΕΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ		
$A+ \leq 0,33 \cdot RR$		
$0,33 \cdot RR < A \leq 0,5 \cdot RR$		
$0,5 \cdot RR < B+ \leq 0,75 \cdot RR$		
$0,75 \cdot RR < B \leq 1,0 \cdot RR$		B
$1,0 \cdot RR < \Gamma \leq 1,41 \cdot RR$		
$1,41 \cdot RR < \Delta \leq 1,82 \cdot RR$		
$1,82 \cdot RR < E \leq 2,27 \cdot RR$		
$2,27 \cdot RR < Z \leq 2,73 \cdot RR$		
$2,73 \cdot RR \leq H$		



Ενεργειακή επιθεώρηση

ΤΕΕ

ΤΕΕ ΚΕΝΑΚ

Version 1.27
Copyright © ΤΕΕ 2010

Συλλογή στοιχείων

Χρήση λογισμικού για την εκτίμηση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου

Υπολογισμός κατανάλωσης πρ
ΖΝΧ και φωτισμό (ανάλογα με

Υπολογισμός κατανάλωσης πρ
ΖΝΧ και φωτισμό για το κτίριο

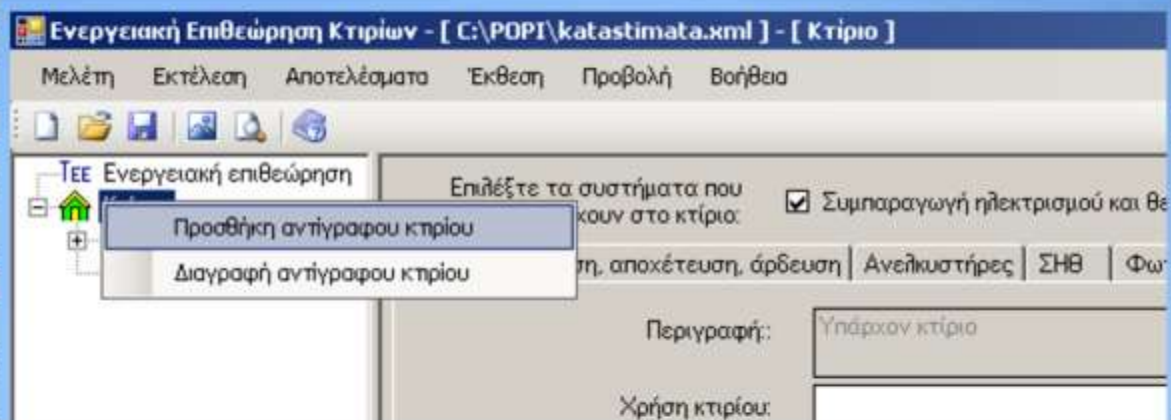
Ένταξη κτιρίου σε μία ενεργειο

Διατύπωση συστάσεων

Επεμβάσεις στο κτιριακό κέλυφος

Αναβάθμιση Η/Μ εγκαταστάσεων

Χρήση ενεργειακά αποδοτικών τεχνολογιών



Διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης κτιρίου και συλλογή απαραίτητων δεδομένων

Κατερίνα Τσικαλουδάκη

Δρ πολιτικός μηχανικός, λέκτορας
Εργαστήριο Οικοδομικής και Φυσικής των Κτιρίων
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Α.Π.Θ.