

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ  
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ  
ΤΣΕΚΕΡΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:  
Κ.ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΣ

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΟΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ**

**ΟΔΗΓΙΑΣ 2002/91/ΕΚ ΓΙΑ ΤΑ ΚΤΙΡΙΑ**

**ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

**ΚΑΙ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΛΛΩΝ ΧΩΡΩΝ**

**2010**

# **ΜΕΡΟΣ 1<sup>ο</sup>**

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ** σελ 5

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1** ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ σελ.6

1.1 ΤΙ ΜΑΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΕΙ ΣΕ ΕΘΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ σελ 8

1.1.1 ΧΩΡΟΤΑΞΙΑ σελ 9

1.1.2 ΑΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ σελ 9

1.1.3 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ σελ 10

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2** ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ σελ 12

2.1. ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ σελ 12

2.1.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ σελ 14

2.1.2 ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ-ΔΟΜΗ ΤΗΣ Ε.Υ.ΕΠ σελ 15

2.2 ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΩΝ σελ 16

2.3 ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ σελ 19

2.3.1 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ σελ 19

2.4 ΕΝΕΡΓΕΙΑ-ΤΙ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ σελ 20

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3** ΠΩΣ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΟΙ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΑΥΤΕΣ σελ 21

3.1 ΤΙ ΙΣΧΥΕ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΜΕΧΡΙ ΣΗΜΕΡΑ σελ 21

3.2 ΤΙ ΑΝΑΜΕΝΕΤΑΙ ΝΑ ΣΥΜΒΕΙ σελ 23

3.3 ΤΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΑΠΟ ΕΔΩ ΚΑΙ ΠΕΡΑ σελ 23

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4** ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΕΔΡΙΚΟΥ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ <<ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΕΣ ΚΤΙΡΙΩΝ,ΛΕΒΗΤΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ>> σελ 26

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5** ΑΝΑΛΥΟΝΤΑΣ ΤΟ ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ-ΤΙ ΠΡΟΒΛΕΠΕΙ σελ 39

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6** ΠΩΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ σελ 53

6.1 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ-ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ σελ 54

6.1.1 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ σελ 56

6.1.2 ΆΛΛΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ σελ 56

6.1.3 ΑΠΟΣΒΕΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ σελ 57

6.1.4 ΤΙ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΡΟΣΕΧΟΥΜΕ σελ 57

6.2 ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΤΙΡΙΑ σελ 58

6.2.1 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΣΧΕΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ-ΑΠΟΔΟΣΗΣ σελ 70

6.3 ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ σελ 71

6.4 ΣΤΟΧΕΥΜΕΝΕΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ-ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΓΙΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ σελ 74

6.4.1 ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΣΚΙΑΣΗ σελ 75

6.4.2 ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ(ΓΙΑ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ) σελ 76

6.4.3 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ ΓΡΑΦΕΙΩΝ σελ 76

6.4.3.1 ΣΥΣΤΗΜΑ DIMMING σελ 76

**6.4.3.2 ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΚΙΝΗΣΗΣ** σελ 77

**6.4.4 ΧΩΡΟΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ** σελ 77

**6.4.5 ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΝΕΡΟΥ** σελ 77

**6.4.5.1 ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΑΓΚΩΝ** σελ 77

**6.4.5.2 ΣΥΛΛΟΓΗ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ** σελ 78

**6.4.6 ΦΥΤΕΜΕΝΑ ΔΩΜΑΤΑ** σελ 78

**6.4.6.1 ΕΚΤΑΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ** σελ 78

**6.4.6.2 ΗΜΙΕΝΤΑΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ** σελ 79

**6.4.6.3 ΕΝΤΑΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ** σελ 79

**6.4.7 ΨΥΧΡΑ ΥΛΙΚΑ** σελ 79

**6.4.8 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΕΡΑ** σελ 80

**6.4.8.1 ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ** σελ 80

**6.4.8.2 ΚΤΙΡΙΑ ΓΡΑΦΕΙΩΝ** σελ 80

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 ΤΙ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ** σελ 81

**7.1 ΗΠΑ** σελ 81

**7.1.1 ΠΡΑΣΙΝΑ ΣΠΙΤΙΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ** σελ 81

**7.1.2 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΙΣ ΗΠΑ** σελ 82

**7.1.3 ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ** σελ 84

**7.1.4 ΒΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΕΝΑ ΠΡΑΣΙΝΟ ΣΠΙΤΙ** σελ 85

**7.1.5 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΩΝ ΗΠΑ ΣΤΟ ΜΕΛΛΟΝ** σελ 87

**7.2 ΙΑΠΩΝΙΑ** σελ 90

**7.3 ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ** σελ 92

**7.3.1 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΚΑΙ ΝΕΑ ΜΕΤΡΑ** σελ 93

**7.3.2 ΑΠΛΕΣ ΚΑΙ ΑΜΕΣΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΚΤΙΡΙΑ ΣΤΟ ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ**  
σελ 95

**7.3.3 ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΦΕΛΗ** σελ 98

**7.4 ΚΙΝΑ** σελ 99

**7.4.1 ΤΙ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΓΕΝΙΚΑ** σελ 99

**7.4.2 ΚΙΝΑ-ΚΟΠΕΓΧΑΓΗ ΚΑΙ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ** σελ 101

**7.4.3 ΠΟΙΟΙ ΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΩΣ ΘΑ ΕΠΙΤΕΥΧΘΟΥΝ** σελ 102

**7.4.4 ΤΙ ΔΗΛΩΝΕΙ ΕΠΙΣΗΜΑ Η ΚΙΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ**  
σελ 105

**7.4.5 ΣΥΜΦΩΝΙΑ ΚΙΝΑΣ-ΗΠΑ ΓΙΑ ΚΟΙΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ** σελ 111

**7.5 ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ** σελ 114

**7.5.1 ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ** σελ 114

**7.5.2 ΕΘΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΑ ΚΤΙΡΙΑ** σελ 116

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ** σελ 118

**8.1 ΟΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ** σελ 118

**8.1.1 ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ** σελ 119

**8.1.2 ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ** σελ 120

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΝΟΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΓΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΕΡΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΠΙΟ ΕΥΑΙΣΘΗΤΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ-ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗΣ-ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΥΡΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ** σελ 123

**9.1 Η ΝΕΑ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΟΔΗΓΙΑ ΑΠΟ ΤΟ 2018** σελ 123

**9.2 ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕ ΑΠΕ, ΝΕΟ ΠΛΑΙΣΙΟ-ΣΧΕΔΙΟ ΝΟΜΟΥ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ**  
σελ 126

## **ΜΕΡΟΣ 2<sup>ο</sup>** σελ 149

### **ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΚΤΙΡΙΩΝ**

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10** ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ σελ 149

##### **10.1** ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ ΠΩΣ ΑΝΑΠΤΥΧΘΗΚΕ σελ 149

###### **10.1.1** Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ERA-ED σελ 150

###### **10.1.2** ΤΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ σελ 151

###### **10.1.3** ΣΚΟΠΟΣ ΤΩΝ ΠΙΛΟΤΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ σελ 153

###### **10.1.4** ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ

ERA-ED ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ σελ 154

###### **10.1.5** ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΣΤΗΚΕ ΠΙΛΟΤΙΚΑ Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ERA-ED σελ 157

###### **10.1.6** ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ σελ 158

##### **10.2** Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ERA-NR σελ 158

##### **10.3** ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΧΕΝΙΟΣ σελ 159

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11** ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ-ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ERA-NR(ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ) ΣΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ ΠΟΥ ΣΤΕΓΑΖΕΙ ΓΡΑΦΕΙΑ ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ σελ 161

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12** ΠΑΡΟΥΣΑ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ σελ 176

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13** ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΝΑΦΟΡΕΣ σελ 179

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Η παρούσα εργασία χωρίζεται σε δύο μέρη.

Στο 1<sup>ο</sup> μέρος ξεκινάμε με το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής, το οποίο έκανε επιτακτική την ανάγκη εξεύρεσης επιστημονικά τεκμηριωμένων λύσεων για την αντιμετώπισή της και αναφέρεται με σχετική συντομία η κατάσταση που επικρατεί στην Ελλάδα σχετικά με την ενέργεια, ούτως ώστε να βγάλουμε ένα ασφαλές συμπέρασμα για το ποια ήταν μέχρι και σήμερα η ενεργειακή μας πολιτική, τι αναμένουμε να συμβεί καθώς επίσης και το τι θα πρέπει να συμβεί. Έπειτα παρουσιάζεται και αναλύεται λεπτομερώς το Προεδρικό Διάταγμα που προκύπτει από την νέα Ευρωπαϊκή Οδηγία 2002/91/ΕΚ για την εξοικονόμηση ενέργειας σε κτίρια, ενώ στη συνέχεια περνάμε στο πιο πρακτικό κομμάτι του πώς γίνεται μία επιθεώρηση ενέργειας σε κτίρια και προτείνονται κάποιες στοχευμένες παρεμβάσεις σε αυτά. Από εκεί και πέρα γίνεται ανάλυση του παγκόσμιου ενεργειακού γίγνεσθαι με ανάλυση του τι συμβαίνει σε ΗΠΑ, Κίνα, Ιαπωνία, Ηνωμένο Βασίλειο και Αυστραλία, χώρες δηλαδή που λόγω όγκου ,πρωτοπορίας και αναγκών είναι στις πρώτες θέσεις της παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας και ως εκ τούτου είναι σημαντικό να εξετάσουμε τι συμβαίνει σε σχέση με την Ελλάδα και την Ε.Ε. Αφού παραθέσουμε όλα τα δεδομένα σχετικά με τις χώρες αυτές περνάμε στη σύγκριση όπου χρήσιμα συμπεράσματα προκύπτουν και αμέσως μετά στις προτάσεις για ενδεχόμενη βελτίωση του υπάρχοντος θεσμικού πλαισίου για τα κτίρια, είτε με βελτίωση της υφιστάμενης νομοθεσίας είτε με τη συμπαραγωγή με ΑΠΕ κτλ.

Στο 2<sup>ο</sup> μέρος γίνεται παρουσίαση προγραμμάτων και λογισμικού που για πρώτη φορά αναπτύσσεται, με τη συμμετοχή και της χώρας μας, και επίσης αναφέρονται περιπτώσεις υπολογισμού της ενεργειακής κατάστασης κτιρίων με τη χρήση των λογισμικών αυτών σε κατοικία και κτίρια γραφείων στην Ελλάδα τα οποία παρουσιάζονται με εκτενείς αναφορές για πρώτη φορά και σκοπό έχουν να παρουσιάσουν στον επίδοξο επιθεωρητή ενέργειας για τα υφιστάμενα κτίρια τον τρόπο με τον οποίο οφείλει να εργαστεί χρησιμοποιώντας τα συγκεκριμένα λογισμικά ή άλλα τα οποία θα αναπτυχθούν αλλά βεβαίως η βάση τους θα είναι αυτά που παρουσιάζονται στην παρούσα εργασία.

## ΜΕΡΟΣ 1<sup>ο</sup>

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

#### ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ



Η αλλαγή του κλίματος έχει ήδη εμφανή αποτελέσματα, που εκτείνονται από την αύξηση της θερμοκρασίας έως την άνοδο της στάθμης της θάλασσας σαν αποτέλεσμα της τήξης των πολικών παγετών, καθώς και τη συχνότερη εμφάνιση καταιγίδων, πλημμύρων και ακραίων καιρικών φαινομένων. Οι μεταβολές αυτές θα επιφέρουν με τη σειρά τους σοβαρές επιπτώσεις στην ακεραιότητα των οικοσυστημάτων, τους υδατικούς πόρους, τη δημόσια υγεία, την προσφορά τροφής, τη βιομηχανία, τις γεωργικές καλλιέργειες, τις μεταφορές και τις υποδομές. Η σοβαρότητα των αναμενόμενων επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής κυμαίνεται ανάλογα με την περιφέρεια.

Τα στοιχεία, από τις πλέον πρόσφατες επιστημονικές διαπιστώσεις στις οποίες προέβη η Διακυβερνητική Ομάδα για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel for Climate Change - IPCC) στο πλαίσιο της 4ης έκθεσης αξιολόγησης (4th Assessment report - AR4), επιβεβαιώνουν πέραν πάσης αμφιβολίας τις αρνητικές επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος.

Η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής απαιτεί λήψη μέτρων περιορισμού των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και προσαρμογής σε παγκόσμιο και περιφερειακό επίπεδο.

Σε εθνικό επίπεδο η αντιμετώπιση της αλλαγής του κλίματος, πρέπει να αποτελεί μια από τις θεμελιώδεις προτεραιότητες της κυβέρνησης και του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας αλλά και των πολιτών.

Οι δράσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής οφείλουν να εμπεριέχουν μία αλλαγή του υφιστάμενου αναπτυξιακού μοντέλου, προς την κατεύθυνση μιας βιώσιμης, πράσινης οικονομίας χαμηλών ή και μηδενικών εκπομπών άνθρακα με τη χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας. Η ανάπτυξη του μοντέλου αυτού θα πρέπει να στηριχθεί στον οριζόντιο συντονισμό των πολιτικών μετριασμού αλλά και προσαρμογής, στους τομείς της ενέργειας, της βιομηχανίας, της γεωργικής παραγωγής και σε πολλούς άλλους. Το κόστος του περιορισμού των εκπομπών και της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή μπορεί να φαίνεται αρχικά υψηλό, αλλά είναι πολύ χαμηλό σε σύγκριση με το κόστος που θα αναγκαστούμε να καταβάλουμε λόγω απραξίας.

Είναι λοιπόν κάτι παραπάνω από επιτακτική ανάγκη να γίνει ένα βήμα προς αυτή την κατεύθυνση με κατάρτιση συγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος και με ασφαλιστικές δικλείδες που θα μας δεσμεύουν στο επίπεδο της εφαρμογής αυτών των <<πράσινων>> πολιτικών ,καλλιεργώντας παράλληλα εναλλακτική οικολογική συνείδηση για την κοινωνία μας αλλά και παγκοσμίως, προτού οι συνέπειες γίνουν καταστροφικές και ξεμείνουμε από χρόνο .

Επομένως εδώ και τώρα δράση!!

## **1.1 ΤΙ ΜΑΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΕΙ ΑΜΕΣΑ ΣΕ ΕΘΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ**



### **A. ΧΩΡΟΤΑΞΙΑ & ΑΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

“ Στόχος του σχεδιασμού είναι η αναβάθμιση της ποιότητας της ζωής των πολιτών με την προώθηση της αειφόρου και ισόρροπης ανάπτυξης, κατοχύρωσης της παραγωγικής και κοινωνικής συνοχής, διασφαλίζοντας παράλληλα την προστασία του περιβάλλοντος στο σύνολο του εθνικού χώρου και στις επί μέρους ενότητες του, ενισχύοντας τη θέση της χώρας στο διεθνές και ευρωπαϊκό επίπεδο. Στο πλαίσιο αυτό επιδιώκεται και η αναβάθμιση του αστικού περιβάλλοντος με σεβασμό των αναγκών και προστασία των δικαιωμάτων των πολιτών ”



### **1.1.1 ΧΩΡΟΤΑΞΙΑ**

Η χωροταξία, που στηρίζεται σε επιστημονικό σχεδιασμό και επιδιώκει την ικανοποίηση βασικών οικονομικών-κοινωνικών αναγκών και εξισορρόπηση των αντιθέσεων της ανάπτυξης στο χώρο, διαμορφώνει το παρόν και προσανατολίζει το μέλλον, εντάσσεται στους πρωταρχικούς σκοπούς του σύγχρονου κοινωνικού κράτους.

Η αποστολή της χωροταξίας απεικονίζεται στον ορισμό που διατυπώνεται στη Χάρτα της Ευρωπαϊκής Χωροταξίας (γνωστή και ως 'Torremolinos Charter'), η οποία υιοθετήθηκε το 1983 από τη Διάσκεψη των Υπουργών Χωροταξίας του Συμβουλίου της Ευρώπης (CEMAT) σύμφωνα με τον οποίο η χωροταξία εκφράζει γεωγραφικά τις οικονομικές, κοινωνικές, πολιτιστικές και οικολογικές πολιτικές της κοινωνίας.

Είναι ταυτόχρονα, ένα επιστημονικό πεδίο, μια διοικητική τεχνική και μια πολιτική που αναπτύχθηκε ως διεπιστημονική και συνολική προσέγγιση με στόχο την ισόρροπη περιφερειακή ανάπτυξη και τη φυσική οργάνωση του χώρου σύμφωνα με μια ενιαία στρατηγική. Χαρακτηριστικά ζητήματα με τα οποία συνδέεται η χωροταξία είναι μεταξύ άλλων το πλαίσιο χωροθέτησης των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, η εξασφάλιση ισότιμης πρόσβασης στις συλλογικές υπηρεσίες και υποδομές, η ισορροπία του δικτύου των πόλεων και οι σχέσεις πόλης-υπαίθρου, η διαχείριση των φυσικών και πολιτιστικών πόρων και η προστασία του περιβάλλοντος.

### **1.1.2 ΑΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

Οι αλόγιστες και αέναες επεκτάσεις των πόλεων, τόσο σαν φιλοσοφία όσο και σαν μοντέλο οικιστικής ανάπτυξης έχουν καταστεί πλέον απαγορευτικές γιατί εξαντλούν τη βιο-οικονομία. Οι πόλεις έχουν επεκταθεί σε βάρος του φυσικού τους περιβάλλοντος και έχουν καταβροχθίσει τους φυσικούς πόρους στο όνομα της "ανάπτυξης". Ταυτόχρονα, είναι σε απόσυρση παλαιότερα κομμάτια των κέντρων τους που εγκαταλείφθηκαν στον υποβιβασμό, ενώ άλλα πυκνοδομημένα αργοπεθαίνουν από την έλλειψη ζωτικού χώρου παρασύροντας τους κατοίκους στην απελπισία. Στόχος είναι να αναχαιτιστεί η υποβάθμιση, να κάνουμε πιο ανθρώπινη-βιώσιμη την πόλη του αύριο και να αρχίσουμε άμεσα δραστικές παρεμβάσεις-τομές, ώστε να μπορούμε να βιώσουμε βελτιώσεις στην ποιότητα της ζωής των πόλεων μέσα από μικρές και μεγάλες αστικές αναπλάσεις. Σε αυτή την κατεύθυνση βλέπουμε οργανισμούς όπως η ΔΕΕΑΠ (Διεύθυνση Ειδικών Έργων Αναβάθμισης Περιοχών) που επεξεργάζεται ήδη τις πρώτες πιλοτικές μελέτες αναπλάσεων στην πόλη, ενώ ο ΟΡΣΑ (Οργανισμός Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος της Αθήνας) και η ΕΑΧΑ ΑΕ (Ενοποίηση Αρχαιολογικών Χώρων Αθήνας ΑΕ) θα υποβάλλουν το πρόγραμμα των μελετών και έργων στον τομέα ευθύνης τους. Στην ίδια κατεύθυνση θα κινηθεί με το πρόγραμμά του ο ΟΡΘΕ (Οργανισμός Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος της Θεσσαλονίκης) για την περιοχή ευθύνης του αλλά και άλλοι οργανισμοί.

### **1.1.3 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ**

“ Βασικός άξονας προτεραιοτήτων είναι η ενίσχυση της συμμόρφωσης με την περιβαλλοντική και ενεργειακή νομοθεσία και τις σύγχρονες επιταγές για την προστασία του περιβάλλοντος με σκοπό την επίτευξη μιας αειφόρου ανάπτυξης που θα εγγυάται παράλληλα και βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη, κοινωνική συνοχή και νέες θέσεις εργασίας. ”

Σύμφωνα με τις ανακοινώσεις της, η Ειδική Γραμματεία Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Ε.Γ.Ε.Π.Ε.) συντονίζει και υποστηρίζει όλες τις υπηρεσίες σε κεντρικό, περιφερειακό, νομαρχιακό και επίπεδο ΟΤΑ(Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης), με σκοπό την εφαρμογή της περιβαλλοντικής και ενεργειακής πολιτικής της χώρας και την ενδυνάμωση της συμμόρφωσης στην κείμενη νομοθεσία, ώστε αφενός να προστατεύεται το περιβάλλον, λαμβάνοντας έγκαιρα τα κατάλληλα μέτρα πρόληψης, αφετέρου να τηρούνται οι ενεργειακοί στόχοι και ειδικότερα στον τομέα της ενεργειακής απόδοσης. Εργαλείο σε αυτή την προσπάθεια είναι ο έλεγχος και η επιθεώρηση.

Ο αγώνας για την προστασία του περιβάλλοντος είναι δύσκολος γιατί συχνά έρχεται αντιμέτωπος με διαφορετικά συμφέροντα και δυνάμεις που αντιστρατεύονται το περιβάλλον. Έτσι είναι απολύτως αναγκαία η διαμόρφωση ευρύτερων κοινωνικών συμμαχιών και συναινέσεων που είναι δυνατή μόνο μέσω της ενεργοποίησης των πολιτών προκειμένου να αντιμετωπιστούν συλλογικά, με δυναμικό και αποφασιστικό τρόπο.

Το ΥΠΕΚΑ έχει ανοίξει διάλογο με την κοινωνία των πολιτών σε μια προσπάθεια ουσιαστικής ενημέρωσης, που αποτελεί τη βασική προϋπόθεση που καθιστά τον πολίτη ενεργό.

Η ενημέρωση του κοινού και το φόρουμ διαλόγου συμβάλει στην ανάπτυξη της επικοινωνίας με τους ενεργούς πολίτες και τους εμπλεκόμενους φορείς, αλλά και στη διαφάνεια, στην ελεύθερη πρόσβαση στην περιβαλλοντική πληροφορία και κυρίως στην κατοχύρωση μιας διαρκούς, αμφίδρομης σχέσης εμπιστοσύνης, η οποία και θα είναι ο βασικός μοχλός για την επίτευξη των στόχων

Η Ειδική Γραμματεία Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας συστήθηκε με το Ν. 3818/2010 για την «*προστασία δασών και δασικών εκτάσεων του Νομού Αττικής, σύσταση της Ειδικής Γραμματείας Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας και λοιπές διατάξεις*» (ΦΕΚ 17/Α/2010) ως ενιαίος διοικητικός τομέας του ΥΠΕΚΑ, με αρμοδιότητα την επίβλεψη, το συντονισμό και την παρακολούθηση της εφαρμογής της περιβαλλοντικής και ενεργειακής πολιτικής της χώρας σε όλα τα επίπεδα διοίκησης, κεντρικό, περιφερειακό, νομαρχιακό και ΟΤΑ.

Βασικός άξονας προτεραιοτήτων είναι η ενίσχυση της συμμόρφωσης με την περιβαλλοντική και ενεργειακή νομοθεσία και τις σύγχρονες επιταγές για την προστασία του περιβάλλοντος με σκοπό την επίτευξη μιας αειφόρου ανάπτυξης που θα εγγυάται παράλληλα και βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη, κοινωνική συνοχή και νέες θέσεις εργασίας.

Ειδικότερα σε θέματα περιβάλλοντος η Ειδική Γραμματεία Επιθεώρησης έχει ως βασικό σκοπό την εφαρμογή, για πρώτη φορά στη χώρα, της νομοθεσίας για την Περιβαλλοντική Ευθύνη με σκοπό την πρόληψη και αποκατάσταση της περιβαλλοντικής ζημιάς (Προεδρικό Διάταγμα 148/2009), μέσω της συγκρότησης ενός αυτοτελούς Συντονιστικού Γραφείου Αντιμετώπισης Περιβαλλοντικών Ζημιών που θα συντονίζεται με αντίστοιχα Γραφεία που θα συγκροτηθούν στις Περιφέρειες της χώρας.

Άμεσα μέτρα θα ληφθούν επίσης για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση της προστασίας του περιβάλλοντος από τη λειτουργία και κατασκευή έργων και δραστηριοτήτων, την προστασία των δασών και δασικών οικοσυστημάτων της Ανατολικής Αττικής από τις αυθαίρετες κατασκευές, την εξοικονόμηση της ενέργειας στον κτιριακό τομέα με απώτερο σκοπό την αντιμετώπιση και καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>**

### **2.1 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ**

Στην Ειδική Γραμματεία Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας υπάγονται οι εξής υπηρεσίες:

Η **Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Περιβάλλοντος** (Ε.Υ.Ε.Π.), που έχει συγκροτηθεί με το άρθρο 9 του νόμου 2947/2001 «*Θέματα Ολυμπιακής Φιλοξενίας, Έργων Ολυμπιακής Υποδομής και άλλες διατάξεις*» (ΦΕΚ 228/Α/2001) και το Προεδρικό Διάταγμα 165/2003 «*Διοικητική οργάνωση, διάρθρωση και στελέχωση της Ειδικής Υπηρεσίας Επιθεωρητών Περιβάλλοντος*» (ΦΕΚ 137/Α/2003) με το οποίο καθορίστηκε η διοικητική της δομή.

#### **ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

“ Η Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Περιβάλλοντος διενεργεί τακτικούς ή έκτακτους ελέγχους ώστε να διαπιστωθεί αν τηρούνται οι περιβαλλοντικοί όροι στα έργα και τις δραστηριότητες, συμβάλλοντας στη βελτίωση της προστασίας του περιβάλλοντος. ”

Η Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Περιβάλλοντος (Ε.Υ.Ε.Π.) συγκροτήθηκε με το άρθρο 9 του νόμου 2947/2001 «*Θέματα Ολυμπιακής Φιλοξενίας, Έργων Ολυμπιακής Υποδομής και άλλες διατάξεις*» (ΦΕΚ 228/Α/2001). Η διοικητική οργάνωση της Υπηρεσίας καθορίστηκε με το Προεδρικό Διάταγμα 165/2003 «*Διοικητική οργάνωση, διάρθρωση και στελέχωση της Ειδικής Υπηρεσίας Επιθεωρητών Περιβάλλοντος*» (ΦΕΚ 137/Α/2003). Βασική αρμοδιότητα της ΕΥΕΠ είναι να διενεργεί ελέγχους και να διαπιστώνει αν τηρούνται οι περιβαλλοντικοί όροι στα έργα και τις δραστηριότητες του δημοσίου, ευρύτερου δημοσίου και ιδιωτικού τομέα σε ολόκληρη τη χώρα.

Επιπλέον συντονίζει τις ενέργειες μεταξύ κεντρικών, περιφερειακών και νομαρχιακών αρχών ελέγχου, παρέχει στο κοινό ελεύθερη πρόσβαση για την περιβαλλοντική πληροφόρηση και ενημερώνει τακτικά και συστηματικά την Ευρωπαϊκή Επιτροπή σχετικά με την πρόοδο που επιτυγχάνεται στον τομέα εφαρμογής της περιβαλλοντικής νομοθεσίας με βάση την σύσταση 2001/331/ΕΚ.

Συστηματικοί έλεγχοι για την περιβαλλοντική συμμόρφωση διεξάγονται από την Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Περιβάλλοντος (Ε.Υ.Ε.Π.) η οποία αποτελεί εθνική Αρχή Περιβαλλοντικών Επιθεωρήσεων και καλύπτει όλη την ελληνική επικράτεια. Οι Επιθεωρητές Περιβάλλοντος μπορούν να διενεργούν αυτοψίες σε κάθε δημόσιο ή ιδιωτικό έργο ή δραστηριότητα που υπάγεται στις διατάξεις περί προστασίας του περιβάλλοντος ή επιβάλλεται για την αποτελεσματική άσκηση των αρμοδιοτήτων της και να προβαίνουν σε ελέγχους και μετρήσεις, καθώς και στη συλλογή κάθε χρήσιμου κατά την κρίση τους στοιχείου για την άσκηση των αρμοδιοτήτων της ΕΥΕΠ. Τούτο ισχύει ανεξάρτητα από την τυχόν αρμοδιότητα άλλης αρχής να προβαίνει σε ανάλογο έλεγχο.

Οι έλεγχοι διεξάγονται κατά την κατασκευή και λειτουργία χώρων υγειονομικής ταφής απορριμμάτων (ΧΥΤΑ), τη λειτουργία τουριστικών εγκαταστάσεων, βιομηχανιών, εξορυκτικών δραστηριοτήτων, κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων, υδατοκαλλιεργειών και άλλων δραστηριοτήτων. Παράλληλα η Ε.Υ.Ε.Π. έχει αρμοδιότητα σε θέματα προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος από καταπατήσεις δημόσιων εκτάσεων, ανέγερσης και συντήρησης αυθαίρετων κατασκευών οπουδήποτε και ιδιαίτερα σε προστατευόμενες περιβαλλοντικά περιοχές, επεμβάσεις σε ρέματα, αιγιαλό και παραλία [όπως προβλέπεται από την παρ. 2 του άρθρου 4 του ν. 2242/1994 (ΦΕΚ 162/Α/1994)]. Στις περιπτώσεις που διαπιστώνονται παραβάσεις γίνεται εισήγηση για την επιβολή κυρώσεων. Οι έλεγχοι μπορεί να είναι τακτικοί (στο πλαίσιο προγραμματισμού της υπηρεσίας), όσο και έκτακτοι (μετά από καταγγελίες ή σε διερεύνηση ατυχημάτων, κλπ.). Το έργο της επιθεώρησης συμβάλλει στη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των λειτουργούντων έργων και δραστηριοτήτων, μέσω αφενός του ελέγχου τήρησης των περιβαλλοντικών όρων και αφετέρου της ενημέρωσης των φορέων εκμετάλλευσης σχετικά με τις δυνατές επεμβάσεις βελτίωσης της απόδοσης, καθώς και με τις καλύτερες και πιο φιλικές στο περιβάλλον τεχνολογίες.

Η επικρατούσα αντίληψη - «φιλοσοφία» για τη συγκρότηση και λειτουργία των αρμόδιων αρχών Περιβαλλοντικών Επιθεωρήσεων σχετίζεται ΑΜΕΣΑ με τη δυναμική που εμπεριέχουν οι έλεγχοι και οι επιθεωρήσεις, εφόσον βασίζονται στην ορθή ενημέρωση των ενδιαφερόμενων και στην υπόδειξη εναλλακτικών προτάσεων επέμβασης.

Αυτό φαίνεται να είναι και το βασικό στοίχημα που έθεσε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή συντάσσοντας την Σύσταση 2001/37/ΕΚ σχετικά με τα «ελάχιστα κριτήρια για τις περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις», καθώς και οι σχετικές οδηγίες που συντάσσονται στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Δικτύου IMPEL, που βασίζονται στην εξέταση της λειτουργίας των υφιστάμενων Σωμάτων και σε παραδείγματα βέλτιστων πρακτικών.

Δεν υπάρχουν, ωστόσο, συνταγές για τη «Βέλτιστη» λειτουργία των διαφόρων «Σωμάτων» Περιβαλλοντικών Επιθεωρήσεων, καθότι οι εθνικές ιδιομορφίες είναι κυρίως αυτές που πρέπει να καθορίζουν τον τρόπο και τη διαδικασία λειτουργίας κάθε Σώματος. Αρχικά οι εν λόγω αρμόδιες αρχές (INSPECTORATES) δημιουργήθηκαν προκειμένου να ελέγχουν εν δυνάμει ρυπογόνα έργα και δραστηριότητες. Ωστόσο, συχνά έχουν και αρμοδιότητες στο φυσικό περιβάλλον και στην υγεία των ανθρώπων. Δεν είναι τυχαίο, που το Ελληνικό INSPECTORATE – η Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Περιβάλλοντος – δεν έχει μόνο αρμοδιότητα τον έλεγχο βιομηχανιών ή άλλων εν δυνάμει ρυπογόνων έργων και δραστηριοτήτων, αλλά και αυτών που συμβάλλουν στην υποβάθμιση ή/και καταστροφή του φυσικού περιβάλλοντος, των φυσικών πόρων (από καταπατήσεις, αυθαίρετες κατασκευές, κ.λ.π.).

Με το νόμο 3710/2008 δόθηκε η αρμοδιότητα ελέγχου στους επιθεωρητές περιβάλλοντος στις δημόσιες υπηρεσίες, όπως ορίζεται στην παρ.4α του άρθρου 5 του Ν. 3074/2002 και συγκεκριμένα αναφέρεται «Οι Επιθεωρητές – Ελεγκτές και οι Βοηθοί Επιθεωρητές-Ελεγκτές μπορούν για την εκπλήρωση του έργου τους να επισκέπτονται την υπηρεσία όπου γίνεται ο έλεγχος. Επίσης έχουν δικαίωμα πρόσβασης στους φακέλους συμπεριλαμβανομένων και των απορρήτων, εκτός εάν πρόκειται για ζητήματα που ανάγονται στην άσκηση εξωτερικής πολιτικής, την εθνική άμυνα και την κρατική ασφάλεια. Οι Επιθεωρητές και οι Βοηθοί υποχρεούνται να διαφυλάσσουν το απόρρητο

κατά τις κείμενες διατάξεις. Οι υπηρεσίες οφείλουν να παρέχουν όλα τα απαραίτητα στοιχεία για το έργο των Επιθεωρητών – Ελεγκτών και των Βοηθών Επιθεωρητών-Ελεγκτών, που τίθενται υποχρεωτικά στη διάθεσή τους και να τους διευκολύνουν με κάθε τρόπο. Κατά τη διάρκεια της επιθεώρησης και του ελέγχου μπορούν επίσης να ζητούν πληροφορίες και στοιχεία από τους αρμόδιους υπαλλήλους της υπηρεσίας που ασχολούνται με την εξεταζόμενη υπόθεση.

Η μη χορήγηση των παραπάνω πληροφοριών ή στοιχείων, ως και η απόκρυψη στοιχείων ή πληροφοριών, καθώς επίσης και η χορήγηση εν γνώσει ανακριβών στοιχείων και γενικά η παρακώλυση και παραπλάνηση του έργου των Επιθεωρητών Ελεγκτών Δημόσιας Διοίκησης και των Βοηθών Επιθεωρητών-Ελεγκτών, συνιστά αυτοτελές πειθαρχικό παράπτωμα για το οποίο μπορεί να επιβληθεί μια από τις ποινές που προβλέπονται στις περιπτώσεις γ' έως και στ' της παρ.1 του άρθρου 109 του Υπαλληλικού Κώδικα.»

Η ΕΥΕΠ είναι χρηματοδοτούμενο έργο, ενταγμένο στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα "ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ" (3ο Κ.Π.Σ.) ενώ η χρηματοδότηση της υπηρεσίας θα συνεχίσει και την 4η προγραμματική περίοδο. Έχει αναγνωρισθεί ως καλή πρακτική με βάση τους κανόνες και τα κριτήρια του Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης

### **2.1.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ**

“ Συστηματικοί έλεγχοι για την περιβαλλοντική συμμόρφωση διεξάγονται από την **Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Περιβάλλοντος** (Ε.Υ.Ε.Π.) η οποία αποτελεί εθνική Αρχή Περιβαλλοντικών Επιθεωρήσεων και καλύπτει όλη την ελληνική επικράτεια. Οι Επιθεωρητές Περιβάλλοντος μπορούν να διενεργούν αυτοψίες σε κάθε δημόσιο ή ιδιωτικό έργο ή δραστηριότητα που υπάγεται στις διατάξεις περί προστασίας του περιβάλλοντος ή επιβάλλεται για την αποτελεσματική άσκηση των αρμοδιοτήτων της και να προβαίνουν σε ελέγχους και μετρήσεις, καθώς και στη συλλογή κάθε χρήσιμου κατά την κρίση τους στοιχείου για την άσκηση των αρμοδιοτήτων της ΕΥΕΠ. Τούτο ισχύει ανεξάρτητα από την τυχόν αρμοδιότητα άλλης αρχής να προβαίνει σε ανάλογο έλεγχο. ”

Η διεξαγωγή ελέγχων σε έργα και δραστηριότητες που έχουν αδειοδοτηθεί περιβαλλοντικά ώστε να διαπιστωθεί αν υπάρχει συμμόρφωση στους όρους που θέτουν οι αρμόδιες υπηρεσίες τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας τους, αποτελεί ασφαλιστική δικλείδα για την προώθηση της προστασίας του περιβάλλοντος. Η περιβαλλοντική επιθεώρηση περιλαμβάνει επιτόπιες επισκέψεις, έλεγχο της επίτευξης των προτύπων περιβαλλοντικής ποιότητας, εξέταση εκθέσεων και δηλώσεων περιβαλλοντικού ελέγχου, αξιολόγηση των δραστηριοτήτων και των εργασιών που εκτελούνται στην ελεγχόμενη εγκατάσταση, έλεγχο των χώρων και του σχετικού εξοπλισμού και της καταλληλότητας της εφαρμοζόμενης περιβαλλοντικής διαχείρισης καθώς και έλεγχο των σχετικών αρχείων που τηρούν οι διοικήσεις των ελεγχόμενων εγκαταστάσεων.

Το έργο της επιθεώρησης συμβάλλει στη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των λειτουργούντων έργων και δραστηριοτήτων, μέσω αφενός του ελέγχου τήρησης των περιβαλλοντικών όρων και αφετέρου της ενημέρωσης των φορέων εκμετάλλευσης

σχετικά με τις δυνατές επεμβάσεις βελτίωσης της απόδοσης, καθώς και με τις καλύτερες και πιο φιλικές στο περιβάλλον τεχνολογίες.

Η επικρατούσα αντίληψη - «φιλοσοφία» για τη συγκρότηση και λειτουργία των αρμόδιων αρχών Περιβαλλοντικών Επιθεωρήσεων σχετίζεται ΑΜΕΣΑ με τη δυναμική που εμπεριέχουν οι έλεγχοι και οι επιθεωρήσεις, εφόσον βασίζονται στην ορθή ενημέρωση των ενδιαφερόμενων και στην υπόδειξη εναλλακτικών προτάσεων επέμβασης.

Αυτό φαίνεται να είναι και το βασικό στοίχημα που έθεσε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή συντάσσοντας την **Σύσταση 2001/37/ΕΚ σχετικά με τα «ελάχιστα κριτήρια για τις περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις»**, καθώς και οι σχετικές οδηγίες που συντάσσονται στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Δικτύου IMPEL, που βασίζονται στην εξέταση της λειτουργίας των υφιστάμενων Σωμάτων και σε παραδείγματα βέλτιστων πρακτικών.

Δεν υπάρχουν, ωστόσο, συνταγές για τη «Βέλτιστη» λειτουργία των διαφόρων «Σωμάτων» Περιβαλλοντικών Επιθεωρήσεων, καθότι οι εθνικές ιδιομορφίες είναι κυρίως αυτές που πρέπει να καθορίζουν τον τρόπο και τη διαδικασία λειτουργίας κάθε Σώματος. Αρχικά οι εν λόγω αρμόδιες αρχές (INSPECTORATES) δημιουργήθηκαν προκειμένου να ελέγχουν εν δυνάμει ρυπογόνα έργα και δραστηριότητες. Ωστόσο, συχνά έχουν και αρμοδιότητες στο φυσικό περιβάλλον και στην υγεία των ανθρώπων. Δεν είναι τυχαίο, που το Ελληνικό INSPECTORATE – η Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Περιβάλλοντος – δεν έχει μόνο αρμοδιότητα τον έλεγχο βιομηχανιών ή άλλων εν δυνάμει ρυπογόνων έργων και δραστηριοτήτων, αλλά και αυτών που συμβάλλουν στην υποβάθμιση ή/και καταστροφή του φυσικού περιβάλλοντος, των φυσικών πόρων (από καταπατήσεις, αυθαίρετες κατασκευές, κ.λ.π.).

### **2.1.2 ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ – ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΕΥΕΠ**

“ Στην αποστολή της Ε.Υ.Ε.Π. εντάσσονται και οι αρμοδιότητες που της έχουν αποδοθεί, καθώς και η διοικητική δομή που διαθέτει: ”

Η Ε.Υ.Ε.Π. έχει εθνική εμβέλεια και – προς το παρόν – έχει οργανωθεί στη βάση γεωγραφικών ορίων, σε δύο (2) ΤΟΜΕΙΣ, που ο κάθε ένας αποτελείται από τέσσερα (4) διακριτά ΤΜΗΜΑΤΑ με σαφείς αρμοδιότητες.

Η εποπτεία των εν λόγω Τομέων ασκείται από την ΓΕΝΙΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ, επιτελικό όργανο προγραμματισμού και λήψης αποφάσεων, στη βάση τόσο των εισηγήσεων των Τομέων, όσο και των αναλύσεων και μελετών, που πραγματοποιεί. Η Γενική Επιθεώρηση έχει την συνολική ευθύνη της λειτουργίας της Ε.Υ.Ε.Π. και δίνει τις σχετικές εντολές.

Πρόκειται δηλαδή για ένα «κλασικό» σχήμα διοικητικής δομής σε «πυραμίδα», που στηρίζεται στην συνεχή αμφίδρομη συνεργασία και στον συντονισμό ενεργειών και δραστηριοτήτων.

Η αποτελεσματικότητα λειτουργίας του εν λόγω «σχήματος» έγγειται στην ορθή κατανομή υπευθυνοτήτων, ρόλων, στην επιλογή του τρόπου και των διαδικασιών λήψης των αποφάσεων, στην αξιοποίηση του προσωπικού, του γνωστικού αντικειμένου και της

εμπειρίας εντός της υπηρεσίας, καθώς και των αποτελεσμάτων των συνεργασιών με τις συναρμόδιες κεντρικές, περιφερειακές και νομαρχιακές υπηρεσίες ελέγχου.

Η ιδιαιτερότητα της ΕΥΕΠ, σε σχέση με άλλες υφιστάμενες Υπηρεσίες Περιβαλλοντικών Επιθεωρήσεων των κρατών-μελών της ΕΕ έγκειται στο ότι δεν εμπλέκεται στη διαδικασία αδειοδότησης, καθώς και στη διαδικασία παρακολούθησης της κατάστασης του περιβάλλοντος και αυτό αποτελεί συγκριτικό πλεονέκτημα, καθότι μπορεί να είναι εντελώς ανεξάρτητη και να ασκεί την αποστολή της με αμερόληπτο τρόπο.

Τα αποτελέσματα των ενεργειών της Ε.Υ.Ε.Π. κρίνονται από τη συνολική δράση τόσο των Τομέων, όσο και της Γενικής Επιθεώρησης, όπου όσο καλύτερα λειτουργούν και συντονίζονται μεταξύ τους, τόσο πιο θετικά θα είναι τα αποτελέσματα.

Οι αρμοδιότητές της, σε γενικότερο επίπεδο, αφορούν και στοχεύουν στα παρακάτω:

- Συμμόρφωση – αξιολόγηση και ενδυνάμωση περιβαλλοντικής νομοθεσίας (Compliance assessment and enforcement).
- Παρακολούθηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των εν δυνάμει ρυπογόνων έργων και δραστηριοτήτων, μέσω της αξιολόγησης των αποτελεσμάτων ελέγχων και επιθεωρήσεων (monitoring the environmental performance of polluting installations).
- Παρακολούθηση των επιδόσεων όλων των υπηρεσιών περιβαλλοντικού ελέγχου και επιθεωρήσεων (Monitoring performance of the inspectorate).
- Συγκέντρωση, καταγραφή και αξιολόγηση παραπόνων και καταγγελιών.
- Συντονισμός ενεργειών και ανταλλαγή εμπειρίας και τεχνογνωσίας, αξιοποιώντας παραδείγματα «Βέλτιστων Πρακτικών», και πληροφοριών μεταξύ άλλων ανάλογων αρχών και θεσμών.
- Σύνταξη ετήσιων εκθέσεων ανασκόπησης της προόδου.
- Ενημέρωση όλων των εμπλεκόμενων και ελεύθερη πρόσβαση στην περιβαλλοντική ενημέρωση.

**2.2 Η Ειδική Υπηρεσία Κατεδαφίσεων** η οποία συγκροτήθηκε με το Ν.3818 «Προστασία των δασών και δασικών εκτάσεων του Ν. Αττικής, σύσταση Ειδικής Γραμματείας Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας και λοιπές διατάξεις» και υπάγεται απευθείας στο Γενικό Επιθεωρητή Περιβάλλοντος ως τμήμα της Ε.Υ.Ε.Π.

### **ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΩΝ**

Με το Ν. 3818/2010 συστήθηκε η Ειδική Υπηρεσία Κατεδαφίσεων ως Τμήμα της Ε.Υ.Ε.Π., η οποία υπάγεται απευθείας στο Γενικό Επιθεωρητή Περιβάλλοντος και έχει έδρα την Αθήνα. Η Υπηρεσία είναι αρμόδια για τον εντοπισμό αυθαίρετων κατασκευών εντός των δασικών εκτάσεων της Ανατολικής Αττικής που κήκαν τον Αύγουστο του 2009, σε συνεργασία με την ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε., την ενημέρωση των αρμόδιων υπηρεσιών προκειμένου να εκδοθούν οι σχετικές Πράξεις Κατεδάφισης και το συντονισμό και την παρακολούθηση υλοποίησης αυτών. Επίσης μπορεί να προβαίνει αυτεπάγγελα και η ίδια στην εκτέλεση των εν γένει πράξεων κατεδάφισης που εκδόθηκαν σύμφωνα με



τις κείμενες διατάξεις, αναθέτοντας την κατεδάφιση αυθαιρέτων κτισμάτων σε ιδιωτικές εταιρείες μετά από σύναψη σχετικών συμβάσεων.

## **ΕΛΕΓΧΟΙ-ΠΡΟΣΤΙΜΑ**

Οι Επιθεωρητές Περιβάλλοντος, που στελεχώνουν την Ε.Υ.Ε.Π., μπορούν να διενεργούν αυτοψίες σε κάθε δημόσιο ή ιδιωτικό έργο ή δραστηριότητα που υπάγεται στις διατάξεις περί προστασίας του περιβάλλοντος ή επιβάλλεται για την αποτελεσματική άσκηση των αρμοδιοτήτων της. Στο πλαίσιο αυτό προβαίνουν σε ελέγχους και μετρήσεις, αλλά και στην συλλογή κάθε χρήσιμου, κατά την κρίση τους, στοιχείου. Αυτό ισχύει ανεξάρτητα από τυχόν αρμοδιότητα άλλης αρχής να προβαίνει σε ανάλογο έλεγχο.

Ο Επιθεωρητής ή το κλιμάκιο Επιθεωρητών που ενήργησαν τον έλεγχο, συντάσσουν έκθεση αυτοψίας μετά από κάθε έλεγχο.

*Εφόσον διαπιστωθεί παράβαση της νομοθεσίας για την προστασία του περιβάλλοντος ή των περιβαλλοντικών όρων που έχουν επιβληθεί, συντάσσεται σχετική έκθεση ελέγχου, η οποία επιδίδεται στον παραβάτη και καλείται σε απολογία εντός πέντε ημερών.*

Ο Επιθεωρητής Περιβάλλοντος συντάσσει στη συνέχεια αιτιολογημένη πράξη βεβαίωσης ή μη της παράβασης. Αντίγραφο της πράξης βεβαίωσης της παράβασης αποστέλλεται στην αρχή που χορήγησε στον παραβάτη την άδεια κατασκευής ή λειτουργίας του έργου ή έναρξης της δραστηριότητας ή, κατά περίπτωση, την ανανέωση αυτών, ενώ αντίγραφο της εν λόγω πράξης διαβιβάζεται επίσης και στον αρμόδιο εισαγγελέα πλημμελειοδικών για τυχόν αξιόποινες πράξεις.

Σε περίπτωση που διαπιστώνεται ρύπανση ή υποβάθμιση του περιβάλλοντος ή άλλη παράβαση από τις προβλεπόμενες στο άρθρο 30 του Ν. 1650/86 (ΦΕΚ 160/Α/1986), όπως εκάστοτε ισχύει, η Ε.Υ.Ε.Π. ανάλογα με τη σοβαρότητα της παράβασης, εισηγείται την επιβολή προστίμου ως εξής:

- στον οικείο Νομόρχη, εφόσον το πρόστιμο ανέρχεται μέχρι 58.694 ₺ (περίπου 20.000.000 δραχμές)
- στον Γενικό Γραμματέα Περιφέρειας, εφόσον το πρόστιμο κυμαίνεται από 58.694 ₺ μέχρι 146.735 ₺ (περίπου 50 εκ. δραχμές).
- στον υπουργό ΠΕΧΩΔΕ εφόσον το πρόστιμο υπερβαίνει τα 146.735 ₺

Για τον καθορισμό του ύψους του προστίμου θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη:

- Το είδος της ρύπανσης
- Το είδος του ρύπου
- Το μέγεθος της ρύπανσης
- Η ένταση των περιβαλλοντικών προβλημάτων της περιοχής
- Το είδος της περιοχής
- Το μέγεθος του έργου ή της δραστηριότητας
- Το ιστορικό του έργου ή της δραστηριότητας σε σχέση με προηγούμενες παραβιάσεις της περιβαλλοντικής νομοθεσίας κ.ά.

Σημειώνεται ότι για πρόστιμα ύψους άνω των 5.000.000 δραχμών (14.673,51€~) η προσφυγή κατά της πράξης επιβολής των προστίμων ασκείται ενώπιον του Τριμελούς Διοικητικού Εφετείου, το οποίο δικάζει σε πρώτο και τελευταίο βαθμό.

**Το αυτοτελές Συντονιστικό Γραφείο για την Πρόληψη και Αποκατάσταση των Περιβαλλοντικών Ζημιών** (ΣΥ.Γ.Α.ΠΕ.Ζ.), που δημιουργείται σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα 148/2009 για την Περιβαλλοντική Ευθύνη

### **ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ & ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ**

“ Η αρμόδια αρχή έχει την εποπτεία τήρησης των υποχρεώσεων των φορέων εκμετάλλευσης και υποχρέωση αυτενέργειας της ίδιας. ”

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής έχει οριστεί ως αρμόδια αρχή σε κεντρικό επίπεδο και οι Περιφέρειες σε τοπικό. Στο πλαίσιο αυτό θα συγκροτηθεί αυτοτελές Συντονιστικό Γραφείο για την Αντιμετώπιση της Περιβαλλοντικής Ζημίας (ΣΥΓΑΠΕΖ). Η αρμόδια αρχή έχει την εποπτεία τήρησης των υποχρεώσεων των φορέων εκμετάλλευσης και υποχρέωση αυτενέργειας της ίδιας.

Η αρμόδια αρχή μπορεί να απαιτεί από το φορέα εκμετάλλευσης:

- να της δοθούν πληροφορίες για τυχόν απειλή περιβαλλοντικής ζημιάς
- να λάβει τα αναγκαία προληπτικά μέτρα
- να λάβει τα αναγκαία μέτρα σε περίπτωση πρόκλησης ζημιάς για την αποκατάσταση

Επιπλέον μπορεί η αρμόδια αρχή να λάβει η ίδια σε βάρος του φορέα εκμετάλλευσης τα απαραίτητα προληπτικά μέτρα. Σε περίπτωση που ο φορέας δεν είναι δυνατόν να προσδιοριστεί ή δεν υποχρεούται να λάβει τα προληπτικά μέτρα αναλαμβάνει η ίδια η αρμόδια αρχή τις σχετικές δαπάνες.

Το έργο του ΣΥΓΑΠΕΖ υποστηρίζεται από τη «Γνωμοδοτική Επιτροπή Αντιμετώπισης Περιβαλλοντικών Ζημιών» η οποία θα απαρτίζεται από εκπροσώπους Υπουργείων, επιστημονικών και άλλων φορέων. Αντίστοιχες επιτροπές θα συστηθούν για την υποστήριξη του έργου των περιφερειακών αρχών.

Στο πλαίσιο αυτό, οι ενεργοί πολίτες μπορούν να αναλάβουν έναν πολύ σημαντικό ρόλο για την επιτυχή εφαρμογή της οδηγίας. Είναι αδιαμφισβήτητο γεγονός ότι το ενδιαφέρον που επιδεικνύουν οι ΜΚΟ, η τεκμηρίωση που μπορούν να παρέχουν στις αρμόδιες υπηρεσίες και η άμεση πρόσβασή τους σε τοπικό επίπεδο μπορούν να συνεισφέρουν στην άμεση αναγνώριση της ζημιάς, στην ταυτοποίηση του υπαίτιου φορέα εκμετάλλευσης και στην έγκαιρη ανάληψη δράσεων αποκατάστασης.

Είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο που επηρεάζεται ή έχει έννομο συμφέρον (συμπεριλαμβανομένων και των Μη Κυβερνητικών Οργανώσεων) μπορεί να υποβάλλει αίτηση για ανάληψη δράσης στην Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Περιβάλλοντος. Εφόσον διαπιστωθεί η ύπαρξη περιβαλλοντικής ζημιάς και το αίτημα γίνει δεκτό από το Γενικό Επιθεωρητή Περιβάλλοντος, η αρμόδια αρχή αναλαμβάνει να μεριμνήσει για την αποκατάσταση της ζημιάς.

**2.3 Η Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Ενέργειας** (Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ.) που είναι και το βασικό αντικείμενο της παρούσας εργασίας.

### **2.3.1 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ & ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ**

“ Αρμόδια για τη διαδικασία ενεργειακών επιθεωρήσεων υπηρεσία είναι η Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Ενέργειας (ΕΥΕΠΕΝ). ”

Η σύσταση της ΕΥΕΠΕΝ έγινε με το άρθρο 6 του νόμου 3818/2010 (ΦΕΚ 17/16-02-2010) στην **Ειδική Γραμματεία Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας**.

Η συγκρότηση, η διοικητική και οργανωτική δομή, καθώς και οι αρμοδιότητες και διαδικασίες που διέπουν τη λειτουργία της ΕΥΕΠΕΝ, θα καθορισθούν με το υπό έκδοση Προεδρικό Διάταγμα για τους Ενεργειακούς Επιθεωρητές.

Βασική αρμοδιότητα της ΕΥΕΠΕΝ είναι ο έλεγχος και η παρακολούθηση της επίτευξης των στόχων της εθνικής ενεργειακής πολιτικής για την εξοικονόμηση της ενέργειας και την ενεργειακή απόδοση, καθώς και η εφαρμογή των μέτρων για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων.

Ειδικότερα, η ΕΥΕΠΕΝ θα ελέγχει και θα παρακολουθεί την εφαρμογή του νόμου 3661/2008 σχετικά με την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, τη διαδικασία ενεργειακών επιθεωρήσεων και έκδοσης Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης κτιρίων, τον έλεγχο της ποιότητας της διαδικασίας, καθώς και τη συλλογή, επεξεργασία και μελέτη των αποτελεσμάτων από τον έλεγχο των πιστοποιητικών ενεργειακής απόδοσης και επιθεώρησης.

Το έργο της ΕΥΕΠΕΝ θα υποστηρίζεται από τη **Γνωμοδοτική Επιτροπή Ενεργειακών Επιθεωρητών** (ΓΕΠΕΕ). Η ΓΕΠΕΕ, θα συγκροτηθεί στην Ειδική Γραμματεία Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας και αρμοδιότητά της θα είναι η γνωμοδότηση για ζητήματα που αφορούν στους Ενεργειακούς Επιθεωρητές και τις ενεργειακές επιθεωρήσεις, καθώς και η εισήγηση κάθε αναγκαίας πράξης ή ρύθμισης.

## **2.4 ΕΝΕΡΓΕΙΑ-ΤΙ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ**

*“ Η Ελληνική ενεργειακή αγορά βρίσκεται σήμερα σε πορεία ραγδαίων και ριζικών εξελίξεων. ”*

Οι νέες εξελιγμένες ενεργειακές τεχνολογίες και οι διαχρονικές περιβαλλοντικές επιταγές, τα διεθνή και ευρωπαϊκά πλαίσια συνεργασίας αλλά και άλλες διακρατικές συμφωνίες και πρωτόκολλα, επιτάσσουν την προσαρμογή και την εναρμόνιση της ελληνικής ενεργειακής αγοράς και του θεσμικού της πλαισίου με τις σύγχρονες διεθνείς τάσεις, αντιλήψεις και επιταγές.

Στο επίκεντρο βρίσκονται οι τομείς της απελευθέρωσης της αγοράς φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας, της αύξησης της ανταγωνιστικότητας, της επέκτασης και ενίσχυσης των εγχώριων και διακρατικών δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και πετρελαίου, της ανεξαρτητοποίησης και του διαχωρισμού της παραγωγής από την προμήθεια, της ελεύθερης επιλογής προμηθευτή, της αύξησης της παραγόμενης ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, της αντίστοιχης μείωσης της παραγόμενης ενέργειας από συμβατικές τεχνολογίες καύσης, της βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας, της εξοικονόμησης της ενέργειας και της προστασίας του περιβάλλοντος. [1]

Όλα αυτά συγκροτούν μία τομή για τα δεδομένα της χρήσης αλλά και της αξιοποίησης της ενέργειας στη χώρα μας και υπάρχει η δυνατότητα να μας δώσει πολλές διεξόδους στο ενεργειακό αλλά και οικονομικό πρόβλημα με μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και δημιουργία πολλών θέσεων απασχόλησης με την αξιοποίηση της νέας Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2002/91.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΠΩΣ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΟΙ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΑΥΤΕΣ

#### 3.1 Τι ίσχυε-Τι συνέβαινε στην Ελλάδα μέχρι σήμερα

Προσπαθώντας, συχνά, να ερμηνεύσουμε την τεχνολογική, χρονικά, υστέρηση, που παρατηρείται σε πολλούς τομείς της ελληνικής κοινωνίας και οικονομίας, (δηλαδή την εφαρμογή και την διείσδυση νέων τεχνολογιών, σε σχέση με τις άλλες λεγόμενες προηγμένες χώρες), συνηθίζουμε να λέμε ότι «η Ελλάδα κοιμάται τον ύπνο του δικαίου» και να αποδίδουμε το φαινόμενο στα τεchnοφοβικά γρανάζια της δημόσιας διοίκησης ή στην ανυπαρξία κατάλληλων δομών ή υποδομών στα κέντρα λήψης αποφάσεων, τη διαφθορά κτλ.

Μόνο που, καμιά φορά, η «Ελλάδα δεν κοιμάται το ύπνο του δικαίου», αλλά απλά κάποιοι την αφήνουν να κοιμάται για να παίζουν ανεμπόδιστοι μικρο-παιχνίδια εξουσίας ή να κερδοσκοπούν ασύστολα, σε βάρος του δημοσίου συμφέροντος και αυτό έχει φανεί με πολύ πιο emphaticό τρόπο το τελευταίο διάστημα.

Και όταν αυτό, το δημόσιο συμφέρον, συνδέεται με θέματα υγείας, ποιότητας ζωής ή περιβάλλοντος, και όταν αυτό το δημόσιο συμφέρον, συνδέεται με το ίδιο το ξεπέραςμα της οικολογικής κρίσης που μαστίζει τον πλανήτη μας, καταλαβαίνει κανείς ότι τα μικρο-παιχνίδια εξουσίας και κερδοσκοπίας, δεν μπορούμε παρά να τα καταγγείλουμε και να απαιτήσουμε επιτακτικά να σταματήσουν.

Και πραγματικά αυτό που συμβαίνει στα θέματα εξοικονόμησης ενέργειας στην Ελλάδα, σήμερα, είναι εντελώς εξοργιστικό.

Η Ελλάδα, σύμφωνα με τις διεθνείς υποχρεώσεις της, θα κληθεί να πληρώσει, σύντομα, πρόστιμα 50 – 100 \$ (δολάρια) τον τόνο, (για κάθε επιπλέον ρύπο από το όριο που θα επιβληθεί), για κάθε ρύπο CO<sub>2</sub> (διοξείδιο του άνθρακα).

Και παρόλα αυτά δεν μειώνει τους ρύπους της ή δήθεν δείχνει ότι κάτι μειώνει, με την ίδια λογική που οι εκάστοτε κυβερνήσεις έκρυσαν το δημόσιο χρέος της χώρας μας (μέχρι που αποκαλύφθηκε, για να γίνει «ρεζίλι των σκυλιών» και να έρθουν νέα σκληρά μέτρα...).

Φυσικά το πρόβλημα της σπατάλης ενέργειας και άρα και της αύξησης των τόσο καταστροφικών για το περιβάλλον ρύπων που την συνοδεύουν, δεν είναι μόνο ελληνικό φαινόμενο ή σχετίζεται άμεσα με την λεγόμενη «βελτίωση του επιπέδου διαβίωσης του μέσου πολίτη», που και αυτή οφείλεται στην, επίσης, λεγόμενη «δραματική αύξηση του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος» (και είναι λεγόμενη, γιατί όταν καταστρέφονται οι λειτουργίες της κοινωνίας των πολιτών, όταν οι πόλεις γίνονται απάνθρωπες και όταν ο καρκίνος, που οφείλεται κατά 80% στην μόλυνση του περιβάλλοντος και της διατροφικής αλυσίδας θερίζει, δεν έχει και πολύ μεγάλη σημασία εντέλει ο δείκτης που δείχνει πόσες δορυφορικές τηλεοράσεις και πόσα αυτοκίνητα 4 X 4 υπάρχουν στην Ελλάδα;).

Αυτές όμως οι «αυξήσεις» (Α.Ε.Π., κλπ), σχετίζονται άμεσα και με τον κτιριακό τομέα, που είναι και το, κατ' εξοχήν, αντικείμενο μας σε αυτή την εργασία.

Όπως συμβαίνει διεθνώς, έτσι και στην Ελλάδα παρατηρείται μία συνεχής αύξηση του δομημένου χώρου που χρησιμοποιούν οι πολίτες της (άρα αύξηση και της ενέργειας που απαιτείται για να θερμανθεί, να δροσιστεί και φωτιστεί και γενικώς να συντηρηθεί).

Στις αρχές τις δεκαετίας του '80, αντιστοιχούσαν **28μ<sup>2</sup> / άτομο**.

Σήμερα φθάσαμε στο **42μ<sup>2</sup> / άτομο**, (όταν στην Μόσχα π.χ. αντιστοιχούν 11,6μ<sup>2</sup>, στο Παρίσι περίπου 30μ<sup>2</sup> και στην Ζυρίχη 50μ<sup>2</sup>)!!

Τετραγωνικά μέτρα, φυσικά, και στην συντριπτική τους πλειοψηφία, χωρίς μόνωση ή δήθεν θερμομονωμένα (μην ξεχνάμε την ελλιπή ενεργειακή νομοθεσία και ότι οι θεσμοθετημένες μελέτες θερμομόνωσης – που και αυτές άλλωστε δεν εφαρμόζονται στην πράξη – γίνονται με το λανθασμένο κανονισμό του 1979, δηλαδή 30 περίπου χρόνια παράγουμε ψευδο-μελέτες ή απλά ανεπαρκείς μελέτες!)

Και έτσι δεν είναι δύσκολο να καταλάβει κανείς πώς φθάσαμε σήμερα στην τεράστια αύξηση της χρήσης κλιματιστικών μηχανημάτων ( οι πωλήσεις τους αυξήθηκαν κατά 800% τα τελευταία χρόνια!), να καταναλώνουμε σχεδόν διπλάσια ποσότητα ενέργειας, ανά κάτοικο τυπικού κτιρίου, σε σχέση π.χ. με την βορειότερη, ψυχρότερη (ή σκοτεινότερη!) Δανία (Kwh/m<sup>3</sup>/άτομο).

### **Ας δούμε λοιπόν μερικά συγκλονιστικά δεδομένα**

- Ο κύκλος εργασιών του κτιριακού τομέα της παγκόσμιας οικονομίας (Π.Ο), ανέρχεται σε 3.000 δισεκατομμύρια δολάρια και αντιπροσωπεύει το 10% της παγκόσμιας Οικονομίας.
- Το 30% αυτού του τεράστιου ποσού αφορά την Ευρώπη, το 22% τις Η.Π.Α., το 21% την Ιαπωνία και το 4% τον υπόλοιπο κόσμο!! (φανταστείτε δηλαδή τι θα γίνει όταν οι Κινέζοι θελήσουν να μιμηθούν τους Έλληνες και να περάσουν από τα 7μ<sup>2</sup>/άτομο στα 42μ<sup>2</sup>!).
- Στον κτιριακό τομέα απασχολούνται 110.000.000 εργαζόμενοι, (το 7% της παγκόσμιας αγοράς).

### **Στα κτίρια αντιστοιχεί:**

- Το 1/6 των παγκόσμιων πόρων!
- Το 40% της παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας
- Το 16% του νερού
- Το 70% των εκπομπών CO<sub>2</sub> !!(αν μη τι άλλο είναι εντυπωσιακό το ποσοστό..)

Και στην Ελλάδα το 75% περίπου των κτιρίων (δημοσίων και ιδιωτικών), όχι μόνο είναι ενεργοβόρα, αλλά ούτε καν πληρούν τους όρους ποιότητας εσωτερικού αέρα (αντί 600 ppb, τα περισσότερα ξεπερνούν και τα 4.000 ppb CO<sub>2</sub>).

### **3.2 Τι αναμένεται να συμβεί**

Το, δυστυχώς, λογικό σενάριο αύξησης κατά 42% της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων στην Ελλάδα, μέχρι το 2020, όχι μόνο θα τινάξει στον αέρα της διεθνείς υποχρεώσεις μας (π.χ. πρωτόκολλο του Κιότο ,αλλά και άλλες περιβαλλοντικές δεσμεύσεις), αλλά θα μας υποχρεώσει, και μάλιστα σύντομα, να βάλλουμε, σαν φορολογούμενοι, βαθιά το χέρι στην τσέπη μας, για να πληρώνουμε σε τρίτες χώρες, δικαιώματα αγοράς ρύπων..... Εκρηκτικός ο συνδυασμός με βάση τον δημοσιονομικό εκτροχιασμό της Ελλάδας και την ίδια βαριά φορολογία.

Την ίδια στιγμή σε μείζον ζήτημα ανάγεται όλο το ενεργειακό μας σύστημα - από **φορτίο αιχμής 5,5 GW (γιγαβάτ), φθάσαμε αισίως πέρα στα 11 GW (γιγαβάτ)** - και η αυξημένη αυτή ζήτηση θα το απαξιώσει σε τέτοιο βαθμό, που και νέοι σταθμοί παραγωγής ενέργειας να φτιαχτούν, θα μοιάζουν με την τοποθέτηση νερού σε τρύπια βαρέλια.. Γιατί είναι ξεκάθαρο ότι δεν μπορεί να είναι πλέον αυτή η λύση [2]

### **3.3 Τι πρέπει να γίνει λοιπόν**

**ΟΧΙ** νέοι σταθμοί ενέργειας (άρα και περισσότεροι ρύποι και σπατάλη χρημάτων),δεν είναι αποτελεσματικό όπως είπαμε και παραπάνω.

**ΝΑΙ** σε νέα βιοκλιματικά κτίρια.

Ενδεικτικά αναφέρεται εδώ, ότι σε σύνολο 100.000 Ελλήνων μηχανικών, υπάρχουν 4 εξειδικευμένα γραφεία, 200 με 300 μηχανικοί που έχουν περάσει από σεμινάρια και 100, περίπου, άλλοι που ασχολούνται περιστασιακά με το αντικείμενο.

Μία σχετική υπηρεσία υπάρχει στο ΥΠ.Ε.ΧΩ.Δ.Ε. και αυτή υπολειτουργεί.

Το Κ.Α.Π.Ε. εδώ και χρόνια δεν πληροί το ρόλο του, του Συμβούλου της πολιτείας, ή το κάνει πλημμελώς.

Εξειδικευμένες σπουδές δεν υπάρχουν στα Ελληνικά Πολυτεχνεία (με 1 - 2 φωτεινές και μεμονωμένες εξαιρέσεις).

Το Τ.Ε.Ε. δεν έχει ασχοληθεί με το θέμα όσο θα χρειαζόταν .

Για το τι γίνεται στην υπόλοιπη ελληνική κοινωνία, αφού αδιαφορούν οι αρμόδιοι εύκολο να καταλάβει κανείς....

Ήρθε όμως η νέα Κοινοτική Οδηγία [2002/91](#), η οποία έχει τεθεί σε ισχύ από την 1<sup>η</sup> Ιανουαρίου του 2006, να μας δώσει (;)κάποιες ελπίδες!

Τι λέει περιληπτικά, αυτή η Οδηγία:

1. Επιβάλλεται η ενεργειακή Πιστοποίηση όλων των νέων κτιρίων (εφόσον ξεπερνάει τα 100μ<sup>2</sup>).
2. Επιβάλλεται η εφαρμογή ελάχιστων ενεργειακών απαιτήσεων
3. Επιβάλλεται η τακτική επιθεώρηση (κτιρίων, αλλά και λεβήτων!)

ΕΡΩΤΗΣΗ:

Μπορούμε λοιπόν να πανηγυρίζουμε;

Η απάντηση είναι και ναι, και όχι ! (και ας δούμε το γιατί).

**Κατ' αρχάς για την ίδια την Οδηγία 2002/91/ΕΚ**

Γιατί ήταν αποτέλεσμα συμβιβασμού μεταξύ δύο τάσεων στους κόλπους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των υπέρμαχων της πιστοποίησης με βάση πραγματικά κτιριακά δεδομένα και της θεωρητικής.

Όσοι αγοράζουμε ηλεκτρικές συσκευές έχουμε δει την κατάταξη τους (Α, Β, C, D, E κλπ, με βάση την κατανάλωση τους), το ίδιο θα γίνει και με τα κτίρια.

Η Ελλάδα είναι από τις 3 – 4 χώρες με πολύ καλά κτιριακά δεδομένα (σημείωση: τα ίδια τα κτίρια είναι άθλια) όσον αφορά στατιστικά τις ενεργειακές τους καταναλώσεις. Όμως, δεν στέλνει επιστήμονες στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή. C.E.M., αλλά περιμένει να της επιβάλλουν οι άλλοι τα standard τους.

Ακριβώς γι' αυτό το λόγο της επιβλήθηκαν κριτήρια ομογενοποίησης που πιθανά να απέχουν από την πραγματικότητα (π.χ. γνωρίζουμε ότι ένα κτίριο της Αθήνας, χρειάζεται διαφορετική ενέργεια από ένα κτίριο της Θεσσαλονίκης, λόγω διαφοράς κλίματος, κλπ. Σύντομα θα διαπιστώσουμε ότι μπορεί και να μην είναι έτσι ακριβώς !!).

Θα υπάρχουν πέντε (5) τάξεις κτιρίων, με το μέσο να είναι C (λατινικό).

Που θα βάλουμε όμως το Α; Εάν δεν λαμβάνουμε υπ' όψιν τα πραγματικά δεδομένα, θα υπάρξουν σφάλματα απροσδιοριστίας.

Και ποιοι, ακριβώς, θα είναι οι ευρωκώδικες υπολογισμού που θα μας βοηθήσουν να πιστοποιήσουμε τα κτίρια; !

Το σίγουρο, επίσης είναι ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση, θα εξακολουθήσει να βλέπει το κτίριο αποσπασματικά και όχι ολιστικά, δηλαδή να την ενδιαφέρουν, ουσιαστικά, μόνο οι εκπομπές, κυρίως του CO<sub>2</sub> (διοξειδίου του άνθρακα). Για τα υλικά, το νερό, το ραδόνιο, τις ακτινοβολίες, ουδείς λόγος.

**Όμως αυτό δεν σημαίνει ότι η Οδηγία 2002/91/ΕΚ δεν είναι ένα τεράστιο βήμα και γι' αυτό και θα πρέπει να την επικροτήσουμε.**



## **Και στην Ελλάδα τελικά τι γίνεται;**

Είναι γνωστό ότι στην Ελλάδα υπάρχουν πολλοί, ωραίοι και ανεφάρμοστοι νόμοι. Ένας επί πλέον θα μας μάρανε;

Ευτυχώς όμως που στην Κοινοτική Οδηγία, προβλέπονται Ενεργειακοί Επιθεωρητές, που αν δεν καταστούν καταπιεστές – γραφειοκράτες και αν δεν οδηγήσουν στην παραγωγή βιομηχανίας πιστοποιητικών, θα βοηθήσουν αρκετά στην εφαρμογή του.

Ευτυχώς επίσης, (που ακόμα!) η χώρα μας μπορεί να ορίσει αν οι δείκτες της ενεργειακής πιστοποίησης θα εφαρμόζονται με βάση τα  $\mu^2$  ή τα  $\mu^3$  ενός κτιρίου (σε κτίρια με μεγάλο ύψος ο όγκος είναι καθοριστικός και αν εφαρμοστούν με βάση τα  $\mu^2$  κάποια κτίρια θα αδικούνται και θα εξυπηρετούνται τα συμφέροντα μεγάλων κτιρίων π.χ. βιομηχανιών, άρα και των ιδιοκτητών τους, και ο νοών νοείτο.....)

Για παράδειγμα, σε υπάρχοντα κτίρια, που θα θέλουν ανακαίνιση, πως θα γίνει ενεργειακή πιστοποίηση, όταν απ' τους 100 π.χ. ιδιοκτήτες οι 99 συμφωνούν και διαφωνεί μία γιαγιά-ένοικος;!

Τα κτίρια δεν είναι ούτε φυσικά, ούτε νομικά πρόσωπα. Με ποιόν τρόπο θα επιβληθεί η Κοινοτική Οδηγία; ! Και με βάση ποια ενεργειακά δεδομένα; Θα μπορεί ένας διαχειριστής κοινοχρήστων να «παίξει με τις εκπομπές  $\text{CO}_2$  (διοξειδίου του άνθρακα)», πλαστογραφώντας τα τιμολόγια και τις ποσότητες πετρελαίου κεντρικής θέρμανσης που καταναλώνει ένα κτίριο, ή π.χ. θα υποχρεωθεί ένας Δημόσιος Οργανισμός (π.χ. η Δ.Ε.Η.) να συλλέγει τιμολόγια και καταναλώσεις;

Και θα αγοράζουμε ή θα κατασκευάζουμε «πράσινα κτίρια- μαϊμούδες» κατόπιν παραγγελίας (με το αζημίωτο) ή θα πείσουμε τους πολίτες ότι είναι προς το συμφέρον μας, για το καλό της υγείας τους, της πόλης, της χώρας και του πλανήτη μας του ίδιου, να κατασκευασθούν ή να επισκευαστούν οικολογικά και άρα και ενεργειακά σωστά τα κτίριά μας ;! Προφανώς και δεν μπορεί να γίνει κατ' αυτό τον τρόπο..

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>**

### **Σχέδιο Προεδρικού Διατάγματος για τους «Ενεργειακούς Επιθεωρητές Κτιρίων, Λεβήτων & εγκαταστάσεων θέρμανσης και εγκαταστάσεων κλιματισμού»**

#### **Άρθρο 1 – Σκοπός**

1. Σκοπός του παρόντος διατάγματος είναι:

Α) ο καθορισμός των προσόντων που πρέπει να πληρούν οι ενεργειακοί επιθεωρητές κτιρίων, λεβήτων & εγκαταστάσεων θέρμανσης και εγκαταστάσεων κλιματισμού, των κανόνων και αρχών που διέπουν την εκτέλεση του έργου τους, των λοιπών όρων και προϋποθέσεων που πρέπει να πληρούνται και της διαδικασίας χορήγησης άδειας ενεργειακού επιθεωρητή.

Β) ο καθορισμός της διοικητικής και οργανωτικής δομής της Ειδικής Υπηρεσίας Επιθεωρητών Ενέργειας, (εφεξής Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ.), των αρμοδιοτήτων της και των αρχών που διέπουν τη λειτουργία της, η οποία συστήνεται στο Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής ( εφεξής ΥΠΕΚΑ).

#### **Άρθρο 2 – Ορισμοί**

Για την εφαρμογή του παρόντος, οι ακόλουθοι ορισμοί έχουν την εξής έννοια:

**1. Ενεργειακή Επιθεώρηση:** Ορίζεται η διαδικασία εκτίμησης των πραγματικών καταναλώσεων ενέργειας, των παραγόντων που τις επηρεάζουν, καθώς και των μεθόδων βελτίωσης για την εξοικονόμηση ενέργειας στον κτιριακό τομέα.

**2. Ενεργειακός Επιθεωρητής:** Φυσικό ή νομικό πρόσωπο που διενεργεί ενεργειακές επιθεωρήσεις κτιρίων, λεβήτων & εγκαταστάσεων θέρμανσης ή/και εγκαταστάσεων κλιματισμού. Νομικό Πρόσωπο, για την περίπτωση του παρόντος, νοείται εταιρεία οιασδήποτε εταιρικής μορφής, της οποίας τα μέλη – εταίροι, που έχουν τα προσόντα που ορίζονται με το παρόν, κατέχουν ατομική άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή.

**3. Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών:** Είναι η κατάσταση των εγγεγραμμένων ενεργειακών επιθεωρητών, οι οποίοι κατέχουν αντίστοιχη άδεια και η οποία τηρείται στην Ειδική Γραμματεία Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας του ΥΠΕΚΑ, υπό τη μορφή ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων, η διαχείριση της οποίας γίνεται από την Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ.

**4. Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή:** Είναι βεβαιωτικό έγγραφο του ΥΠΕΚΑ, στο οποίο πιστοποιείται η ένταξη του ενεργειακού επιθεωρητή στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών για τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων μίας ή περισσότερων κατηγοριών.

**5. Γνωμοδοτική Επιτροπή Ενεργειακών Επιθεωρητών (Γ.ΕΠ.Ε.Ε.):** Είναι Επιτροπή που συγκροτείται στην Ειδική Γραμματεία Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας του ΥΠΕΚΑ, η οποία γνωμοδοτεί για ζητήματα που αφορούν στη χορήγηση ή αφαίρεση άδειας ενεργειακού επιθεωρητή και εισηγείται προς τον Υπουργό ΠΕΚΑ κάθε αναγκαία πράξη ή ρύθμιση σχετική με τους ενεργειακούς επιθεωρητές και το αντικείμενο των ενεργειακών επιθεωρήσεων

### Άρθρο 3 – Ενεργειακοί Επιθεωρητές

1. Η ιδιότητα του ενεργειακού επιθεωρητή αποκτάται με την ένταξή του στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών του άρθρου 5 του παρόντος και τη χορήγηση αντίστοιχης άδειας για τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων κτιρίων, λεβήτων & εγκαταστάσεων θέρμανσης και εγκαταστάσεων κλιματισμού, όπως καθορίζονται στην παράγραφο 1 του άρθρου 4 του παρόντος.

2. Κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο που πληροί τα απαιτούμενα προσόντα, όρους και προϋποθέσεις που απορρέουν από το παρόν διάταγμα, έχει δικαίωμα να εγγραφεί στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών του άρθρου 5 του παρόντος, μετά από αίτησή του και σύμφωνα με τις διαδικασίες του άρθρου 7 του παρόντος και να του χορηγηθεί άδεια ενεργειακού επιθεωρητή για μία ή περισσότερες από τις κατηγορίες αδειών, όπως καθορίζονται στην παράγραφο 1 του άρθρου 4 του παρόντος.

3. Κάθε ενεργειακός επιθεωρητής κατά την εγγραφή του στο αντίστοιχο Μητρώο, υποχρεούται να δηλώσει την επαγγελματική του έδρα ως ενεργειακού επιθεωρητή.

### Άρθρο 4 – Άδειες Ενεργειακών Επιθεωρητών κτιρίων, λεβήτων & εγκαταστάσεων θέρμανσης και εγκαταστάσεων κλιματισμού

1. Στους ενδιαφερόμενους, οι οποίοι γίνονται αποδεκτοί να εγγραφούν στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών του άρθρου 5 του παρόντος, χορηγείται Άδεια για τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων ως εξής:

#### 1.1 Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή Κτιρίου Α' και Β' τάξης:

- Η Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή Κτιρίου Α' τάξης, αφορά στη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων **μόνο σε κτίρια κατοικίας** συνολικής επιφάνειας έως 1000m<sup>2</sup>.
- Η Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή Κτιρίου Β' τάξης, αφορά στη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων σε κτίρια ανεξαρτήτως επιφάνειας και χρήσης.

#### 1.2 Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή λεβήτων & εγκαταστάσεων θέρμανσης Κτιρίου Α' και Β' τάξης:

- Η Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή λεβήτων & εγκαταστάσεων θέρμανσης Κτιρίου Α' τάξης, αφορά στη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων **μόνο σε κτίρια κατοικίας** συνολικής επιφάνειας έως 1000m<sup>2</sup>.
- Η Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή λεβήτων & εγκαταστάσεων θέρμανσης Κτιρίου Β' τάξης αφορά στη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων σε κτίρια ανεξαρτήτως επιφάνειας και χρήσης.

### 1.3 Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή εγκαταστάσεων Κλιματισμού Κτιρίου Α' και Β' τάξης:

- Η Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή εγκαταστάσεων Κλιματισμού Κτιρίου Α' τάξης αφορά στη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων **μόνο σε κτίρια κατοικίας** συνολικής επιφάνειας έως 1000m<sup>2</sup>.
- Η Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή εγκαταστάσεων Κλιματισμού Κτιρίου Β' τάξης αφορά στη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων σε κτίρια ανεξαρτήτως επιφάνειας και χρήσης.

2. Οι ως άνω άδειες έχουν ισχύ δέκα (10) ετών, μετά την πάροδο των οποίων αναθεωρούνται, κατόπιν σχετικής αίτησης των ενεργειακών επιθεωρητών και μετά από γνωμοδότηση της ΓΕΠΕΕ.

3. Απαγορεύεται η διενέργεια ενεργειακής επιθεώρησης από ενεργειακό επιθεωρητή, σε κτίριο/α ή τμήμα/τα αυτού:

α) στο οποίο συμμετείχε ο ίδιος με οποιοδήποτε τρόπο στη μελέτη, κατασκευή ή επίβλεψη ή

β) επί του οποίου υφίσταται δικαίωμα κυριότητας, νομής ή κατοχής του ιδίου ή συγγενικού του προσώπου μέχρι β' βαθμού.

4. Με απόφαση του Υπουργού ΠΕΚΑ και μετά από εισήγηση της Γ.ΕΠ.Ε.Ε. δύναται να καθορισθεί περιορισμός στον αριθμό επιθεωρήσεων ανά ενεργειακό επιθεωρητή.

## Άρθρο 5 – Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών & Αρχείο Επιθεωρήσεως Κτιρίων

1. Καταρτίζεται Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών το οποίο τηρείται στην Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ. του ΥΠΕΚΑ, υπό τη μορφή ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων. Στο Μητρώο εντάσσονται με αύξοντα Αριθμό Μητρώου οι ενεργειακοί επιθεωρητές που κρίνονται κατάλληλοι να τους χορηγηθεί αντίστοιχη άδεια για τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων. Στο Μητρώο εμπεριέχονται τρεις (3) κατηγορίες ενεργειακών επιθεωρητών: (α) Κτιρίων, (β) Λεβήτων & εγκαταστάσεων θέρμανσης και (γ) Κλιματισμού.

2. Ο αριθμός Μητρώου των ενεργειακών επιθεωρητών αναγράφεται υποχρεωτικά στις Άδειες Ενεργειακών Επιθεωρήσεων, καθώς και επί των Πιστοποιητικών Ενεργειακών Απόδοσης που εκδίδουν οι ενεργειακοί επιθεωρητές μετά από τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων κτιρίων ή/και στις εκθέσεις επιθεώρησης λεβήτων & εγκαταστάσεων θέρμανσης και εγκαταστάσεων κλιματισμού.

3. Η διαχείριση του Μητρώου Ενεργειακών Επιθεωρητών και του Αρχείου Επιθεωρήσεων Κτιρίων ανατίθεται στην Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ. του ΥΠΕΚΑ, με σκοπό την παρακολούθηση και τον έλεγχο της διαδικασίας και της ποιότητας των ενεργειακών επιθεωρήσεων, τη στατιστική επεξεργασία

δεδομένων, την εξαγωγή επιστημονικών και άλλων συμπερασμάτων, κλπ και η οποία εισηγείται προς την Ειδική Γραμματεία Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας του ΥΠΕΚΑ προτάσεις για νομοθετικές και άλλες ρυθμίσεις που θα κριθούν αναγκαίες.

4. Απώλεια της ιδιότητας του ενεργειακού επιθεωρητή ή θάνατος του συνεπάγεται τη διαγραφή αυτού από το Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών και την ακύρωση της σχετικής άδειας. Οι αποσυρόμενοι ενεργειακοί επιθεωρητές γνωστοποιούν εγγράφως το γεγονός στην Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ. του ΥΠΕΚΑ προς ενημέρωση των αντίστοιχων Μητρώων.

5. Στην Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ. του ΥΠΕΚΑ τηρείται επίσης Αρχείο Επιθεωρήσεως Κτιρίων, σύμφωνα με την παράγραφο 3 του άρθρου 9 του Ν. 3661/08, σε ηλεκτρονική μορφή, το οποίο οι ενεργειακοί επιθεωρητές υποχρεούνται να ενημερώνουν υποβάλλοντας στην Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ. του ΥΠΕΚΑ: α) τα Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων και τα αντίστοιχα έντυπα ενεργειακής επιθεώρησης κτιρίων, β) τις εκθέσεις επιθεώρησης λεβήτων & εγκαταστάσεων θέρμανσης κτιρίων και γ) τις εκθέσεις επιθεώρησης εγκαταστάσεων κλιματισμού κτιρίων, σε μορφή που καθορίζεται ενδεικτικά στον Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ).

## Άρθρο 6 – Απαιτούμενα Προσόντα Ενεργειακών Επιθεωρητών

1. Δικαίωμα υποβολής αίτησης εγγραφής στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών με σκοπό τη χορήγηση αντίστοιχης άδειας έχουν οι:

A) Διπλωματούχοι μηχανικοί, απόφοιτοι Πολυτεχνείων και Πολυτεχνικών Σχολών της ημεδαπής, ή της αλλοδαπής που χορηγούν πτυχία ισότιμα και αντίστοιχα της ημεδαπής,

B) Πτυχιούχοι Μηχανικοί Τεχνολογικής Εκπαίδευσης,

εφόσον:

i) Παρακολούθησαν και ολοκλήρωσαν επιτυχώς, κατόπιν εξετάσεων, εξειδικευμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 11 του παρόντος, το οποίο πραγματοποιείται από το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (ΤΕΕ).

ii) Διαθέτουν τουλάχιστον πενταετή αποδεδειγμένη επαγγελματική ή/και επιστημονική εμπειρία σε θέματα σχεδιασμού κτιρίων, συστημάτων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων κτιρίων, ενεργειακού σχεδιασμού κτιρίων, ελέγχων ενεργειακών εγκαταστάσεων, καθώς και ενεργειακών επιθεωρήσεων. Εφόσον ο ενδιαφερόμενος πληροί τους όρους της προηγούμενης παραγράφου (i) και έχει ολοκληρώσει συναφείς μεταπτυχιακές σπουδές, τα έτη των σπουδών αυτών λαμβάνονται ως επαγγελματική εμπειρία.

2. Δικαίωμα υποβολής αίτησης εγγραφής στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών έχουν επίσης:

α) Οι ενεργειακοί επιθεωρητές οι οποίοι είναι πιστοποιημένοι σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, έχουν αποκτήσει ισοτιμία και αντιστοιχία των πτυχίων τους στην ημεδαπή ή/και άδεια ασκήσεως επαγγέλματος και έχουν αποδεδειγμένη πενταετή επαγγελματική ή και επιστημονική ως άνω εμπειρία. Οι εν λόγω ενεργειακοί επιθεωρητές υποχρεούνται να παρακολουθήσουν και να ολοκληρώσουν επιτυχώς, κατόπιν εξετάσεων, το εκπαιδευτικό πρόγραμμα της παραγράφου 1 του παρόντος.

β) Νομικά πρόσωπα της οποίας τα μέλη – εταίροι κατέχουν ατομική άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή, εγγεγραμμένα στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών.

3. Οι πληρούντες τα προσόντα των παραγράφων 1 και 2 του παρόντος άρθρου έχουν δικαίωμα υποβολής αίτησης εγγραφής στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών, και χορήγησης των αντίστοιχων αδειών, σύμφωνα με τη διαδικασία του άρθρου 7 του παρόντος, ως εξής:

3.1 Διπλωματούχοι Μηχανικοί Πολυτεχνείων ή Πολυτεχνικών Σχολών της ημεδαπής, ή της αλλοδαπής που χορηγούν πτυχία ισότιμα και αντίστοιχα της ημεδαπής, έχουν δικαίωμα να υποβάλλουν αίτηση προκειμένου να τους χορηγηθούν άδειες Α' ή/και Β' τάξης και για τις τρεις κατηγορίες ενεργειακών επιθεωρήσεων (Ενεργειακού Επιθεωρητή κτιρίου, λεβήτων & εγκαταστάσεων θέρμανσης και εγκαταστάσεων κλιματισμού) και να ενταχθούν στα αντίστοιχα Μητρώα.

3.2 Πτυχιούχοι Μηχανικοί Τεχνολογικής Εκπαίδευσης έχουν δικαίωμα να υποβάλλουν αίτηση προκειμένου να τους χορηγηθούν άδειες Ενεργειακού Επιθεωρητή κτιρίου, λεβήτων & εγκαταστάσεων θέρμανσης και εγκαταστάσεων κλιματισμού **μόνο Α' τάξης** και να ενταχθούν στα αντίστοιχα Μητρώα. Μετά από αποδεδειγμένη εμπειρία πέντε (5) ετών και τη διενέργεια ενδεικτικού αριθμού ενεργειακών επιθεωρήσεων, έχουν τη δυνατότητα αναβάθμισης των αδειών τους από Α' σε Β' τάξη, μετά από γνωμοδότηση της Γ.ΕΠ.Ε.Ε.

### Άρθρο 7 – Απαιτούμενα δικαιολογητικά & διαδικασία εγγραφής στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών

1. Οι ενδιαφερόμενοι να ενταχθούν στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών και να τους χορηγηθεί αντίστοιχη άδεια, υποβάλλουν στο ΤΕΕ, τα εξής δικαιολογητικά:

α) Αίτηση παρακολούθησης του εκπαιδευτικού προγράμματος, συμμετοχής στις αντίστοιχες εξετάσεις, καθώς και ένταξης στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών.

β) Φωτοαντίγραφο του δελτίου αστυνομικής ταυτότητας.

γ) Βιογραφικό σημείωμα.

δ) Υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 του Ν. 1599/1986 (ΦΕΚ Α' 75), με την οποία ο υποψήφιος θα δηλώνει ότι δεν συντρέχουν τυχόν νομικά ή άλλα κωλύματα και ειδικότερα ότι δεν τυγχάνουν υπάλληλοι της Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ. του ΥΠΕΚΑ ή μέλη της Γ.ΕΠ.Ε.Ε. και ότι αποδέχεται το δικαίωμα της παραπάνω υπηρεσίας για χρήση, στατιστική επεξεργασία και κοινοποίηση των στοιχείων, εφόσον ο υποψήφιος ενταχθεί στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών, καθώς επίσης και ότι είναι αληθή όλα τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στο φάκελο που συνοδεύει την αίτησή του.

ε) Επικυρωμένο αντίγραφο διπλώματος ή πτυχίου, όπως αναφέρεται στις παραγράφους 1 και 2 του άρθρου 6 του παρόντος από ελληνικές σχολές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, ή ισότιμο και αντίστοιχο πτυχίο αναγνωρισμένο από την αρμόδια Ελληνική Αρχή, σε περίπτωση σπουδών σε σχολές της αλλοδαπής. Για διπλωματούχους μηχανικούς αρκεί η βεβαίωση εγγραφής στο ΤΕΕ, ενώ όσοι Πτυχιούχοι Μηχανικοί Τεχνολογικής Εκπαίδευσης έχουν εγγραφεί στο βιβλίο Τεχνικών Επωνυμιών του ΤΕΕ, αρκεί η βεβαίωση εγγραφής.

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

ζ) Επικυρωμένο/α αντίγραφο/α μεταπτυχιακών τίτλων σπουδών από ανώτατες σχολές της ημεδαπής, ή εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της αλλοδαπής που χορηγούν ισότιμους και αντίστοιχους μεταπτυχιακούς τίτλους, αναγνωρισμένων από την αρμόδια Ελληνική Αρχή.

θ) Φωτοαντίγραφο καταβολής παραβόλου εκατόν πενήντα (150) ευρώ στο Δημόσιο Ταμείο, σύμφωνα με το άρθρο 12 του παρόντος.

ι) Πιστοποιητικά προϋπηρεσίας από τους φορείς στους οποίους εργάστηκε ο ενδιαφερόμενος, στα οποία να καταδεικνύονται σαφώς τα στοιχεία απασχόλησής του (αντικείμενο, χρονικές περίοδοι απασχόλησης, θέση στο φορέα). Τα πιστοποιητικά παρέχονται με τη μορφή υπεύθυνης δήλωσης κατά τις διατάξεις του άρθρου 8 του Ν. 1599/1986, με Δελτία Παροχής Υπηρεσιών και στελέχη Οικοδομικών Αδειών συνοδευόμενα από βεβαίωση του εργοδότη ή εφόσον ο εργοδότης ήταν το Δημόσιο, Ν.Π.Δ.Δ., Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης, Δημόσια Επιχείρηση ή Οργανισμός Κοινής Ωφέλειας, τα πιστοποιητικά εκδίδονται και θεωρούνται από τις αρμόδιες κατά περίπτωση υπηρεσίες αυτών.

κ) Πίνακας διεξαχθεισών ενεργειακών επιθεωρήσεων προ της έκδοσης του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ) είτε μετά την έκδοση αυτού και σύμφωνες προς αυτόν.

2. Το ΤΕΕ, μετά την εξέταση των δικαιολογητικών της προηγούμενης παραγράφου παρέχει τη δυνατότητα ή μη στον ενδιαφερόμενο παρακολούθησης του εξειδικευμένου εκπαιδευτικού προγράμματος και συμμετοχής στις αντίστοιχες εξετάσεις.

3. Μετά την ολοκλήρωση του εκπαιδευτικού προγράμματος το ΤΕΕ εκδίδει για κάθε υποψήφιο Πιστοποιητικό Επαρκούς Παρακολούθησης, ενώ μετά τη διεξαγωγή των αντίστοιχων εξετάσεων, το ΤΕΕ υποχρεούται εντός διαστήματος είκοσι (20) ημερών από την ανακοίνωση των αποτελεσμάτων, να εκδώσει Πιστοποιητικό Επιτυχούς Εξέτασης ανά ενδιαφερόμενο, καθώς επίσης να αποστείλει λίστα επιτυχόντων στην Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ. του ΥΠΕΚΑ, συνοδευόμενη από τους φακέλους με τα πρωτότυπα δικαιολογητικά κάθε υποψηφίου.

4. Η Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ του ΥΠΕΚΑ, εξετάζει τα δικαιολογητικά κάθε υποψηφίου για ένταξή του στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών, ελέγχει την εκπλήρωση των όρων, προϋποθέσεων, απαιτήσεων, την επάρκεια των προσόντων και των δικαιολογητικών που προβλέπονται από το παρόν και υποβάλλει σχετική εισήγηση στη Γ.ΕΠ.Ε.Ε., η οποία γνωμοδοτεί σχετικά προς τον Ειδικό Γραμματέα Επιθεωρητών Περιβάλλοντος και Ενέργειας για την ένταξη ή μη των υποψηφίων στο αντίστοιχο Μητρώο και τη χορήγηση ή μη των αντίστοιχων αδειών.

5. Εφόσον η γνωμοδότηση γίνει αποδεκτή με απόφαση του Ειδικού Γραμματέα Επιθεωρητών Περιβάλλοντος και Ενέργειας, εγκρίνεται η ένταξη των υποψηφίων στα αντίστοιχα Μητρώα Ενεργειακών Επιθεωρητών και χορηγούνται οι σχετικές άδειες από την Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ.

6. Εφόσον πρόκειται για νομικό πρόσωπο υποχρεούται να υποβληθούν επιπρόσθετα στην Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ. τα παρακάτω δικαιολογητικά:



- α) Πίνακας των ενεργειακών επιθεωρητών που περιλαμβάνονται στο προσωπικό του, με αναφορά στον Αριθμό Μητρώου που έλαβαν κατά την ένταξή τους στο ανάλογο Μητρώο.
- β) Επικυρωμένα φωτοαντίγραφα των αδειών των εν λόγω Ενεργειακών Επιθεωρητών.
- γ) επικυρωμένο φωτοαντίγραφο της έναρξης επιτηδεύματος της Εταιρείας, από την αρμόδια εφορία.
- δ) Υπεύθυνες δηλώσεις (του Ν. 1599/1986) των ενεργειακών επιθεωρητών που βεβαιώνουν τη συνεργασία τους με το συγκεκριμένο νομικό πρόσωπο για τη διεξαγωγή ενεργειακών επιθεωρήσεων.
- ε) Πίνακας που εμφανίζει τις ενεργειακές επιθεωρήσεις, μελέτες, επιβλέψεις, κατασκευές, έρευνες και άλλες σχετικές εργασίες και υπηρεσίες που παρείχε το νομικό πρόσωπο, με αναφορά του αντικειμένου αυτών και των αντίστοιχων χρονικών περιόδων απασχόλησης, καθώς και του βαθμού συμμετοχής των μελών – εταίρων του σε κάθε μία από τις δραστηριότητες/έργα. Ο παραπάνω πίνακας συνοδεύεται από φωτοαντίγραφα σχετικών φορολογικών στοιχείων χρέωσης των πελατών προς τους οποίους παρασχέθηκαν οι εργασίες/υπηρεσίες ή τυχόν άλλα αποδεικτικά στοιχεία (τιμολόγια, κλπ) που τεκμηριώνουν την παροχή της αντίστοιχης εργασίας/υπηρεσίας ή πιστοποιητικά-βεβαιώσεις των πελατών.

## **Άρθρο 8 – Προσωρινές Άδειες Ενεργειακού Επιθεωρητή**

1. Προκειμένου να λειτουργήσει άμεσα ο θεσμός των Ενεργειακών Επιθεωρητών και για περίοδο οχτώ (8) μηνών από την έναρξη ισχύος του παρόντος, ο Ειδικός Γραμματέας Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας του ΥΠΕΚΑ δύναται να χορηγήσει προσωρινές άδειες, μετά από αίτηση των ενδιαφερομένων προς την Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ και κατόπιν γνωμοδότησης της Γ.ΕΠ.Ε.Ε., σε υποψήφιους που πληρούν τους όρους και προϋποθέσεις που καθορίζονται στην παράγραφο 1 του άρθρου 6 του παρόντος, χωρίς την παρακολούθηση και την επιτυχή ολοκλήρωση του εξειδικευμένου εκπαιδευτικού προγράμματος, με την προϋπόθεση ότι έχουν αποδεδειγμένη επαγγελματική και επιστημονική εμπειρία, τουλάχιστον δέκα (10) ετών.
2. Η προσωρινή άδεια αφορά χρονική περίοδο που δεν μπορεί να παραταθεί πέραν των δώδεκα (12) μηνών.
3. Οι κάτοχοι αυτών των προσωρινών αδειών υποχρεούνται στο διάστημα αυτό να προσκομίσουν βεβαίωση επιτυχούς ολοκλήρωσης του εξειδικευμένου εκπαιδευτικού προγράμματος, όπως αναφέρεται στο άρθρο 11 του παρόντος, προκειμένου να συνεχιστούν όλα τα υποβαλλόμενα δικαιολογητικά από την Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ. και να γνωμοδοτήσει η Γ.ΕΠ.Ε.Ε. εάν μπορούν να ενταχθούν στο ανάλογο Μητρώο και να τους χορηγηθεί σχετική Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή. Διαφορετικά δεν εντάσσονται στο Μητρώο και η προσωρινή άδεια παύει να ισχύει.

## **Άρθρο 9 – Παρακολούθηση και έλεγχος Ενεργειακών Επιθεωρήσεων και Επιθεωρητών**

1. Ο έλεγχος και η παρακολούθηση της διαδικασίας και της ποιότητας των ενεργειακών επιθεωρήσεων, της ενεργειακής πιστοποίησης, της ορθότητας των εκδοθέντων Πιστοποιητικών Ενεργειακής Απόδοσης, της αξιόπιστης εκπλήρωσης των υποχρεώσεων των ενεργειακών



επιθεωρητών, καθώς και της τήρησης και εφαρμογής των διατάξεων του Ν. 3661/08 και του παρόντος προεδρικού διατάγματος διενεργείται από την Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ. του ΥΠΕΚΑ.

2. Οι έλεγχοι διενεργούνται δειγματοληπτικά, αυτεπάγγελα, κατόπιν καταγγελιών για τυχόν αναξιοπιστία ή/και αμφίβολη ποιότητα διενεργηθεισών ενεργειακών επιθεωρήσεων από τους Ενεργειακούς Επιθεωρητές ή/και για την αξιοπιστία και ορθότητα εκδοθέντων Πιστοποιητικών Ενεργειακών Επιθεωρήσεων, κατόπιν εισήγησης της Γ.ΕΠ.Ε.Ε. ή/και εντολής του Υπουργού ΠΕΚΑ. Τα αποτελέσματα αυτών των ελέγχων αναφέρονται στη Γ.ΕΠ.Ε.Ε.

### **Άρθρο 10 – Επιβολή διοικητικών και άλλων κυρώσεων – Προσφυγές**

1. Σε κάθε περίπτωση που, μετά από έλεγχο των παραγράφων του παραπάνω άρθρου, η Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ. διαπιστώσει ότι Ενεργειακός Επιθεωρητής έχει εκδώσει Πιστοποιητικό/α Ενεργειακής Απόδοσης με λανθασμένα στοιχεία ή ότι έχει παραβεί αναγόμενες στην εκπλήρωση των υποχρεώσεών του, που απορρέουν από το παρόν, όπως:

α) υποβολή ανακριβών στοιχείων και δικαιολογητικών,

β) έλλειψη εχεμύθειας και εμπιστευτικότητας, όσον αφορά στη χρήση των στοιχείων και πληροφοριών που περιέρχονται στην αντίληψή τους κατά την εκτέλεση του έργου του,

γ) μη χρηστή χρήση της άδειας και

δ) πλημμελής εν γένει εκπλήρωση των επιστημονικών και επαγγελματικών καθηκόντων και συμβατικών υποχρεώσεών του,

ε) έχει οποιαδήποτε σχέση με τη διαδικασία έκδοσης οικοδομικής άδειας του επιθεωρούμενου κτιρίου (μελετητής, επιβλέπων, υπάλληλος αρμόδιου Πολεοδομικού Γραφείου, κ.λ.π.) ή είναι ιδιοκτήτης αυτού,

επιβάλλονται διοικητικές και λοιπές κυρώσεις ή/και χρηματικά πρόστιμα από τον Υπουργό ΠΕΚΑ, κατόπιν εισήγησης της Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ. του ΥΠΕΚΑ, μετά από σχετική γνωμοδότηση της Γ.ΕΠ.Ε.Ε. ως εξής:

Α) Αποκλεισμός του Ενεργειακού Επιθεωρητή από τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων για περίοδο από ένα (1) έως και τρία (3) έτη.

Β) Οριστική διαγραφή του Ενεργειακού Επιθεωρητή από το τηρούμενο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών.

Γ) Καταβολή χρηματικού προστίμου.

2. Προ της υποβολής της σχετικής εισήγησης προς τον Υπουργό ΠΕΚΑ, η Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ. ενημερώνει αρμοδίως τον Ενεργειακό Επιθεωρητή σχετικά με τα αποτελέσματα του ελέγχου και δίδεται προθεσμία δεκαπέντε (15) ημερών προκειμένου να απολογηθεί και να προσκομίσει αποδεικτικά ή/και άλλα στοιχεία για να τεκμηριώσει τα αποτελέσματα της επιθεώρησης που διενήργησε. Η Γ.ΕΠ.Ε.Ε. εξετάζει τα υποβληθέντα στοιχεία προκειμένου να γνωμοδοτήσει εάν συντρέχουν λόγοι πλημμελήματος.

3. Το ύψος του χρηματικού προστίμου εκτιμάται και καταλογίζεται αναλόγως, λαμβάνοντας υπόψη το είδος και τη συχνότητα του/των πλημμελημάτων, τυχόν πρόθεση ή δόλο και κάθε άλλο στοιχείο, όπως θα προσδιορισθεί με απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και ΠΕΚΑ.
  4. Το χρηματικό πρόστιμο καταβάλλεται στο δημόσιο ταμείο σε ειδικό κωδικό, όπως θα καθορισθεί με απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και ΠΕΚΑ.
  5. Οι διοικητικές κυρώσεις και λοιπές ποινές είναι ανεξάρτητες από την τυχόν ποινική ή αστική ευθύνη.
  6. Ενεργειακός Επιθεωρητής του οποίου αποφασίσθηκε η αφαίρεση της άδειας, (αποκλεισμός ή οριστική διαγραφή σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 1 του παρόντος άρθρου), οφείλει μέσα σε δέκα (10) ημέρες από την κοινοποίηση σε αυτόν της σχετικής απόφασης να καταθέσει την άδεια του στην Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ. του ΥΠΕΚΑ.
  7. Ενστάσεις ή προσφυγές κατά των κυρώσεων που επιβάλλονται με το παρόν άρθρο, καθώς και για τη μη χορήγηση ή τη μη επέκταση άδειας Ενεργειακών Επιθεωρητών υποβάλλονται προς την Γ.ΕΠ.Ε.Ε. εντός προθεσμίας σαράντα (40) ημερών από την κοινοποίηση στον ενδιαφερόμενο της σχετικής απόφασης. Επί αυτών αποφαινεται τελικά με απόφασή του ο Υπουργός ΠΕΚΑ μετά από εισήγηση της Γ.ΕΠ.Ε.Ε.
2. Προσφυγές μπορεί να υποβληθούν και προς τα διοικητικά δικαστήρια εντός προθεσμίας δύο (2) μηνών από την ημερομηνία κοινοποίησης στον ενδιαφερόμενο της σχετικής απόφασης Υπουργού, χωρίς ωστόσο να υπάρχει δικαίωμα έφεσης.

## **Άρθρο 11 – Εκπαίδευση Ενεργειακών Επιθεωρητών**

1. Οι ενδιαφερόμενοι που πληρούν τα προσόντα των παραγράφων 1, 2 του άρθρου 6 του παρόντος, υποχρεούνται επίσης, να παρακολουθήσουν και να ολοκληρώσουν επιτυχώς, κατόπιν εξετάσεων, εξειδικευμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα θεωρητικής κατάρτισης και πρακτικής εξάσκησης με διενεργούμενες ενεργειακές επιθεωρήσεις σε κτίρια διαφόρων χρήσεων, κατηγοριών και μεγεθών ή/και σε εγκαταστάσεις λεβήτων/εγκαταστάσεων θέρμανσης ή/και σε εγκαταστάσεις κλιματισμού. Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα θα καθορισθεί από το ΤΕΕ, σύμφωνα με τα περιεχόμενα που ενδεικτικά παρατίθενται στο Παράρτημα 1 του παρόντος, μετά από γνωμοδότηση της Γ.ΕΠ.Ε.Ε.
2. Το προτεινόμενο εξειδικευμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα αναφέρεται κατ' ελάχιστο στον Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ) και κυρίως επί της διαδικασίας διενέργειας ενεργειακών επιθεωρήσεων. Το ΤΕΕ με απόφασή του θα καθορίσει το ακριβές πρόγραμμα κατάρτισης για τις Ενεργειακές Επιθεωρήσεις κτιρίων, λεβήτων & εγκαταστάσεων θέρμανσης και εγκαταστάσεων κλιματισμού ανά ειδικότητα, λαμβάνοντας υπόψη και τυχόν μεταπτυχιακές σπουδές στο αντικείμενο της εξοικονόμησης ενέργειας κτιρίων.
3. Η συνολική διάρκεια του εκπαιδευτικού προγράμματος δεν μπορεί να είναι μικρότερη από:
  - α) 60 ώρες για τους Επιθεωρητές Κτιρίων
  - β) 30 ώρες για τους Επιθεωρητές Λεβήτων & εγκαταστάσεων θέρμανσης

γ) 30 ώρες για τους Επιθεωρητές εγκαταστάσεων Κλιματισμού

Η πρακτική εξάσκηση για τις ενεργειακές επιθεωρήσεις δεν μπορεί να είναι μικρότερη από το 30% του χρόνου των αντίστοιχων εκπαιδευτικών προγραμμάτων.

4. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται από το ΤΕΕ, το οποίο είναι υπεύθυνο για την έκδοση των Πιστοποιητικών Επαρκούς Παρακολούθησης και Επιτυχούς Εξέτασης. Με απόφαση Υπουργού ΠΕΚΑ, καθορίζονται ζητήματα σχετικά με το κόστος του εν λόγω εκπαιδευτικού προγράμματος, τη διαδικασία και τη δαπάνη των εξετάσεων, τα προσόντα των εκπαιδευτών και λοιπές αναγκαίες λεπτομέρειες, μετά από αιτιολογημένη πρόταση του ΤΕΕ και σχετική εισήγηση της Γ.ΕΠ.Ε.Ε.

### Άρθρο 12 – Τέλη Ενεργειακής Απόδοσης

1. Οι ενδιαφερόμενοι να εγγραφούν στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών καταβάλουν εφάπαξ ειδικό «Τέλος Εγγραφής στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών», με τη μορφή παραβόλου ύψους 150 (εκατόν πενήντα) ευρώ. Φωτοαντίγραφο του συγκεκριμένου τέλους πρέπει να προσκομίζεται στο ΤΕΕ, μαζί με τα λοιπά απαιτούμενα δικαιολογητικά.

2. Οι εγγεγραμμένοι στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών καταβάλουν ετησίως ειδικό «Τέλος Διαχείρισης Μητρώων», με τη μορφή παραβόλου ύψους 100 (εκατό) ευρώ. Φωτοαντίγραφο της απόδειξης πληρωμής κατατίθεται στην αρμόδια για τη διαχείριση του Μητρώου Ενεργειακών Επιθεωρητών Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ.

3. Οι υποψήφιοι Ενεργειακοί Επιθεωρητές που θα λάβουν μέρος στις εξετάσεις που θα διενεργηθούν με ευθύνη του ΤΕΕ θα καταβάλουν εφάπαξ ειδικό «Τέλος Εξετάσεων Ενεργειακών Επιθεωρητών», ύψους 150 (εκατόν πενήντα) ευρώ.

4. Το ύψος των ειδικών τελών του παρόντος άρθρου δύναται να αναπροσαρμόζεται με απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και ΠΕΚΑ.

5. Τα ειδικά τέλη των παραγράφων (1) και (2) του παρόντος άρθρου καταβάλλονται στο δημόσιο ταμείο σε ειδικό κωδικό, όπως θα καθορισθεί με απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και ΠΕΚΑ.

### Άρθρο 13 – Αμοιβές για τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων

1. Με Κοινή Υπουργική Απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και ΠΕΚΑ καθορίζονται οι αμοιβές για τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων κτιρίων, λεβήτων & εγκαταστάσεων θέρμανσης και εγκαταστάσεων κλιματισμού, μετά από τη διαδικασία δημόσιας διαβούλευσης με όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη.

### Άρθρο 14 – Γνωμοδοτική Επιτροπή Ενεργειακών Επιθεωρητών (Γ.ΕΠ.Ε.Ε.)

1. Με απόφαση του Υπουργού ΠΕΚΑ συστήνεται στην Ειδική Γραμματεία Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας του ΥΠΕΚΑ, Γνωμοδοτική Επιτροπή Ενεργειακών Επιθεωρητών, (Γ.ΕΠ.Ε.Ε.).

2. Σύσταση της Γ.ΕΠ.Ε.Ε.:

α) Η Γ.ΕΠ.Ε.Ε. είναι επταμελής και αποτελείται από (α) τον Ειδικό Γραμματέα Επιθεωρητών Περιβάλλοντος και Ενέργειας του ΥΠΕΚΑ, ως Πρόεδρο της Επιτροπής, οριζόμενο με τον αναπληρωτή του από τον Υπουργό ΠΕΚΑ, (β) έναν εκπρόσωπο του ΥΠΕΚΑ, υπάλληλο ΠΕ βαθμού Α' με σπουδές θετικής κατεύθυνσης, οριζόμενο με τον αναπληρωτή του από τον Υπουργό ΠΕΚΑ, (γ) έναν εκπρόσωπο του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ) οριζόμενο με τον αναπληρωτή του από το ΚΑΠΕ, (δ) έναν εκπρόσωπο του ΤΕΕ, οριζόμενο με τον αναπληρωτή του από το ΤΕΕ, (ε) τρεις ειδικούς εμπειρογνώμονες σε θέματα ενεργειακών επιθεωρήσεων από πανεπιστημιακούς ή ερευνητικούς φορείς ή μη κυβερνητικών οργανώσεων, οριζόμενοι με τους αναπληρωτές τους από τον Υπουργό ΠΕΚΑ. Εφόσον οι ανωτέρω φορείς δεν υποδείξουν τους εκπροσώπους τους εντός διαστήματος δύο (2) μηνών από τη σχετική έγγραφη πρόσκλησή τους, τότε ο Υπουργός ΠΕΚΑ ορίζει το αντίστοιχο μέλος της Γ.ΕΠ.Ε.Ε. κατά την κρίση του.

β) Ο πρόεδρος και τα μέλη της Γ.ΕΠ.Ε.Ε. ορίζονται για τριετή θητεία με απόφαση του Υπουργού ΠΕΚΑ.

γ) Καθήκοντα γραμματέα της Γ.ΕΠ.Ε.Ε. εκτελεί υπάλληλος της Ειδικής Γραμματείας Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας του ΥΠΕΚΑ, που ορίζεται με τον αναπληρωτή του από τον Υπουργό ΠΕΚΑ.

3. Έργο της Γ.ΕΠ.Ε.Ε. είναι μεταξύ άλλων:

α) Η εξέταση και γνωμοδότηση των αιτήσεων ένταξης στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών και χορήγησης των αντίστοιχων αδειών, αλλά και των αιτήσεων αναβάθμισης των αδειών Α' τάξης σε Β' τάξη.

β) Η εξέταση και γνωμοδότηση των ενστάσεων που υποβάλλονται για θέματα χορήγησης και αφαίρεσης αδειών Ενεργειακών Επιθεωρητών.

γ) Η διατύπωση εισήγησης, προς τον Υπουργό ΠΕΚΑ, για συμπληρώσεις και τροποποιήσεις του νομοθετικού καθεστώτος και ειδικότερα των κοινών υπουργικών αποφάσεων που θα εκδίδονται για την εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος νόμου, καθώς και κάθε άλλης αναγκαίας πράξης ή ρύθμισης σχετικής με το αντικείμενο των Ενεργειακών Επιθεωρήσεων και των Ενεργειακών Επιθεωρητών.

δ) Η εξέταση των υποβαλλόμενων εκπαιδευτικών προγραμμάτων και η γνωμοδότηση για την έγκρισή τους ή μη από τον Υπουργό ΠΕΚΑ.

4. Κατά την εξέταση των αιτήσεων των υποψήφιων ενεργειακών επιθεωρητών, η Γ.ΕΠ.Ε.Ε. δύναται να καλεί υποψήφιους σε συνέντευξη διευκρινιστικού χαρακτήρα ή να απαιτεί επιπρόσθετα δικαιολογητικά προς διαπίστωση των απαιτήσεων για την ένταξη στο ανάλογο Μητρώο και τη χορήγηση των ανάλογων Αδειών.

5. Λειτουργία της Γ.ΕΠ.Ε.Ε.:

α) Τα μέλη της Γ.ΕΠ.Ε.Ε. καλούνται σε συνεδριάσεις σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 5 του άρθρου 19 του Ν. 1599/1986 (ΦΕΚ Α' 75) σε συνδυασμό με τις οικείες διατάξεις των άρθρων 13-15 του Ν. 2690/1999 (ΦΕΚ Α' 45). Τα αναπληρωματικά μέλη συμμετέχουν στη Γ.ΕΠ.Ε.Ε. άνευ ψήφου, σε περίπτωση παρουσίας των τακτικών εκπροσώπων και με δυνατότητα ψήφου

σε περίπτωση έλλειψης, απουσίας ή κωλύματος του τακτικού μέλους. Για το γεγονός αυτό γίνεται ρητή μνεία στα πρακτικά.

β) Η Γ.ΕΠ.Ε.Ε. βρίσκεται σε απαρτία όταν είναι παρόντα τουλάχιστον τέσσερα (4) από τα μέλη της και οι αποφάσεις της λαμβάνονται με απόλυτη πλειοψηφία των παρόντων, ενώ σε περίπτωση ισοψηφίας υπερισχύει η ψήφος του Προέδρου.

γ) Τα πρακτικά, τις εισηγήσεις και τις γνωμοδοτήσεις της Γ.ΕΠ.Ε.Ε. υπογράφουν ο Πρόεδρος και ο γραμματέας της. Στα πρακτικά αναγράφεται συνοπτικά και η γνώμη των τυχόν μειοψηφούντων μελών.

δ) Η Γ.ΕΠ.Ε.Ε. εδρεύει στο ΥΠΕΚΑ και στο έργο της δύναται να συνεργαστεί με το ΚΑΠΕ.

ε) Η Γ.ΕΠ.Ε.Ε. συνέρχεται τακτικά, μετά από πρόσκληση του Προέδρου της και πάντως όχι λιγότερο από μία (1) φορά το μήνα. Σε περίπτωση ενστάσεων συνέρχεται έκτακτη συνεδρίαση.

6. Τα μέλη της Γ.ΕΠ.Ε.Ε. από τη συγκρότησή τους σε σώμα, συμπεριλαμβανομένου του γραμματέα, δικαιούνται αποζημίωσης το ύψος της οποίας, καθώς και ο μέγιστος αριθμός συνεδριάσεων ανά έτος, καθορίζεται με απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και ΠΕΚΑ σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 17 παρ. 2γ του Ν. 3205/2003 (ΦΕΚ Α' 297).

Η συγκρότηση της Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ. προβλέπεται από το νομοσχέδιο για την «Προστασία δασών και δασικών εκτάσεων του Νομού Αττικής, Σύσταση Ειδικής Γραμματείας Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας και λοιπές διατάξεις», το οποίο βρίσκεται σε διαδικασία ψήφισης. Το Κεφάλαιο Β' του παρόντος Π. Δ/γματος που αφορά στη διοικητική και οργανωτική δομή της Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ. θα ολοκληρωθεί μετά τη διαδικασία της δημόσιας διαβούλευσης.

## **Άρθρο 16 – Λοιπές διατάξεις**

1. Με την έκδοσή του παρόντος καταργείται η απόφαση των Υπουργών Εθνικής Οικονομίας, Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων Δ6/Β/11038/8.7.1999 «Διαδικασίες, απαιτήσεις και κατευθύνσεις για τη διεξαγωγή ενεργειακών επιθεωρήσεων» (ΦΕΚ Β' 1526), ως προς τις διατάξεις που αφορούν στις διαδικασίες διενέργειας επιθεωρήσεων σε κτίρια, λέβητες / εγκαταστάσεις θέρμανσης και σε εγκαταστάσεις κλιματισμού κτιρίων. Κατά τα άλλα η ως άνω απόφαση εξακολουθεί να ισχύει.

2. Η διαχείριση των οικονομικών, λογιστικών και διαδικαστικών θεμάτων που προκύπτουν από την εφαρμογή της Κοινοτικής Οδηγίας 2002/91/ΕΚ και μελλοντικής τροποποίησης αυτής, ανατίθεται στην Ειδική Γραμματεία Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας του ΥΠΕΚΑ.

3. Με την έκδοσή του παρόντος καταργείται η Επιτροπή Καθοδήγησης, Steering Committee, που συγκροτήθηκε με τη Δ6/Β/οικ. 21079 απόφαση Υπουργού Ανάπτυξης.

## Άρθρο 17- Έναρξη ισχύος

1. Η ισχύς του παρόντος διατάγματος αρχίζει από τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.
2. Το παρόν να δημοσιευτεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως. **[3]**

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>**

### **ΑΝΑΛΥΟΝΤΑΣ ΤΟ ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ**

#### **Ενεργειακή Επιθεώρηση**

Ενεργειακή Επιθεώρηση ορίζεται η διαδικασία εκτίμησης των πραγματικών καταναλώσεων ενέργειας, των παραγόντων που τις επηρεάζουν, καθώς και των μεθόδων βελτίωσης για την εξοικονόμηση ενέργειας στον κτιριακό τομέα.

#### **Ενεργειακός Επιθεωρητής**

Ο ενεργειακός επιθεωρητής είναι φυσικό ή νομικό πρόσωπο που έχει τα προσόντα και πληροί τους όρους και προϋποθέσεις προκειμένου να του χορηγηθεί Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή, η οποία του δίνει το δικαίωμα να διενεργεί ενεργειακές επιθεωρήσεις κτιρίων, λεβήτων/ εγκαταστάσεων θέρμανσης και εγκαταστάσεων κλιματισμού.

Νομικό Πρόσωπο για την περίπτωση αυτή νοείται εταιρεία οιασδήποτε εταιρικής μορφής, της οποίας ένα τουλάχιστον από τα μέλη – εταίρους της κατέχει ατομική άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή.

#### **Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών**

Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών είναι κατάσταση εγγεγραμμένων ενεργειακών επιθεωρητών, οι οποίοι κατέχουν αντίστοιχη άδεια και η οποία τηρείται στο Υπουργείο Ανάπτυξης, υπό τη μορφή ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων, η διαχείριση της οποίας γίνεται από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.).

#### **Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή**

Η Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή είναι βεβαιωτικό έγγραφο του Υπουργείου Ανάπτυξης όπου πιστοποιείται η εγγραφή και η ένταξη του Ενεργειακού Επιθεωρητή στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών για μία ή περισσότερες κατηγορίες ενεργειακών επιθεωρήσεων τάξης Α' και Β, καθώς και η εκάστοτε κατάσταση του Ενεργειακού Επιθεωρητή. Απαραίτητη προϋπόθεση για την ένταξη στο Μητρώο είναι η πιστοποίηση του Ενεργειακού επιθεωρητή από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης του Τ.Ε.Ε. με εισήγηση του ΦΕΑ

## **Γνωμοδοτική Επιτροπή Ενεργειακών Επιθεωρητών**

Η Γνωμοδοτική Επιτροπή Ενεργειακών Επιθεωρητών (Γ.Επ.Ε.Ε.) είναι η επιτροπή που συγκροτείται στο Υπουργείο Ανάπτυξης η οποία γνωμοδοτεί για τα ζητήματα που αφορούν στη χορήγηση ή αφαίρεση άδειας ενεργειακού επιθεωρητή και εισηγείται προς τον Υπουργό Ανάπτυξης κάθε αναγκαία πράξη ή ρύθμιση σχετική με τους ενεργειακούς επιθεωρητές και το αντικείμενο των ενεργειακών επιθεωρήσεων.

### **Το Σχέδιο Κανονισμού για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα των κτιρίων (Κ.ΕΝ.Α.Κ.)**

#### **Περιγράφει και καθορίζει:**

- Τη μέθοδο υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων
- Τις ελάχιστες απαιτήσεις για την ενεργειακή απόδοσή τους
- Τον τύπο και το περιεχόμενο της μελέτης ενεργειακής απόδοσης
- Τα αρμόδια για την εκπόνησή της πρόσωπα
- Τη διαδικασία και συχνότητα διενέργειας ενεργειακών επιθεωρήσεων σε κτίρια, λέβητες, εγκαταστάσεις θέρμανσης, συστήματα κλιματισμού
- Τον τύπο και το περιεχόμενο του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης
- Τη διαδικασία έκδοσής του και τους σχετικούς ελέγχους από τα αρμόδια όργανα



- Το ύψος της δαπάνης έκδοσής του και τον τρόπο υπολογισμού της
- Την πρόβλεψη κινήτρων για την εφαρμογή πρόσθετων μέτρων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης

Ενώ συνεκτιμά την χρήση ΑΠΕ για θέρμανση, ψύξη και ηλεκτροπαραγωγή.

**Η μέθοδος υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων περιλαμβάνει τουλάχιστον**

- τα θερμικά χαρακτηριστικά των στοιχείων του κτιρίου, περιλαμβανομένης και της αεροστεγανότητας
- την εγκατάσταση θέρμανσης και τροφοδοσίας θερμού νερού
- την εγκατάσταση κλιματισμού
- τον εξαερισμό και το φυσικό αερισμό
- τη θέση και τον προσανατολισμό των κτιρίων, περιλαμβανομένων και των κλιματικών συνθηκών
- τα παθητικά ηλιακά συστήματα και την ηλιακή προστασία
- τις επικρατούσες εσωτερικές κλιματικές συνθήκες, περιλαμβανομένων και των επιδιωκόμενων

### Ο υπολογισμός της ενεργειακής απόδοσης αφορά

- Τα νέα κτίρια ώστε να πληρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης που ορίζονται στον Κανονισμό.
- Για τα νέα κτίρια συνολικής επιφάνειας άνω των χιλίων (1.000) τ.μ., πριν την έναρξη της ανέγερσης, πρέπει να εκπονείται και να υποβάλλεται στην αρμόδια Πολεοδομική Υπηρεσία η μελέτη ενεργειακής απόδοσης.
- Στα κτίρια συνολικής επιφάνειας άνω των 1.000 τ.μ. που υφίστανται ριζική ανακαίνιση, στο βαθμό που αυτό είναι τεχνικά, λειτουργικά και οικονομικά εφικτό, ώστε να πληρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης.

### Εξαιρέσεις από Υποχρέωση Ενεργειακής Επιθεώρησης

- Κτίρια και μνημεία που προστατεύονται από το νόμο, εφόσον η συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις του νόμου θα αλλοίωνε, κατά τρόπο μη αποδεκτό, το χαρακτήρα τους.
- Κτίρια που χρησιμοποιούνται ως χώροι λατρείας.
- Μη μόνιμα κτίρια, βιομηχανικές εγκαταστάσεις, εργαστήρια, κτίρια αγροτικών χρήσεων με χαμηλές ενεργειακές απαιτήσεις.
- Υφιστάμενα κτίρια κατοικιών τα οποία προορίζονται για χρήση που δεν υπερβαίνει τους τέσσερις (4) μήνες.
- Αυτοτελή κτίρια με επιφάνεια κάτω των πενήντα (50) τ.μ.

## **Και Προβλέπει ότι..**

- Μόλις ολοκληρωθεί η κατασκευή νέου κτιρίου ή η ριζική ανακαίνιση υφιστάμενου κτιρίου ο ιδιοκτήτης **υποχρεούται** να ζητήσει την έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης
- Κατά την πώληση ή τη μίσθωση κτιρίων διατίθεται από τον ιδιοκτήτη στον αγοραστή ή τον μισθωτή πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης
- Η εφαρμογή των παραπάνω διατάξεων **δεν μπορεί** να αποκλεισθεί με συμφωνία των συμβαλλόμενων μερών
- Το πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης κτιρίου ισχύει, κατά ανώτατο όριο, για δέκα (10) έτη
- Περιλαμβάνει τιμές αναφοράς, όπως ισχύουσες νομικές απαιτήσεις και κριτήρια συγκριτικής αξιολόγησης, ώστε να επιτρέπει στους καταναλωτές να συγκρίνουν και να αξιολογούν την ενεργειακή απόδοση του κτιρίου
- Συνοδεύεται από συστάσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, σε σχέση με το κόστος που αυτή συνεπάγεται
- Η ενεργειακή πιστοποίηση οριζοντίων ιδιοκτησιών βασίζεται σε κοινή πιστοποίηση ολόκληρου του κτιρίου, εφόσον υπάρχει κοινόχρηστο σύστημα θέρμανσης. Η δαπάνη επιμερίζεται, με βάση το ποσοστό συγκυριότητας του καθενός.

## **Επιθεώρηση Λεβήτων**

Τουλάχιστον κάθε 5 έτη, στους λέβητες με ωφέλιμη ονομαστική ισχύ από 20 έως και 100 kW.

Τουλάχιστον κάθε δύο (2) έτη, στους λέβητες άνω των 100 kW και, αν αυτοί θερμαίνονται με αέριο καύσιμο, τουλάχιστον κάθε τέσσερα (4) έτη.

Εγκαταστάσεις θέρμανσης με λέβητες παλαιότερους των 15 ετών και ωφέλιμη ονομαστική ισχύ ανώτερη των 20 kW επιθεωρούνται, στο σύνολό τους, μία μόνο φορά.

Οι επιθεωρητές συντάσσουν έκθεση, στην οποία αξιολογείται η αποτελεσματικότητα του λέβητα και διατυπώνονται οδηγίες και συστάσεις για τη ρύθμιση, συντήρηση ή αντικατάστασή του.

### **Επιθεώρηση Εγκαταστάσεων Κλιματισμού**

Διενεργείται επιθεώρηση στις εγκαταστάσεις κλιματισμού, με ωφέλιμη ονομαστική ισχύ ανώτερη των δώδεκα (12kW) κιλοβάτ, τουλάχιστον κάθε πέντε (5) έτη

Οι επιθεωρητές συντάσσουν έκθεση, στην οποία αξιολογούνται η αποτελεσματικότητα και οι διαστάσεις της εγκατάστασης κλιματισμού σε σχέση με τις ενεργειακές ανάγκες του κτιρίου και διατυπώνονται κατάλληλες οδηγίες και συστάσεις για βελτίωση ή αντικατάσταση της εγκατάστασης του κλιματισμού

### **Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης**

Αντικαθιστά την υφιστάμενη Μελέτη Θερμομόνωσης (άρθρο 13, Ν. 3661) και θα συμπεριλαμβάνεται στο φάκελο που υποβάλλεται στην αρμόδια Πολεοδομική Υπηρεσία για την έκδοση οικοδομικής άδειας

Ο έλεγχος, η έγκριση και η παρακολούθηση της εφαρμογής της μελέτης ενεργειακής απόδοσης θα γίνεται σύμφωνα με τα ισχύοντα για την έκδοση οικοδομικών αδειών

Δεν αναιρεί τις σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις εκπονούμενες μελέτες αλλά αποτελεί πρόσθετη μελέτη επί των μελετών:

Αρχιτεκτονικής, Διαμόρφωσης περιβάλλοντος χώρου, Θέρμανσης, Ψύξης, Ζεστού νερού Χρήσης και Τεχνητού Φωτισμού

## **Στάδια Διαδικασίας Ενεργειακής Επιθεώρησης**

**Βήμα 1:** Ανάθεση επιθεώρησης

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

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

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

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

## **Σώμα Ενεργειακών Επιθεωρητών**

Στο άρθρο 9 του Ν. 3661/08 ορίζεται ότι η πιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης θα διεξάγεται από ειδικευμένους και διαπιστευμένους ενεργειακούς επιθεωρητές

Στο σχετικό Π.Δ. θα καθορίζονται:

- Τα προσόντα των ενεργειακών επιθεωρητών
- Οι κανόνες και οι αρχές που διέπουν το έργο τους
- Η διαδικασία διαπίστευσής τους και χορήγησης άδειας
- Οι ιδιότητες που είναι ασυμβίβαστες με το έργο τους
- Τα ζητήματα που αφορούν στην εγγραφή τους στα μητρώα
- Η αμοιβή τους και ο τρόπος καθορισμού της

## **Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών**

- Η Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή είναι έγγραφο του Υπ.Αν. όπου πιστοποιείται η εγγραφή και η ένταξη του Επιθεωρητή στο Μητρώο για μία ή περισσότερες κατηγορίες επιθεωρήσεων
- Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η πιστοποίηση επιθεωρητή από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης
- Γνωμοδοτική Επιτροπή Ενεργειακών Επιθεωρητών (Γ.ΕΠ.Ε.Ε.) είναι η επιτροπή που γνωμοδοτεί για χορήγηση ή αφαίρεση άδειας επιθεωρητή και εισηγείται προς

τον Υπουργό Ανάπτυξης κάθε αναγκαία πράξη ή ρύθμιση σχετική με τους ενεργειακούς επιθεωρητές και το αντικείμενο των επιθεωρήσεων

## **Κατηγορίες Αδειών Ενεργειακών Επιθεωρητών**

- Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή Κτιρίου Α' τάξης (έως 1000τμ) και Β' τάξης (άνω των 1000 τμ)
- Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης Κτιρίου Α' και Β' τάξης
- Άδεια Ενεργειακού Επιθεωρητή εγκαταστάσεων Κλιματισμού Κτιρίου Α' και Β' τάξης

Οι άδειες έχουν ισχύ (10) ετών και αναθεωρούνται μετά από σχετική αίτηση των ενεργειακών επιθεωρητών

Δεν δικαιούται να διενεργήσει επιθεώρηση σε κτίριο/α όπου ο ίδιος είναι και μελετητής ή συμμετείχε στη μελετητική ομάδα για την έκδοση οικοδομικής άδειας (ασυμβίβαστο). Το ίδιο ισχύει για εταιρείες που κατασκεύασαν το κτίριο/α.

## **Απαιτούμενα Προσόντα Ενεργειακών Επιθεωρητών**

Δικαίωμα υποβολής αίτησης εγγραφής στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών με σκοπό τη χορήγηση αντίστοιχης άδειας έχουν:

- Διπλωματούχοι Μηχανικοί (Α' και Β' τάξη)
- Πτυχιούχοι Μηχανικοί Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (Α' τάξη)
- Απόφοιτοι λοιπών Α.Ε.Ι., τετραετούς και πενταετούς φοίτησης, έπειτα από απόφαση της Επιτροπής (ή του Φορέα)

Αναβάθμιση Άδειας προβλέπεται μετά από πέντε (5) χρόνια αποδεδειγμένης εμπειρίας.

## **Επιπρόσθετα Κριτήρια Προσόντων**

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

1. Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός,
2. Θέρμανση, Ψύξη, Κλιματισμός,
3. Οικοδομική,
4. Εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια,

Έχουν ολοκληρώσει μεταπτυχιακές σπουδές σε ενεργειακά θέματα κτιρίων και έχουν παρακολουθήσει πρόγραμμα κατάρτισης εγκεκριμένο από το Τ.Ε.Ε. με εισήγηση του Φορέα Ελέγχου και Αξιολόγησης του ΥΠ.ΑΝ.

## **Απαιτούμενα Προσόντα Ενεργειακών Επιθεωρητών**

- Παρακολούθησαν και ολοκλήρωσαν επιτυχώς, κατόπιν εξετάσεων, εξειδικευμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα από διαπιστευμένους σχετικούς φορείς ή/και ιδρύματα. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με ευθύνη του ΤΕΕ κατά το πρότυπο των πανελληνίων εξετάσεων
- Έχουν τουλάχιστον 3ετή τεκμηριωμένη επαγγελματική ή/και επιστημονική εμπειρία σε θέματα σχεδιασμού κτιρίων, ή Η/Μ εγκαταστάσεων/συστημάτων του κτιριακού τομέα, ή/και σε θέματα ενεργειακού σχεδιασμού κτιρίων, ελέγχων ενεργειακών εγκαταστάσεων καθώς και ενεργειακών επιθεωρήσεων

## **Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα Ενεργειακών Επιθεωρητών**

Το προτεινόμενο εκπαιδευτικό Πρόγραμμα το οποίο θα παρακολουθούν και θα εξετάζονται οι υποψήφιοι ενεργειακοί επιθεωρητές προτείνεται να είναι συνολικής διάρκειας:

- A. 150 ωρών για τους Επιθεωρητές Κτιρίων  
(Θεωρία 73 % και πρακτική 27%)
- B. 71 ωρών για τους Επιθεωρητές Λεβήτων – εγκαταστάσεων Θέρμανσης  
(Θεωρία 46% και πρακτική 54 %)
- Γ. 71 ωρών για τους Επιθεωρητές εγκαταστάσεων Κλιματισμού  
(Θεωρία 46 % και πρακτική 54 %)

## **Αμοιβές Ενεργειακών Επιθεωρήσεων**

Καθορίζεται ένα σύστημα ελάχιστων νόμιμων αμοιβών για τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων κτιρίων, ως εξής:

- Ανά τετραγωνικό μέτρο (m<sup>2</sup>) του κτιρίου προς επιθεώρηση
- Ανά κατηγορία κτιρίου (Α και Β)
- Ανά κατηγορία συνολικής θερμικής ισχύος (kW) λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης
- Ανά κατηγορία συνολικής ψυκτικής ισχύος (kW) εγκαταστάσεων κλιματισμού

## **ΕΠΙΔΟΤΗΣΕΙΣ**

### **Αναλυτικά οι επιδοτήσεις για εξοικονόμηση ενέργειας**

Δάνεια με επιδότηση επιτοκίου, απευθείας επιχορηγήσεις και φοροαπαλλαγές προβλέπει το πρόγραμμα βελτίωσης της ενεργειακής συμπεριφοράς κατοικιών

Το πρόγραμμα προβλέπεται να ξεκινήσει τον Ιούνιο, θα έχει συνολικό προϋπολογισμό 200 εκατ. ευρώ και αφορά κτίρια με άδεια οικοδομής πριν το 1980 που βρίσκονται σε περιοχές με τιμή ζώνης κάτω από 1500 ευρώ ανά τετραγωνικό, και χρησιμοποιούνται για πρώτη κατοικία, ενώ υπάρχουν και εισοδηματικά κριτήρια για τους ιδιοκτήτες των κατοικιών.

Η κα Μπιρμπίλη ανέφερε ότι στο πρόγραμμα προβλέπεται να ενταχθούν 100.000 κατοικίες σε όλη τη χώρα και η συνολική εξοικονόμηση ενέργειας θα ξεπεράσει το 1 δισ. κιλοβατώρες.

Με το πρόγραμμα παρέχεται στους πολίτες ένα άμεσο οικονομικό όφελος που θα λειτουργήσει ως μοχλός για τη λήψη απόφασης. Το μεγάλο όμως όφελος για τους πολίτες και για το περιβάλλον θα προκύψει από τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας που υπολογίζεται έως και 60 % για πλήρη μόνωση μιας μονοκατοικίας. Ενδεικτικά για μια αμόνωτη μονοκατοικία 100 τ.μ. που βρίσκεται στη βόρειο Ελλάδα προκύπτει οικονομικό όφελος για τον καταναλωτή, από την



εξοικονόμηση πετρελαίου, που φτάνει περίπου μέχρι και το ποσό των 1.500 € το έτος.

Το πρόγραμμα, συνολικού προϋπολογισμού 200 εκ. €, αφορά σε επιδοτήσεις για παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε κατοικίες, που θα υποδεχθούν από ενεργειακό επιθεωρητή και **περιλαμβάνει δύο υποπρογράμματα:**

### **Υποπρόγραμμα Α: Δάνεια με επιδότηση επιτοκίου**

Θα μπορούν να υποβάλλουν πρόταση οι ιδιοκτήτες κατοικιών, εφόσον το ατομικό δηλωθέν εισόδημά τους δεν ξεπερνά τα 30.000 € ή το οικογενειακό δηλωθέν εισόδημά τους δεν ξεπερνά τα 50.000€.

### **Υποπρόγραμμα Β: Απευθείας επιχορήγηση 30% επί του επιλέξιμου Π/Υ**

Θα μπορούν να υποβάλλουν πρόταση οι ιδιοκτήτες κατοικιών εφόσον το ατομικό δηλωθέν εισόδημά τους δεν ξεπερνά τα 15.000 € ή το οικογενειακό δηλωθέν εισόδημά τους δεν ξεπερνά τα 25.000€. Στην περίπτωση συμμετοχής των ιδιοκτητών μιας πολυκατοικίας ως ενιαίο κτίριο, θα ισχύουν οι περιορισμοί εισοδήματος του Υποπρογράμματος Α. Το ποσοστό ενίσχυσης ανέρχεται στο 30% επί του επιλέξιμου προϋπολογισμού.

Σημειώνεται ότι δίνεται ως επιπλέον κίνητρο στην περίπτωση αίτησης πολυκατοικίας (ενιαίο κτήριο), η δυνατότητα απευθείας επιχορήγησης (Υποπρόγραμμα Β) με τους περιορισμούς εισοδήματος του Υποπρογράμματος Α. Μπορούν να συμμετέχουν όλοι οι ιδιοκτήτες της πολυκατοικίας, υπό την προϋπόθεση ότι οι ανωτέρω περιορισμοί εισοδήματος ικανοποιούνται από τουλάχιστον το 50% του συνόλου των ιδιοκτητών.

**Αναλυτικά η διαδικασία υλοποίησης του προγράμματος θα έχει ως εξής:**

1. Μετά την προκήρυξη του Προγράμματος καλείται από τον δυνητικά ωφελούμενο ενεργειακός επιθεωρητής για διενέργεια ενεργειακής επιθεώρησης με την οποία θα καθορισθεί η ενεργειακή κατηγορία της κατοικίας, οι προτεινόμενες παρεμβάσεις για αναβάθμιση κατά μια τουλάχιστον κατηγορία, η εξοικονόμηση που θα επιτευχθεί ανά προτεινόμενη παρέμβαση και το αντίστοιχο κόστος ανά παρέμβαση.
2. Υποβολή αίτησης συνοδευόμενης από τα απαραίτητα δικαιολογητικά σε συμβαλλόμενη τράπεζα. Σε περίπτωση πολυκατοικίας το σύνολο των αιτήσεων υποβάλλονται στο ίδιο υποκατάστημα. Είναι επιλέξιμες οι δαπάνες που αφορούν εργασίες που θα γίνουν μετά την έκδοση του πιστοποιητικού.
3. Υποδοχή των αιτήσεων από την τράπεζα / Έλεγχος δικαιολογητικών φακέλου / Έλεγχος επιλεξιμότητας της αίτησης βάσει των κριτηρίων.
4. Μετά το πέρας υποβολής αιτήσεων αξιολόγηση και κατάταξη βάσει κριτηρίου εξοικονόμησης ενέργειας προς κόστος παρέμβασης / Έκδοση Απόφασης έγκρισης αιτήσεων / Κοινοποίηση της έγκρισης στη συμβαλλόμενη τράπεζα / Ενημέρωση Ωφελουμένου.
5. Υλοποίηση εργασιών.

6. 2η Ενεργειακή επιθεώρηση / Έκδοση δεύτερου πιστοποιητικού / Έλεγχος ενεργειακής αναβάθμισης κατοικίας / Πιστοποίηση φυσικού και οικονομικού αντικειμένου του έργου
7. Για όσους εντάσσονται στο Υποπρόγραμμα Α (επιδότηση επιτοκίου) ξεκινάει η εκταμίευση του δανείου με την απόφαση έγκρισης. Για την ολοκλήρωση της εκταμίευσης ο ωφελούμενος προσκομίζει: α) τα παραστατικά των δαπανών, και β) το δεύτερο πιστοποιητικό ενεργειακής επιθεώρησης και πιστοποιείται η υλοποίηση του έργου με διοικητικό έλεγχο.
8. Για όσους εντάσσονται στο Υποπρόγραμμα Β (απευθείας επιχορήγηση), για την καταβολή της επιχορήγησης ο ωφελούμενος προσκομίζει: α) τα παραστατικά των δαπανών, και β) το δεύτερο πιστοποιητικό ενεργειακής επιθεώρησης και πιστοποιείται η υλοποίηση του έργου με διοικητικό έλεγχο.
9. Δειγματοληπτικός έλεγχος υλοποίησης φυσικού αντικειμένου από την Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Ενέργειας (Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ.) του ΥΠΕΚΑ.
10. Έλεγχος / εποπτεία από το ΤΕΜΠΜΕ των διαδικασιών πληρωμών.

### **Ειδική φορολογική ελάφρυνση**

Παράλληλα, προβλέπεται έκπτωση στο 30% της δαπάνης και ύψος μέχρι 2.500 € για δαπάνες που αφορούν σε παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας, έναντι έκπτωσης 20% της δαπάνης και ύψος μέχρι 700 € που ισχύει σήμερα.

### **Επιλέξιμες παρεμβάσεις:**

Θα προκύπτουν βάσει των συστάσεων του Ενεργειακού Επιθεωρητή (το κόστος του οποίου θα επιδοτείτε 100% εφόσον ενταχθεί η πρόταση στο πρόγραμμα) και δύναται να ενδεικτικά οι παρακάτω:

- Τοποθέτηση διπλών θερμομονωτικών υαλοπινάκων και θερμομονωτικών πλαισίων/κουφωμάτων (δύναται να συμπεριλαμβάνονται εξωτερικά καλύμματα παντζούρια, ρολά).
- Τοποθέτηση θερμομόνωσης δώματος/ στέγης – κελύφους.
- Εγκατάσταση νέου ή Αντικατάσταση συστήματος καυστήρα / λέβητα με καινούργιο πετρελαίου ή φυσικού αερίου ή συστήματος που κάνει χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Λοιπές προτεινόμενες παρεμβάσεις που αφορούν σε σύστημα αντιστάθμισης στον καυστήρα/λέβητα σε συνδυασμό με αυτονομία θέρμανσης, μόνωση σωληνώσεων, σκίαστρα, ηλιακούς συλλέκτες, κλπ.

### Επιλέξιμες κατοικίες:

- Μονοκατοικίες / Πολυκατοικίες ως ενιαίο κτήριο / μεμονωμένα διαμερίσματα υπό προϋποθέσεις που αφορούν στο σύστημα θέρμανσής τους.
- Φέρουν οικοδομική άδεια πριν την 01.01.1980.
- Βρίσκεται σε περιοχή με τιμή ζώνης  $\leq 1.500$  €/τ.μ.
- Χρήση κύριας και όχι εξοχικής κατοικίας. Για την περίπτωση πολυκατοικίας ως ενιαίο κτήριο, θα πρέπει το κριτήριο να ικανοποιείται τουλάχιστον από το 50% των διαμερισμάτων. Σημειώνεται ότι δεν μπορούν να είναι επιλέξιμες παρεμβάσεις σε τμήματα του κτηρίου που δεν χρησιμοποιούνται για κατοικία (π.χ. κατάστημα στο ισόγειο κτηρίου ή διαμέρισμα που χρησιμοποιείται ως επαγγελματική στέγη).
- Βάσει του πιστοποιητικού ενεργειακής επιθεώρησης να έχουν καταταχθεί σε κατηγορία χαμηλότερη ή ίση της Δ και οι αιτούμενες παρεμβάσεις να οδηγούν σε αναβάθμιση κατά τουλάχιστον μια ενεργειακή κατηγορία **[4]**

### Πόσο κοστίζουν οι εργασίες

Για τις εργασίες υπολογίζεται ότι για την αντικατάσταση ενός καυστήρα και λέβητα πετρελαίου με έναν σύγχρονο χρειάζονται από 2.000 ευρώ ως 4.000 ευρώ, ανάλογα με την ποιότητα και το μέγεθος, ενώ για τους κατοίκους μιας πολυκατοικίας που θα προτιμήσει να συνδεθεί με το δίκτυο φυσικού αερίου η αρχική εξοικονόμηση φτάνει τα 750 ευρώ, όσα είναι δηλαδή κατά μέσον όρο τα τέλη σύνδεσης μιας πολυκατοικίας 8-12 διαμερισμάτων. Η εγκατάσταση ενός οικιακού φωτοβολταϊκού πάνελ ενός κιλοβάτ κοστίζει 4.500-6.500 ευρώ, ανάλογα με την ποιότητα και το μέγεθος, ενός η εγκατάσταση ενός ηλιακού θερμοσίφωνα κοστίζει περί τα 1.000 ευρώ για δυναμικότητα 150 λίτρων.

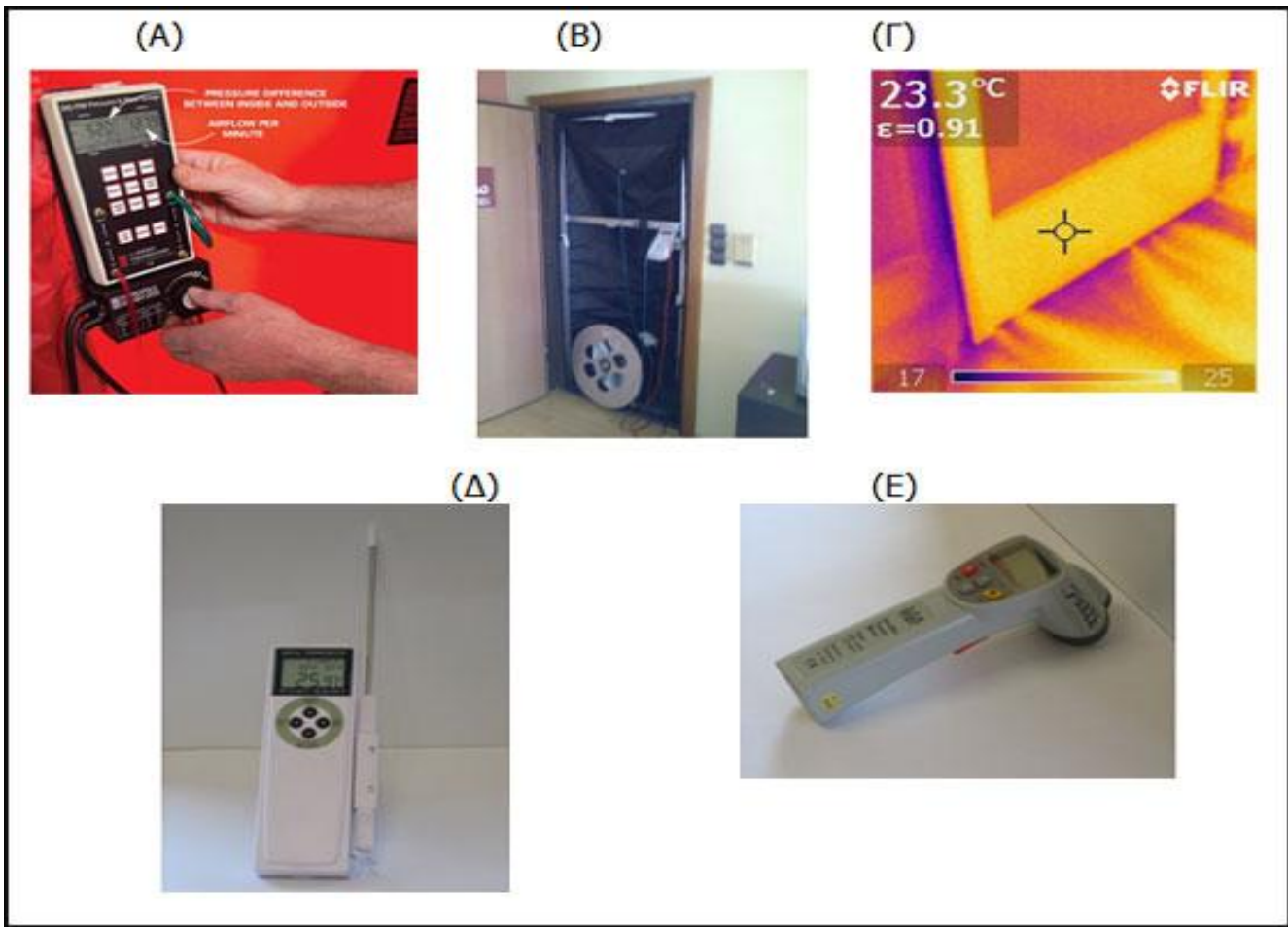
Η θερμομόνωση στην ταράτσα του σπιτιού με τα λεγόμενα «ψυχρά» υλικά κοστίζει 40-70 ευρώ το τετραγωνικό, ανάλογα με την ποιοτική επιλογή των ιδιοκτητών, τα διπλά τζάμια τιμολογούνται πλέον γύρω στα 100 ευρώ το τετραγωνικό, τα μονωτικά κουφώματα μαζί με την εγκατάσταση 200-250 ευρώ το τετραγωνικό και η στεγανοποίηση των ανοιγμάτων στα παράθυρα 15-30 ευρώ το τετραγωνικό.

Επίσης όλες οι εργασίες εσωτερικών μονώσεων κοστίζουν 20-30 ευρώ το τετραγωνικό και οι βαφές με τα λεγόμενα «ανακλαστικά υλικά», που απωθούν τη θερμότητα το καλοκαίρι και την απορροφούν τον χειμώνα, κοστίζουν επίσης 20-30 ευρώ το τετραγωνικό.

Το ανώτατο κόστος των συνολικών μετασκευών δεν μπορεί να υπερβεί τις 120.000 ευρώ, ενώ υπάρχει κατάλογος με το κοστολόγιο των εργασιών αλλά και των υλικών που απαιτούνται για κάθε εργασία. Μόνο με βάση αυτό το κοστολόγιο θα μπορούν να υποβληθούν προτάσεις επιλέξιμες για ένταξη στο πρόγραμμα. Για ένα μικρό διαμέρισμα, υπολογίζεται ότι το μέσο κόστος συνολικών μετασκευών ανέρχεται σε 15.000 ευρώ. Τα ποσοστά της επιδότησης θα κυμαίνονται ανάλογα με τον αριθμό των ιδιοκτησιών κατοικιών του κάθε κτιρίου (βάσει δηλαδή του αριθμού παροχών του ηλεκτρικού ρεύματος), με το αν πρόκειται για πολυκατοικία ή μονοκατοικία, καθώς επίσης με το αν ο ενδιαφερόμενος επιδοτηθεί για μία από τις εργασίες ή για όλες μαζί. Όσο πιο πλήρης είναι η παρέμβαση που γίνεται τόσο πιο μεγάλο θα είναι και το τελικό ποσοστό επιδότησης. Πάντως, αν κανείς θέλει να μονώσει το κέλυφος του κτιρίου, αλλά έχει πρόσφατα αλλάξει κουφώματα, μονώσει την ταράτσα ή αντικαταστήσει καυστήρα, δεν μπορεί να ενταχθεί στο πρόγραμμα, μπορεί όμως να αποταθεί στη χρηματοδότηση από τρίτους.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>

### Πως γίνεται μία ενεργειακή επιθεώρηση;



Σχήμα 1-Μετρητικά εργαλεία

**(Α)** Λογισμικό του DoorBlower **(Β)** Εγκατάσταση DoorBlower, **(Γ)** Εικόνα από θερμογραφική κάμερα, **(Δ)** Θερμόμετρο μέτρησης θερμοκρασίας αέρα **(Ε)** Θερμόμετρο μέτρησης θερμοκρασίας υλικού

Οι επιθεωρητές με τον παραπάνω εξοπλισμό διαπιστώνουν την κατάσταση της μόνωσης του κελύφους, της μόνωσης δώματος, την απόδοση λέβητα, την διαρροή αέρα από κουφώματα και θερμογέφυρες. Επίσης οι επιθεωρητές με τη βοήθεια των χρηστών συμπληρώνουν ένα ερωτηματολόγιο που δίνει πληροφορίες για τη καθημερινή χρήση της κατοικίας ή του κτιρίου και παρέχουν πληροφορίες (αν είναι διαθέσιμες) όπως σχέδια, λογαριασμοί ΔΕΗ, πετρελαίου κ.λ.π.

Με την ολοκλήρωση της επί τόπου ενεργειακής επιθεώρησης γίνεται η επεξεργασία όλων των στοιχείων. Η επεξεργασία των στοιχείων γίνεται σύμφωνα με τα ASHRAE standards, τις φόρμουλες που βασίζονται σε θερμομέρες καθώς και με λογισμικά όπως το buildesk. Τα αποτελέσματα των υπολογισμών αναδεικνύουν πως επιδρούν (ποσοτικά) τα διάφορα στοιχεία του κελύφους και μηχανημάτων στην κατανάλωση ενέργειας. Για κάθε πρόβλημα προτείνεται συγκεκριμένη κατασκευαστική επέμβαση για την οποία ο χρήστης της κατοικίας ή του κτιρίου θα γνωρίζει εκ των προτέρων την αντίστοιχη εξοικονόμηση ενέργειας.

## 6.1 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

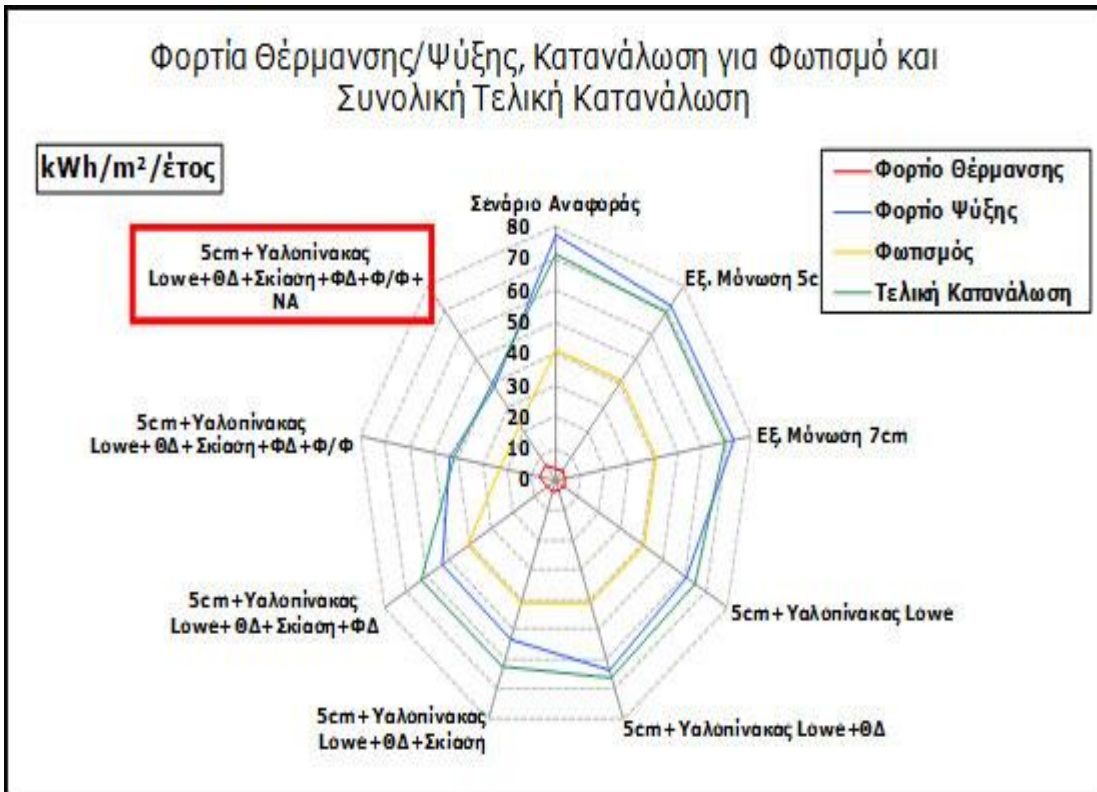
Σκοπός της ενεργειακής ανάλυσης είναι να υπολογίσει με ακρίβεια την θερμική απόδοση ενός κτιρίου λαμβάνοντας υπόψη τις ενεργειακές απαιτήσεις και τις θερμικές μεταβολές του κτιρίου. Στην ενεργειακή ανάλυση λαμβάνονται υπ' όψιν η μόνωση του κτιρίου, οι ιδιότητες των τζαμιών, το φυσικό φως, ο φυσικός αερισμός, ο σκιασμός κλπ. Επιπλέον υπολογίζονται τα ενεργειακά οφέλη από παρεμβολές στο σύστημα φωτισμού του κτιρίου (πχ. Σύστημα dimming στα φωτιστικά).

Η ενεργειακή ανάλυση πραγματοποιείται χρησιμοποιώντας συγκεκριμένα υπολογιστικά προγράμματα τα οποία βασίζονται σε ωριαία δυναμικά μοντέλα για ένα τυπικό μετεωρολογικό έτος της Αθήνας.

Κατά το αρχικό στάδιο της ανάλυσης δημιουργείται το βασικό σενάριο, το οποίο αντικατοπτρίζει την υφιστάμενη κατάσταση του κτιρίου. Οι υπολογισμοί της εξοικονόμησης ενέργειας πραγματοποιούνται συγκρίνοντας το βασικό σενάριο του κτιρίου με διάφορα προτεινόμενα σενάρια (Γράφημα 1, και Γράφημα2). Τα αποτελέσματα της εξοικονόμησης ενέργειας από την ενεργειακή ανάλυση αποτελούν μια πολύ καλή εκτίμηση. Η ενεργειακή ανάλυση δίνει τη δυνατότητα στον ιδιοκτήτη του κτιρίου, αλλά και στους σχεδιαστές του, να επιλέξουν τεχνικές προδιαγραφές ανάλογα με την ενεργειακή επίπτωση τους στο κτίριο..



Σχήμα 2-Γράφημα εξοικονόμησης ενέργειας



Σχήμα 3: Τελική ενεργειακή κατανάλωση ενέργειας (για κτίριο ) για θέρμανση, ψύξη και φωτισμό για το σύνολο των υπό μελέτη σεναρίων (όπου ΣΑ: Σενάριο Αναφοράς και ΠΣ: Προτεινόμενο Σενάριο) και η αντίστοιχη εξοικονόμηση ενέργειας.

### Εξωτερική θερμομόνωση και παλιός κανονισμός

Οι θερμικές απώλειες προκαλούνται σε ένα κτίριο από τη μετάδοση της θερμότητας του αέρα ενός εσωτερικού χώρου προς την ατμόσφαιρα ή προς ψυχρότερους γειτονικούς χώρους ή/και αντίστροφα. Είναι γνωστό ότι, ανάμεσα σε δύο σώματα με διαφορετικές θερμοκρασίες, προκαλείται μία συνεχής ροή θερμότητας από το θερμότερο προς το ψυχρότερο, κάτι που συμβαίνει το χειμώνα από το εσωτερικό του κτιρίου προς τον εξωτερικό κρύο αέρα, αλλά και το καλοκαίρι, από τον εξωτερικό θερμό αέρα προς το δροσερότερο εσωτερικό του κτιρίου. Αυτή η ροή θερμότητας είναι αδύνατο να εμποδιστεί τελείως και μπορεί, μόνο, να περιοριστεί ως προς την ένταση και τη διάρκεια της. Αυτό γίνεται κατορθωτό με την θερμομόνωση του κτιρίου κτιρίου η οποία επιβραδύνει την ταχύτητα ανταλλαγής θερμότητας μέσα από τις επιφάνειες (τοίχους, στέγες, πατώματα, κουφώματα) που χωρίζουν περιοχές ή χώρους διαφορετικής θερμοκρασίας.

Στην σύγχρονη εποχή όπου οι κτιριακές κατασκευές είναι περισσότερο σύνθετες και ελαφρότερες από τα παραδοσιακά πέτρινα κτίρια του παρελθόντος, την προστασία από τις θερμικές μεταβολές ανέλαβαν τα διάφορα τεχνητά συστήματα ελέγχου, όπως η κεντρική θέρμανση και ο κλιματισμός. Η κατανάλωση ενέργειας για την λειτουργία τους δεν αποτελούσε πρόβλημα, μέχρι την Ενεργειακή Κρίση. Οι ενεργειακές πηγές – ουσιαστικά το πετρέλαιο – έπαψαν να είναι φτηνές και όλοι συνειδητοποιούμε πλέον τη μεγάλη σημασία της θερμομόνωσης στην εξοικονόμηση ενέργειας.

Όλα τα κτίρια που κατασκευάστηκαν στην Ελλάδα μετά το 1980 είναι μονωμένα βάσει του Κανονισμού Θερμομόνωσης, όμως σχεδόν όλα τα κτίρια που έχουν κατασκευαστεί πριν το 1980 (σχεδόν το 82% των κτιρίων στην Ελλάδα) δεν έχουν μόνωση.

### **6.1.1 Πλεονεκτήματα Εξωτερικής Θερμομόνωσης**

*Η λύση της εξωτερικής θερμομόνωσης προσφέρει μια σειρά από πλεονεκτήματα.*

#### **Οικονομικά πλεονεκτήματα**

Το σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης, έχει το πλεονέκτημα να σας επιστρέφει τα χρήματα που θα επενδύσετε στα πρώτα χρόνια και μετά να συνεχίζει να σας χαρίζει κέρδη σαν μία πετυχημένη οικονομική επένδυση. Αυτό επιτυγχάνεται με την μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης, μείωση των εξόδων συντήρησης και αύξηση της εμπορικής αξίας του κτιρίου. Πιο συγκεκριμένα:

- Εξοικονόμηση ενέργειας μέχρι 49% με λιγότερα έξοδα για θέρμανση το χειμώνα και για δροσιά το καλοκαίρι.
- Αναβάθμιση της ενεργειακής ταυτότητας του κτιρίου και συνεπώς αναβάθμιση της αξίας του.
- Οικονομική και γρήγορη εξωτερική ανακαίνιση των κτιρίων, αποφεύγοντας το κόστος βαψίματος και επιδιόρθωσης φουσκωμένων και ριγματωμένων σοβάδων.
- Αποφυγή συμπύκνωσης υδρατμών, δημιουργίας μούχλας και άρα λιγότερα βαψίματα εσωτερικά.
- Προστασία του κτιριακού κελύφους από τις καιρικές καταπονήσεις και αποφυγή σχηματισμού θερμικών γεφυρών.
- Διατήρηση του ωφέλιμου χώρου του κτιρίου. Υπολογίζεται ότι σε μία οικία 80 m<sup>2</sup>, με εξωτερική θερμομόνωση αντί διπλοτοιχίας ή άλλης εσωτερικής θερμομόνωσης, κερδίζουμε μία αποθήκη περίπου 4 m<sup>2</sup>.

### **6.1.2 Άλλα πλεονεκτήματα**

- Προστασία περιβάλλοντος μέσω της μικρότερης ενεργειακής κατανάλωσης που συνεπάγεται λιγότερες εκπομπές CO<sub>2</sub>. Για παράδειγμα η κατανάλωση κάθε λίτρου πετρελαίου εκπέμπει 2,64 kg CO<sub>2</sub>.
- Θερμική άνεση όλο το χρόνο, διατηρώντας κατά το δυνατόν σταθερή θερμοκρασία στο εσωτερικό του κτιρίου και εξασφαλίζοντας έτσι καλύτερο βιοτικό επίπεδο και πιο υγιεινό περιβάλλον.
- Σταθερότερο επίπεδο υγρασίας μέσω της μειωμένης ανάγκης για θέρμανση και ψύξη.
- Ελάχιστη όχληση των ενοίκων, οι οποίοι διαμένουν στο χώρο τους κατά τη διάρκεια τοποθέτησης του συστήματος, γιατί οι εργασίες γίνονται εξωτερικά.



### **6.1.3 Απόσβεση Εξωτερικής Θερμομόνωσης**

Είναι σημαντικό να τονίσουμε πως η σωστή θερμομόνωση απαιτεί ενεργειακή επιθεώρηση και εξειδικευμένη μελέτη θερμομόνωσης από μηχανικό. Η υπεραπλούστευση της μπορεί να οδηγήσει σε εσφαλμένα συμπεράσματα. Κανένα κτίριο δεν μπορεί να συγκριθεί με ένα φαινομενικά παρόμοιο, ακόμη και της ίδιας περιοχής.

Παρακάτω φαίνεται ένα παράδειγμα υπολογισμού μόνο του άμεσου οικονομικού οφέλους, χωρίς να υπολογίζονται όλα τα προαναφερόμενα πλεονεκτήματα. Αυτό που αξίζει να σημειωθεί είναι ότι το αποτέλεσμα μπορεί μόνο να βελτιώνεται καθώς:

- Η ενέργεια (ηλεκτρική, πετρέλαιο, φυσικό αέριο κτλ.) μπορεί μόνο να ακριβαίνει.
- Οι θερμοκρασιακές διαφορές γίνονται ολοένα και πιο έντονες και επομένως η απαίτηση για θέρμανση και ψύξη μεγαλύτερη.

Το παράδειγμα αφορά διώροφη μονοκατοικία στην περιοχή του Τρίλοφου Θεσσαλονίκης, της οποίας ο ιδιοκτήτης είχε αποφασίσει να βάψει τους μεν εξωτερικούς τοίχους γιατί η μπογιά σε πολλά σημεία είχε “ξεφλουδίσει”, ενώ σε κάποια άλλα η υγρασία είχε εισχωρήσει περισσότερο ώστε να “φουσκώσει” το σοβά. Τους δε εσωτερικούς τοίχους είναι υποχρεωμένος να τους βάψει κάθε 2-3 χρόνια, λόγω της μούχλας που δημιουργείται σε μερικά σημεία. Φαίνονται λοιπόν τρεις προτάσεις θερμομόνωσης με διαφορετικά υλικά, που ταυτόχρονα με την ανακαίνιση που ήθελε να κάνει ο πελάτης, του επέστρεψαν σε σύντομο χρονικό διάστημα τα λεφτά που επένδυσε και θα συνεχίσουν να του προσφέρουν κέρδος και μετά το πέρας της απόσβεσης.

Είναι χαρακτηριστικό πως όσο μεγαλύτερη είναι η επένδυση, τόσο πιο σύντομη είναι η απόσβεσή της και το μετέπειτα κέρδος της.

### **6.1.4 Τί θα πρέπει να προσέχουμε...**

Όλα αυτά τα πλεονεκτήματα της εξωτερικής θερμομόνωσης, δυστυχώς δεν θα τα απολαύσουμε, αν δεν σεβαστούμε κατά την εφαρμογή της, τη διαδικασία που έχουν προδιαγράψει κράτη, όπως η Γερμανία και η Αγγλία, που εμπιστεύονται αυτή τη λύση χρόνια τώρα. Πριν λοιπόν επιλέξετε ανάμεσα στις οικονομικές προσφορές που θα σας προσφερθούν καλό θα είναι να δώσετε ιδιαίτερη προσοχή στα παρακάτω σημεία:

1. Εάν η μελέτη του κτιρίου δε γίνει από εξειδικευμένο μηχανικό, αλλά από κάποιον αυτοαποκαλούμενο εμπειροτέχνη, υπάρχει ο κίνδυνος να μην εντοπιστούν οι πραγματικές ανάγκες του κτιρίου και να μην επιλεγθεί το κατάλληλο σύστημα. Για παράδειγμα θα πρέπει να υπολογιστούν οι απώλειες του κτιρίου ανεξάρτητα για την τοιχοποιία, τα ανοίγματα, την οροφή, την πυλωτή λαμβάνοντας υπόψη τη γειτονία με άλλα κτίρια, τον προσανατολισμό του κτιρίου κ.α.. Η συνέπεια θα είναι να επενδύσετε σε μία λύση που δεν θα σας προσφέρει την απόδοση που θα περιμένατε.

2. Η εξωτερική θερμομόνωση συνήθως δεν επιδέχεται διορθωτικής βελτίωσης μετά την εφαρμογή της. Η διόρθωση μιας λάθος λύσης, είναι πιο ακριβή από το να γίνει εξαρχής υπεύθυνη και σωστή επιλογή και εφαρμογή.
3. Η εφαρμογή της εξωτερικής θερμομόνωσης είναι ιδιαίτερα απαιτητική τεχνικά. Οι ιδιομορφίες του κτιρίου και ιδιαίτερα των υφιστάμενων κτιρίων, χρειάζεται να αντιμετωπιστούν με ευθύνη και εμπειρία. Για αυτό τον λόγο ένας κακός εφαρμοστής που θα βιαστεί να τελειώσει το έργο, θα προτιμήσει να κουκουλώσει όλα τα δύσκολα σημεία. Το αποτέλεσμα θα είναι είτε η αστοχία των θερμομονωτικών υλικών σε αυτά τα σημεία (π.χ. ρωγμές, απορρόφηση υγρασίας, αποκόλληση σοβά κτλ), είτε, στην καλύτερη περίπτωση, μείωση της απόδοσης του συστήματος.
4. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται έχουν συγκεκριμένες προδιαγραφές τις οποίες ο εφαρμοστής πρέπει να σεβαστεί, όπως τρόπος μίξης, χρόνος εφαρμογής και σταθεροποίησης, θερμοκρασίες περιβάλλοντος κατά την εφαρμογή τους κ.α.. Η προσπάθεια απλούστευσης της διαδικασίας για να κερδηθεί χρόνος, κρύβει τον κίνδυνο της αστοχίας των υλικών.
5. Στην αγορά προσφέρονται πολλές παρόμοιες φαινομενικά προτάσεις υλικών θερμομόνωσης. Δεν είναι ούτε παρόμοια ούτε ακόμη και συγγενικά. Μόνο πιστοποιημένα υλικά μπορούν να σας εγγυηθούν διάρκεια ζωής, σωστή συνεργασία μεταξύ τους και σταθερό συντελεστή απόδοσης, ο οποίος είναι και ο τελικός στόχος.

## **6.2 Εξοικονόμηση ενέργειας σε υφιστάμενα κτίρια**

Δυστυχώς συχνά δίνεται μικρή προσοχή στην οικοδομική λειτουργία των κτιρίων κατά την φάση του σχεδιασμού ή της κατασκευής και τα προβλήματα ανακύπτουν μετά την ολοκλήρωση. Προβλήματα δαπανηρής ενεργειακής λειτουργίας παρουσιάζουν πολλά κτίρια που κατασκευάστηκαν πριν την έναρξη της εφαρμογής του “Κανονισμού Θερμομόνωσης Κτιρίων” ή κτίρια που κατασκευάστηκαν χωρίς προδιαγραφές.

Για όλα αυτά τα κτίρια, πρέπει να μειωθούν οι ενεργειακές τους ανάγκες με επεμβάσεις στο περίβλημα (κέλυφος), τα λειτουργικά τους χαρακτηριστικά και τον αντίστοιχο εξοπλισμό, καθώς και τη βελτίωση της λειτουργίας των κλιματιστικών τους εγκαταστάσεων (θέρμανση – δροσισμός – αερισμός).

Η προσπάθεια ολοκληρώνεται όταν οι χρήστες ενημερωθούν και εφαρμόσουν μερικούς βασικούς ενεργειακούς κανόνες σωστής χρήσης των χώρων.

## Επεμβάσεις στο κέλυφος του κτιρίου

Το περίβλημα του κτιρίου αποτελούν οι εξωτερικοί τοίχοι, το δάπεδο που εδράζεται στο έδαφος ή πάνω από την πυλωτή, η στέγη και τα κουφώματα των ανοιγμάτων, όπου μπορούν να γίνουν αποτελεσματικές επεμβάσεις. όπως και στον περιβάλλοντα χώρο που επηρεάζουν τη θερμική συμπεριφορά του κελύφους του κτιρίου.

## Επεμβάσεις στους εξωτερικούς τοίχους

Οι εξωτερικοί τοίχοι των κτιρίων έχουν μεγάλα περιθώρια μόνωσης, κυρίως όταν η κατασκευή δεν διαθέτει καθόλου μόνωση και για τη δομή των εξωτερικών τοίχων έχουν χρησιμοποιηθεί κοινοί πλίνθοι ή σύνηθες σκυρόδεμα. Στις περιπτώσεις αυτές γίνεται εξωτερική ενίσχυση ή προσθήκη θερμομόνωσης. Αλλά κάθε λύση πρέπει να προέρχεται από τις γνώσεις και την εμπειρία ειδικού. Κάθε πειραματισμός είναι δαπανηρός και αναποτελεσματικός.

## Θερμομόνωση

### Επεμβάσεις στην τοιχοποιία

Η τοιχοποιία στις συνηθισμένες κατασκευές αποτελεί τη μεγαλύτερη επιφάνεια του κελύφους του κτιρίου. Είναι αναμενόμενο επομένως να παρατηρούνται μεγάλες απώλειες θερμότητας από την τοιχοποιία, ιδιαίτερα όταν δεν έχει προβλεφθεί θερμομόνωση ή είναι ανεπαρκής.

Η θερμομόνωση των τοίχων είναι δυνατό να επιτευχθεί με τους εξής τρόπους :

- Με ειδικό εξωτερικό θερμομονωτικό επίστρωμα
- Με ειδικό εσωτερικό θερμομονωτικό επίστρωμα
- Με θερμομονωτική στρώση στον πυρήνα του τοίχου (δικέλυφη κατασκευή)

Με θερμομονωτικά υλικά τα οποία είναι εμποτισμένα με μονωτικό υλικό. Π.χ. τούβλα που έχουν υποστεί κατάλληλη επεξεργασία ή έχει συμπληρωθεί μέρος των οπών τους με θερμομονωτικό υλικό.

Με θερμική δυναμική μόνωση η οποία "παρακολουθεί" τη μεταβολή των θερμικών αναγκών και τις ανάγκες του κτιρίου και μεταβάλλει την θερμομονωτική της ικανότητα.

Τέτοια υλικά είναι τα **ανακλαστικά υλικά**, τα οποία εφόσον τοποθετηθούν σωστά και κατόπιν μελέτης έχουν τη δυνατότητα να αντιμετωπίσουν τα θερμικά φορτία. Στην πραγματικότητα μεταβάλουν τους παράγοντες μεταφοράς θερμότητας ανάλογα με την επίδραση του περιβάλλοντος στο κτίριο. Λ.χ. αυξάνουν τη μονωτική τους συμπεριφορά κατά τις νυκτερινές ώρες το χειμώνα και τις μεσημβρινές ώρες το θέρος.

Είναι χαρακτηριστικό ότι τα συμβατικά υλικά παρουσιάζουν σχετικά σταθερή μονωτική συμπεριφορά κατά τη διάρκεια της ημέρας, αλλά μερικά εξ αυτών, με την πάροδο του χρόνου, χάνουν τις θερμομονωτικές τους ιδιότητες. Όμως, τα επονομαζόμενα **ανακλαστικά υλικά** παρουσιάζουν μεταβολή της θερμομονωτικής τους συμπεριφοράς ανάλογη της επιβολής φορτίου. Δηλαδή, αυξάνουν τις μονωτικές τους ιδιότητες όσο αυξάνονται τα φορτία.

Χαρακτηριστικό γνώρισμα των υλικών αυτών, εφόσον τοποθετηθούν σωστά είναι η διατήρηση ομοιόμορφων φορτίων στους χώρους καθ όλη τη διάρκεια της ημέρας και μείωση των αναγκών αυτοματισμού στη λειτουργία των εγκαταστάσεων θέρμανσης και κλιματισμού. Δεύτερο και σημαντικότερο όμως γνώρισμα αποτελεί η ιδιαίτερα υψηλή θερμομονωτική τους ικανότητα. Είναι χαρακτηριστικό ότι σε μέγιστα φορτία ένα ανακλαστικό υλικό τοποθετημένο στη μέση της τοιχοποιίας, με πάχος 1 χιλιοστό λειτουργεί όπως ένα κοινό μονωτικό υλικό (λχ Roofmate, Wallmate, διογκωμένη πολυστερίνη, υαλοβάμβακας κ.λπ) με πάχος περί τα 21 χιλιοστά. Αυτό από μόνο του επιφέρει μείωση στο πάχος του τοίχου κατά 20 χιλιοστά και αύξηση της εκμεταλλευτικής ικανότητας του τοίχου κατά 10~20%. Η αύξηση του εκμεταλλεύσιμου όγκου στο κτίριο είναι περί το 1% ή 1τ.μ. ανά 100 τετρ. μέτρα κτιρίου.

Είναι χαρακτηριστικό ότι το θερμομονωμένο κτίριο με ανακλαστικό υλικό λειτουργεί δυναμικά στην αντιμετώπιση των φορτίων και αυξάνει την απόδοσή του αναλόγως των επιβαλλόμενων φορτίων. Χαρακτηριστική βοήθεια από την χρήση των ανακλαστικών υλικών δημιουργείται λόγω της μονωτικής τους ικανότητας έναντι στην υγρασία της ατμόσφαιρας η οποία πολλές φορές είναι ιδιαίτερα ενοχλητική και επικίνδυνη αλλά μεταβάλει ταυτόχρονα (μειώνει) τη θερμομονωτική συμπεριφορά της τοιχοποιίας. Η διείσδυση της υγρασίας στον τοίχο και η ύπαρξη συμπυκνωμάτων νερού στην επιφάνειά του δημιουργεί αφενός σημαντική μεταβολή στην αγωγιμότητα του τοίχου αλλά και αυξάνει την πιθανότητα δημιουργίας μικροοργανισμών (μύκητες) στους τοίχους.

### **Εξωτερική θερμική προστασία**

Η λύση αυτή προτιμάται σε κτίρια συνεχούς χρήσης (κατοικίες, νοσοκομεία, ξενοδοχεία), όπου είναι επιθυμητή η σταθερή θερμοκρασία και ενδιαφέρει περισσότερο η διατήρηση της θερμότητας μετά τη διακοπή της λειτουργίας της κλιματιστικής εγκατάστασης και όχι η άμεση απόδοση του συστήματος.

### **Πλεονεκτήματα της μεθόδου:**

- Εκμεταλλεύεται τη θερμοχωρητικότητα της υφιστάμενης τοιχοποιίας
- Διατηρεί τη θερμοκρασία του χώρου, ανάλογα με τη θερμοχωρητικότητα των τοίχων, για αρκετό διάστημα μετά τη διακοπή της λειτουργίας της κλιματιστικής εγκατάστασης.

- Επιτρέπει ευκολότερα τη διάχυση των υδρατμών, μειώνοντας τον κίνδυνο σχηματισμού υγρασίας συμπύκνωσης
- Αποτρέπει τις ζημιές από υγρασία και παγωνιά σε σωληνώσεις
- Μειώνει στο ελάχιστο το σχηματισμό θερμογεφυρών
- Προστατεύει την τοιχοποιία από τις μεταβολές της εξωτερικής θερμοκρασίας.

### **Μειονεκτήματα:**

- Αλλοιώνει τα εξωτερικά αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά του κτιρίου
- Η θερμομονωτική στρώση απαιτεί εξωτερική θερμική προστασία από τα καιρικά φαινόμενα
- Απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή και κατάλληλες κατασκευαστικές λύσεις στις περιοχές των κουφωμάτων
- Παρουσιάζει καθυστέρηση στην απόδοση του συστήματος κλιματισμού (αρχική θέρμανση, ψύξη χώρου)
- Έχει μεγαλύτερο κόστος κατασκευής σε σχέση με αυτή της εσωτερικής θερμικής προστασίας.

### **Επικάλυψη της θερμομόνωσης με τοιχοποιία ή με επιχρισμένη τοιχοποιία**

Το αποτέλεσμα από την εφαρμογή αυτής της λύσης, είναι η δημιουργία μιας δικέλυφης κατασκευής με θερμομόνωση στον πυρήνα. Το εσωτερικό κέλυφος αποτελεί η υφιστάμενη κατασκευή, ενώ το εξωτερικό, η προστατευτική νέα τοιχοποιία. Σε όλες τις περιπτώσεις δεν απαιτείται επέμβαση στην υφιστάμενη τοιχοποιία, παρά μόνο καθαίρεση των αποσπασμένων τμημάτων της και πιθανή σύνδεση με την νέα, ανάλογα με το ύψος της τελευταίας.

Κατά ανάλογο τρόπο στα μειονεκτήματα που αναφέρθηκαν πρέπει να προστεθούν :

- Αύξηση του κόστους σε σύγκριση με άλλες λύσεις
- Σημαντική αύξηση του πάχους και του βάρους του τοίχου στην κατασκευή

- Μεγιστοποίηση του χρόνου εκτέλεσης των οικοδομικών εργασιών
- Δεν προσφέρεται για επιφάνειες μεγάλου ύψους, και
- Αλλοιώνει την αρχική αρχιτεκτονική του κτιρίου.

Γενικότερα πλεονεκτήματα της εξωτερικής θερμικής προστασίας:

- Παρέχει πολλές δυνατότητες στην επιλογή του θερμομονωτικού υλικού.
- Βελτιώνει την αισθητική της όψης και προσφέρει δυνατότητες αναμόρφωσης της.

Στα μειονεκτήματα αυτής της περίπτωσης συνυπολογίζεται:

- Αύξηση του κόστους σε σύγκριση με άλλες λύσεις.
- Αποτελεί επέμβαση στην αρχιτεκτονική του κτιρίου.
- Σημαντική αύξηση του πάχους του τοίχου και πρόσθεση βάρους στην κατασκευή.
- Δεν προσφέρεται για επιφάνειες μεγάλου ύψους, χωρίς πρόσθετες κατασκευές στήριξης.

## **Επικάλυψη της θερμομόνωσης με επίχρισμα**

Για την επικάλυψη της θερμομόνωσης με επίχρισμα απαιτείται καλή στερέωση του θερμομονωτικού υλικού επί της υφιστάμενης τοιχοποιίας και η «συνεργασιμότητα» του με το κονίαμα. Το θερμομονωτικό υλικό δεν πρέπει να είναι ευαίσθητο στην υγρασία. Ομοίως το επίχρισμα δεν πρέπει να προσβάλλεται από την υγρασία, ώστε να αποφεύγονται τα φουσκώματα, οι διαβρώσεις και οι αποκολλήσεις.

Οι ιδιότητες που πρέπει να παρουσιάζει το επίχρισμα είναι:

- Υδατοαπωθητικότητα
- Παρεμπόδιση ανόδου της υγρασίας του εδάφους και διέλευση των αλάτων από τη μάζα του
- Ελεύθερη διαπνοή και διάχυση των υδρατμών

## **Επικάλυψη με μαρμάρινες ή πέτρινες πλάκες ή προκατασκευασμένα στοιχεία**

Η πληθώρα των υλικών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο για τη θερμομόνωση όσο και για την επικάλυψη, προσφέρει πολλές κατασκευαστικές λύσεις. Τα επικαλυπτικά υλικά δεν πρέπει να επιτρέπουν τη διείσδυση των νερών της βροχής και των υδρατμών που περιέχονται στον αέρα του περιβάλλοντος στο εσωτερικό της διατομής και την προσβολή των θερμομονωτικών υλικών.

## **Προκατασκευασμένα θερμομονωτικά στοιχεία**

Τα προκατασκευασμένα θερμομονωτικά στοιχεία αποτελούν λύση με χαμηλό κόστος και εύκολη εφαρμογή. Παράλληλα η κατασκευή είναι ελαφρά και δεν προσθέτει μεγάλα φορτία στο κτίριο. Τέλος δεν απαιτείται επιπρόσθετη εξωτερική προστασία, ούτε βάψιμο της εξωτερικής επιφανείας.

Τα βασικά μειονεκτήματα αυτής της λύσης είναι ότι αποτελεί επέμβαση στην αρχιτεκτονική του κτιρίου και παρεμποδίζει την διάχυση των υδρατμών από τον εσωτερικό προς τον εξωτερικό χώρο.

## **Θερμομόνωση με αεριζόμενη όψη**

Η θερμομόνωση με αεριζόμενη όψη αποτελεί και αυτή δικέλυφη κατασκευή, μεταξύ των δύο κελυφών της οποίας παρεμβάλλεται διάκενο αέρα. Το εσωτερικό κέλυφος αποτελεί η υφιστάμενη κατασκευή, ενώ το εξωτερικό η προστατευτική νέα στρώση.

## **Εσωτερική θερμική προστασία**

Η λύση αυτή προτιμάται σε κτίρια διακοπτόμενης χρήσης (σχολεία, γραφεία, εκθεσιακοί χώροι, θέατρα, κινηματογράφοι), όπου το ζητούμενο είναι η άμεση απόδοση της κλιματιστικής εγκατάστασης χωρίς να ενδιαφέρει η διακύμανση της θερμοκρασίας μετά τη διακοπή λειτουργίας της εγκατάστασης. Η εφαρμογή της είναι εύκολη και απλή, το κόστος δε κατασκευής χαμηλότερο σε σύγκριση με αυτό της εξωτερικής θερμικής προστασίας.

## **Επεμβάσεις στο δώμα και στις εσοχές των ορόφων**

Τα δώματα αποτελούν τις επιστεγάσεις των κτιρίων όπου δε συναντώνται στέγες. Ως στοιχεία του εξωτερικού κελύφους δέχονται έντονα τις επιδράσεις του περιβάλλοντος. Η προστασία τους είναι σημαντική για τη διαμόρφωση του κλίματος εντός του κτιρίου και ιδιαίτερα του τελευταίου ορόφου που βρίσκεται κάτω από αυτά. Το χειμώνα γίνεται προσπάθεια να περιορισθούν οι απώλειες θερμότητας από το δώμα, ενώ το καλοκαίρι να αποφευχθεί η υπερθέρμανση του λόγω της κατακόρυφης πρόσπτωσης ισχυρής ηλιακής ακτινοβολίας.

Η επέμβαση στο δώμα έχει να επιτελέσει ένα τριπλό στόχο:

- Να προστατεύσει το κέλυφος και τους εσωτερικούς χώρους από την επίδραση των καιρικών συνθηκών



- Να προσφέρει θερμική και στεγανωτική προστασία
- Να μην καταπονεί ιδιαίτερα το κέλυφος με επιπρόσθετα στατικά φορτία από τις νέες στρώσεις.

### **Συμπαγές αντεστραμμένο δώμα**

Στην κατασκευή αυτή, η στεγανωτική στρώση βρίσκεται κάτω από τη θερμομονωτική και προστατεύεται από τις θερμικές καταπονήσεις, ενώ η θερμομονωτική στρώση που βρίσκεται εξωτερικά, πρέπει να μην προσβάλλεται από την υγρασία. Η λύση του αντεστραμμένου δώματος μπορεί να εφαρμοσθεί απ' ευθείας σε υφιστάμενα κτίρια. Είναι αρκετά διαδεδομένη και προσφέρεται για τις έντονες θερμικές καταπονήσεις που παρουσιάζονται στο δώμα κατά τη χειμερινή και θερινή περίοδο.

## **Αεριζόμενο δώμα**

Εναλλακτική λύση στο συμπαγές αντεστραμμένο δώμα αποτελεί το αεριζόμενο δώμα, το οποίο είναι μία δικέλυφη κατασκευή με ενδιάμεσο διάκενο αέρα. Το υφιστάμενο δώμα αποτελεί το εσωτερικό κέλυφος και η νέα κατασκευή το εξωτερικό. Η θερμομονωτική στρώση τοποθετείται επί του υφιστάμενου δώματος και αφήνει την επάνω όψη της ελεύθερη, σε επαφή με τον αέρα που κυκλοφορεί μεταξύ των δύο κελυφών. Ο αέρας που κυκλοφορεί στο ενδιάμεσο μεταξύ των δύο κελυφών κενό, ανανεώνεται διαρκώς από σχισμές ή οπές, που βρίσκονται στα άκρα περιμετρικά του δώματος.

## **Επεμβάσεις στη στέγη**

Οι στέγες αποτελούν την πιο συνηθισμένη επιστέγαση των κτιρίων. Κατά αναλογία με τα δώματα διακρίνονται σε μονοκέλυφες και δικέλυφες κατασκευές. Στις μονοκέλυφες κατασκευές, ο ένας και μοναδικός φλοιός διαμορφώνει την οροφή του εσωτερικού χώρου και προστατεύει το κτίριο από τις εξωτερικές επιδράσεις. Στο φλοιό θα πρέπει να τοποθετηθούν όλες οι απαραίτητες στρώσεις που θα διασφαλίζουν τη θερμική προστασία του χώρου, την προστασία από τα νερά της βροχής και από συμπυκνώματα λόγω διάχυσης των υδρατμών. Αντίθετα στη δικέλυφη κατασκευή, ο εξωτερικός φλοιός εξασφαλίζει την προστασία από τη βροχή και τις εξωτερικές επιδράσεις, ενώ ο εσωτερικός διαμορφώνει την οροφή του εσωτερικού χώρου και προστατεύει το κτίριο θερμικά.

## **Διαμόρφωση θερμομονωμένης ψευδοροφής**

Η λύση αυτή είναι εύκολη και απλή και προτιμάται όταν η εφαρμογή άλλων είναι δυσχερής. Η διαμόρφωση θερμομονωμένης ψευδοροφής παρέχει πολλές δυνατότητες επιλογής θερμομονωτικών υλικών και ευνοεί τη σύντομη θέρμανση του χώρου. Ως μειονέκτημα μπορεί να αναφερθεί ότι δεν εκμεταλλεύεται την θερμοχωρητικότητα της υφιστάμενης κατασκευής και δε διατηρεί τη θερμοκρασία του χώρου για αρκετό διάστημα μετά τη διακοπή της λειτουργίας της κλιματιστικής εγκατάστασης.

## **Θερμομόνωση πλάκας οροφής κάτω από μη θερμομονωμένη στέγη**

Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται σε δικέλυφη στέγη, το εσωτερικό κέλυφος της οποίας αποτελεί η οριζόντια πλάκα της οροφής. Το θερμομονωτικό υλικό απλά τοποθετείται επάνω από τη γυμνή οροφή του εσωτερικού κελύφους. Η λύση αυτή αποτελεί την ιδανικότερη περίπτωση θερμομόνωσης στέγης διότι έχει απλή εφαρμογή και επιπλέον εκμεταλλεύεται τη θερμοχωρητικότητα της υφιστάμενης κατασκευής.

## **Επεμβάσεις στα πατώματα και στα δάπεδα**

Το δάπεδο παίζει σπουδαίο ρόλο στη διαμόρφωση του εσωτερικού κλίματος, ενώ η θερμοκρασία του είναι καθοριστική για τη δημιουργία του αισθήματος άνεσης. Όταν αυτή βρίσκεται κάτω από τους 17οC δημιουργείται το αίσθημα ψυχρού χώρου. Το δάπεδο αποτελεί σημαντική οδό διαφυγής της θερμότητας. Η έλλειψη θερμομόνωσης σε αυτό, επιτρέπει την αύξηση των απωλειών θερμότητας και την πτώση της θερμοκρασίας του. Πολύ συχνά παρατηρείται το φαινόμενο της μη ύπαρξης θερμομονωτικής στρώσης στο δάπεδο, ακόμα και σε σύγχρονα κτίρια, για λόγους άγνοιας, αδιαφορίας ή «οικονομίας». Το πρόβλημα γίνεται ιδιαίτερα αισθητό σε ανοιχτές διαβάσεις και υπόστυλους χώρους πολυκατοικιών (pilotis) κατά τη χειμερινή περίοδο, όπου συχνά ο πρώτος όροφος της πολυκατοικίας είναι εξίσου ψυχρός με τον τελευταίο.

Οι συνηθέστερες περιπτώσεις δαπέδων που χρειάζονται θερμομόνωση είναι:

- Δάπεδα πάνω από ανοιχτές διαβάσεις και υπόστυλους χώρους
- Προεξοχές ορόφων
- Δάπεδα επάνω από υπόγειο
- Δάπεδα επάνω στο έδαφος

## **Θερμομόνωση της οροφής των υπόστεγων χώρων (pilotis)**

Στην Ελλάδα πολύ συχνά, ακόμη και σε σύγχρονες κατασκευές, το δάπεδο του πρώτου ορόφου επάνω από τον υπόστυλο χώρο στερείται θερμικής προστασίας. Η επέμβαση γίνεται εξωτερικά, από την πλευρά του υπόστυλου χώρου. Η θερμομόνωση τοποθετείται κάτω από την πλάκα του ορόφου και προστατεύεται με κάποια επικαλυπτική στρώση.

## **Θερμομόνωση πατώματος επάνω από υπόγειο**

Η περίπτωση δαπέδου επάνω από υπόγειο είναι ανάλογη αυτής της οροφής υπόστυλου χώρου, με τη διαφορά ότι οι απώλειες είναι μικρότερες αφού το υπόγειο είναι κλειστός χώρος και δε δέχεται άμεσα τις επιδράσεις του εξωτερικού περιβάλλοντος.

Η επέμβαση γίνεται από την πλευρά του υπογείου και σε αναλογία με τους υπόστυλους χώρους, η κατασκευή μπορεί να γίνει με δύο τρόπους :

1. επικάλυψη της θερμομονωτικής στρώσης με επίχρισμα
2. ανάρτηση ψευδοροφής.

## **Θερμομόνωση πατώματος επάνω στο έδαφος**

Σε αυτή τη λύση η θερμομόνωση τοποθετείται εσωτερικά, επάνω από το υφιστάμενο δάπεδο και επικαλύπτεται με προστατευτική στρώση. Η επιλογή του υλικού της θερμομονωτικής στρώσης εξαρτάται από τον τύπο του δαπέδου και την χρήση του.

Για τη βέλτιστη απόδοση της θερμομόνωσης όλων των ανωτέρω παρεμβάσεων, το ιδανικό θερμομονωτικό υλικό είναι η ανακλαστική μόνωση η οποία μειώνει χαρακτηριστικά την ανάγκη σε πάχος μονωτικού υλικού και επιτρέπει τον ασφαλή αερισμό και την προστασία έναντι της υγρασίας.

## **Θερμική προστασία του κελύφους, με προσθήκη θερμομόνωσης και αντικατάσταση κουφωμάτων**

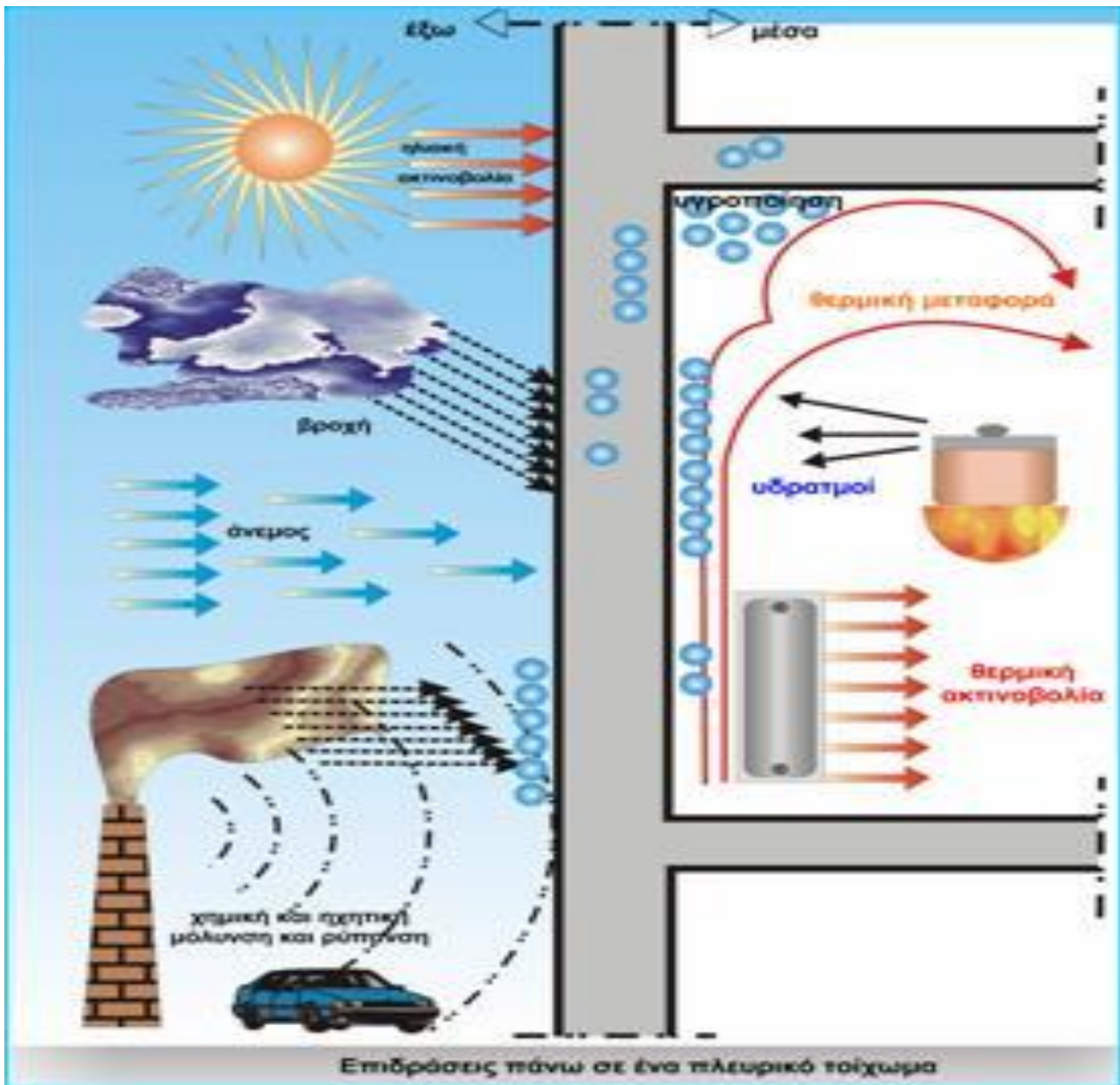
Η θερμική προστασία του κελύφους αποτελεί σαφώς το σημαντικότερο πρόβλημα των παλιότερων κτιρίων, καθώς η έλλειψή της συνεπάγεται αυξημένη ενεργειακή κατανάλωση και μη ικανοποιητικές συνθήκες άνεσης. Η θερμική προστασία του υφιστάμενου κελύφους απαιτεί επεμβάσεις σε τρεις διαφορετικούς τομείς: στα κουφώματα, τα κατακόρυφα συμπαγή δομικά στοιχεία και τα οριζόντια συμπαγή δομικά στοιχεία (δώμα, στέγη και pilotis).

Στο σημείο αυτό κρίνεται απλώς σκόπιμη η υπενθύμιση δυο βασικών παραμέτρων:

Η αντικατάσταση των παλιών κουφωμάτων με σύγχρονα, υψηλής ποιότητας. Είναι μια παρέμβαση με υψηλό αρχικό κόστος, αποτελεί όμως το πιο ουσιαστικό μέρος της ανακαίνισης ενός παλιού κτιρίου, αναβαθμίζοντάς το ποιοτικά και ενεργειακά και αυξάνοντας καθοριστικά την ωφέλιμη διάρκεια ζωής του, ενώ παράλληλα συμβάλλει καθοριστικά στην ηχομόνωση των χώρων.

Κατά τη θερμομόνωση οριζόντιων συμπαγών δομικών στοιχείων και ειδικότερα του δώματος, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στο θέμα της στεγάνωσης, επειδή η εμφάνιση υγρασίας αποτελεί συνηθισμένο πρόβλημα στις παλιότερες οικοδομές.

Η αναλογία κατανάλωσης ενέργειας (και του κόστους της φυσικά) για τις ανάγκες θέρμανσης-ψύξης μεταξύ κτιρίων με και χωρίς μόνωση είναι 1 προς 3. [5]



Σχήμα 4 Επιδράσεις σε πλευρικό τοίχωμα

## 6.2.1 ΠΙΝΑΚΑΣ 1

### ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΣΧΕΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ – ΑΠΟΔΟΣΗΣ

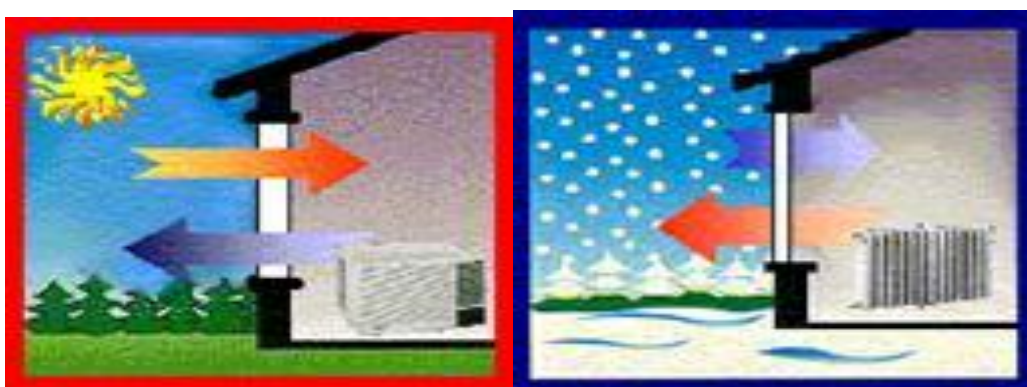
Κόστος βαψίματος εξωτερικών τοίχων	Επιφάνεια 200	Ευρώ/m <sup>2</sup> 5	Ευρώ 1000
Κόστος βαψίματος εσωτερικών τοίχων	Επιφάνεια 672	Ευρώ/m <sup>2</sup> 3	Ευρώ 2016
Κόστος Θέρμανσης	Τόνοι πετρέλαιου/έτος 4	Ευρώ/τόνο 600	Ευρώ/έτος 2400
Ψυκτική μονάδα (18000 BTU)	Ισχύς (KW) 5,23	Ώρες ζωής μονάδας 5000	
Κόστος Ψυκτικής μονάδος	Ευρώ αγοράς 800	Ώρες χρήσης/έτος 300	Ευρώ/έτος 48
Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας	Κατανάλωση (KWh) 1569	Ευρώ/KWh 0,1219985	Ευρώ/έτος 191
Συνολικό κόστος Θέρμανσης - Ψύξης			Συνολικά Ευρώ/έτος 2639
	Περίπτωση Α	Περίπτωση Β	Περίπτωση Γ
Κόστος Εξωτερικής Θερμομόνωσης (Ευρώ/m <sup>2</sup> )	32	40	50
Συνολικό κόστος του συστήματος (Ευρώ)	6400	8000	10000
Μείωση κόστους	15	25	40

Θερμ.-Ψύξης (%)

Ετήσια εξοικονόμηση  
ενέργειας (Ευρώ) 396 660 1056

Έτη απόσβεσης 8,5 7,6 6,6

### 6.3 Κουφώματα



Σχήμα 5 Ροή αέρα(θέρμανση- ψύξη )

Τα κουφώματα έχουν σημαντικό ρόλο στην ενεργειακή κατανάλωση για θέρμανση και ψύξη των χώρων γιατί από αυτά μεταφέρεται μεγάλη ποσότητα ενέργειας. Το χειμώνα χάνεται θερμότητα από μέσα προς τα έξω, ενώ το καλοκαίρι εισέρχεται θερμότητα από το ζεστό εξωτερικό περιβάλλον. Η διαδικασία αυτή μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με τη χρήση κατάλληλα κατασκευασμένων, ενεργειακά αποδοτικών παραθύρων. Τα παράθυρα αυτά θα πρέπει να έχουν υαλοπίνακες και κουφώματα με καλές θερμομονωτικές ιδιότητες και επί πλέον, θα πρέπει να είναι αεροστεγανά, ώστε να εμποδίζουν τη διαφυγή θερμότητας από χαραμάδες, οι οποίες μπορεί να επιφέρουν σημαντικές απώλειες θερμότητας, όπως παρατηρείται σε κτίρια κακής κατασκευής ή παλαιά.



Σχήμα 6 Κατανάλωση ενέργειας σε κτίρια με μονά και διπλά τζάμια(είναι εμφανές πως τα διπλά τζάμια είναι πιο αποδοτικά σε σχέση με τα μονά)

Στην Ελλάδα, από την ισχύ του Κανονισμού Θερμομόνωσης του 1979 είναι υποχρεωτική η χρήση διπλών υαλοπινάκων σε νέα κτίρια, έτσι ώστε να πληρούνται οι απαιτήσεις του Κανονισμού. Για τα παλαιά κτίρια, κτισμένα εν γένει πριν το 1979, η αντικατάσταση των μονών υαλοπινάκων με διπλούς, με πιθανή αντικατάσταση και των κουφωμάτων, αποτελεί μια σημαντική τεχνική εξοικονόμησης ενέργειας. Η αντικατάσταση των παλιών παραθύρων με νέα, ενεργειακά αποδοτικά με διπλά τζάμια, αν και έχει κάποιο κόστος, μπορεί να ανατρέψει κατά ένα πολύ μεγάλο ποσοστό την κακή ενεργειακή απόδοση του κτιρίου, με πολλαπλά οφέλη, ενεργειακά-περιβαλλοντικά και οικονομικά.

Η εξοικονόμηση ενέργειας από κάθε επέμβαση στο κέλυφος του κτιρίου, εξαρτάται από τη χρήση του κτιρίου, τα αρχιτεκτονικά του χαρακτηριστικά και το κλίμα της περιοχής. Ενδεικτικά το ΚΑΠΕ προσομοίωσε ένα τυπικό διαμέρισμα 100 τετραγωνικών μέτρων σε 4 πόλεις με χαρακτηριστικό κλίμα στην Ελλάδα και υπολόγισε την εξοικονόμηση ενέργειας που θα επιφέρει η αντικατάσταση παλαιών παραθύρων με μονά τζάμια με νέα, τα οποία θα έχουν διπλούς υαλοπίνακες τριών τύπων (συνήθη διπλό με διάκενο 4 και 6 χιλιοστά και διπλό χαμηλής εκπομπής με υλικό πλήρωσης αργό). Το ποσό της εξοικονομούμενης ενέργειας που προκύπτει για κάθε τύπο υαλοπίνακα και του αντίστοιχου πετρελαίου σε ετήσια βάση παρουσιάζεται στον παρακάτω:



## ΠΙΝΑΚΑΣ 2

ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ/ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΣΕ ΤΥΠΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΔΙΠΛΩΝ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΩΝ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΩΝ ΣΕ 4 ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ			
ΠΕΡΙΟΧΗ	ΤΥΠΟΣ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΑ	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh)	Εξοικονόμηση πετρελαίου (λίτρα)
ΦΛΩΡΙΝΑ	Διπλός 4-6-4	12.216	1.222
	Διπλός 4-12-4	14.381	1.438
	Διπλός-χαμηλής εκπομπής με αργό 4-12-4	16.421	1.642
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	Διπλός 4-6-4	8.551	855
	Διπλός 4-12-4	10.007	1.001
	Διπλός-χαμηλής εκπομπής με αργό 4-12-4	11.604	1.160
ΑΘΗΝΑ	Διπλός 4-6-4	5.192	519
	Διπλός 4-12-4	6.016	602
	Διπλός-χαμηλής εκπομπής με αργό	7.473	747
ΧΑΝΙΑ	Διπλός 4-6-4	4.191	419
	Διπλός 4-12-4	4.449	445
	Διπλός-χαμηλής εκπομπής με αργό 4-12-4	5.491	549

Η βασική ιδέα της εξωτερικής θερμομόνωσης στηρίζεται στη λογική της πλήρους εξωτερικής κάλυψης ενός κτιρίου με θερμομονωτικό υλικό, αποφεύγοντας οποιοδήποτε κενό, που θα δημιουργήσει θερμογέφυρα. Με λίγα λόγια το κτίριο επενδύεται ολοκληρωτικά από ειδικά μελετημένα υλικά, που του προσφέρουν εκτός από μόνωση, προστασία διάβρωσης από τις καιρικές συνθήκες και ανακαινισμένη όψη.

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται ποικίλουν κατά περίπτωση, ώστε να καλύψουν τοίχοποιία, ανοίγματα, οροφή, πυλωτή κτλ. Είναι δε έτσι μελετημένα ώστε να συνεργάζονται μεταξύ τους αποτελώντας το καθένα, ένα μέρος του «συστήματος» της θερμομόνωσης, που ταιριάζει καλύτερα στις εκάστοτε ανάγκες του κάθε κτιρίου.

Επιπλέον αυτό το σύστημα μπορεί να προσφέρει μόνωση και από άλλους παράγοντες όπως θόρυβο, υγρασία, ακτινοβολία, πυρκαγιά κτλ., εφόσον απαιτείται, πάντα με τον κατάλληλο συνδυασμό των υλικών που θα χρησιμοποιήσουμε.

Έτσι η εξωτερική θερμομόνωση, μπορεί να προσφέρει τη λύση για όλες τις ανάγκες μας σε μόνωση, με απαραίτητη προϋπόθεση να **μελετήσουμε προσεκτικά** και υπεύθυνα τις ιδιομορφίες του κάθε κτιρίου, όπως ακριβώς θα προτείνει ο Ενεργειακός Επιθεωρητής.[6]

## 6.4 ΣΤΟΧΕΥΜΕΝΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ-ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΓΙΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

### 1 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

Η αλλαγή κουφωμάτων αποτελεί απαραίτητη ενεργειακή αναβάθμιση για τα κτίρια τα οποία φέρουν κουφώματα με μονά τζάμια. Η αλλαγή αυτή δίνει βέλτιστο αποτέλεσμα όταν στα νέα κουφώματα τοποθετηθούν διπλά τζάμια low e. Η επιλογή κουφωμάτων αλουμινίου έχει συγκριτικά πλεονεκτήματα καθώς:

- το αλουμίνιο είναι οικολογικό υλικό και 100% ανακυκλώσιμο
- έχει μεγάλη αντοχή και δεν φθείρεται με την πάροδο του χρόνου
- όταν έχει θερμοδιακοπή και συνδυαστεί με τζάμια low e, προσφέρει πολύ υψηλή θερμομόνωση και ηχομόνωση.

### 2 ΤΖΑΜΙΑ low e

**Low e** (Low Emissivity), ή γυαλιά χαμηλής εκπομπής, είναι τα γυαλιά που επιτρέπουν στο φως να περάσει μέσα από αυτά παρέχοντας σε αυτά θερμική μόνωση. Δεν είναι όμως όλα τα Low e ίδια.

Τρεις είναι οι σημαντικοί δείκτες στις επιλογή ενός γυαλιού:

[α] **U value** (συντελεστής θερμοπερατότητας). Πρέπει να ελαχιστοποιείται η τιμή.

[β] **Solar Factor g**. (ηλιακός συντελεστής). Δηλώνει το ποσοστό της συνολικής ηλιακής ροής που περνάει μέσα από το γυαλί προς την προσπίπτουσα ενεργειακή ηλιακή ροή. Επειδή στην Ελλάδα έχουμε θερμά καλοκαίρια είναι πολύ σημαντικό να ελαχιστοποιείται η τιμή του.

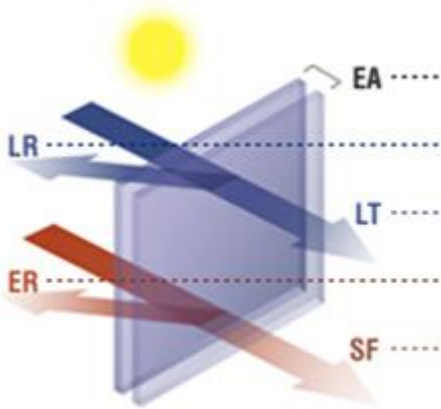
[γ] **Light Transmission (LT)**. (οπτική διαπερατότητα). Το ποσοστό της φωτεινής ακτινοβολίας που περνά μέσα από το γυαλί. Πρέπει να μεγιστοποιείται η τιμή του.

Για το βέλτιστο ενεργειακό αποτέλεσμα πρέπει να επιλέξουμε τζάμια με:

Χαμηλό U value

Χαμηλό g value (ηλιακό κέρδος)

Υψηλό LT (οπτική διαπερατότητα)



Σχήμα 7-Ηλιακή ροή που περνά μέσα από το γυαλί

#### **6.4.1 ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΣΚΙΑΣΗ**

Η πιο αποτελεσματική σκίαση είναι η εξωτερική (όχι η εσωτερική). Τα εξωτερικά σκίαστρα μπορούν να μειώσουν σημαντικά τα φορτία κλιματισμού.



Σχήμα 8-Παράδειγμα εξωτερικής σκίασης

Υπάρχει μεγάλη γκάμα από συστήματα εξωτερικής σκίασης στην αγορά όπως:

- εξωτερικές οριζόντιες περσίδες
- εξωτερικές ρολοκουρτίνες (υφασμάτινες ή μεταλλικές)
- πτερύγια (προσανατολιζόμενα)
- κάλυψη αιθρίων (skylights)
- τέντες με κασέτες και βραχίονες.

#### **6.4.2 ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ (Για Κατοικίες)**

Συνήθως στις κατοικίες οι λέβητες έχουν αρκετές συνιστώσες, όπως είναι το μονωτικό περίβλημα, ο καυστήρας, το μηχανικό σύστημα απαγωγής καυσαερίων, σωλήνες και θάλαμοι για τα καυσαέρια και για την κυκλοφορία του νερού ή του ατμού και σύστημα ελέγχου. Οι περισσότεροι λέβητες κατασκευάζονται από ασάλι, ενώ μερικοί μικρότερου μεγέθους από χυτοσίδηρο.

Η Ενεργειακή Επιθεώρηση της θα μετρήσει τη θερμοκρασία καυσαερίων, τη θερμοκρασία του χώρου λεβητοστασίου, το διοξείδιο του άνθρακα, το δείκτη αιθάλης, τον ελκυσμό και τη πίεση της αντλίας του καυστήρα. Με αυτές τις μετρήσεις θα υπολογιστούν ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης, και οι απώλειες καυσαερίων. Επιπλέον θα ελεγχθεί εάν η διατομή της καμινάδας ανταποκρίνεται στην ονομαστική ισχύ του λέβητα και προτείνονται διάφοροι τρόπους ώστε να βελτιώσει την απόδοση του λέβητα μιας υφιστάμενης εγκατάστασης όπως

- Μόνωση του περιβλήματος του λέβητα για τη μείωση των απωλειών
- Ρύθμιση υφισταμένου λέβητα (με αναλυτή καυσαερίων και συσκευή μέτρησης της θερμοκρασίας).
- Αντικατάσταση του υφιστάμενου λέβητα με άλλο λέβητα υψηλής απόδοσης.
- Αντικατάσταση λεβητοστασίου με χρήση πετρελαίου με αντίστοιχο φυσικού αερίου (αφού διαπιστωθεί ότι μπορεί να εκδοθεί η αντίστοιχη άδεια από τη Πολεοδομία)
- Αλλαγή καμινάδας

#### **6.4.3 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ ΓΡΑΦΕΙΩΝ**

Ανάλογα με την διάταξη των γραφειακών χώρων επιλέγεται κάποια από τις παρακάτω λύσεις

##### **6.4.3.1 Σύστημα Dimming**

Το σύστημα αυτό επιλέγεται σε γραφειακούς χώρους με ανοικτή διάταξη (open plan) αντικαθιστώντας τα παλαιά φωτιστικά σώματα που βρίσκονται κοντά σε παράθυρα με νέα φωτιστικά σώματα τα οποία διαθέτουν:

dimnable ballast (ντιμαριζόμενο μετασχηματιστή)  
αισθητήρα φωτεινότητας (ανά φωτιστικό)  
λαμπτήρες φθορισμού T5

Με την εγκατάσταση ελέγχου της φωτεινής ροής (dimming) του συστήματος τεχνητού φωτισμού επιτυγχάνεται έλεγχος των εσωτερικών θερμικών κερδών με την μείωση του χρόνου λειτουργίας του συστήματος ηλεκτροφωτισμού και άρα μείωση των ενεργειακών απαιτήσεων για ψύξη (που αποτελούν την κυρίαρχη κατανάλωση ενός κτιρίου γραφείων στην Αττική).

Επιπλέον μειώνεται η κατανάλωση ενέργειας από το σύστημα τεχνητού φωτισμού, μια και το συγκεκριμένο σύστημα επιτρέπει την εκμετάλλευση του φυσικού φωτός, όταν αυτό είναι επαρκώς διαθέσιμο, και έτσι μειώνεται η συνολική ενεργειακή κατανάλωση του κτιρίου.

Η διττή αυτή μείωση στην κατανάλωση ενέργειας (στο σύστημα κλιματισμού και στο σύστημα ηλεκτροφωτισμού) είναι συνήθως η πιο σημαντική πράσινη επέμβαση σε ένα κτίριο γραφείων

.Ενεργειακές αναλύσεις κτιρίων έδειξαν ότι η επιλογή του συστήματος Dimming μειώνει την συνολική (Θέρμανση – Ψύξη – Φωτισμός) κατανάλωση ρεύματος του κτιρίου κατά 33%!!

#### **6.4.3.2 Αισθητήρες κίνησης**

Σε γραφειακούς χώρους με πολλά «κλειστά» γραφεία (cells) προκρίνεται η λύση των αισθητήρων κίνησης. Συνήθως ένας εργαζόμενος όταν βγαίνει από το γραφείο του αφήνει τα φώτα ανοικτά. Οι αισθητήρες κίνησης σε αυτή την περίπτωση δίνουν εντολή στα φωτιστικά σώματα να σβήσουν και επομένως έχουμε σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση σε λογαριασμούς ηλεκτρικού.

#### **6.4.4 Χώροι στάθμευσης υπογείων**

Οι χώροι στάθμευσης υπογείων είναι συνήθως μεγάλοι χώροι και απαιτούν πολλά φωτιστικά σώματα. Τα οποία συνήθως παραμένουν αναμμένα για το μεγαλύτερο διάστημα, και έτσι καταναλώνουν ενέργεια άσκοπα.

##### Εφαρμόζονται διάφορες λύσεις όπως

1. Ο χώρος στάθμευσης να χωρίζεται σε ζώνες ελέγχου, ως προς τον τρόπο φωτισμού ανάλογα με την θέση και την χρήση.
2. Τοποθετούνται αισθητήρες κίνησης σε χώρους που δεν απαιτείται να φωτίζονται συνεχώς.

#### **6.4.5 Εξοικονόμηση νερού**

Η αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος πρέπει να ανάγεται σε 2 επίπεδα:

##### 1.Ελαχιστοποίηση Αναγκών

##### 2.Συλλογή Ομβρίων Υδάτων.

#### **6.4.5.1 Ελαχιστοποίηση Αναγκών**

Τα είδη των φυτών ενός κήπου καθορίζουν και τις ανάγκες άρδευσής του. Το γκαζόν είναι ιδιαίτερα υδροβόρο και απαιτεί δεκαπλάσια ποσότητα νερού από τα ξηροθερμικά φυτά.

Παραδείγματα ξηροθερμικών φυτών: Βερβερίδα, Γλεδίτσια, Κάσσια, Κουμαριά, Λαντάνα, Λεβάντα, Λεβαντίνη, Πυξάρι, Πικροδάφνη, Ελιά, κ.λ.π.



Βερβερίδα



Γλεδίτσια



Κάσσια



Κουμαριά



Λαντάνα



Λεβάντα



Λεβαντίνη



Πυξάρι

Η αλλαγή στην φύτευση ενός κήπου, ή μέρους αυτού, μπορεί να εξοικονομήσει μεγάλη ποσότητα νερού. Τυχόν προτεινόμενη αλλαγή φύτευσης συνοδεύεται από υπολογισμό μείωσης κατανάλωσης νερού. Σχήμα 9-ξηροθερμικά φυτά

#### **6.4.5.2 Συλλογή Ομβρίων Υδάτων**

Κάνοντας μετατροπές στις στήλες ομβρίων μπορούμε να οδηγήσουμε τα όμβρια (δώματος και μπαλκονιών) σε δεξαμενή που τοποθετούμε στον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου. Στην συνέχεια η δεξαμενή αυτή μπορεί να χρησιμοποιείται για την άρδευση του κήπου.

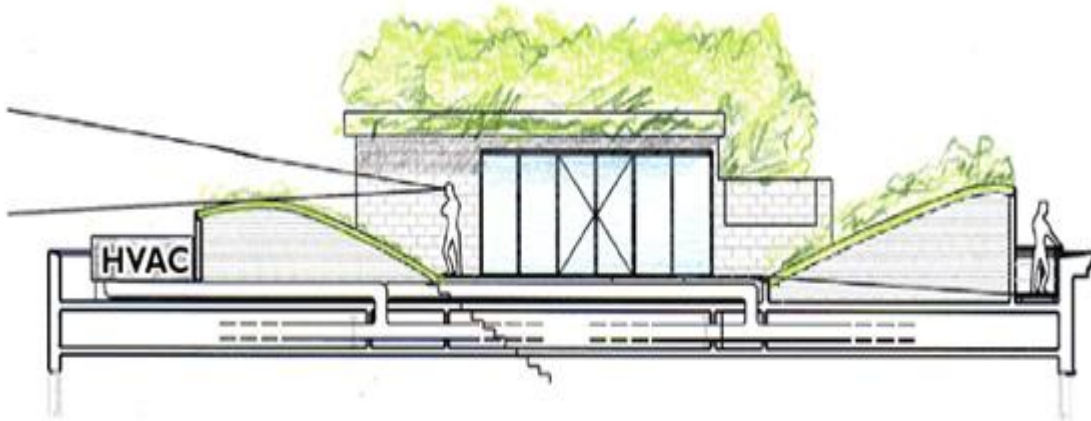
#### **6.4.6 ΦΥΤΕΜΕΝΑ ΔΩΜΑΤΑ**

Τα φυτεμένα δώματα χωρίζονται σε 3 κατηγορίες ανάλογα με το βάθος της φύτευσης και την ανάγκη συντήρησής τους.

##### **6.4.6.1 Εκτατικός Τύπος**

Χώμα υποστρώματος 8-15 εκατοστά. Φιλοξενούν φυτά χαμηλής βλάστησης. Αποτελούν εύκολη και χαμηλού κόστους προσέγγιση. Είναι η ενδεδειγμένη κατηγορία δωμαίων για υφιστάμενα κτίρια λόγω του μικρού βάρους τους. Η εφαρμογή της κατηγορίας εκτατικού τύπου για φυτεμένα σε υφιστάμενα κτίρια φυτεύοντας αυτά με ξηροθερμικά φυτά ελαχιστοποιεί την άρδυσή τους και τα γενικά έξοδα συντήρησής τους. Απαιτείται εξαιρετική στεγανοποίηση για αποφυγή μελλοντικών προβλημάτων.





Σχήμα 10-Φυτεμένο δώμα(εκτατικός τύπος)

#### **6.4.6.2 Ημιεντατικός Τύπος**

Μία μέση κατάσταση με υπόστρωμα πάχους 15-25 εκατοστών. Εδώ υπάρχει η δυνατότητα φύτευσης θάμνων. Πρέπει πάντα να ελέγχεται η δυνατότητα της πλάκας να φέρει με ασφάλεια το σχετικό βάρος. Απαιτείται συντήρηση με υψηλότερο κόστος από αυτό του εκτατικού τύπου.

#### **6.4.6.3. Εντατικός Τύπος**

Υπόστρωμα 20-100 εκατοστά. Υπάρχει η δυνατότητα φύτευσης δένδρων. Απαιτεί τακτική συντήρηση για άρδευση και λίπανση. Απαγορευτική λύση για υφιστάμενα κτίρια για τα οποία δεν είχε γίνει η πρόβλεψη του σχετικού βάρους κατά την κατασκευή τους.

#### **6.4.7 ΨΥΧΡΑ ΥΛΙΚΑ**

Ψυχρά ονομάζονται τα υλικά που μπορούν να εφαρμοστούν τόσο στο κέλυφος του κτιρίου όσο και σε άλλες επιφάνειες (π.χ. πεζοδρόμια, εξωτερικοί χώροι κ.λ.π.). Τα ψυχρά υλικά χαρακτηρίζονται από υψηλή ανακλαστικότητα στην ηλιακή ακτινοβολία και από υψηλό συντελεστή εκπομπής υπέρυθρης ακτινοβολίας. Με την εφαρμογή τους εξασφαλίζονται χαμηλότερες επιφανειακές θερμοκρασίες συγκριτικά με άλλα υλικά επιστρώσεων. Ιδιαίτερα εφαρμόζονται ψυχρά υλικά (σοβάδες, χρώματα, και πλάκες δαπέδων) ειδικά όταν απαιτείται σκούρος χρωματισμός, έτσι ώστε να διατηρούνται χαμηλά οι επιφανειακές θερμοκρασίες του κελύφους το καλοκαίρι.

## **6.4.8 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΕΡΑ**

**6.4.8.1 Κατοικίες:** Η ποιότητα του εσωτερικού αέρα αποτελεί βασικό στοιχείο στις συνθήκες άνεσης μιας κατοικίας. Μπορούμε να επέμβουμε και να βελτιώσουμε την ποιότητα του εσωτερικού αέρα μιας κατοικίας με τη χρήση οικολογικών χρωμάτων, οικολογικών δαπέδων αλλά και να εξετάσουμε το πώς θα πρέπει να χρησιμοποιείται ο φυσικός αερισμός της κατοικίας

**6.4.8.2 Κτίρια Γραφείων:** Τα σύστημα αερισμού στα κτίρια είναι συνήθως μηχανικό. Παρατηρείται συχνά το φαινόμενο συνωστισμού πολλών υπαλλήλων σε μικρό χώρο με αποτέλεσμα να αυξάνονται τα επίπεδα διοξειδίου του άνθρακα. Άρα είναι σημαντικό να επέμβουμε και εκεί ελέγχοντας το σύστημα του μηχανικού αερισμού, εξετάζοντας και συντηρώντας τους αεραγωγούς του συστήματος αερισμού.

Παράλληλα μπορούν να τοποθετηθούν αισθητήρες διοξειδίου του άνθρακα έτσι ώστε αν ο χώρος υπερβεί το όριο διοξειδίου του άνθρακα, να αυξηθεί η ποσότητα του νωπού αέρα στο χώρο.[7]



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>

### ΤΙ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΚΛΙΜΑΚΑ

#### 7.1 Η.Π.Α



##### 7.1.1 Πράσινα Κτίρια και Ενεργειακή Απόδοση

Η πλειοψηφία των ανθρώπων θα συμφωνούσε στο ότι ένα <<πράσινο>> σπίτι, δηλαδή φιλικό ως προς το περιβάλλον θα πρέπει πρώτα απ' όλα να είναι ένα ενεργειακά αποδοτικό σπίτι! Αλλά βεβαίως δε συμφωνούν όλοι για το πώς θα καθοριστεί αλλά και θα μετρηθεί αυτή του η ενεργειακή αποδοτικότητα.

**Μήπως πρέπει να αναπτύξουμε μία πολιτική για πράσινα κτίρια;**

Απαραίτητως για να έχουμε μία αποτελεσματική πολιτική πράσινων σπιτιών η οποία και θα αποφέρει την πολυπόθητη ενεργειακή αποδοτικότητα, είναι η χρήση απλών, σταθερών μετρήσεων της ενεργειακής απόδοσης καθ' όλη τη διάρκεια της κατασκευής και της λειτουργίας του υπόψη κτιρίου.

Τα νέα κτίρια πρέπει να είναι σχεδιασμένα για να <<βρίσκουν>> τους τοπικούς ενεργειακούς κωδικούς(βλέπε αντίστοιχες ζώνες εδώ),αλλά και να είναι σχεδιασμένα ώστε να πληρούν τις απαιτητικές ενεργειακές προδιαγραφές οι οποίες εφαρμόζονται στο [Designed to Earn the ENERGY STAR](#).”(σχεδιασμένο για να κερδίσει το πιστοποιητικό Energy Star) ,δηλαδή πώς θα παίρνουν αυτή την πιστοποίηση .Αυτές οι προδιαγραφές θα πρέπει να διαφοροποιούνται ανάλογα με το αν το κτίριο είναι ήδη χτισμένο και χρησιμοποιείται.

Η [EPA Guiding Principles for Federal Leadership in High Performance and Sustainable Buildings](#)(θέτει τις κατευθυντήριες αρχές της Ομοσπονδιακής ηγεσία σε υψηλής απόδοσης και αειφόρα κτίρια) που εγκρίθηκε πρόσφατα από πάνω από 18 ομοσπονδιακές υπηρεσίες, συμπεριλαμβανομένων των EPA, παρέχει ένα καλό μοντέλο. Οι κατευθυντήριες αρχές απαιτούν έναν ολοκληρωμένο σχεδιασμό, ενεργειακή απόδοση, εξοικονόμηση νερού, εσωτερική ποιότητα του περιβάλλοντος, καθώς και υλικά προσανατολισμένα στο να βοηθούν Ομοσπονδιακή υπηρεσίες και οργανισμούς:

Τι λέει λοιπόν..

- Μείωση του συνολικού κόστους ιδιοκτησίας των εγκαταστάσεων
- Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και τη διατήρηση του νερού
- Να παρέχουν ασφαλή, υγιεινό, και παραγωγικά κτισμένο περιβάλλον
- Προώθηση της αειφόρου περιβαλλοντικής διαχείρισης.

### **7.1.2 Πως παίρνει πιστοποίηση ένα κτίριο στις ΗΠΑ..**

Για να πάρει το πιστοποιητικό Energy Star ,το σπίτι θα πρέπει να ακολουθήσει τις οδηγίες ενεργειακής απόδοσης που έχουν θεσπιστεί από την Υπηρεσία Περιβαλλοντικής Προστασίας των ΗΠΑ. Τα σπίτια αυτά είναι τουλάχιστον 15% περισσότερο ενεργειακά αποδοτικά ακόμα και σε σχέση με αυτά που έχουν κτιστεί με βάση τον κανονισμό του 2004 και ονομάζεται International Residential Code-IRC,και περιλαμβάνει επιπλέον στοιχεία-συστατικά-οδηγίες για την μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας που τυπικά τα κάνει 20-30% πιο αποδοτικά σε σχέση με τα κλασικά σπίτια

### **Τι είναι το IRC;**

Ο Διεθνής Κώδικας Κατοικιών (IRC) είναι ένας ολοκληρωμένος, αυτόνομος οικιστικός κώδικας που δημιουργεί ελάχιστες ρυθμίσεις για μία ή δύο κατοικίες της οικογένειας των 3 χώρων ή λιγότερο. Συγκεντρώνει όλα τα στοιχεία όπως την οικοδόμηση, την ύδρευση, μηχανικό σκέλος, το καύσιμο αέριο, ενεργειακές και ηλεκτρικές διατάξεις για μία ή δύο κατοικίες της οικογένειας. Το IRC παρέχει επίσης μια περιοριστική προσέγγιση (δηλαδή, ένα σύνολο μέτρων) και μια προσέγγιση των επιδόσεων (δηλαδή, μοντελοποίηση ενέργειας) για τον προσδιορισμό της συμμόρφωσης.

Ο Διεθνής Κώδικας Εξοικονόμησης Ενέργειας (IECC) είναι ένας παρόμοιος κώδικας που ενθαρρύνει την εξοικονόμηση ενέργειας μέσω της αποτελεσματικότητας στον αρχικό σχεδιασμό, μηχανικά συστήματα, συστήματα φωτισμού καθώς επίσης και τη χρήση νέων υλικών και τεχνικών. Η IECC είναι παρόμοιο με τα ενεργειακά συσχετιζόμενα εξαρτήματα του IRC, και αναφέρεται στο IRC, αν και τα δύο αυτά δεν είναι πάντοτε ταυτόσημα. Κάθε Πολιτεία έχει τις δικές της απαιτήσεις στον κώδικα της ενέργειας. Οι Πολιτειακοί κωδικοί ενέργειας συχνά

βασίζονται σε μια έκδοση του MEC ή IECC (π.χ., του 1992 MEC, IECC του 2001, κλπ.) αν και αξίζει να σημειωθεί ότι μερικές πολιτείες δεν έχουν απαιτήσεις ή μπορεί να έχει μόνο έναν κωδικό ενέργειας ως συνιστώμενη πρακτική.

The image shows a blue Energy Star label. At the top left is the Energy Star logo, a white star with the word 'energy' written in a script font across it. To the right of the logo, the text 'AN ENERGY STAR QUALIFIED HOME' is written in white, uppercase letters. Below the logo and text is a white rectangular area containing several input fields for information: 'Address:', 'Built by:', 'Verified by:', 'Date:', and 'Optional information:'. At the bottom of the label, there is a small white box containing the text: 'This home has been individually verified by an independent professional to meet ENERGY STAR's strict guidelines for energy efficiency. Each ENERGY STAR qualified home can save 4,500 lbs of greenhouse gases out of our air each year.' and the website 'www.energy.gov'.

Σχήμα 11

Αυτή η ταμπελίτσα αναγνωρίζει αν ένα σπίτι έχει πιστοποίηση ENERGY STAR

Με τους αγοραστές ακινήτων να δείχνουν αυξανόμενο ενδιαφέρον για την πράσινη ανάπτυξη, η ενεργειακή απόδοση είναι το πρώτο πράγμα που θα πρέπει να εξετάσουμε. Αυτό συμβαίνει γιατί η ενέργεια που χρησιμοποιείται στα σπίτια συχνά προέρχεται από την καύση των ορυκτών καυσίμων σε σταθμούς παραγωγής ενέργειας, η οποία συμβάλλει στην αιθαλομίχλη, η όξινη βροχή, και τους κινδύνους της υπερθέρμανσης του πλανήτη.

Έτσι, όσο λιγότερη ενέργεια χρησιμοποιείται, τόσο λιγότερη η ατμοσφαιρική ρύπανση. Και ο εύκολος τρόπος για να βεβαιωθείτε ότι ένα νέο σπίτι είναι ενεργειακά αποδοτικό είναι να ψάξετε για το μπλε σήμα ENERGY STAR.

Τα χαρακτηρισμένα ENERGY STAR σπίτια περιλαμβάνουν μία ποικιλία 'tried-and-true' (δηλαδή δοκιμασμένα και πετυχημένα) ενεργειακά αποδοτικών χαρακτηριστικών, που συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας στο σπίτι και την άνεση του ιδιοκτήτη και των ενοίκων, καθώς και στη μείωση της ενεργειακής ζήτησης και μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

### **7.1.3 ΠΟΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ**

#### **1.Αποτελεσματική μόνωση**

Τοποθετηθεί σωστά και ελέγχονται μόνωση στο δάπεδο, τους τοίχους, και σοφίτες εξασφαλίζει ακόμη και θερμοκρασίες σε όλο το σπίτι, μειωμένη κατανάλωση ενέργειας και αυξημένη άνεση.

#### **2.Υψηλής απόδοσης παράθυρα**

Ενεργειακά αποδοτικά παράθυρα τα οποία χρησιμοποιούν προηγμένες τεχνολογίες, όπως οι προστατευτικές επικαλύψεις και βελτίωση των πλαισίων, βοηθούν στο να <<κρατήσει>> τη θερμότητα το χειμώνα και τη διασφάλιση της δροσιάς κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Τα παράθυρα αυτά μπλοκάρουν το φως του ήλιου και την υπεριώδη ακτινοβολία που μπορεί να αποχρωματίζει χαλιά και έπιπλα.

#### **3.Σφικτή κατασκευή και επισκευή αγωγών**

Η σφράγιση τρυπών και ρωγμών στο σπίτι και στους αγωγούς των συστημάτων που χρησιμοποιούνται για θέρμανση και ψύξη βοηθά στο να μειωθούν η σκουριά, η υγρασία, η σκόνη, η γύρη, και ο θόρυβος. Ένα καλά σφραγισμένο σπίτι βελτιώνει την άνεση και την ποιότητα του εσωτερικού αέρα μειώνοντας παράλληλα το κόστος χρήσης και συντήρησης.

#### **4.Αποτελεσματικός Εξοπλισμός Θέρμανσης και Ψύξης**

Εκτός από τη χρήση λιγότερης ενέργεια για τη λειτουργία, τα ενεργειακά αποδοτικά συστήματα θέρμανσης και ψύξης είναι πιο ήσυχο, μειώνει την εσωτερική υγρασία, και βελτιώνει τη συνολική άνεση του σπιτιού. Όταν π.χ. είναι εγκατεστημένα σε ένα ερμητικά σφραγισμένο σπίτι, ο εξοπλισμός αυτός δεν θα πρέπει να <<εργαστεί >>τόσο σκληρά για τη θέρμανση και την ψύξη του σπιτιού.

#### **5.Αποδοτικά προϊόντα**

Τα χαρακτηρισμένα ως ENERGY STAR σπίτια μπορούν επίσης να είναι εξοπλισμένα με τα ENERGY STAR προϊόντα – για παράδειγμα φωτιστικά, συμπαγείς λαμπτήρες φθορισμού, ανεμιστήρες εξαερισμού και συσκευές, ψυγεία, πλυντήρια πιάτων και πλυντήρια ρούχων.

#### **6.Επαλήθευση από Τρίτους**

Με τη βοήθεια των ανεξάρτητων Βαθμολογητών Ενέργειας Κατοικιών(αντίστοιχοι με τους Επιθεωρητές Ενέργειας), οι συνεταίροι της ENERGY STAR επιλέγουν την καταλληλότερη από τις δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας για τα σπίτια τους. Επιπλέον, οι βαθμολογητές διεξάγουν επιτόπου δοκιμές και επιθεωρήσεις για την επαλήθευση των μέτρων ενεργειακής απόδοσης, για τη μόνωση, την αεροστεγανότητα, καθώς και τις λεπτομέρειες της σφράγισης των αγωγών.

Για να λάβει το σήμα ENERGY STAR, ένα σπίτι πρέπει να πληροί τις αυστηρές κατευθυντήριες γραμμές για την ενεργειακή απόδοση που καθορίζει η Αμερικανική Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος (EPA), που το καθιστά κατά 20-30% πιο αποτελεσματική από ό, τι τα απλά σπίτια.

#### **7.1.4 ΒΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΕΝΑ ΠΡΑΣΙΝΟ ΣΠΙΤΙ**

##### **Βήμα 1: Ο Κατασκευαστής Επιλέγει να Συνεργαστεί με την ENERGY STAR**



Σχήμα 12-Τεχνικός της Energy Star μετράει με χρήση του εξοπλισμού

Μέσα από μια συμφωνία εταιρικής σχέσης με την EPA, ο οικοδόμος συμφωνεί να τοποθετούν ένα σήμα ENERGY STAR στα σπίτια που είναι ελεγμένα από ανεξάρτητους φορείς και πληρούν τις οδηγίες του προγράμματος και να οικοδομούν ένα τουλάχιστον ENERGY STAR σπίτι κάθε 12 μήνες για να διατηρήσουν την εταιρική τους σχέση. Μέσω της διαδικασίας εταιρικής σχέσης, ο κατασκευαστής επιλέγει επίσης ένα Βαθμολογητή Ενέργειας των Κατοικιών να συνεργαστεί με σκοπό να πιστοποιήσει τα σπίτια τους. Είναι σημαντικό για τους καταναλωτές να αναγνωρίζουν ότι ένας ENERGY STAR εταίρος-κατασκευαστής δεν σημαίνει απαραίτητα ότι θα κατασκευάζει αποκλειστικά ENERGY STAR σπίτια. Ορισμένοι εταίροι-κατασκευαστές προσφέρουν ENERGY STAR σε συγκεκριμένα μοντέλα σπιτιών, ως υποδιαιρέσεις ή εξελίξεις, είτε ως επιλογή αναβάθμισης. Ωστόσο, υπάρχουν επίσης πολλοί κατασκευαστές που έχουν δεσμευτεί για την οικοδόμηση 100% ENERGY STAR σπιτιών σε ολόκληρη τη λειτουργία τους και κατασκευαστές που απαιτούν, από όλες τις ENERGY STAR κατασκευές, προϋποθέσεις στην εξέλιξή τους.

## **Βήμα 2: Ο Κατασκευαστής Συνεργάζεται με την Βαθμολογητή Ενέργειας για να επιλέξουν τα κατάλληλα χαρακτηριστικά ενεργειακής απόδοσης του σπιτιού**

Η κατασκευάστρια καταθέτει τα αρχιτεκτονικά σχέδια στον Βαθμολογητή Ενέργειας για έλεγχο και ανάλυση. Ο Βαθμολογητής αναζητά βασικές πληροφορίες σχετικά με τα σχέδια για να βοηθήσει τον κατασκευαστή να επιλέξουν τον καλύτερο συνδυασμό της ενεργειακής απόδοσης του, δηλαδή τα χαρακτηριστικά που θα εγγυώνται ότι το σπίτι θα κερδίσει το σήμα ENERGY STAR όταν κατασκευαστεί. Ορισμένοι Βαθμολογητές βασίζονται σε ένα δεσμευτικό πακέτο ενεργειακής βελτίωσης από την EPA, ενώ άλλοι αναπτύσσουν μια εξατομικευμένη προσέγγιση για κάθε σπίτι που ασχολούνται με τη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού προσομοίωσης.

## **Βήμα 3: Ο Κατασκευαστής Κατασκευάζει το Σπίτι και ο Βαθμολογητής Επιβεβαιώνει τα χαρακτηριστικά και τις επιδόσεις.**

Με τα κατάλληλα επιλεγμένα χαρακτηριστικά ενεργειακά απόδοσης ο οικοδόμος κατασκευάζει το οίκημα. Καθ' όλη τη διαδικασία της κατασκευής, ο Βαθμολογητής εκτελεί μια σειρά από ελέγχους και διαγνωστικές εξετάσεις για να εξακριβωθεί η σωστή εγκατάσταση των επιλεγμένων χαρακτηριστικών ενεργειακής απόδοσης και συνολικής ενεργειακής απόδοσης του σπιτιού. Μάλιστα, υπάρχει και βάση δεδομένων για τους κατασκευαστές που έχουν ακολουθήσει πιστά τις κατευθυντήριες γραμμές ENERGY STAR για επαλήθευση (δειγματοληπτικά μέσω συγκεκριμένου πρωτοκόλλου) αλλά και για να μπορεί ο καθένας που θέλει να χτίσει το δικό του σπίτι να απευθύνεται σε αυτούς!.

## **Βήμα 4: Ο Βαθμολογητής Ενέργειας χαρακτηρίζει το σπίτι ως ENERGY STAR και δίνει το σήμα ENERGY STAR**

Αφού ο Βαθμολογητής Ενέργειας ολοκληρώσει την τελική επιθεώρηση και αποφανθεί ότι όλες οι απαιτήσεις έχουν εκπληρωθεί, παράσχει στον Κατασκευαστή την ετικέτα ENERGY STAR, η οποία τοποθετείται στο κουτί του σπιτιού. Αυτή η ετικέτα παρέχει στον ιδιοκτήτη του σπιτιού την τεκμηρίωση ότι το σπίτι είναι χαρακτηρισμένο ως ENERGY STAR, και περιλαμβάνει τη διεύθυνση κατοικίας, το όνομα του οικοδόμου, το όνομα του Βαθμολογητή Ενέργειας, καθώς και την ημερομηνία της πιστοποίησης. Ορισμένοι κατασκευαστές μπορούν επίσης να παρέχουν πιστοποιητικό χαρτί ή αντίγραφο της Home Energy Report, δηλαδή της βαθμολογίας της Ενέργειας του Σπιτιού.[8]

## **Τι έρχεται μετά την ενεργειακή απόδοση;**

Οι αγοραστές μπορούν επίσης να αναζητήσουν την ετικέτα Indoor AirPlus - μια νέα προδιαγραφή που αναπτύχθηκε από την EPA για την αντιμετώπιση του περιβάλλοντος των εσωτερικών χώρων ως συνιστώσα της οικολογικής δόμησης. Σπίτια που επιτυγχάνουν αυτό το επίπεδο αριστείας είναι τα πρώτα που πληρούν τις προδιαγραφές ENERGY STAR, και στη διαθέτουν επίσης περισσότερα από 60 επιπλέον σχέδια ή υποδείγματα για το σπίτι και την κατασκευή του για τον έλεγχο της υγρασίας, της χημικής έκθεσης, για το ραδόνιο, τα παράσιτα, τον εξαερισμό και το φιλτράρισμα. Μαζί, τα χαρακτηριστικά αυτά βοηθούν στην προστασία των σπιτιών και των κατοίκων τους από τη μούχλα, τα χημικά, τα αέρια καύσης, καθώς και των άλλων αέριων ρύπων.

## **Η ολοκλήρωση της πράσινης εικόνας**

Μέσα από το πρόγραμμα ENERGY STAR και το Indoor AirPlus, οι αγοραστές ακινήτων μπορούν να πάνε ένα βήμα παραπέρα για τη δημιουργία ενός πράσινου σπιτιού. Για παράδειγμα με τη χρήση υδατο-αποδοτικών προϊόντων, τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τη μείωση και ανακύκλωση απορριμμάτων, καθώς και πρακτικών βιώσιμης ανάπτυξης της γης.[9]

### **7.1.5 Ενεργειακή Στρατηγική για το μέλλον**

"Για ένα πράγμα μπορούμε να είμαστε σίγουροι: η ενέργεια θα είναι η πιο δύσκολη και σημαντική πρόκληση στο μέλλον. Θα είστε εσείς και η επιχείρησή σας έτοιμοι;" - Peter Schwartz, Πρόεδρος, Global Business Network

Η αύξηση της ζήτησης ενέργειας, η παγκόσμια αλλαγή του κλίματος, και ο ενεργειακός εφοδιασμός είναι πιθανό να επηρεάσουν τον τρόπο που αντιμετωπίζει η επιχείρησή σας το μέλλον. Είναι έτοιμη λοιπόν η εταιρία σας για τις ενεργειακές προκλήσεις που βρίσκονται μπροστά μας; Η πρωτοποριακή έκθεση, Ενεργειακή Στρατηγική για το Μέλλον, (Energy Strategy for the Road Ahead) αποκαλύπτει ό, τι οι είκοσι μεγαλύτερες εταιρείες των ΗΠΑ συνιστούν πως οι επιχειρήσεις θα πρέπει τώρα να προετοιμαστούν για τους κινδύνους και τις ευκαιρίες στο ενεργειακό μέλλον μας.

## Ενέργεια: Πού βρίσκονται οι ΗΠΑ τώρα; Που οδεύουν;

Η εμπειρία της ΕΡΑ, μέσω των αλληλεπιδράσεων της με εταιρείες των ΗΠΑ, είναι ότι πολλές ξεκινάνε να ασχολούνται με ενεργειακά προγράμματα. Για τις εταιρείες που δραστηριοποιούνται επίσημα σε ενεργειακά προγράμματα, τα προγράμματα αυτά είναι τυπικά-ηλικιακά μικρότερα των 5 ετών. Ακόμα, η συμμετοχή των ανωτέρων στελεχών στον τομέα του ενεργειακού σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων μόλις αρχίζει.

Οι τάσεις της αγοράς δείχνουν ότι η ζήτηση για ενεργειακούς πόρους θα αυξηθεί δραματικά κατά τα επόμενα 25 χρόνια:

- Η παγκόσμια ζήτηση για όλες τις πηγές ενέργειας προβλέπεται να αυξηθεί κατά 57% τα επόμενα 25 χρόνια.
- Η ζήτηση για όλα τα είδη ενέργειας αναμένεται να αυξηθεί κατά 31% εντός 25 ετών.
- Μέχρι το 2030, το 56% της χρήσης ενέργειας στον κόσμο θα είναι στην Ασία.
- Η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας στις ΗΠΑ θα αυξηθούν κατά τουλάχιστον 40% μέχρι το 2032.
- Αύξηση ίση με σχεδόν 300 (1.000 MW) μονάδες ηλεκτροπαραγωγής θα χρειαστούν για την κάλυψη της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας έως το 2030.
- Επί του παρόντος, το 50% των αμερικανικών παραγωγής ηλεκτρικής στηρίζεται στον άνθρακα, ένα ορυκτό καύσιμο. Ενώ το 85% των αμερικανικών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου προκύπτουν από την ενέργεια που καταναλώνουν οι δραστηριότητες που υποστηρίζονται από τα ορυκτά καύσιμα.

Εάν οι τιμές της ενέργειας αυξηθούν δραματικά λόγω και της αυξημένης ζήτησης και της μειωμένης προσφοράς, οι επιπτώσεις των επιχειρήσεων θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν:

- Μείωση των κερδών λόγω του υψηλού κόστους λειτουργίας.
- Μείωση των πωλήσεων των προϊόντων που καταναλώνουν ενέργεια.
- Απώλεια της ανταγωνιστικότητας στις ενεργοβόρες επιχειρήσεις.
- Διαταραχές στις αλυσίδες εφοδιασμού με αποτέλεσμα οι προμηθευτές να αδυνατούν να ανταποκριθούν στις υποχρεώσεις του κόστους και την ενδεχόμενη πτώχευσή τους.

Η πρόσφατη ιστορία καταδεικνύει επίσης ότι τα καταστροφικά καιρικά φαινόμενα, η τρομοκρατία, καθώς και η αλλαγή των οικονομικών κέντρων δεν είναι απλά γεγονότα της φαντασίας μας, αλλά μια πραγματικότητα της ζωής μας.

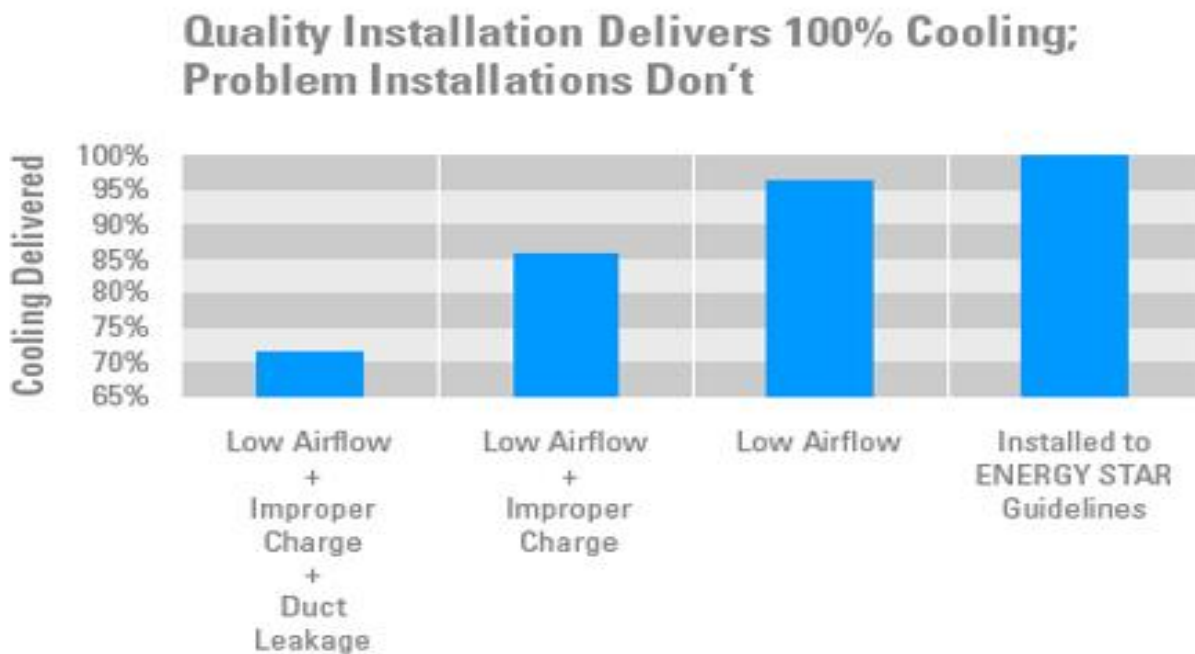


## Το μέλλον της Εταιρικής Διαχείρισης Ενέργειας

Η Global Business Network (GBN), μέλος της Monitor Group, σε συνεργασία με την Αμερικανική Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος (EPA), συγκέντρωσε ανώτερα στελέχη από είκοσι μεγάλες εταιρείες των ΗΠΑ να εξετάσει τις πιθανές επιπτώσεις της ενέργειας που οι επιχειρήσεις των ΗΠΑ μπορεί να αντιμετωπίσουν κατά την επόμενη δεκαετία. Στηριζόμενη σε τέσσερα αληθοφανή σενάρια του κόσμου για το 2020, η έκθεση για την Ενεργειακή Στρατηγική για το Μέλλον αναφέρει μια σειρά από στρατηγικές που θα βοηθήσουν τις επιχειρήσεις να προχωρήσουν σε άμεση προετοιμασία για το ενεργειακό μέλλον της που σχετίζονται με τους κινδύνους.

Πρέπει να κάνουν παρεμβάσεις στις επιχειρήσεις τους με σκοπό τη μείωση της ενεργειακής τους κατανάλωσης, όπως σκιάσεις εξωτερικές, μονώσεις, αποκαταστάσεις και αντικαταστάσεις σωλήνων και αντλιών, κατάλληλες κλιματιστικές συσκευές και καλύτερες μονάδες εξαερισμού. Το καλύτερο είναι να ακολουθηθεί από την κάθε εταιρία το μοντέλο της Energy Star, το οποίο όπως φαίνεται και από το παρακάτω σχήμα είναι το συνιστώμενο και πιο αποδοτικό.

**Πίνακας 3-**Η τοποθέτηση βάσει των οδηγιών είναι πιο ποιοτική και αποτελεσματική(εξειδικευμένοι τεχνικοί της Energy Star )



## 7.2 ΙΑΠΩΝΙΑ



### Υποχρεωτικά πλέον τα πρότυπα εξοικονόμησης ενέργειας για τα νέα κτίρια

Η Ιαπωνία θα καταστήσει τα δικά της πρότυπα για την εξοικονόμηση ενέργειας στα νέα σπίτια και κτίρια υποχρεωτικά στο μέλλον για την προώθηση της εξοικονόμησης ενέργειας και της γης σύμφωνα και με τις δηλώσεις του αρμόδιου υπουργού Seiji Maehara ο οποίος τονίζει: Τα πρότυπα, δηλαδή η εσωτερική και εξωτερική θερμομόνωση και τα άλλα μέσα εξοικονόμησης ενέργειας όπως οι βελτιώσεις στα παράθυρα και τους εξωτερικούς τοίχους, επί του παρόντος χαρακτηρίζονται ως nonbinding, δηλαδή μη δεσμευτικοί στόχοι.

Η κυβέρνηση θα δημιουργήσει σύντομα μια επιτροπή για να εξετάσει το πεδίο εφαρμογής της υποχρεωτικής εξοικονόμησης ενέργειας με πρότυπα, τη χρονική στιγμή της αλλαγής και άλλες λεπτομέρειες, και θα συγκεντρώνει τις σχετικές συστάσεις πριν από το τέλος του τρέχοντος έτους(εννοεί το 2010), δήλωσε ο Υπουργός σε συνέντευξη Τύπου.

Ο υπουργός είπε επίσης ότι η κυβέρνηση σχεδιάζει να επεκτείνει τις κατοικίες με οικολογικό χαρακτήρα ώστε σταδιακά να ανεβάσει το ποσοστό των σπιτιών και κτιρίων που εφαρμόζουν τα νέα πρότυπα εξοικονόμησης ενέργειας παραπάνω από το τωρινό 10% που θεωρείται χαμηλό.

Σύμφωνα με αυτή την πρωτοβουλία θα δίνεται κάποια ανταμοιβή-οφέλη σε περίπτωση που γίνονται αγορές για εξοικονόμηση ενέργειας όπως γυαλί, τα παράθυρα και θερμομονωτικά υλικά για την κατασκευή νέων κατοικιών ή την ανακαίνιση παλαιότερων, ενώ θα μπορούσε να επεκταθεί για να καλύψει ηλιακά φωτοβολταϊκά πάνελ και θερμοαντήρες νερού επίσης.

Επομένως, βλέπουμε μία χρονική υστέρηση όσων αφορά στην θέσπιση ενός θεσμικού πλαισίου που θα αφορά στην εξοικονόμηση ενέργειας που παράγουν τα κτίρια καθώς επίσης και για τη μείωση των εκπομπών άνθρακα, η οποία υστέρηση όμως είναι αναντίστοιχη με την τεχνολογική εξέλιξη της συγκεκριμένης χώρας που σε πολλά τεχνολογικά ζητήματα θεωρείται πρωτοπόρα και εξαιρετικά προηγμένη.

## **7.3 ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ**



### **7.3.1 Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων**

#### **Νέα μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων**

Τα κτίρια ευθύνονται σχεδόν για το 50% της κατανάλωσης ενέργειας του Ηνωμένου Βασιλείου και των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

Οι Κοινότητες και οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης έχουν θεσπίσει μέτρα από κοινού για την Αγγλία και την Ουαλία για τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας των κτιρίων, μεταξύ των οποίων:

- την έκδοση πιστοποιητικών ενεργειακής απόδοσης (EPCs) για τα ακίνητα που παρέχουν AG αξιολογήσεις της αποτελεσματικότητας και συστάσεις για τη βελτίωσή τους
- απαιτείται όλα τα δημόσια κτίρια να έχουν τα ενεργειακά πιστοποιητικά (DECs)
- απαιτούν επιθεωρήσεις για τα συστήματα κλιματισμού
- παροχή συμβουλών και δίνοντας κατευθύνσεις για τη χρήση του λέβητα



Από τον Οκτώβριο του 2008 όλα τα ακίνητα - κατοικίες, εμπορικά και δημόσια κτίρια - όταν αγοράζονται, πωλούνται, κατασκευάζονται ή ενοικιάζονται είναι ανάγκη να κατέχουν το πιστοποιητικό ενέργειας. Τα μεγαλύτερα δημόσια κτίρια πρέπει επίσης να κατέχουν ενεργειακό πιστοποιητικό.

• έως τις 4 Ιανουαρίου 2009, θα πρέπει να έχει πραγματοποιηθεί η πρώτη επιθεώρηση όλων των υφιστάμενων συστημάτων κλιματισμού άνω των 250 kW. Η πρώτη επιθεώρηση όλων των υπόλοιπων συστημάτων κλιματισμού άνω των 12 kW θα πρέπει να γίνει από τις 4 Ιανουαρίου 2011

Το έργο αυτό είναι μέρος της ευρωπαϊκής νομοθεσίας - την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων - το οποίο όλα τα κράτη μέλη πρέπει να υιοθετήσουν.

Επομένως είναι προφανές πως η Ευρωπαϊκή Οδηγία 2002/91 εφαρμόζεται ήδη στο Ηνωμένο Βασίλειο στα πλαίσια της Κοινής Ευρωπαϊκής Ενεργειακής Πολιτικής.

### **Εξοικονόμηση Ενέργειας σε Κατοικίες**

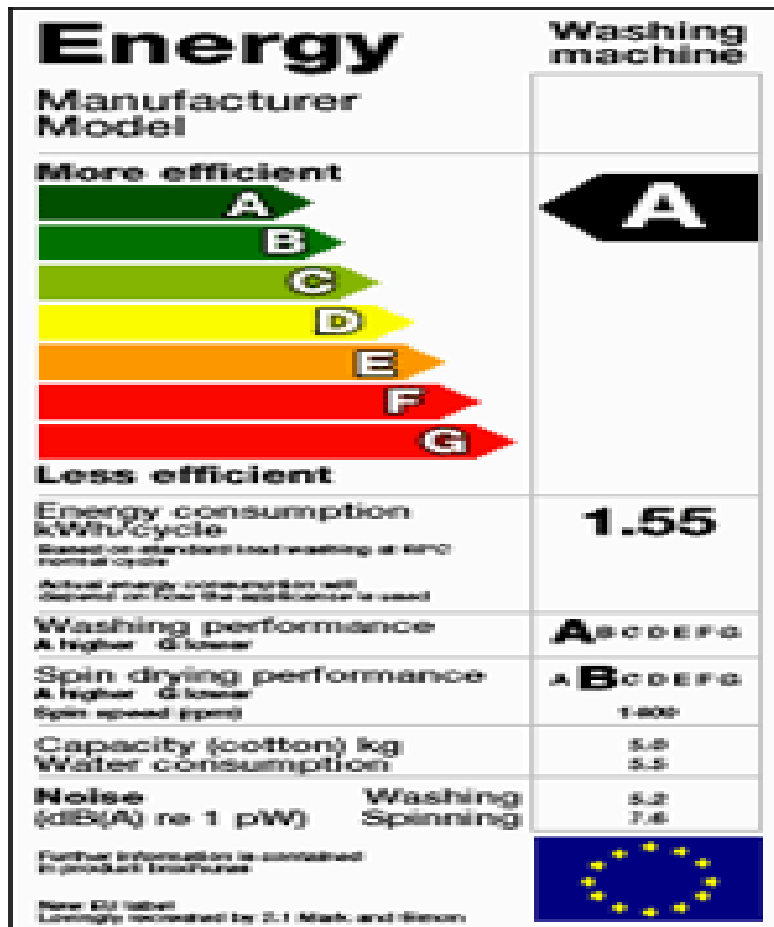
Ενεργειακές βαθμολογήσεις παρόμοιες πρέπει να γίνουν για κάθε σπίτι που αγοράστηκε και πωλήθηκε στην Αγγλία και την Ουαλία από τον Αύγουστο του 2007. Η νέα ενεργειακή απόδοση πιστοποιητικού (EPC), αποτελεί ουσιαστικό τμήμα του Home Information Pack. (πληροφορίες για τα σπίτια, στην ουσία είναι ο φάκελος και η ταυτότητα του σπιτιού)

Τα πιστοποιητικά αποδίδουν σε κάθε σπίτι από Α έως G στην κατάταξη του για την ενεργειακή απόδοση και τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Θα περιέχουν επίσης λεπτομέρειες για το τρέχον μέσο κόστος για θέρμανση, ζεστό νερό και φωτισμό στο σπίτι καθώς και τον τρόπο να μειώσουν το κόστος με μέτρα ενεργειακής απόδοσης.

Οι εκθέσεις, που εκπονήθηκε από ειδικευμένους επιθεωρητές σπιτιών, συμβουλεύουν τους ιδιοκτήτες για το ποια μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας - που κυμαίνονται από σωστή μόνωση σοφίτας μέχρι και συμπαραγωγή με ηλιακούς συλλέκτες - θα μπορούσαν να μειώσουν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στο σπίτι τους και να βελτιώσουν την ενεργειακή τους βαθμολόγηση.

Η βαθμολογία της ενέργειας αποτελούν μέρος της Home Condition Reports (HCRs, δηλαδή της κατάστασης του σπιτιού), η οποία είναι μία σημαντική ανεξάρτητη ενημέρωση σχετικά με την κατάσταση του ακινήτου, ως μέρος του Home Information Pack.

Η Energy Saving Trust, για λογαριασμό της κυβέρνησης, διαχειρίζεται το δίκτυο των 52 τοπικών Κέντρων Συμβουλών για την Ενεργειακή Απόδοση (Energy Efficiency Advice Centres ,EEACs), που αποτελούνται από διάφορους φορείς και δεν είναι ένα εμπορικό σήμα. [10]



Σχήμα 13-Επίσημο πιστοποιητικό ενεργειακής κατάστασης της Ε.Ε

### **7.3.2 Απλές και Άμεσες Λύσεις Που Προτείνονται και Ενθαρρύνονται**

#### **Μείωση των απωλειών θερμότητας**

Εκατομμύρια σπίτια στο Ηνωμένο Βασίλειο, εξακολουθούν να μην έχουν επαρκή μόνωση. Πηγαίνετε έξω όταν το χιόνι πέφτει και να εξετάστε το ακίνητό σας. Αν το χιόνι κάθεται πάνω στις στέγες των γειτόνων σας και όχι στις δικές σας, πληρώνετε το <<λογαριασμό>> για την ενέργεια για να λιώσει το χιόνι!

#### **Τοίχοι με Κοιλότητα**

Εάν έχετε τοίχους με κοιλότητα μπορείτε εύκολα να βάλετε μόνωση. Είναι μια δοκιμασμένη τεχνολογία, υπάρχουν χιλιάδες ειδικευμένοι εργολάβοι σε εθνικό επίπεδο (σ.σ. Ηνωμένο Βασίλειο), γίνεται απόσβεση μέσα σε 12 μήνες και διαρκεί λιγότερο από μια μέρα για αν γίνει.



Σχήμα 14-Μόνωση σοφίτας(εύκολη τοποθέτηση)

#### **Μόνωση σοφίτας**

Είναι φθηνή στην εγκατάσταση και, στις περισσότερες περιπτώσεις μπορεί να γίνει από τον ιδιοκτήτη. Όσο πιο πολλή μόνωση εγκαταστήσουμε, τόσο λιγότερη θερμότητα χάνεται, αν και τελικά το κόστος της μόνωσης (τόσο περιβαλλοντικά όσο και οικονομικά) γίνεται τόσο μεγάλο όσο η εξοικονόμηση πόρων.

Το βέλτιστο πάχος έχει αποδειχθεί ότι είναι 350 χιλιοστά, αν και με βάση τους Οικοδομικούς Κανονισμούς επιμένουν σε μια ελάχιστη 250 χιλιοστά. Εάν ο χώρος της σοφίτας έχει μετατραπεί σε δωμάτιο τότε θα πρέπει να μονωθεί η επικλινή οροφή. Τα υψηλά επίπεδα μόνωσης μπορεί να είναι δύσκολο να επιτευχθούν, δεδομένου ότι παραμένει μια ελεύθερη περιοχή της τάξεως των 50 χιλιοστών, η οποία πρέπει να παραμείνει ανάμεσα στη μόνωση και την πλακόστρωση, εκτός και αν είναι χαμηλής απορρόφησης υδρατμών..

## Μόνωση Πατώματος

Είναι εύκολο στην εγκατάσταση, εφόσον βέβαια μπορείτε να αποκτήσετε πρόσβαση στο χώρο κάτω από το πάτωμα. Είναι πιο δύσκολο εάν δεν υπάρχει εύκολη πρόσβαση σε αυτό το διάστημα ή να έχετε ένα στερεό δάπεδο.



Σχήμα 15-Λαμπτήρας Εξοικονόμησης ενέργειας

## Συσκευές χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης και φωτισμού

Μπορεί να κάνουν μια μεγάλη διαφορά στο λογαριασμό του ηλεκτρικού σας. Χαμηλής ενέργειας λαμπτήρες εξοικονομούν χρήματα, διαρκούν περισσότερο και είναι πιο οικονομικοί μακροπρόθεσμα. Εάν χρησιμοποιείτε ένα συγκεκριμένο φως για κατά μέσο όρο τέσσερις ώρες ή περισσότερο την ημέρα, τότε η αντικατάστασή του αποφέρει μια εξοικονόμηση ενέργειας ισοδύναμη με το ένα τέταρτο περίπου της ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ διαρκούν μέχρι και 12 φορές περισσότερο. Οι ενεργειακά αποδοτικών λαμπτήρες έχουν κόστος γύρω στις 5 £ έκαστος, αλλά θα σας δώσει μια εξοικονόμηση για τους λογαριασμούς σας των £ 10 στη διάρκεια του έτους.

Όταν αγοράζετε μια νέα συσκευή είναι χρήσιμο να εξετάσουμε τη διαβάθμιση της ενέργειας, ιδίως για τις συχνά χρησιμοποιούμενες συσκευές υψηλής ενέργειας, όπως είναι τα πλυντήρια. Συσκευές με ονομαστική από το A έως G, με το A να είναι το πιο ενεργειακά αποδοτικό.

## Διπλά τζάμια, Θερμικά Γυαλιά και επιχρίσματα Γυαλιών

Αν και μάλλον ακριβά, τα διπλά τζάμια είναι υπέροχοι μονωτές σε σύγκριση με τα μονά τζάμια στα παράθυρα. Με την αλλαγή του κλίματος να επιφέρει χειμώνας ψυχρότερους τότε ο χρόνος απόσβεσης θα κατέβει από δεκαετίες έως και κάποια έτη τοποθετώντας διπλά τζάμια στο σπίτι σας.

Ωστόσο δεν είναι δυνατό όλα τα παράθυρα να έχουν διπλά τζάμια. Υπολογίζεται ότι υπάρχουν 44 εκατομμύρια μονά τζάμια στο Ηνωμένο Βασίλειο, πολλά από τα οποία βρίσκονται σε διατηρητέα κτίρια. Γι' αυτούς και ως εναλλακτική λύση στα διπλά τζάμια, υπάρχουν γυάλινα ως



αντικαταστάτες και είναι προϊόντα με επίστρωση γυαλιού που είναι αποτελεσματικά στον τομέα της διακοπής της απώλειας θερμότητας και επίσης παγιδεύουν την ηλιακή θερμότητα στο εσωτερικό του κτιρίου. Αυτό είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου που εργάζονται προς όφελός σας χρησιμοποιώντας το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

## Ενδοδαπέδια θέρμανση



Σχήμα 16-Φωτογραφία Ενδοδαπέδιας Θέρμανσης

Η ενδοδαπέδια θέρμανση είναι ένα σύστημα θέρμανσης χαμηλής που σε συνδυασμό με ένα λέβητα συμπύκνωσης, μπορεί να δώσει 20% μείωση στην κατανάλωση καυσίμου από ό, τι το αντίστοιχο εγκατεστημένο σύστημα, ενώ είναι κατάλληλο για νέες κατασκευές και επίσης για λήψη θερμότητας από το έδαφος, σε συνδυασμό με ηλιακή ή σύστημα άλλων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Δίνει μια πιο ομαλή και ισορροπημένη θερμοκρασία σε όλη τον εσωτερικό χώρο και αποτρέπει την ανάγκη για θερμομαντικά σώματα που. Ωστόσο, η ζέστη δεν είναι τόσο άμεσα διαθέσιμη σε σχέση με τα συστήματα κεντρικής θέρμανσης, ούτως ώστε να είναι πιο κατάλληλο για κτίρια που καταλαμβάνονται για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα της ημέρας, ένα οικογενειακό σπίτι με μικρά παιδιά, για παράδειγμα.

## Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός Κτιρίων

Τα περιβαλλοντικά κτίρια θα πρέπει να αποσκοπούν στο να προκαλέσουν την ελάχιστη δυνατή βλάβη στο περιβάλλον, ενώ μεγιστοποιεί την βιωσιμότητα και την προσαρμοστικότητα του κτιρίου για τους δυνητικούς χρήστες του ολόκληρο τον κύκλο ζωής της.

Στην απλούστερη μορφή του εξασφαλίζει ότι ένα νέο κτίριο κάνει καλύτερη χρήση των γενικών κατευθύνσεων και τη θέση για το ηλιακό κέρδος, έχει σχεδιαστεί για να ελαχιστοποιήσουν τη χρήση της ενέργειας, δηλαδή να είναι μονωμένο όσο το δυνατόν αποτελεσματικότερα, ότι είναι κατασκευασμένο από <<οικολογικά>> υλικά, γίνεται χρήση ανανεώσιμων πηγών και ότι τα απόβλητα που δημιουργούνται από τη χρήση του είναι οικολογικά επεξεργάσιμα.

## Η περίπτωση Merton

Η «Merton» είναι μία πολιτική πρωτοποριακού σχεδιασμού, η οποία ξεκίνησε από το London Borough of Merton, που απαιτεί οι ενεργειακές ανάγκες τουλάχιστον του 10% του έργου να εκπληρώνονται από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Εκατοντάδες τοπικές αρχές δείχνουν να θέλουν να ακολουθήσουν το παράδειγμα Merton, το οποίο αναμενόμενα θα έχει επιπτώσεις σε όλα τα νέα μεγάλα έργα ανάπτυξης σε ολόκληρη τη Βρετανία.

### **7.3.3 Επιχορηγήσεις και Οφέλη**

Η ετήσια έκθεση της κυβέρνησης για την ενέργεια( Energy Review 2006) επιβεβαιώνει την δέσμευση για την εξάλειψη της "ενεργειακής φτώχειας", η οποία ορίζεται ως η ανάγκη να δαπανούν περισσότερο από το 10% του διαθέσιμου εισοδήματος μιας οικογένειας για την ενέργεια για να διατηρηθεί ένα υγιές περιβάλλον διαβίωσης. Για το σκοπό αυτό, στις οικογένειες που μπορούν να διεκδικήσουν ένα από τα ακόλουθα οφέλη μπορούν να είναι επιλέξιμοι για να λάβουν 100% επιδοτήσεις για παρεμβάσεις όπως τη μόνωση, το φωτισμό ή περισσότερο αποτελεσματικά συστήματα θέρμανσης:

#### **Οφέλη**

- Στήριξη εισοδήματος
  - Επίδομα στέγασης
  - Συμβούλιο Tax Benefit(φοροαπαλλαγές δηλαδή)
  - Επίδομα εύρεσης εργασίας ανάλογα και με το εισόδημα
  - Επίδομα Παρακολούθησης
  - Επίδομα Αναπηρίας
  - Child Tax Credit-φοροαπαλλαγή στην ουσία όπως έχουμε και στην Ελλάδα αύξηση του αφορολογήτου για κάθε παιδί (με εισόδημα νοικοκυριού κάτω των £ 14.600)
- και άλλα που είναι υπό εξέταση ή υπό θέσπιση

## **7.4 ΚΙΝΑ**



**Η Κίνα πιέζει(;;) για ενεργειακά αποδοτικά κτίρια**

### **7.4.1 Γενικά**

Όντας η μεγαλύτερη αγορά στον τομέα των δομικών κατασκευών στον κόσμο, η Κίνα φιλοξενεί τα μισά από τα νέα κτίρια που κατασκευάζονται σε όλο τον κόσμο κάθε χρόνο, προσθέτοντας περίπου 2 δισεκατομμύρια τετραγωνικά μέτρα δαπέδου ετησίως. Το κράτος δαπανά έως και το 45% της συνολικής του ενέργειας για την κατασκευή και μεταφορά οικοδομικών υλικών, την κατασκευή κατοικιών και γραφείων, καθώς και τη θέρμανση και την ψύξη των δομών του. Εάν ο ρυθμός κατασκευής συνεχιστεί αυτό θα σημάνει τον διπλασιασμό του χώρου των υφιστάμενων κτιρίων μέχρι το 2020, άρα θα είναι σχεδόν αδύνατο για την Κίνα να παρέχει αρκετή ενέργεια για να λειτουργήσουν όλες αυτές οι δομές σωστά. Xinhua News εκθέσεις.

Η κινεζική κυβέρνηση θεωρεί ότι η υιοθέτηση ενεργειακά αποδοτικών τεχνολογιών σε κτίρια είναι μια ελπιδοφόρα πορεία για να διευκολυνθεί η επέκταση της ενεργειακής κρίσης. Στο τελευταίο πενταετές πλάνο της χώρας (2006-10) γίνονται συστάσεις για την εξοικονόμηση ενέργειας κατά 50% για τα νέα κτήρια και σε εθνικό επίπεδο έως και 65% για τα κτήρια σε τέσσερις μεγάλους δήμους (Πεκίνο, Σαγκάη, Tianjin, και Chongqing). Στις αρχές του 2006, η

κυβέρνηση εξέδωσε ένα πρότυπο σχέδιο για τη διατήρηση της ενέργειας για την ενθάρρυνση των εργολάβων να κάνουν χρήση ενεργειακά αποδοτικών υλικών και έχει εγκρίνει τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας για θέρμανση, ψύξη, αερισμό, και φωτισμό σε δημόσια κτίρια.

Ωστόσο, ο ενθουσιασμός για την ανάπτυξη και κατασκευή « πράσινων » κτιρίων έχει μετριαστεί από το υψηλότερο κόστος κατασκευής, η οποία κατά μέσο όρο είναι 100-150 γουαν-γουάν (δηλαδή περίπου US \$ 13-19) περισσότερο ανά τετραγωνικό μέτρο από ό, τι ένα συνηθισμένο κτίριο. Οι αγοραστές, επίσης, συνήθως ενδιαφέρονται περισσότερο για την τοποθεσία, το σχεδιασμό, ή τη γειτονιά παρά για τις περιβαλλοντικές μεταβλητές κατά την επιλογή των κτιρίων. Αλλά οι υπερασπιστές της οικολογικής δόμησης υποστηρίζουν πως οι δαπάνες και το ακριβότερο αντίτιμο που καταβάλλει ο αγοραστής στην αρχή, συχνά αντισταθμίζεται από την εξοικονόμηση δαπανών που έρχονται με μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση μακροπρόθεσμα.

Ενώ τα κτίρια που είναι μη ενεργοβόρα επιβαρύνουν με ένα επιπλέον 2-5 % σε πρώτο στάδιο, τα οφέλη κατά τη διάρκεια 20 ετών μπορεί να είναι πάνω από 10 φορές της αρχική επένδυσης, σύμφωνα με την πρόσφατη κρατική έκθεση Worldwatch Institute του 2007: Το Αστικό μας Μέλλον.

Τα μεγαλύτερα κτίρια της Κίνας καλύπτουν σήμερα σχεδόν 43 δισεκατομμύρια τετραγωνικά μέτρα δάπεδο(!), ενώ μόνο το 4 % από αυτά έχουν υιοθετήσει μέτρα ενεργειακής απόδοσης, κυρίως για τη θέρμανση. Το συνολικό νομοσχέδιο για τη μετατροπή αυτών των δομών υπολογίζεται σε τουλάχιστον 1,5 τρισεκατομμύρια γουάν (US \$ 193 δισεκατομμύρια δολάρια), σύμφωνα με τον Qiu Baoxing, ο οποίος είναι αντιπρόεδρος και υπουργός του Υπουργείου Δημοσίων Έργων. Αλλά ο Qiu Baoxing σημειώνει επίσης ότι η μετασκευή των κτιρίων για να υιοθετήσουν με ενεργειακά αποδοτικές τεχνολογίες μπορούν να σώσουν την Κίνα, καθώς θα της εξοικονομήσουν τουλάχιστον 150 εκατομμύρια τόνους άνθρακα ετησίως, καθώς και περίπου 600 δισ. γουάν (US \$ 77 δισεκατομμύρια δολάρια) όσον αφορά στο κόστος, που ισοδυναμεί με την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από τέσσερις σταθμούς, τρία φαράγγια και ένα φράγμα .

Η κινεζική κυβέρνηση άρχισε να ερευνά την πράσινη ανάπτυξη ήδη από τη δεκαετία του 1980, αλλά η προσπάθεια αυτή εμποδίστηκε από την υπό-ανεπτυγμένη τεχνολογία και την έλλειψη χρηματοδότησης. Σήμερα, τόσο η τεχνική και η οικονομική κατάσταση έχει βελτιωθεί σημαντικά, αλλά πολλές αβεβαιότητες εξακολουθούν να υφίστανται. Ειδικότερα, το κίνημα της φημισμένης «πράσινης ανάπτυξης» της Κίνας συνεχίζει να αντανακλά αποχρώσεις του γκρι(..), καθώς το σήμα είναι συχνά λανθασμένο ή χρησιμοποιείται υπερβολικά.

Επί του παρόντος, καθώς οι 11 λεγόμενες πράσινες πόλεις και 140 πράσινα κτίρια βρίσκονται υπό κατασκευή αυτή τη στιγμή στην Κίνα, λίγοι από αυτούς πληρούν τα διεθνή πρότυπα για χαμηλή κατανάλωση ενέργειας, ανακύκλωση των υδατικών συστημάτων, καθώς και "έξυπνο" ολοκληρωμένο σχέδιο με χρήση των κατάλληλων υλικών. Το πρώτο κτίριο στην Κίνα που έλαβε τη διεθνώς αναγνωρισμένη πιστοποίηση από την ηγεσία στην Ενεργειακή και Περιβαλλοντική Μελέτη (LEED), ήταν το κτίριο του Υπουργείου Επιστήμης και Τεχνολογίας στο Πεκίνο, που ολοκληρώθηκε το 2004. Η δομή χρησιμοποιεί 70% λιγότερη ενέργεια και 60% λιγότερο νερό, με την ενσωμάτωση χαρακτηριστικών όπως ένα πολύ αποτελεσματικό κέλυφος και παράθυρα, κάνει χρήση συστήματος όμβριων υδάτων, καθώς και ένα συνδυασμένο σύστημα αποθήκευσης θερμότητας και ψύξης.

Από τις αρχές του 2006, άλλα εννέα μεγάλα έργα έχουν λάβει άδεια κυκλοφορίας ή έχουν πιστοποιηθεί για LEED.

Η Κίνα επιδιώκει να αναπτύξουν δικά τους εθνικά πρότυπα για την υποστήριξη των τοπικών πράσινων πρακτικών οικοδόμησης, και ελπίζει να τονώσει τις επενδύσεις στη βιομηχανία, ενθαρρύνοντας την ανάπτυξη της πράσινης εφοδιαστικής αλυσίδας, των εξαρτημάτων κατασκευής, των υλικών και της γνώσης.

Παρά την αύξηση του ενδιαφέροντος για την πράσινη ανάπτυξη όμως, σε πολλά μέρη της Κίνας, οι κατασκευαστές εγκαταλείπουν όλο και περισσότερο τις παραδοσιακές πρακτικές του κτιρίου για περισσότερη εξοικονόμηση ενέργειας κατά τα Δυτικά πρότυπα . Η Κίνα έχει γίνει επίσης ένας δημοφιλής προορισμός για τους κορυφαίους αρχιτέκτονες του κόσμου για να φωλιάσει τα φουτουριστικά, τολμηρά, αλλά συχνά υψηλής ενεργειακής κατανάλωσης αριστουργήματα τους, όπως το Shanghai Oriental Art Center, ένα μεταμοντέρνο έργο με την υπογραφή του Paul Andreau, το οποίο σύμφωνα με πληροφορίες πληρώνει τεράστια ποσά στο λογαριασμό ηλεκτρικού ρεύματος, ένα πρόβλημα που θα μπορούσε να είχε αποτραπεί με την ενσωμάτωση των ενεργειακά αποδοτικών τεχνολογιών στις αρχές του σχεδιασμού του κτιρίου.

#### **7.4.2 Η Κίνα καταγράφει δράσεις για το κλίμα Με Βάση την Προθεσμία της Συμφωνίας της Κοπεγχάγης**

##### **Δέσμευση της Κίνας**

Η Κίνα έχει υποβάλει τις προτεινόμενες δράσεις μετριασμού της κλιματικής αλλαγής στην UNFCCC, με επιστολή της στις 28 Ιανουαρίου ,πριν από την 31 Ιαν 2010 που ήταν και η προθεσμία στην Κοπεγχάγη. Αναλογιζόμενος τον πολύ σημαντικό και πρωταγωνιστικό ρόλο της Κίνας, ο Wen Jiabao, μαζί με τον πρόεδρο Ομπάμα και τους ηγέτες της Ινδίας, της Βραζιλίας και της Νότιας Αφρικής, για τη δημιουργία των Συμφωνιών, είναι ενθαρρυντικό να δει κανείς το αν η Κίνα θα αποδείξει τη δέσμευσή της για διαπραγματεύσεις με σκοπό την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής.

Στην επιστολή της, η Κίνα επιβεβαίωσε την προηγούμενη ανακοίνωσή του από τις πολιτικές για:

- (1) τη μείωση της εκπομπής άνθρακα κατά 40-45% έως το 2020 από τα επίπεδα του 2005,
- (2) την αύξηση του μεριδίου των μη ορυκτών ενεργειακών στην κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας της τάξης του 15 % έως το 2020
- (3) την αύξηση της δασικής κάλυψης κατά 40 εκατομμύρια εκτάρια δασών και τον όγκο των υδάτινων αποθεμάτων κατά 1,3 δισ. κυβικά μέτρα έως το 2020 από τα επίπεδα του 2005. Η Κίνα σημείωσε ότι οι δράσεις αυτές θα υλοποιηθούν σύμφωνα με τις αρχές και τις διατάξεις της UNFCCC.

### **7.4.3 Στρατηγικός Στόχος η Μείωση εκπομπών άνθρακα στην Κίνα**

Η δέσμευσή της να μειώσει τις εκπομπές του άνθρακα - το ποσό του διοξειδίου του άνθρακα που εκπέμπει για κάθε μονάδα του ΑΕΠ δηλαδή - από 40 έως 45 τοις εκατό έως το 2020 σε σύγκριση με την αρχική τιμή του 2005. Οι ηγέτες της Κίνας έχουν καταστήσει σαφές ότι ο στόχος θα είναι δεσμευτικός σε εθνικό επίπεδο, και ότι η Κίνα θα επιδιώξει να επιτύχει αυτόν τον στόχο, ανεξάρτητα από μειώσεις των εκπομπών άλλων χωρών και ανεξάρτητα από την εξωτερική χρηματοδότηση.

### **Πως θα επιτευχθούν οι στόχοι**

Για να επιτύχει το στόχο της, η Κίνα δεν μπορεί να κάνει απλά και μόνο παρεμβάσεις όπως συνήθως. Θα χρειαστεί να στηριχθεί στην υφιστάμενη, επιθετική προσπάθεια που ανέλαβε τα τελευταία τέσσερα χρόνια για να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας κατά 20 % από το 2005 έως 2010, μεταξύ των οποίων:

- Συνεχίζοντας ένα πρόγραμμα που αποσκοπεί στη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κορυφαίων 1.000 από μεριά κατανάλωσης ενέργειας επιχειρήσεων της (το "Top 1000 Πρόγραμμα Επιχειρήσεων"), οι οποίες ήταν υπεύθυνες για το ένα τρίτο της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας το 2004.
- Η αντικατάσταση ακόμη περισσότερο των μικρών αναποτελεσματικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής και της ξεπερασμένης δυναμικότητας σιδήρου, χάλυβα και τσιμέντου
- Ανάπτυξη πιο επιθετικών ενεργειακών προτύπων για τη βιομηχανία, τα κτίρια, τα οχήματα και τον εξοπλισμό και ,βεβαίως,τη βελτίωση της εφαρμογής τους.
- Συνέχιση της αξιολόγησης από κυβερνητικούς αξιωματούχους σχετικά με την εκπλήρωση των ενεργειακών επιδόσεων τους και των περιβαλλοντικών στόχων.

Η Κίνα θα πρέπει επίσης να διατηρήσει την ταχεία ανάπτυξη της καθαρής ενέργειας για να επιτευχθεί ο στόχος της και να καταφέρει να έχει περίπου το 15% της πρωτογενούς κατανάλωσης ενέργειας της χώρας να προέρχεται από μη ορυκτές πηγές ενέργειας μέχρι το 2020. Αυτό θα απαιτήσει ένα τεράστιο ποσό επένδυσης. Το 2008, η Κίνα επένδυσε συνολικά 15,6 δισεκατομμύρια δολάρια σε επενδύσεις αιφόρου ενέργειας. Η Κίνα, σύμφωνα με πληροφορίες σχεδιάζει να επενδύσει ένα ποσό μεταξύ 440 δισεκατομμυρίων δολαρίων και 660 δισεκατομμυρίων δολαρίων στα επόμενα 10 χρόνια, σε εναλλακτικές πηγές ενέργειας, συμπεριλαμβανομένης της πυρηνικής, που σημαίνει πως θα μπορούσε να είναι η μεγαλύτερη επένδυση σε αυτό το πρόγραμμα στον κόσμο.

Η Κίνα θα πρέπει επίσης να αξιοποιήσει την εμπειρία από τις επιθετικές προσπάθειες αναδάσωσης της. Επί του παρόντος, η δασική κάλυψη της Κίνας είναι 54 εκατομμύρια εκτάρια, μετά από προσπάθεια για την αύξηση της δασικής κάλυψης κατά 20,5 εκατομμύρια εκτάρια την πενταετία 2003 - 08. Αυτές οι προσπάθειες της δασοκομίας της Κίνας, μπορούν να καταργήσουν πάνω από 2 δισεκατομμύρια τόνους CO<sub>2</sub> έως το 2020.

Οι Κινέζοι ηγέτες γνωρίζουν καλά τις οικονομικές και περιβαλλοντικές ζημίες που η κλιματική αλλαγή μπορεί να προκαλέσει, και καταλαβαίνουν, επίσης, τα οφέλη που θα έχει εφόσον καταστεί παγκόσμιος ηγέτης στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τις καθαρές τεχνολογίες στον τομέα της απασχόλησης και της ενεργειακής ασφάλειας. Αυτό είναι φανερό από τον τρόπο με τον οποίο η Κίνα ήδη προχωρά στα σχέδιά της για μείωση την αύξηση των εκπομπών της.

#### Και πιο συγκεκριμένα:

##### **• Το Top 1000 Πρόγραμμα:**

Στο πλαίσιο του προγράμματος Top 1000 επιχειρήσεις, η κινεζική κυβέρνηση διαπραγματεύτηκε στόχους εξοικονόμησης ενέργειας με τις 1.000 επιχειρήσεις που καταναλώνουν το μεγαλύτερο ποσοστό ενέργειας, θα απαιτείται διεξαγωγή ενεργειακών ελέγχων ώστε να δημιουργήσουν την εξοικονόμηση ενέργειας που σχεδιάζει η κυβέρνηση και να επιτύχει τους στόχους της. Η αξιολόγηση των επιδόσεων τον περασμένο Νοέμβριο διαπίστωσε ότι οι επιχειρήσεις στο σύνολό τους έχουν επενδύσει 13200 εκατομμύρια δολάρια για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητάς τους και έχουν ήδη επιτύχει συλλογικό στόχο τους που απορρέουν από το 11ο πενταετές σχέδιο της μείωση της κατανάλωσης ενέργειας κατά 100 εκατομμύρια τόνους ισοδύναμου πετρελαίου. Επιστήμονες από το Lawrence Berkeley National Laboratory εκτιμούν ότι από το πρόγραμμα θα αποφύγει περίπου 450 εκατομμύρια τόνους εκπομπών CO<sub>2</sub> έως το 2010.

##### **• Κλείνοντας αναποτελεσματικούς ξεπερασμένους Σταθμούς Παραγωγής Ενέργειας και Εργοστάσια:**

Αντικαθιστώντας παρωχημένες, αναποτελεσματικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής και τη βιομηχανική τους ικανότητα, η Κίνα μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και τη βιομηχανία της. Σύμφωνα με τις τελευταίες εκθέσεις, η Κίνα έχει σταδιακά 55,5 Gigawatts από παλαιές μονάδες παραγωγής θερμικής ενέργειας την περίοδο 2006 - 09, καθώς επίσης και να εξοικονομήσει 61 εκατομμύρια τόνους σιδήρου και ομοίως μεγάλες ποσότητες άνθρακα και χάλυβα και τσιμέντου. Φυσικά, αυτό δεν σημαίνει ότι οι συνολικές εκπομπές από τους κινεζικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ή της βιομηχανίας μειώνονται - στην πραγματικότητα, η καθαρή θερμική ισχύ της Κίνας στην πραγματικότητα αυξήθηκε κατά 49 Gigawatts το 2009. Αλλά επειδή οι νέες εγκαταστάσεις και τα εργοστάσια θα ωφεληθούν από την πιο αποδοτική τεχνολογία και τις νέες μεθόδους επεξεργασίας, οι προσπάθειες αυτές να κλείσουν αναποτελεσματικές, ξεπερασμένης παραγωγικής ικανότητας εγκαταστάσεις είναι ζωτικής σημασίας για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα της Κίνας.

## • Σύστημα βαθμολόγησης

Η κυβέρνηση ίδρυσε το 2007 ένα σύστημα αξιολόγησης για την παρακολούθηση της προόδου στην επίτευξη των στόχων εξοικονόμησης ενέργειας, σύμφωνα με την οποία οι επαρχιακοί υπάλληλοι και οι ηγέτες των επιχειρήσεων που δεν επιτυγχάνουν τους στόχους τους, δεν θα λαμβάνουν τις προσφορές ή τα ετήσια βραβεία. Η κεντρική κυβέρνηση έχει ήδη δει ενθαρρυντικά αποτελέσματα από την παροχή κινήτρων επαρχιακών και τοπικών αξιωματούχων για να επιτύχουν τους στόχους τους. Ενώ τα μέτρα επιβολής για τη βελτίωση του περιβάλλοντος εξακολουθούν να συνιστούν σοβαρό πρόβλημα στην Κίνα, αυτό το γραφειοκρατικό σύστημα αξιολόγησης της εργασίας είναι ένα πολύ ισχυρό εργαλείο στην Κίνα για να εξασφαλιστεί ότι οι στόχοι επιτυγχάνονται. Περιμένουμε το επόμενο πενταετές πρόγραμμα, που θα κυκλοφορήσει αργότερα εντός του έτους 2010, όπου οι υπάλληλοι θα πρέπει τώρα να αξιολογηθούν με βάση τις επιδόσεις τους στην εκπλήρωση των στόχων τους στην μείωση των εκπομπών άνθρακα.

## • Ανάπτυξη Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας:

Τα φιλόδοξα σχέδια της Κίνας για την ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αποτελούν επίσης αναπόσπαστοσυνδεδετικό κρίκο στην προσπάθεια για μείωση των εκπομπών άνθρακα. Το 2008, η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας της Κίνας ήταν ισοδύναμη με 250 εκατομμύρια τόνους άνθρακα, αποφεύγοντας 600 εκατομμύρια τόνους CO<sub>2</sub>, περίπου ίσο με το σύνολο των ετήσιων εκπομπών του Καναδά. Η εγκατεστημένη ισχύς αιολικής ενέργειας της Κίνας έχει αυξηθεί εκθετικά τα τελευταία χρόνια, και στο τέλος του 2009, η Κίνα πέρασε την Ισπανία και κατατάχθηκε στην τρίτη θέση στην παγκόσμια εγκατεστημένη ισχύ αιολικής ενέργειας, πίσω από τις Ηνωμένες Πολιτείες και τη Γερμανία.

## • Η ηλιακή βιομηχανία της Κίνας

Έχει επίσης απογειωθεί. Η Κίνα δημιούργησε δύο προγράμματα επιδοτήσεων, το 2009 (το Golden Roof και το Golden Sun Program) για να τονώσει την εγχώρια ηλιακή εγκατάσταση, και έχει καταστεί παγκόσμιος ηγέτης στην κατασκευή ηλιακών με φωτοβολταϊκά (Φ / Β) πλαίσια μέσα σε λίγα χρόνια. Η Κίνα ανακοίνωσε, επίσης, μεγάλης κλίμακας χρησιμότητας έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας το περασμένο έτος, συμπεριλαμβανομένων των μεγαλύτερων αιολικών πάρκων στον κόσμο, ένα έργο με ισχύ 10 GW "Wind Power" στην επαρχία Gansu, και ένα μικρότερο με ισχύ 2 GW ηλιακής μονάδας παραγωγής ενέργειας στη Βόρεια Κίνα με χρήση thin-film Solar για ηλιακά Φ / Β πάνελ. Ενώ εξακολουθούν να υπάρχουν προκλήσεις που συνδέει έργα ανανεώσιμης με το δίκτυο, η κυβέρνηση λαμβάνει μέτρα για να αντιμετωπιστούν αυτά τα ζητήματα με την επένδυση στην τεχνολογία των έξυπνων δικτύων και την τροποποίηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας με νόμο για την ενίσχυση των κανόνων σύνδεση με το δίκτυο.



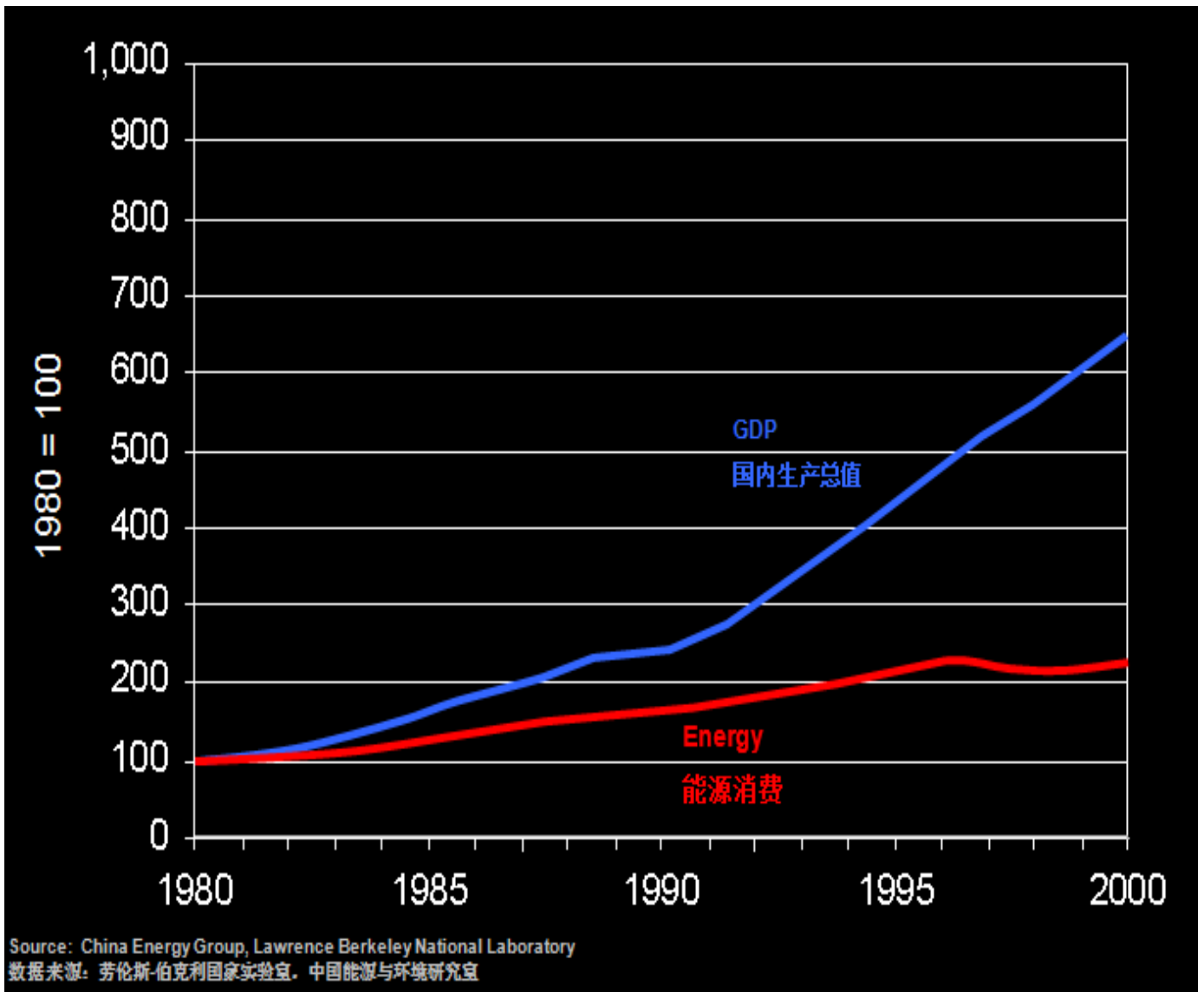
• **Η Κίνα σχεδιάζει να επενδύσει 7,3 δισεκατομμύρια δολάρια**

Όλα αυτά τα χρήματα θα πάνε στο έξυπνο δίκτυο το 2010, μόλις λίγο περισσότερο από τις Ηνωμένες Πολιτείες. Το 2009 στο πράσινο σχέδιο της Κίνας περιλαμβάνονται επίσης επενδύσεις 1,5 δισ. Δολαρίων με επιδοτήσεις για τα επόμενα τρία χρόνια για την ανάπτυξη εναλλακτικών ενεργειακών οχημάτων. Η Κίνα επενδύει 9 δισεκατομμύρια δολάρια το μήνα για την καθαρή ενέργεια και τις επενδύσεις σε καθαρή ενέργεια. Οι θέσεις εργασίας λόγω των Ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Κίνα έφθασαν τις 1,12 εκατομμύρια το 2008 και παρατηρείται αναρρίχηση κατά 100.000 ετησίως.

**7.4.4 Τι λέει η Κινεζική Κυβέρνηση για τους μύθους που έχουν δημιουργηθεί σχετικά με την Κίνα**

**Σχετικά με τον άνθρακα, το πετρέλαιο, και την Κίνα**

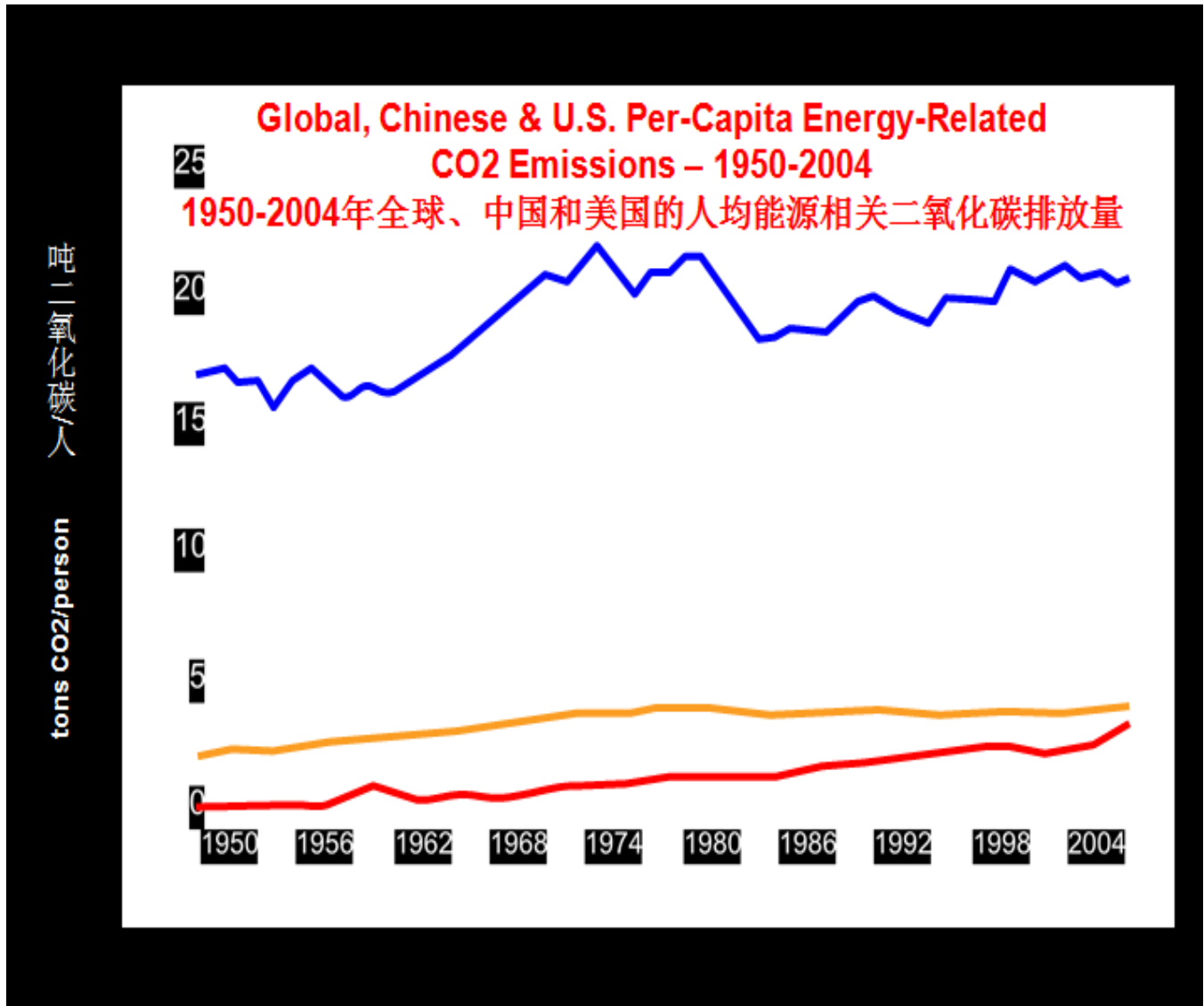
1) Η Κίνα έχει δώσει λίγη προσοχή στην ενεργειακή απόδοση, προτιμώντας να οικοδομήσει αμέτρητες μονάδες ηλεκτροπαραγωγής με κάυση άνθρακα άνθρακα. Τυπικά, η ζήτηση ενέργειας αυξάνεται ταχύτερα από το ΑΕΠ σε μια αναπτυσσόμενη. Το παρακάτω γράφημα δείχνει το αντίθετο, διότι το ΑΕΠ αυξήθηκε με πολύ ταχύτερο ρυθμό από ό, τι η ζήτηση ενέργειας στην Κίνα. Αυτή ήταν η πολιτική και δεν είναι τυχαίο. Η Κίνα ανακοίνωσε το 1979 ότι θα τετραπλασιάσει το ΑΕΠ και μόνο θα διπλασιαστεί η ανάπτυξη της ενέργειας.



Σχήμα 17 Γράφημα αύξησης ΑΕΠ-Ενέργειας της Κίνας

**2) Λόγω της τεράστιας χρήσης άνθρακα, η Κίνα έχει εκπέμψει περισσότερο CO2 από ό,τι οποιοδήποτε άλλο έθνος**

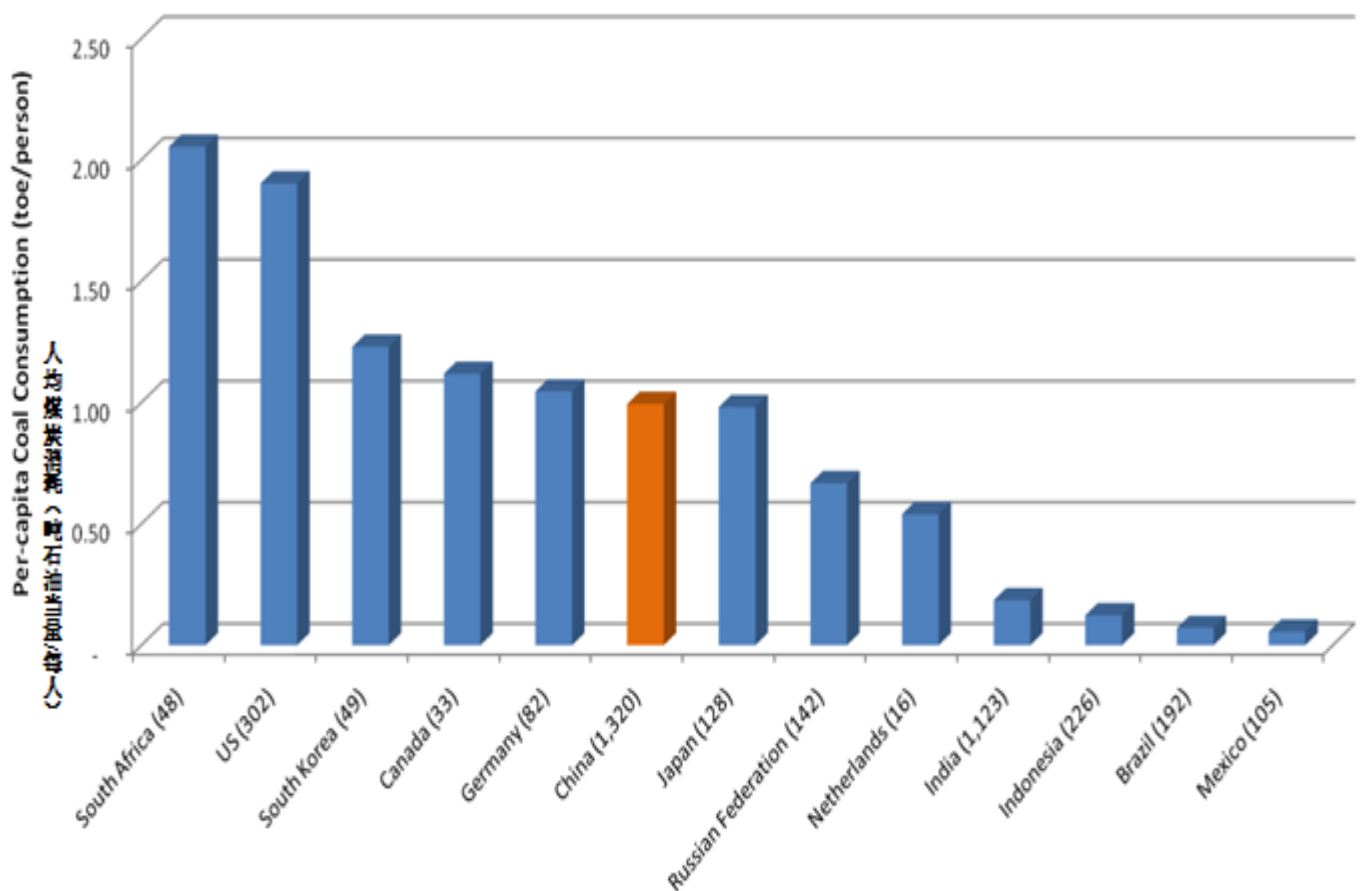
Όπως μπορείτε να δείτε στο γράφημα που ακολουθεί, οι κατά κεφαλήν εκπομπές CO2 της Κίνας (κόκκινη γραμμή) είναι πολύ χαμηλότερα από τον υπόλοιπο κόσμο(πορτοκαλί γραμμή) αλλά και των Ηνωμένων Πολιτειών ( μπλε γραμμή).



Σχήμα 18-Γράφημα Εκπομπών CO2 σε σχέση με ΗΠΑ και Υπόλοιπο Κόσμο

3) Η κατά κεφαλή κατανάλωση άνθρακα της Κίνας είναι η υψηλότερη στον κόσμο. Στην πραγματικότητα, η Κίνα βρίσκεται στη 6η θέση πίσω (σε φθίνουσα σειρά) από τη Νότια Αφρική, τις Ηνωμένες Πολιτείες, τη Νότια Κορέα, τον Καναδά και τη Γερμανία.

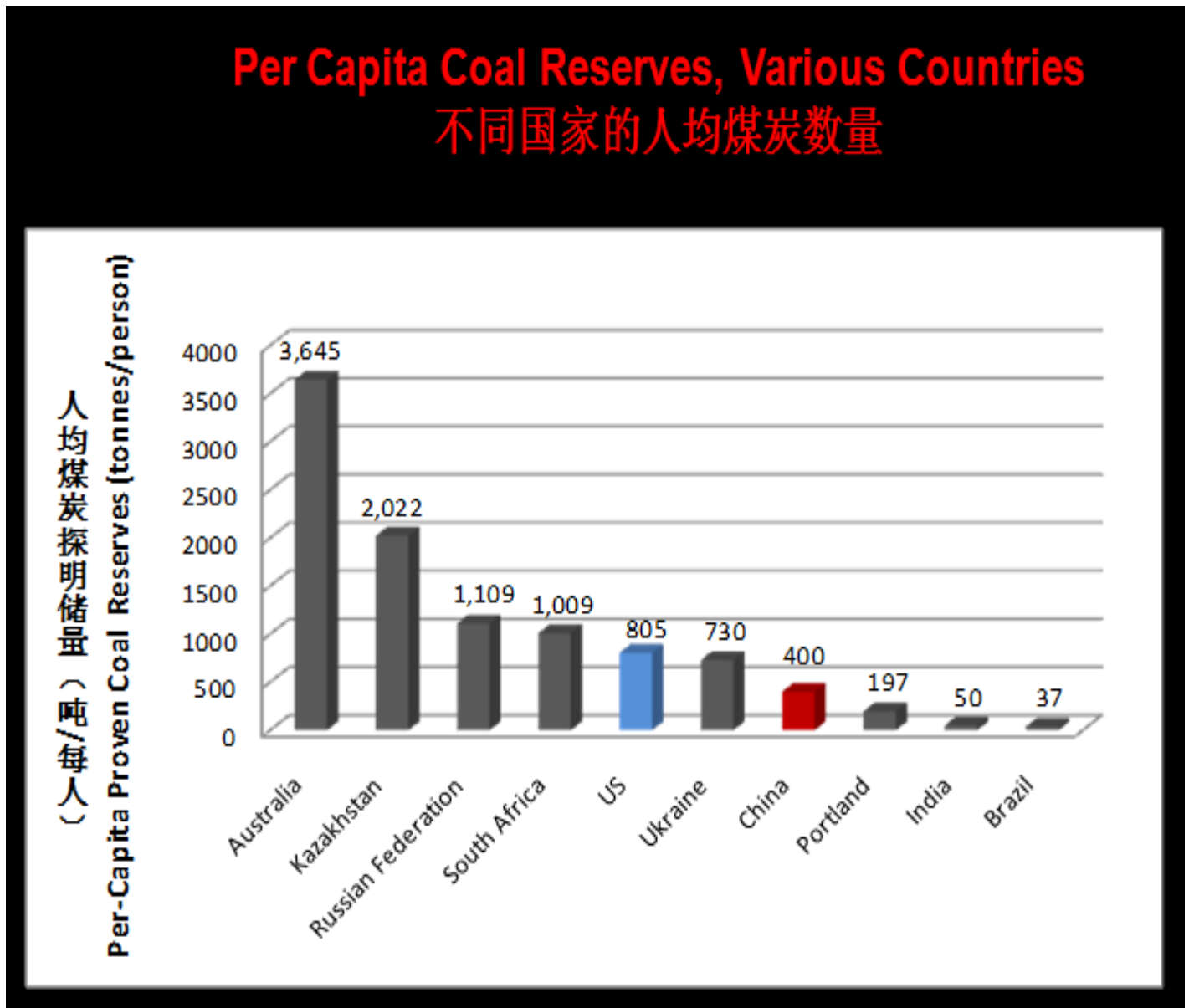
## Per Capita Coal Consumption, Various Countries 不同国家的人均煤炭消耗



Source: BP Statistical Review of World Energy 2008; World Bank, World Development Indicators database 2008.

Σχήμα 19-Κατανάλωση Άνθρακα της Κίνας παγκοσμίως

4) Τα τεράστια αποθέματα άνθρακα της Κίνας, η οποία είναι υποχρεωμένη να τα χρησιμοποιεί, θα διαλύουν κάθε προσπάθεια για την αντιμετώπιση της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής. Όπως φαίνεται και στο γράφημα δεν ισχύει αυτό καθώς υπολείπεται σημαντικά σε σύγκριση με την Αυστραλία, τις ΗΠΑ ή ακόμα και το Καζακστάν.



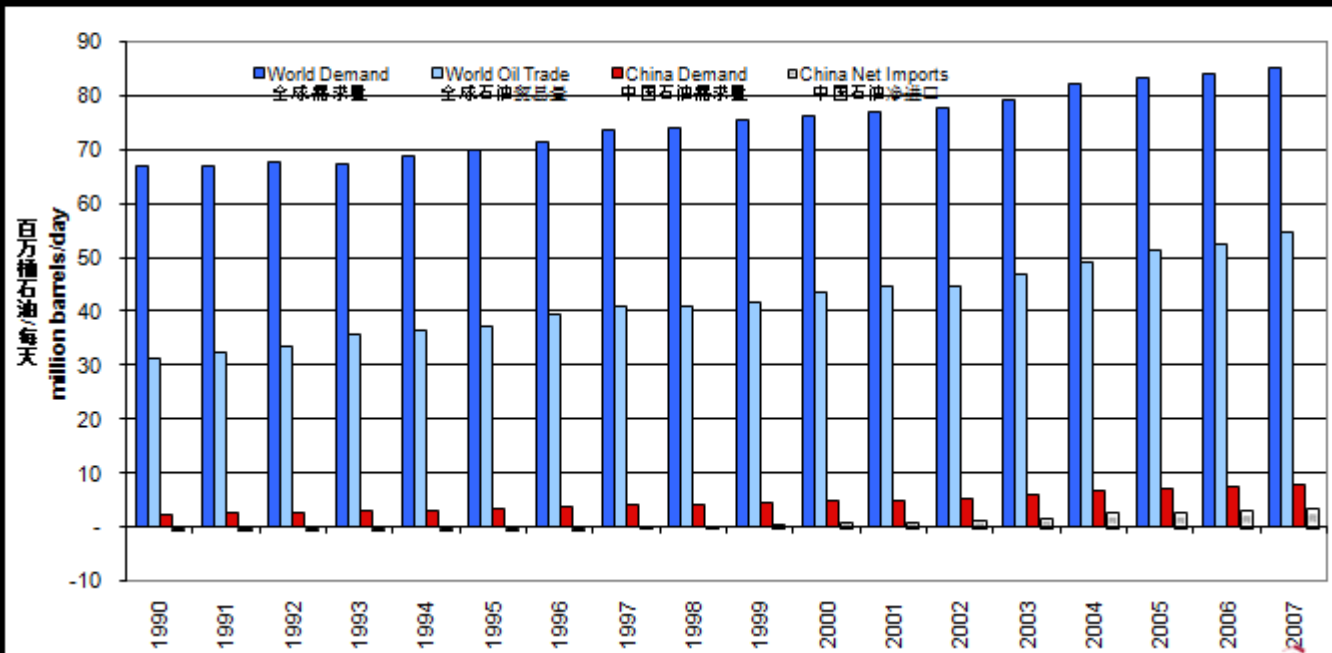
[11]

Σχήμα 20-Γράφημα Αποθεμάτων Άνθρακα

5) Η Κίνα έχει τα πρωτεία στις εισαγωγές πετρελαίου παγκοσμίως

Από το γράφημα φαίνεται να μην ισχύει

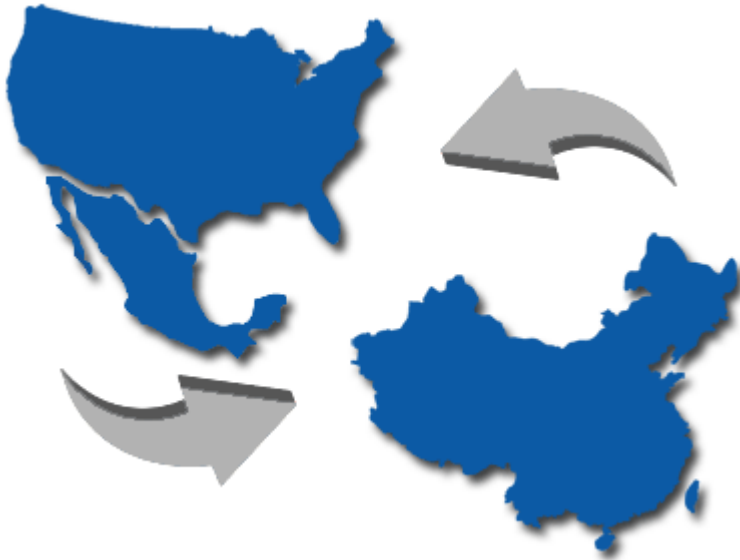
**Global Oil Supply (blue), Traded oil (light blue), Chinese oil consumption (red), Chinese oil imports (yellow)**  
**世界石油供给 (蓝色), 石油贸易 (浅蓝色), 中国石油消耗 (红色), 中国石油进口 (黄色)**



[12]

Σχήμα 21-Εισαγωγές Πετρελαίου Παγκοσμίως

#### 7.4.5 Διακήρυξη και Συμφωνία ΗΠΑ-Κίνας στον τομέα της Ενέργειας στους τομείς του Άνθρακα, του Σχεδίου Δράσης για την Ενεργειακή Απόδοση και τα Ηλεκτρικά Οχήματα



Ο Πρόεδρος Μπαράκ Ομπάμα των ΗΠΑ και ο Πρόεδρος Χου Ζιντάο της Κίνας ανακοίνωσαν μια φιλόδοξη δέσμη μέτρων για την ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ των Ηνωμένων Πολιτειών και της Κίνας για την καθαρή ενέργεια. Τα μέτρα αυτά είναι:

##### 1. Δημιουργία του U.S.-China Clean Energy Research Center –Ερευνητικό Κέντρο ΗΠΑ-Κίνας για Καθαρή Ενέργεια

Το Κέντρο θα διευκολύνει την από κοινού έρευνα και ανάπτυξη καθαρών τεχνολογιών ενέργειας από ομάδες επιστημόνων και μηχανικών από τις Ηνωμένες Πολιτείες και την Κίνα, καθώς θα χρησιμεύει ως κέντρο πληροφόρησης για να βοηθήσει τους ερευνητές σε κάθε χώρα. Το Κέντρο θα πρέπει να υποστηρίζεται από δημόσια και ιδιωτική χρηματοδότηση ύψους τουλάχιστον 150 εκατομμυρίων δολαρίων σε διάστημα πέντε ετών, τα οποία και θα κατανέμονται ισομερώς μεταξύ των δύο χωρών. Αρχικές προτεραιότητες της έρευνας θα είναι η αξιοποίηση της ενεργειακής αποδοτικότητας, συμπεριλαμβανομένων δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα, και τα καθαρά οχήματα. Το πρωτόκολλο για την τυπική σύσταση του Κέντρου υπεγράφη στο Πεκίνο κατά την επίσκεψη του Γενικού Γραμματέα Ενέργειας των ΗΠΑ Steven Chu, τον κινέζο υπουργό Επιστήμης και Τεχνολογίας Wan Gang, και την κινεζική Εθνική Υπηρεσία Ενέργειας και αποφασίστηκε ως Διαχειριστής ο Zhang Guobao.

## 2. Πρωτοβουλία ΗΠΑ-Κίνας για τα ηλεκτρικά οχήματα.

Οι δύο πρόεδροι ανακοίνωσαν την έναρξη πρωτοβουλίας ΗΠΑ-Κίνας για τα ηλεκτρικά οχήματα. Με βάση το φόρουμ το Σεπτέμβριο του 2009, η πρωτοβουλία θα περιλάβει κοινή ανάπτυξη των προτύπων, των σχεδίων επίδειξης σε περισσότερες από δώδεκα πόλεις, τις τεχνικές roadmapping και δημόσια έργα εκπαίδευσης. Οι δύο ηγέτες υπογράμμισαν ισχυρά κοινά συμφέροντα των χωρών τους στην επιτάχυνση της εφαρμογής των ηλεκτρικών οχημάτων, προκειμένου να μειωθεί η εξάρτηση από το πετρέλαιο, η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης.

## 3. Σχέδιο Δράσης ΗΠΑ-Κίνας για την Ενεργειακή Απόδοση.

Οι δύο πρόεδροι ανακοίνωσαν την έναρξη ενός νέου κοινού σχεδίου δράσης ενεργειακής απόδοσης. Σύμφωνα με το νέο σχέδιο, οι δύο χώρες θα συνεργαστούν για να βελτιώσουν την ενεργειακή αποδοτικότητα των κτιρίων, των βιομηχανικών εγκαταστάσεων και των συσκευών των καταναλωτών. Αμερικανοί και Κινέζοι αξιωματούχοι θα συνεργαστούν και με τον ιδιωτικό τομέα για την ανάπτυξη προδιαγραφών ενεργειακά αποδοτικών για τα κτίρια και συστήματα βαθμολόγησης, τη συγκριτική αξιολόγηση της βιομηχανικής αποδοτικότητας της ενέργειας, τους επιθεωρητές κτιρίων τρένων και των ελεγκτών της ενεργειακής απόδοσης για τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις, την εναρμόνιση των διαδικασιών ελέγχου και μετρήσεις επιδόσεων για ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα των καταναλωτών, ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών στην απόδοση των ενεργειακών συστημάτων, καθώς και τη σύγκληση ενός νέου -μεταξύ ΗΠΑ-Κίνας – φόρουμ για την ενεργειακή απόδοση που θα πραγματοποιείται κατ'έτος, εκ περιτροπής μεταξύ των δύο χωρών.

## 4. Εταιρική σχέση για την ανανεώσιμη ενέργεια.

Οι δύο πρόεδροι ανακοίνωσαν την έναρξη μίας νέας εταιρικής σχέσης για την ανανεώσιμη ενέργεια. Στο πλαίσιο της εταιρικής σχέσης, οι δύο χώρες θα αναπτύξουν οδικούς χάρτες για την ευρύτερη αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις δύο χώρες. Η εταιρική σχέση θα προσφέρει τεχνική και αναλύσεις για τα κράτη και τις περιφέρειες και στις δύο χώρες για την ενίσχυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και θα διευκολύνει την κατάσταση για την ανταλλαγή εμπειριών και βέλτιστων πρακτικών. Μια νέα Advanced Grid Ομάδα Εργασίας θα φροντίσει για τη χάραξη πολιτική ΗΠΑ-Κίνας, τις ρυθμιστικές αρχές, τη βιομηχανία, και την κοινωνία των πολιτών για να αναπτύξουν στρατηγικές για τον εκσυγχρονισμό του δικτύου και στις δύο χώρες. Ένα νέο μεταξύ και πάλι ΗΠΑ-Κίνας Φόρουμ για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας θα πραγματοποιείται κάθε έτος, εκ περιτροπής μεταξύ των δύο χωρών.

## 5. Ο Άνθρακας στον 21<sup>ο</sup> αιώνα.

Οι δύο πρόεδροι δεσμεύτηκαν να προωθήσουν τη συνεργασία στον τομέα των καθαρότερων χρήσεων του άνθρακα, περιλαμβανομένων των μεγάλης κλίμακας δέσμευσης και αποθήκευσης άνθρακα (CCS), με έργα επίδειξης. Μέσω της νέας συμφωνίας ΗΠΑ-Κίνας για την Καθαριότητα και το Energy Research Center, οι δύο χώρες έχουν ξεκινήσει ένα πρόγραμμα τεχνικής συνεργασίας που θα φέρει ομάδες επιστημόνων και μηχανικών των ΗΠΑ και της Κίνας από κοινού για την ανάπτυξη του καθαρού άνθρακα και CCS. Οι δύο κυβερνήσεις έχουν επίσης συμφωνήσει στην ενεργό συμμετοχή των βιομηχανικών και ακαδημαϊκών κύκλων και της κοινωνίας των πολιτών στην προώθηση του καθαρού άνθρακα και CCS λύσεις.

Οι πρόεδροι εξέφρασαν την ικανοποίησή τους για:

(i) μια επιχορήγηση από τις ΗΠΑ στο εμπόριο και την Αναπτυξιακή Εταιρεία της Κίνας Power Engineering and Consulting Group Corporation για να στηρίξει την εκπόνηση μελέτης



σκοπιμότητας για μια ολοκληρωμένη αεριοποίηση συνδυασμένου κύκλου (IGCC) σταθμού ηλεκτροπαραγωγής στην Κίνα με την αμερικανική τεχνολογία

(ii) μια συμφωνία με βάση το Μισούρι της Peabody Energy να επενδύσουν και να συμμετάσχουν σε GreenGen, ένα έργο από αρκετές μεγάλες κινεζικές εταιρείες ενέργειας να αναπτύξουν μια εγκατάσταση με σχεδόν μηδενικές εκπομπές άνθρακα από σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας,

(iii) τη συμφωνία μεταξύ της GE και της Shenhua Corporation να συνεργαστούν για την ανάπτυξη και η ανάπτυξη των IGCC και άλλες καθαρές τεχνολογίες άνθρακα

(iv) τη συμφωνία μεταξύ AES και Songzao Κοινότητας Άνθρακα και Electric Company να κάνουν χρήση μεθανίου που θα συγκεντρώνεται από ανθρακωρυχείο στην Chongqing, Κίνα, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

#### 6. Πρωτοβουλία Αερίου Σχιστόλιθου.

Οι δύο πρόεδροι ανακοίνωσαν την έναρξη μίας νέας πρωτοβουλίας ΗΠΑ-Κίνας σχιστόλιθου αερίου. Στο πλαίσιο της Πρωτοβουλίας, οι ΗΠΑ και η Κίνα θα χρησιμοποιήσει την εμπειρία που αποκτήθηκε από τις Ηνωμένες Πολιτείες να αξιολογούν σχιστόλιθου δυναμικό φυσικού αερίου της Κίνας, την προώθηση της περιβαλλοντικά βιώσιμης ανάπτυξης του ασφαλτούχου πηγών φυσικού αερίου, τη διεξαγωγή κοινών τεχνικών μελετών για την επιτάχυνση της ανάπτυξης για τις πηγές φυσικού αερίου στην Κίνα, και την προώθηση των επενδύσεων σχιστόλιθου φυσικού αερίου στην Κίνα μέσω της συνεργασίας ΗΠΑ-Κίνας για το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο Industry Forum, εκπαιδευτικά ταξίδια και εργαστήρια.

#### 7. Πρόγραμμα Συνεργασίας ΗΠΑ-Κίνας για την Ενέργεια.

Οι δύο πρόεδροι ανακοίνωσαν τη δημιουργία της συμφωνίας ΗΠΑ-Κίνας για την ενεργειακή συνεργασία στο πρόγραμμα. Το πρόγραμμα θα λειτουργεί με πόρους του ιδιωτικού τομέα για τις εργασίες χωροθέτησης έργων στην Κίνα σε ένα ευρύ φάσμα καθαρών ενεργειακών έργων, προς όφελος και των δύο εθνών. Συμμετέχουν περισσότερες από 22 εταιρείες οι οποίες είναι ιδρυτικά μέλη του προγράμματος. Η ECP θα περιλαμβάνει τα συνεργατικά έργα για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, έξυπνο δίκτυο, καθαρές μεταφορές, την πράσινη ανάπτυξη, καθαρό άνθρακα, συμπαραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας, καθώς και την ενεργειακή απόδοση. [13]

## **7.5 ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ**



Η ενέργεια που χρησιμοποιείται από τα κτίρια στην Αυστραλία, αντιστοιχεί περίπου στο 20% των εκπομπών αερίου θερμοκηπίου της Αυστραλίας, μοιρασμένο εξίσου περίπου μεταξύ σπιτιών και εμπορικών κτιρίων.

Το έργο της Κυβέρνησης της Αυστραλίας για τα κτίρια είναι όλα να γίνουν στο πλαίσιο μιας συμφωνίας ορόσημο για την επέκταση και την επιτάχυνση των προσπάθειών ενεργειακής απόδοσης με μία εθνική στρατηγική για την ενεργειακή απόδοση που ανακοινώθηκε τον Ιούλιο του 2009.

### **7.5.1 Εθνική Στρατηγική για την Ενεργειακή Απόδοση**

Το 88 εκατομμύρια δολάρια Εθνικής Στρατηγικής για την Ενεργειακή Απόδοση βασίζεται στους πόρους που υπάρχουν και παρέχουν την οικονομική στήριξη για να βελτιώσουν τα σπίτια και τους χώρους εργασίας μας.

Η κυβέρνηση της Αυστραλίας διαχειρίζεται τα ακόλουθα μέτρα για τη μετατροπή της ενεργειακής αποδοτικότητας των κτιρίων μας, στο πλαίσιο της στρατηγικής:

- Βελτίωση της απόδοσης των νέων κτιρίων και μεγάλων ανακαινίσεων αυξάνοντας τις απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης με την επικαιροποίηση του 2010 του Οικοδομικού Κανονισμού της Αυστραλίας

- Η παροχή πληροφοριών για την αγορά στέγης, απαιτώντας από αυστραλιανά σπίτια πληροφορίες απόδοσης για την παροχή ενέργειας, νερού για την αντιμετώπιση του φαινομένου του θερμοκηπίου σε αγοραστές και ενοικιαστές, αρχίζοντας με την ενεργειακή απόδοση το 2011
- Η απαίτηση οι ιδιοκτήτες εμπορικών κτιρίων γραφείων και κυβερνητικών κτιρίων να παρέχουν πληροφορίες για την ενεργειακή απόδοση σε ενδιαφερόμενους αγοραστές και ενοικιαστές, αρχής γενομένης από το δεύτερο εξάμηνο του 2010
- Η συλλογή αναλυτικών πληροφοριών σχετικά με το πώς ενεργειακά αποδοτικά αυστραλιανά σπίτια και εμπορικά κτίρια μπορούν σήμερα να βοηθήσουν στην ενημέρωση για τη μελλοντική πολιτική
- Η ανάπτυξη ενός εθνικού πλαισίου για την επίτευξη συνοχής όσον αφορά στον τρόπο οικοδόμησης της ενεργειακής απόδοσης αξιολογείται και κατατάσσεται σε όλη την Αυστραλία και για την επανεξέταση και τον καθορισμό απαιτητικότερων ελαχίστων προτύπων ενεργειακής απόδοσης για νέες και υφιστάμενες κατοικίες και εμπορικά κτίρια στην πάροδο του χρόνου
- Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των συσκευών και του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για να εξοπλίσει τα κτίρια μας
- Για την οικονομική στήριξη και τους πόρους πληροφόρησης για σπίτια και εμπορικά κτίρια.

### **7.5.2 Πλαίσιο για τα Κτίρια**

Το εθνικό πλαίσιο για τα κτίρια θα έχει ως στόχο τη συνοχή σχετικά με το πώς τα κτίρια αξιολογούνται και τα κριτήρια που έχουν καθορισθεί για την ενεργειακή απόδοση και να χαράξουν μια πορεία για την αύξηση των ελάχιστων προτύπων απόδοσης με την πάροδο του χρόνου.

Το πλαίσιο είναι αποτέλεσμα της δέσμευσης της Αυστραλίας, του κράτος και των κυβερνήσεων στο πλαίσιο της Εθνικής Στρατηγικής για την ενεργειακή απόδοση.

Εν ολίγοις, το πλαίσιο θα:

- καθορίζει όλο και περισσότερο ισχυρά ελάχιστα πρότυπα επιδόσεων με την πάροδο του χρόνου για τα νέα κτίρια και για ανακαινίσεις μεγάλης κλίμακας, σύμφωνα και με τις προδιαγραφές που πρέπει να επανεξεταστούν
- καλύπτει όλες τις κατηγορίες οικιστικών και εμπορικών κτιρίων
- εφαρμόζεται στα νέα και στα υφιστάμενα κτίρια
- καλύπτει το κτιριακό κέλυφος, συμπεριλαμβανομένων της οροφής, τους τοίχους, τις πόρτες και τα παράθυρα, καθώς και της ενεργειακής απόδοσης των βασικών υπηρεσιών κτιρίου
- θέσει ως στόχο να φέρει σε επαφή τα εργαλεία αξιολόγησης διαβάθμισης για τα υπάρχοντα και νέα κτήρια
- να συμπεριλάβει κοινές μέτρησης και υποβολή εκθέσεων για να βοηθήσει στον καθορισμό των προτύπων κατασκευής και αξιολόγησης των επιδόσεων των κτιρίων
- επιτρέπει τη χρήση των εργαλείων αξιολόγησης που αναπτύχθηκαν από την αγορά, υπό την προϋπόθεση ότι είναι ακριβείς, διαφανείς και φιλικές προς τον χρήστη
- ενθάρρυνση της καινοτομίας για τη συγκεκριμενοποίηση καθορισμένων προτύπων επίδοσης
- να συνεχίσουν έχοντας ως στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης να χρησιμοποιούν αστεράκια για τη βαθμολόγηση της απόδοσης
- να διευκολύνουν την αποτελεσματική παρακολούθηση και συμμόρφωση.

Τα μέτρα στο πλαίσιο του εθνικού πλαισίου κτιρίων θα υλοποιηθεί μέσω του Οικοδομικού Κανονισμού της Αυστραλίας.

Το πλαίσιο θα πρέπει επίσης να μπορεί να επεκταθεί με την πάροδο του χρόνου για να καλύψει ευρύτερα θέματα της αειφορίας, συμπεριλαμβανομένου του επιπέδου των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που παράγεται και του νερού που χρησιμοποιείται από κατοικίες και εμπορικά κτίρια.

Το πλαίσιο είναι αυτή τη στιγμή υπό διαβούλευση από όλους τους Αρμόδιους Φορείς έως το τέλος του 2010.[14]

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8<sup>ο</sup>

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ



Είναι σαφές ,με βάση και όλα τα προηγούμενα πως ο <<ενεργειακός χάρτης >> αλλάζει με ραγδαίους ρυθμούς σε παγκόσμιο επίπεδο. Όλα τα κράτη παγκοσμίως δείχνουν μία τάση να αλλάξουν τον τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζουν την κατανάλωση ή καλύτερα την κατασπατάληση της ενέργειας μέχρι σήμερα και επομένως της κλιματικής αλλαγής με ό,τι αυτή συνεπάγεται.

#### 8.1 Οι οικονομικές διαστάσεις της κλιματικής αλλαγής

Παρά τις επιμέρους διαφωνίες οι κυβερνήσεις όλων σχεδόν των κρατών του πλανήτη αναγνωρίζουν ότι η κλιματική αλλαγή αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα που γνωρίσαμε ποτέ και ότι η αντιμετώπισή του απαιτεί τη δραματική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου τις ερχόμενες δεκαετίες. Η δραματική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου προϋποθέτει τη ριζική αναθεώρηση του αναπτυξιακού μοντέλου που κατά κόρον εφαρμόστηκε τις τελευταίες δεκαετίες: της υπερκατανάλωσης, της ενεργειακής αφθονίας, της κατασπατάλησης ορυκτών φυσικών πόρων, της αλόγιστης χρήσης λιπασμάτων στη γεωργία, της καταστροφής των δασών, κλπ.

Μια αναθεώρηση του μοντέλου αυτού συνεπάγεται όμως οικονομικό κόστος, το οποίο και προβάλλεται ως η κύρια αιτία αντιστάσεων και αναβολής υιοθέτησης αποτελεσματικών δράσεων περιορισμού των εκπομπών (βλέπε για παράδειγμα την αποτυχία της Συνόδου της Κοπεγχάγης). Η συζήτηση αυτή, και τα διλήμματα που ανακύπτουν έγιναν ακόμη πιο έντονα την τελευταία διετία με την παγκόσμια οικονομική κρίση σε εξέλιξη, όπου πλέον σε πολιτικό επίπεδο τίθεται πιο επιτακτικά το ερώτημα της διαθεσιμότητας κεφαλαίων για την οικοδόμηση οικονομιών χαμηλών εκπομπών άνθρακα.

Στο πλαίσιο των συζητήσεων αυτών είναι εξαιρετικά χρήσιμο να έχουμε στο μυαλό μας και τις οικονομικές διαστάσεις της κλιματικής αλλαγής, και πιο συγκεκριμένα την αποτίμηση και τελικά σύγκριση του οικονομικού κόστους αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής σε σχέση με το οικονομικό κόστος των επιπτώσεων σε ένα σενάριο μη-δράσης. Μια τέτοια βέβαια αποτίμηση παρουσιάζει σημαντικές μεθοδολογικές δυσκολίες και αβεβαιότητες, και πηγαίνει πέρα από τα

προβλήματα που αντιμετωπίζονται στο πλαίσιο της κλασσικής οικονομικής ανάλυσης. Εντούτοις, στη συνέχεια παρουσιάζονται κάποιες πρόσφατες εκτιμήσεις σε σχέση με τα μεγέθη αυτά.

### **8.1.1 Κόστος αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής**

Ο περιορισμός της αύξησης της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας στους 2ο C σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα και η αποφυγή της καταστρεπτικής κλιματικής αλλαγής, που αποτελεί διακηρυγμένο στόχο της παγκόσμιας κοινότητας, απαιτεί τη μείωση των εκπομπών και τη σταθεροποίηση των συγκεντρώσεων των θερμοκηπιακών αερίων στην ατμόσφαιρα σε συγκεκριμένα επίπεδα (περίπου στα 550 ppm - μέρη στο εκατομμυριοστό). Σήμερα, οι συγκεντρώσεις των θερμοκηπιακών αερίων στην ατμόσφαιρα είναι περίπου 430 ppm, και συνεχίζουν να αυξάνουν με ένα μέσο ρυθμό της τάξης των 2,5 ppm ανά έτος, ή και ακόμη μεγαλύτερο αν ληφθούν υπόψη οι εκρηκτικοί ρυθμοί ανάπτυξης της Κίνας.

Οι τάσεις αυτές οδηγούν στο συμπέρασμα ότι προς το τέλος του αιώνα που διανύουμε οι συγκεντρώσεις θερμοκηπιακών αερίων στην ατμόσφαιρα θα έχουν φθάσει στα επίπεδα των 750 ppm, που θα συνεπάγεται μια αύξηση της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας πάνω από 5ο C, εξέλιξη που με πολύ μεγάλες πιθανότητες θα επιφέρει καταστρεπτικές αλλαγές στον πλανήτη μας. Στην πραγματικότητα δεν μπορούμε να ξέρουμε πώς θα είναι ο κόσμος μετά από μια αύξηση της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κατά 5ο C. Η πλέον πρόσφατη ανάλογη θερμή περίοδος στον πλανήτη ήταν πριν 3 εκατ. χρόνια όταν οι μέσες θερμοκρασίες στη γη ήταν 2-3ο C υψηλότερες σε σχέση με σήμερα, περίοδο κατά την οποία δεν υπήρχαν ακόμη οι άνθρωποι στη γη!

Η σταθεροποίηση των θερμοκηπιακών αερίων στην ατμόσφαιρα στα επίπεδα των 550 ppm απαιτεί την άμεση λήψη μέτρων περιορισμού των εκπομπών τόσο στις αναπτυσσόμενες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Όπως τονίζεται στην τελευταία Έκθεση Αποτίμησης της Διακυβερνητικής επιτροπής του ΟΗΕ (IPCC, 2007) η επίτευξη του στόχου του περιορισμού της αύξησης της παγκόσμιας θερμοκρασίας το πολύ στους 2ο C προϋποθέτει ότι οι παγκόσμιες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου θα πρέπει να έχουν κορυφωθεί τα επόμενα 10 χρόνια, και να έχουν μειωθεί πάνω από 50% μέχρι το 2050 σε σχέση με το 1990. Στην προσπάθεια αυτή σημαίνοντα ρόλο πρέπει να παίξουν οι αναπτυσσόμενες χώρες οι οποίες θα πρέπει να μειώσουν τις εκπομπές τους κατά 25-40% το 2020 και κατά 80-95% το 2050 σε σχέση με τα επίπεδα του 1990.

Εύλογα ανακύπτει το ερώτημα αν κάτι τέτοιο είναι εφικτό. Μπορούν να επιτευχθούν τόσο μεγάλες μειώσεις των εκπομπών, υπάρχουν οι διαθέσιμες τεχνολογίες, και με τι κόστος; Η Έκθεση της IPCC είναι κατηγορηματική ότι κάτι τέτοιο είναι εφικτό, πληθώρα εμπορικά ώριμων τεχνολογιών σε όλους τους τομείς οικονομικής δραστηριότητας μπορούν να αξιοποιηθούν προκειμένου να οδηγηθούμε σε οικονομίες χαμηλότερων εκπομπών άνθρακα, ενώ η έγκαιρη εφαρμογή των πολιτικών μείωσης είναι καθοριστικός παράγοντας για τον περιορισμό του κόστους. Σύμφωνα με την Έκθεση Stern (2006), το κόστος των πολιτικών περιορισμού των εκπομπών των θερμοκηπιακών αερίων στα επίπεδα των 550 ppm θα φθάσει στα επίπεδα του 1% του παγκόσμιου ΑΕΠ για τα επόμενα 50-100 χρόνια αν η εφαρμογή τους ξεκινήσει άμεσα. Στον ορίζοντα των επόμενων 1-2 δεκαετιών αυτό ισοδυναμεί με τη διαμόρφωση μιας τιμής για την εκπομπή 1 τόνου CO<sub>2</sub> στα επίπεδα των 30 €. Με άλλα λόγια απαιτείται η εφαρμογή όλων

των μέτρων μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου με ένα κόστος κάτω των 30 €/τόνο CO<sub>2</sub>, όταν σήμερα στα χρηματιστήρια ρύπων η τιμή 1 τόνου CO<sub>2</sub> διαπραγματεύεται περίπου στα 15 €.

Τα προαναφερθέντα μεγέθη δίνουν μια εικόνα του κόστους αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής. Το κόστος αυτό είναι μεν σημαντικό δεν προκαλεί όμως μεγάλες επιπτώσεις στη μακροπρόθεσμη ανάπτυξη και ευημερία της ανθρωπότητας. Αν δε, ληφθεί υπόψη ότι με τις δράσεις που θα πρέπει να αναληφθούν ενισχύεται η απασχόληση και η ασφάλεια της ενεργειακής τροφοδοσίας, το πραγματικό κόστος αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής περιορίζεται ακόμη περισσότερο.[15]

### **8.1.2 Κόστος επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής**

Το κόστος αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής θα πρέπει να συγκριθεί με το κόστος της μη δράσης, ήτοι των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Όπως ήδη αναφέρθηκε η αύξηση της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κατά 5ο C μέχρι το τέλος του αιώνα που διανύουμε, αποτέλεσμα της συνεχιζόμενης αύξησης των παγκόσμιων εκπομπών αερίων θερμοκηπίου με τους τρέχοντες ρυθμούς, θα οδηγήσει τον πλανήτη σε συνθήκες παρόμοιες με αυτές που επικρατούσαν πριν 35-55 εκατ. χρόνια. Υπό τις συνθήκες αυτές προβλέπεται ότι η αύξηση της στάθμης της θάλασσας θα υπερβεί τα 10 m, περισσότερο από τα μισά είδη του φυσικού και ζωικού βασιλείου θα εξαφανισθούν, ενώ εκτεταμένες περιοχές του πλανήτη θα είναι αδύνατον να κατοικηθούν προκαλώντας μεγάλα μεταναστευτικά ρεύματα και πηγές έντασης και συγκρούσεων. Με λίγα λόγια η κλιματική αλλαγή θα επηρεάσει πληθώρα τομέων, ενώ οι επιπτώσεις που θα προκληθούν είναι πολύ δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν, ειδικά σε οικονομικούς όρους, δεδομένου ότι:

1. Υπάρχει μεγάλη αβεβαιότητα στην εκτίμηση του φυσικού μεγέθους των επιπτώσεων λόγω της αβεβαιότητας εξέλιξης του φαινομένου και των μη-γραμμικοτήτων που το χαρακτηρίζουν.
2. Επηρεάζεται μια σειρά μη αγοραίων αγαθών, η οικονομική αποτίμηση των οποίων παρουσιάζει μεγάλες μεθοδολογικές δυσκολίες.
3. Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής εξελίσσονται σε βάθος χρόνου και αφορούν κυρίως τις μελλοντικές γενιές, οπότε τίθεται το ζήτημα του πως οι επιπτώσεις αυτές εκφράζονται σε σημερινές τιμές.
4. Οι προκαλούμενες αλλαγές είναι πλέον μεγάλες και δυναμικές και όχι οριακές, καθιστώντας προβληματική τη χρήση κλασσικών οικονομικών εργαλείων για την αποτίμησή τους.

Στην Έκθεση Stern (2006) οι ζημιές που αποφεύγονται από την σταθεροποίηση των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα στα 550 ppm σε σχέση με ένα σενάριο αναφοράς εκτιμώνται στο



9-10% του παγκόσμιου ΑΕΠ. Για διάφορες αναλύσεις ευαισθησίας οι επιπτώσεις αυτές εκτιμήθηκε ότι μπορεί να κυμαίνονται από 5% έως και 20% του παγκόσμιου ΑΕΠ. Ακόμη όμως και στο χαμηλότερο όριο (που συμπίπτει και με τις εκτιμήσεις της τελευταίας Έκθεσης της IPCC) οι ζημιές που αποφεύγονται είναι πολύ μεγαλύτερες από το κόστος αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής. Με βάση τις εκτιμήσεις αυτές οι ζημιές που προκαλούνται από τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου υπολογίζονται στα επίπεδα των 85 €/τόνο CO<sub>2</sub>. Και δυστυχώς ο ίδιος ο Nicholas Stern σε πρόσφατες παρουσιάσεις του (π.χ. American Economic Review, 2008) θεωρεί ότι οι εκτιμήσεις που παρουσίασε το 2006 σε σχέση με το οικονομικό κόστος των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής ήταν συντηρητικές και θα πρέπει να αναθεωρηθούν προς τα πάνω.

Παρά τις αβεβαιότητες των παραπάνω εκτιμήσεων, είναι φανερό ότι η αναγκαιότητα σύναψης μιας παγκόσμιας, αποτελεσματικής και νομικά δεσμευτικής συμφωνίας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής είναι επιτακτικότερη από ποτέ.

Στην κατεύθυνση αυτή λοιπόν, κάτω και από την πίεση των εξελίξεων βλέπουμε με αργά βήματα να παίρνονται σε παγκόσμιο επίπεδο κάποιες αποφάσεις για δράση με τη μορφή της επιβολής ή της εθελοντικής δράσης. Η μείωση των εκπομπών άνθρακα και της εξοικονόμησης ενέργειας εκ μέρους των πιο ισχυρών κρατών είναι επομένως ένα σημαντικό βήμα προς τη σωστή κατεύθυνση.

Πιο συγκεκριμένα, συγκρίνοντας τις χώρες που παρουσιάσαμε προηγουμένως παρατηρούμε ότι ενώ η στόχευση είναι σε γενικές γραμμές η ίδια, ο δρόμος που ακολουθείται δεν είναι ταυτόσημος και αυτό είναι κατανοητό ως ένα βαθμό μιας και μιλάμε για πολύ ισχυρές οικονομίες με διαφορετικές κουλτούρες και διαφορετικά συμφέροντα.

Στις ΗΠΑ μπορούμε να παρατηρήσουμε πως τα λιγότερο ενεργοβόρα κτίρια και οι παρεμβάσεις σε αυτά με τα πιστοποιητικά Energy Star είναι ζήτημα κυρίως των ιδιωτών με την προτροπή του κράτους σε συνεργασία με τις επιχειρήσεις, τονίζοντας τα πλεονεκτήματα που θα έχει ο υποψήφιος αγοραστής σε μεσο-μακροπρόθεσμη βάση και χρησιμοποιώντας κατά κάποιο τρόπο αυτό το γεγονός ως <<επιχειρηματική ευκαιρία>> για τις κατασκευαστικές εταιρείες με ότι αυτό μπορεί να συνεπάγεται. Κατά τη γνώμη μου δεν έχει δοθεί η απαραίτητη βαρύτητα στον τομέα αυτό από τη μεριά του Αμερικανικού κράτους.

Αμέσως μπορούμε να διακρίνουμε μία βασική και ειδοποιό διαφορά σε σχέση με την Ελλάδα αλλά και το Ηνωμένο Βασίλειο και πιο συγκεκριμένα την Ευρωπαϊκή Ένωση μιας και εφαρμόζεται πανευρωπαϊκά η ίδια οδηγία **2002/91** με ότι είδαμε ότι προβλέπει αυτή στην αρχή της παρούσας εργασίας.

Η βασική αυτή διαφορά έγκειται στον τρόπο εφαρμογής της οδηγίας για τους Επιθεωρητές Ενέργειας και την εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια από τα κράτη-μέλη της Ε.Ε και πιο συγκεκριμένα στο ότι το Κράτος είναι ο ρυθμιστής **υποχρεώνοντας να εφαρμοστούν οι αλλαγές στις χώρες κράτη-μέλη.**

Είναι σημαντικό δεδομένο για να αξιολογήσουμε κατά πόσον και ποιοι έχουν συνειδητοποιήσει το περιβαλλοντικό και ενεργειακό ζήτημα και ποιοι ακολουθούν λύσεις όχι και τόσο πειστικές ως προς την αποτελεσματικότητά τους.

Η Ε.Ε φαίνεται να το έχει συνειδητοποιήσει κάπως καλύτερα σε σχέση με τις ΗΠΑ.

Όσον αφορά στην Αυστραλία και στην Ιαπωνία βλέπουμε πως τώρα ανοίγει εκεί η συζήτηση περί νόμου πλαίσιο για εξοικονόμηση ενέργειας σε κτίρια πράγμα το οποίο σημαίνει πως έχουν μείνει λίγο πίσω σε σχέση με τις εξελίξεις στις υπόλοιπες χώρες του κόσμου, ειδικά για την Ιαπωνία η οποία είναι μία χώρα-παραγωγός. Είμαστε αναγκασμένοι να περιμένουμε έως περίπου τα τέλη του 2010-αρχές 2011 για να δούμε το τελικό πλαίσιο, πάντως είναι δεδομένο πως η κατεύθυνση δε θα έχει ιδιαίτερες αποκλίσεις σε σχέση με τις άλλες χώρες μιας και οι στόχοι είναι κοινοί.

Για το τέλος αφήσαμε στην παρούσα εργασία την Κίνα μιας και αποτελεί μία ιδιαίτερη περίπτωση από μόνη της. Είναι η χώρα-γίγαντας με τους υψηλότερους ρυθμούς ανάπτυξης παγκοσμίως και θα αποδειχτεί ρυθμιστής για την επίτευξη ή μη των παγκόσμιων στόχων εξοικονόμησης ενέργειας και μείωσης των εκπομπών ρύπων.

Οι ενεργειακές της ανάγκες είναι πραγματικά τεράστιες και η ζήτηση ενέργειας αυξάνει με εξαιρετικά ταχείς ρυθμούς και το μεγάλο στοίχημα είναι πώς θα καλυφθούν αυτές οι ανάγκες στον κτιριακό τομέα όπου πρέπει να αλλάξουν πολλά πράγματα προτού υπάρξει σημαντική αλλαγή για την εξοικονόμηση ενέργειας των κατά τ' άλλα όμορφων αρχιτεκτονικά αλλά πολύ ενεργοβόρων νέων κτισμάτων. Στην Κίνα υπάρχει βεβαίως, όπως αποτυπώνεται γλαφυρά και σε κομμάτι της εργασίας στην αναφορά για την Κίνα, έντονο το στοιχείο της κρατικής παρέμβασης λόγω καθεστώτος και είναι εύκολο λόγω διάρθρωσης εφόσον παρθούν δεσμευτικές αποφάσεις αυτές να εφαρμοστούν, ενώ υπάρχει επίσης έντονο το στοιχείο της προπαγάνδας που προσπαθεί να ελέγξει τις αντιδράσεις για την περιβαλλοντική της <<μη ευαισθησία>> μέχρι και σήμερα στο εσωτερικό της αλλά και στο εξωτερικό. Παρόλα αυτά, είναι σημαντικό πως κάτι φαίνεται να αλλάζει και στην Κίνα με κάποιες πρωτοβουλίες στο εσωτερικό της χώρας - που μέχρι τώρα έλαμπαν διά της απουσίας τους - και σε συνεργασία και με τις ΗΠΑ με το μνημόνιο συνεργασίας που ανέπτυξαν από κοινού οι Πρόεδροι των 2 αυτών κρατών, ευχή όλων είναι να εφαρμοστούν αυτά τα πρώτα βήματα και να υπάρξουν αργότερα και δεσμευτικά πλαίσια μιας και -άσχετα αν το αποδέχεται η κυβέρνηση της Κίνας - είναι η πιο ρυπογόνος χώρα στον κόσμο και έχει εξαιρετική σημασία ο περιορισμός των εκπομπών άνθρακα και η εξοικονόμηση ενέργειας, μιας και οι εξελίξεις εκεί επηρεάζουν τους παγκόσμιους δείκτες με ιδιαίτερη βαρύτητα.

Συμπερασματικά μπορούμε να επιβεβαιώσουμε πως σε παγκόσμιο επίπεδο υπάρχει αλλαγή ενεργειακών πολιτικών, όχι όμως με τους ίδιους ρυθμούς και μάλιστα με <<δειλή>> συμμετοχή των κυρίως υπευθύνων χωρών

Παρόλα αυτά η αλλαγή, έστω και με πιο βραδείς ρυθμούς, συντελείται και αυτό είναι το σημαντικό. Σε αυτή την προσπάθεια φαίνεται να είναι μπροστάρης η Ευρώπη δείχνοντας μεγαλύτερη οικολογική και περιβαλλοντική ανησυχία και εφαρμόζοντας πολιτικές διαχείρισης της ενέργειας που δείχνουν να αποδεικνύονται πιο αποτελεσματικές, πιέζοντας παράλληλα και τις υπόλοιπες χώρες να πάρουν και αυτές τα κατάλληλα μέτρα και να αναλάβουν τις απαραίτητες δεσμεύσεις

Γι αυτούς λοιπόν τους λόγους είναι σημαντικό και η Ελλάδα να αναλάβει τις ευθύνες της εφαρμόζοντας τη νέα Ευρωπαϊκή Οδηγία 2002/91 με σκοπό να συμβάλει με δυναμικό τρόπο στην εξοικονόμηση ενέργειας, στον περιορισμό των εκπομπών άνθρακα και στη χάραξη νέας ενεργειακής πολιτικής στην Ευρώπη αλλά και παγκοσμίως.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9<sup>ο</sup>**

**ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΝΟΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΓΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΕΡΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΠΙΟ ΕΥΑΙΣΘΗΤΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ-ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΑΙΝΟΥΡΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ**

### **9.1 Προτάσεις για ενδεχόμενη βελτίωση**

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως στην παρούσα εργασία, η νέα Ευρωπαϊκή Οδηγία 2002/91 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου είναι ένα πρώτο βήμα προς τη σωστή κατεύθυνση. Αυτό βέβαια σημαίνει πως υπάρχουν και άλλα βήματα να γίνουν, τα οποία και θα βελτιώσουν το υπάρχον πλέον νομικό πλαίσιο για την εξοικονόμηση ενέργειας σε κτίρια και την προσπάθεια που καταβάλλεται για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής με τη μείωση των εκπομπών άνθρακα και την υιοθέτηση της οικιακής χρήσης ΑΠΕ.

**Στο πλαίσιο αυτό λοιπόν έχουμε την παρακάτω εξέλιξη η οποία μόνο καλοδεχούμενη μπορεί να είναι**

**Όλα τα νέα κτίρια που θα κατασκευάζονται από 31/12/2018 στις χώρες - μέλη της ΕΕ θα πρέπει να παράγουν επί τόπου τόση ενέργεια όση καταναλώνουν. Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο βελτιώνοντας την ευρωπαϊκή οδηγία EPBD του 2002 καλεί σε ακόμα μεγαλύτερες δημόσιες επενδύσεις για την κατασκευή ενεργειακά αποδοτικών κτιρίων.**

Η απόφαση αυτή του Ευρωκοινοβουλίου υιοθετήθηκε από 549 μέλη, ενώ υπήρξαν 51 κατά και 26 αποχές. Μέχρι τις 31 Δεκεμβρίου 2018, το αργότερο, τα κράτη μέλη της ΕΕ πρέπει να εξασφαλίσουν ότι όλα τα νεόδμητα κτίρια θα παράγουν όση ενέργεια καταναλώνουν επιτόπιο - π.χ. μέσω φωτοβολταϊκών συστημάτων ή γεωθερμικών αντλιών, όπως υπογραμμίζει μια έκθεση που συντάχθηκε από την Ρουμάνια επίτροπο κ. Silvia-Adriana Ticău. Η πρόταση της Επιτροπής δεν περιέλαβε κάποιες συγκεκριμένες προβλεπόμενες ημερομηνίες για τα κτίρια μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας ή αλλιώς κτίρια zero. Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο επιθυμεί επίσης τα κράτη - μέλη του να θέσουν άμεσα εθνικούς στόχους για τα υφιστάμενα κτίρια, προκειμένου, για παράδειγμα, να "πιαστούν" τα ελάχιστα ποσοστά των κτιρίων που θα πρέπει να καταναλώνουν μηδενική ενέργεια από το 2015 έως το 2020. Το Ευρωκοινοβούλιο ορίζει τα κτίρια - zero ως εκείνα που "εξαιτίας του πολύ υψηλού επιπέδου ενεργειακής αποδοτικότητάς τους, η γενική ετήσια κατανάλωση αρχικής ενέργειας είναι ίσημε ή λιγότερο από την ενέργεια που παράγεται από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που φέρει το κτίριο". Μέχρι το τέλος του 2010, η Κομισιόν θα πρέπει να καθιερώσει ένα λεπτομερές και κοινά καθορισμένο ευρωπαϊκό δίκτυο κτιρίων μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας, όπως σημειώνει η τροποποιημένη κοινοτική οδηγία. Το Κοινοβούλιο πρόσθεσε νέες διατάξεις στο κείμενο που απαιτεί από τα κράτη μέλη να συντάξουν εθνικά σχέδια δράσης από τα μέσα του 2011, καθορίζοντας τους οικονομικούς όρους για τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας των

κτιρίων, όπως δάνεια με χαμηλά επιτόκια, φορολογικές επιστροφές στο εισόδημα ή τους φόρους περιουσίας ή η απαίτηση από τους ενεργειακούς προμηθευτές να προσφέρουν οικονομική βοήθεια στους καταναλωτές.

Επιπλέον, η Επιτροπή πρέπει μέχρι τις 30 Ιουνίου του 2010 να προτείνει μια σειρά από πρόσθετους οικονομικούς όρους της ΕΕ όπως: μια “σημαντική αύξηση” του μεριδίου από τα κονδύλια του Ευρωπαϊκού Ταμείου Περιφερειακής Ανάπτυξης που θα προορίζεται για την ενίσχυση των ενεργειακά αποδοτικών κτιρίων, δημιουργώντας, μέχρι το 2014, ένα Ταμείο Ενεργειακής Αποδοτικότητας που θα χρηματοδοτείται από τον κοινο-

τικό προϋπολογισμό, την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων και τα κράτη μέλη. Σκοπός αυτού του Ταμείου θα είναι να δώσει ώθηση στις ιδιωτικές και τις δημόσιες επενδύσεις, στα προγράμματα που αυξάνουν τη ενεργειακή αποδοτικότητα των κτιρίων, και σε μειώσεις φορολογικών συντελεστών για τα αγαθά και υπηρεσίες που σχετίζονται με την ενεργειακή αποδοτικότητα και την ανανεώσιμη ενέργεια στα κτίρια. Η ενεργειακή απόδοση ενός κτιρίου θα πρέπει να αναβαθμιστεί για να καλύψει τουλάχιστον τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης όποτε υποβάλλεται σε μεγάλης κλίμακας ανακαίνιση ή σε αντικατάσταση κατασκευαστικών συστημάτων όπως είναι τα παράθυρα, οι λέβητες ή τα συστήματα κλιματισμού, σημειώνεται στο τροποποιημένο κείμενο. Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο καθορίζει την “εκτεταμένη ανακαίνιση” ως αποκατάσταση σε ποσοστό μεγαλύτερο από το 25% της επιφάνειας του κτιρίου ή όταν τα συνολικά κόστη της ανακαίνισης είναι υψηλότερα από το 20% της αξίας του κτιρίου. Οι ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης πρόκειται να προσδιοριστούν από τα κράτη - μέλη, σύμφωνα με την οδηγία. Εντούτοις, η Επιτροπή θα πρέπει να θεσπίσει μια κοινή μεθοδολογία για να υπολογίσει την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων μέχρι τις 31 Μαρτίου 2010, προσθέτει το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. Οι εξοχικές κατοικίες πρέπει να ανταποκριθούν στα κατώτατα επίπεδα ενεργειακής απόδοσης. Τα κράτη μέλη πρέπει να καθορίσουν και σε αυτή την κατηγορία κτιρίων που χρησιμοποιούνται λιγότερο από τέσσερις μήνες ετησίως, ποια θα είναι τα κατώτατα επίπεδα ενεργειακής απόδοσης. Να σημειωθεί ότι το παλιότερο καθεστώς στην ΕΕ απήλλαξε τα εξοχικά σπίτια από οποιοσδήποτε περιορισμούς στην ενεργειακή συμπεριφορά τους. Το καθεστώς εξαίρεσης, ωστόσο παραμένει για κτίρια όπως είναι τα μικρά σπίτια (με επιφάνεια μικρότερη των 50 τετραγωνικών μέτρων), κτίρια για θρησκευτικές τελετές και εκδηλώσεις, προσωρινά κτίσματα που χρησιμοποιούνται για λιγότερο από 18 μήνες, εργαστήρια και αγροτικά κτίρια με χαμηλές ενεργειακές απαιτήσεις, καθώς και ιστορικά προστατευόμενα κτίρια όπου η λήψη διαφόρων μέτρων μείωσης της ενεργειακής απόδοσής τους μπορεί να σημάνει την αλλοίωση του χαρακτήρα τους.

## Το ψήφισμα του Ευρωκοινοβουλίου

Στο σχετικό ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 4ης Φεβρουαρίου 2009 σχετικά με την πρόκληση της ενεργειακής απόδοσης μέσω των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας προσδιορίζεται μια σειρά μέτρων που πρέπει να ληφθούν προκειμένου να γίνουν πραγματικά βήματα προς αυτή την κατεύθυνση. Καταρχάς, καλεί την Επιτροπή και τα κράτη μέλη να επιδιώξουν την ενίσχυση της συνειδητοποίησης, π.χ. με προγράμματα επίδειξης της σημασίας των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας (ΤΠΕ) στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στην οικονομία της ΕΕ και ως κινητήρια δύναμη για την αύξηση της παραγωγικότητας, της ανάπτυξης και της μείωσης του κόστους κατά τρόπο, ώστε να προάγεται η ανταγωνιστικότητα, η βιώσιμη ανάπτυξη και η βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών της ΕΕ. Καλεί την Επιτροπή και τα κράτη μέλη να επιδιώξουν την εναρμόνιση των κριτηρίων σε σχέση με την ενεργειακή απόδοση, των προσεγγίσεων και των αλλαγών της νομοθεσίας και να υιοθετήσουν μια συνολική προσέγγιση που σημαίνει ότι τα κράτη μέλη δεν θα ασχολούνται μόνο με συνιστώσες αλλά με ολόκληρα συστήματα (όπως έξυπνα κτίρια)· καλεί επίσης επείγοντως την Επιτροπή να εξετάσει το ενδεχόμενο συμπερίληψης μιας αξιολόγησης των πιθανών εξοικονομήσεων ενέργειας, με τη χρήση λύσεων που βασίζονται στις ΤΠΕ, στις κατευθυντήριες γραμμές της για την αξιολόγηση των επιπτώσεων· Καλεί τα κράτη μέλη που δεν έχουν επεξεργασθεί ακόμη πράσινη στρατηγική βάσει της χρήσης ΤΠ/ΤΠΕ, η οποία να βοηθά στη βαθμιαία μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> εντός της ΕΕ, να το πράξουν. Επίσης, να προβούν σε περαιτέρω χρήση των “πρασίνων συμβάσεων” προκειμένου να ενθαρρυνθούν λύσεις με τη χρήση ΤΠΕ από τις δημόσιες υπηρεσίες τους που θα λειτουργήσουν ως παράδειγμα για την προώθηση λύσεων με γνώμονα την ενεργειακή απόδοση. Τονίζει ότι πρέπει να καταβληθούν περισσότερες προσπάθειες σε κάθε επίπεδο της διαδικασίας λήψης αποφάσεων κάνοντας χρήση όλων των διαθέσιμων οικονομικών μέσων (όπως το ΠΠ7, το πρόγραμμα πλαίσιο ανταγωνιστικότητας και καινοτομίας, τα σχετικά επιχειρησιακά προγράμματα που υποστηρίζονται από την πολιτική συνοχής, καθώς και τα εθνικά και περιφερειακά προγράμματα) για την ανάπτυξη και υιοθέτηση νέων τεχνολογικών λύσεων βασιζόμενων στις ΤΠΕ οι οποίες ενισχύουν την ενεργειακή απόδοση· καλεί επίσης την Επιτροπή να ζητήσει τη διάθεση του 5% τουλάχιστον των πόρων του Διαρθρωτικού Ταμείου για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στις υπάρχουσες κατοικίες· Καλεί την Επιτροπή να στηρίξει τη συστηματική προσέγγιση των έξυπνων λύσεων με τη βοήθεια των ΤΠΕ με ιδιαίτερη έμφαση στη μείωση των εκπομπών κατά την αστική ανάπτυξη, ιδίως μέσω του σχεδιασμού έξυπνων κτιρίων, φωτισμού των οδών, δικτύων μεταφοράς και δικτύων διανομής και μέσω της οργάνωσης δημόσιων συγκοινωνιών σε πραγματικό χρόνο. Καλεί επείγοντως τα κράτη μέλη που δεν έχουν ακόμη δημιουργήσει τις κατάλληλες συνθήκες για την παροχή κινήτρων σε σχέση με την εφαρμογή της οδηγίας 2006/32/ΕΚ όσον αφορά την εγκατάσταση έξυπνης μέτρησης της κατανάλωσης ηλεκτρισμού στις επιχειρήσεις, τις δημόσιες υπηρεσίες και τα νοικοκυριά να το πράξουν το συντομότερο δυνατόν· καλεί, για το σκοπό αυτό, την Επιτροπή και τα κράτη μέλη να επιτύχουν, μέσω επενδύσεων σε αυτοματοποιημένες καταναλωτικές ΤΠΕ (έξυπνη μέτρηση και εποπτεία των άμεσων ενεργειακών αναγκών, συμπεριλαμβανομένων των νοικοκυριών), την καθιέρωσή των ΤΠΕ σε ποσοστό 100% έως το 2019. Καλεί την Επιτροπή και τα κράτη μέλη να επικεντρωθούν επίσης στην ενεργειακή απόδοση των υφιστάμενων κατοικιών και άλλων κτιρίων δε-

δομένου ότι το 40% της συνολικής χρήσης ενέργειας καταλογίζεται στα κτίρια· ζητεί για το σκοπό αυτό τη δημιουργία καλύτερων όρων με στόχο τη χρήση των ΤΠΕ για έξυπνα κτίρια· ενθαρρύνει τα κράτη μέλη να παράσχουν κίνητρα για την αποκατάσταση των παλαιών κτιρίων και την κατασκευή παθητικών κατοικιών καθώς και κατοικιών με μηδενικές εκπομπές·[16]

## **9.2 Τι συμβαίνει με τις ΑΠΕ στην Ελλάδα**

Παρουσιάζεται παρακάτω το σχέδιο νόμου που είναι ήδη προς δημόσια διαβούλευση στον επίσημο ιστότοπο του ΥΠΕΚΑ

### **ΣΧΕΔΙΟ ΝΟΜΟΥ**

#### **«Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής»**

##### **Άρθρο 1**

##### **Εθνικός Στόχος Α.Π.Ε.**

Στο τέλος του άρθρου 1 του ν.3468/2006 (ΦΕΚ 129Α'), όπως ισχύει, προστίθενται νέα εδάφια ως εξής:

«Ο εθνικός στόχος για τη συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας, καθορίζεται σε ποσοστό 20% μέχρι το 2020. Ο αντίστοιχος εθνικός στόχος για τη συμμετοχή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας καθορίζεται σε ποσοστό τουλάχιστον 40% μέχρι το 2020.

Η προστασία του κλίματος μέσω της προώθησης της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. αποτελεί περιβαλλοντική και ενεργειακή προτεραιότητα υψίστης σημασίας για τη χώρα. Η προτεραιότητα αυτή λαμβάνεται καθοριστικά υπ' όψιν σε περιπτώσεις στάθμισης με άλλες περιβαλλοντικές ή κοινωνικές παραμέτρους».

##### **Άρθρο 2**

##### **Άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α.**

1. Η παράγραφος 1 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006 αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α απαιτείται σχετική άδεια. Η άδεια αυτή χορηγείται από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (Ρ.Α.Ε.) με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

- α) Της εθνικής ασφάλειας.
- β) Της προστασίας της δημόσιας υγείας και ασφάλειας.
- γ) Της εν γένει ασφάλειας των εγκαταστάσεων και του σχετικού εξοπλισμού του Συστήματος και του Δικτύου.

- δ) Της ενεργειακής αποδοτικότητας του έργου για το οποίο υποβάλλεται η σχετική αίτηση, όπως η αποδοτικότητα αυτή προκύπτει, για τα έργα Α.Π.Ε., από μετρήσεις του δυναμικού Α.Π.Ε. και για τις μονάδες Σ.Η.Θ.Υ.Α. από τα ενεργειακά ισοζύγιά τους. Ειδικά, για το αιολικό δυναμικό, οι υποβαλλόμενες μετρήσεις πρέπει να έχουν εκτελεστεί από πιστοποιημένους φορείς, σύμφωνα με το πρότυπο DIN-EN ISO/IEC17025 του 2000, όπως αυτό ισχύει κάθε φορά.
- ε) Της ωριμότητας της διαδικασίας υλοποίησης του έργου, όπως αυτή προκύπτει από μελέτες που έχουν εκπονηθεί, γνωμοδοτήσεις αρμόδιων υπηρεσιών, καθώς και από άλλα συναφή στοιχεία.
- στ) Της εξασφάλισης ή της δυνατότητας εξασφάλισης του δικαιώματος χρήσης της θέσης εγκατάστασης του έργου.
- ζ) Της δυνατότητας του αιτούντος, ή των μετόχων ή εταίρων του, να υλοποιήσει το έργο με βάση την επιστημονική και τεχνική επάρκεια του και τη δυνατότητα εξασφάλισης της απαιτούμενης χρηματοδότησης από ίδια κεφάλαια ή τραπεζική χρηματοδότηση έργου ή κεφάλαια επιχειρηματικών συμμετοχών ή άλλο νόμιμο τρόπο.
- η) Της διασφάλισης παροχής υπηρεσιών κοινής ωφέλειας και προστασίας των Πελατών.
- θ) Της συμμόρφωσης με τα κριτήρια του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Α.Π.Ε. (ΚΥΑ 49828/2008 ΦΕΚ 2464Β') όπως αυτό ισχύει κατά περίπτωση, τα οποία ελέγχονται από τη Ρ.Α.Ε. σύμφωνα με το πλαίσιο αυτό, προκειμένου να εξασφαλίζεται κατ' αρχήν η προστασία του περιβάλλοντος.»

2. Η παράγραφος 2 του άρθρου 3 του ν.3468/2006, όπως ισχύει, τροποποιείται ως εξής:

«2. Η Ρ.Α.Ε. πριν την απόφασή της επί της χορήγησης ή μη της άδειας παραγωγής κατά την παράγραφο 1, συνεργάζεται με τον Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου ή των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών για τον καταρχάς καθορισμό του τρόπου και του σημείου σύνδεσης του σταθμού με το Σύστημα ή το Δίκτυο. Ο καθορισμός αυτός γίνεται με βάση σύντομη προκαταρκτική μελέτη, η οποία εκπονείται από τον αρμόδιο Διαχειριστή εντός διαστήματος 15 ημερών και περιγράφει συνοπτικά τα αναγκαία έργα σύνδεσης του σταθμού με βάση τις θεωρητικές υποθέσεις ότι ο σταθμός πρόκειται να συνδεθεί άμεσα και ότι υφίσταται διαθέσιμος ηλεκτρικός χώρος για τη σύνδεση αυτή. Η ως άνω μελέτη δεν συνεπάγεται δέσμευση του Διαχειριστή ή της Ρ.Α.Ε. για την ύπαρξη διαθέσιμου ηλεκτρικού χώρου κατά τη χορήγηση της Προσφοράς Σύνδεσης.

Η Ρ.Α.Ε. εξετάζει αν πληρούνται τα κριτήρια των περιπτώσεων α'-θ' της παραγράφου 1 και αποφασίζει για τη χορήγηση ή μη της άδειας παραγωγής εντός δύο (2) μηνών από τη γνωστοποίηση, σε αυτήν, της δημοσίευσης της αίτησης κατά τα οριζόμενα στην απόφαση που εκδίδεται σύμφωνα με τις παραγράφους 1 και 3 του άρθρου 5, εφόσον ο φάκελος της αίτησης είναι πλήρης ή από τη συμπλήρωση του φακέλου, όταν αυτός συμπληρώνεται μετά τη γνωστοποίηση, σύμφωνα με την ίδια απόφαση.

Η Ρ.Α.Ε. κοινοποιεί την απόφασή της στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, ο οποίος, αυτεπαγγέλτως ή μετά από προσφυγή του ενδιαφερομένου ή τρίτου έχοντος έννομο συμφέρον, δύναται εντός αποκλειστικής προθεσμίας δεκαπέντε (15) ημερολογιακών ημερών από την υποβολή σε αυτόν της απόφασης της Ρ.Α.Ε. να την ακυρώσει αιτιολογημένα.

Κατά το ανωτέρω χρονικό διάστημα αναστέλλεται η διαδικασία αδειοδότησης».

3. Στο τέλος του στοιχείου (στ') της παραγράφου 3 του άρθρου 3 του ν.3468/2006, όπως ισχύει, προστίθεται φράση ως εξής:

«τα οποία μπορεί να είναι διαφορετικά από τον κάτοχο της άδειας ή τους μετόχους του».

4. Η παράγραφος 4 του άρθρου 3 του ν.3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:



«4. Η άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας χορηγείται για χρονικό διάστημα μέχρι είκοσι πέντε (25) ετών και μπορεί να ανανεώνεται, μέχρι ίσο χρόνο. Εάν εντός εξήντα (60) μηνών από τη χορήγηση της άδειας παραγωγής δεν έχει χορηγηθεί άδεια εγκατάστασης, η άδεια παύει να ισχύει. Στο χρονικό διάστημα των εξήντα (60) μηνών δεν υπολογίζονται:

- α) Ο χρόνος δικαστικής αναστολής της εκτέλεσης οποιασδήποτε άδειας ή έγκρισης που απαιτείται για τη χορήγηση της άδειας εγκατάστασης.
- β) Ο χρόνος καθυστέρησης για τη λήψη της άδειας εγκατάστασης, εφόσον η καθυστέρηση δεν οφείλεται, αποδεδειγμένα, σε παράλειψη ή σε οποιασδήποτε μορφής υπαιτιότητα του κατόχου της άδειας παραγωγής.

Στις ανωτέρω περιπτώσεις, το χρονικό διάστημα των εξήντα (60) μηνών μπορεί να παρατείνεται μετά από αίτηση του Αδειούχου, που υποβάλλεται στη Ρ.Α.Ε. πριν από την παρέλευσή του, για όσο χρόνο εξακολουθούν να υφίστανται οι λόγοι των ανωτέρω περιπτώσεων. Στην περίπτωση υποβολής εμπρόθεσμης αίτησης του Αδειούχου, η άδεια παραγωγής εξακολουθεί να ισχύει μέχρι την απόφαση της Ρ.Α.Ε. επ' αυτής, μετά την οποία εφαρμόζεται η απόφαση της Ρ.Α.Ε.

Δεν συνιστά λόγο παράτασης του ανωτέρω χρονικού διαστήματος η για οποιονδήποτε λόγο τροποποίηση ή μεταβίβαση της άδειας παραγωγής».

5. Η παράγραφος 5 του άρθρου 3 του ν.3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«5. Η άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. μπορεί να τροποποιείται με απόφαση της Ρ.Α.Ε., ύστερα από σχετική αίτηση του κατόχου της. Η άδεια παραγωγής τροποποιείται σε περίπτωση μεταβολής των στοιχείων της που αναφέρονται στην παράγραφο 3, πλην του στοιχείου της περίπτωσης ε' της παραγράφου αυτής.

Δεν απαιτείται τροποποίηση της άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας:

- α) Αν η Εγκατεστημένη Ισχύς ή η Μέγιστη Ισχύς Παραγωγής σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που συνδέεται με το Σύστημα ή το Δίκτυο, αυξηθεί για μια ή περισσότερες φορές μέχρι δέκα τοις εκατό (10%) συνολικά σε σχέση με την αρχική άδεια, χωρίς από την αύξηση αυτή να επέρχεται μεταβολή του γηπέδου άλλη εκτός από τη μείωση του εμβαδού του. Στην περίπτωση αυτή, η άδεια εγκατάστασης που προβλέπεται στο άρθρο 8 τροποποιείται, μετά από επαναδιατύπωση των όρων σύνδεσης του σταθμού από τον Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου. Οι διατάξεις αυτές δεν εφαρμόζονται στις περιπτώσεις σταθμών που εντάσσονται σε ειδικό πρόγραμμα ή καθεστώς, καθώς και για περιοχές με κορεσμένα δίκτυα. Οι περιοχές με κορεσμένα δίκτυα και η δυνατότητα απορρόφησης ισχύος για τις περιοχές αυτές, διαπιστώνονται με απόφαση της ΡΑΕ, μετά από εισήγηση του Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου. Η απόφαση αυτή δημοσιοποιείται με επιμέλεια της ΡΑΕ στο διαδίκτυο ή με οποιονδήποτε άλλον πρόσφορο τρόπο.
- β) Αν μεταβληθεί η κατοικία ή η έδρα του Αδειούχου.
- γ) Αν μειώνεται η Εγκατεστημένη Ισχύς ή η Μέγιστη Ισχύς Παραγωγής σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που συνδέεται με το Σύστημα ή το Δίκτυο, χωρίς από τη μείωση αυτή να επέρχεται μεταβολή του γηπέδου άλλη εκτός από τη μείωση του εμβαδού του.
- δ) Αν από τις επερχόμενες μεταβολές των στοιχείων της άδειας παραγωγής που ορίζονται στην παράγραφο 3 δεν επηρεάζεται η αξιολόγηση των κριτηρίων που προβλέπονται στην παράγραφο 1.

Με την απόφαση που εκδίδεται σύμφωνα με τις παραγράφους 1 και 3 του άρθρου 5, μπορεί να ορίζονται πρόσθετες περιπτώσεις για τις οποίες δεν απαιτείται τροποποίηση της άδειας παραγωγής.

Στις περιπτώσεις που δεν απαιτείται τροποποίηση της άδειας παραγωγής, ο κάτοχος αυτής ενημερώνει τη Ρ.Α.Ε. και τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής για τις σχετικές μεταβολές



και η Γραμματεία της Ρ.Α.Ε. εκδίδει σχετική βεβαίωση εντός προθεσμίας δέκα (10) ημερών. Αν ο κάτοχος της άδειας παραλείψει την ενημέρωση αυτή, επιβάλλονται σε βάρος του οι κυρώσεις που προβλέπονται στο άρθρο 22.

Για την τροποποίηση της άδειας παραγωγής, η Ρ.Α.Ε. αποφασίζει εντός εξήντα (60) ημερών από τη δημοσίευση της αίτησης, κατά τα οριζόμενα στην απόφαση που εκδίδεται σύμφωνα με τις παραγράφους 1 και 3 του άρθρου 5, εφόσον ο φάκελος της αίτησης είναι πλήρης ή από τη συμπλήρωση του φακέλου, όταν αυτός συμπληρώνεται μετά τη δημοσίευση της αίτησης, σύμφωνα με την προαναφερόμενη απόφαση.»

6. Η παράγραφος 6 του άρθρου 3 του ν.3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«6. Ο κάτοχος άδειας παραγωγής μπορεί, μετά από σχετική απόφαση της Ρ.Α.Ε., να μεταβιβάσει την άδεια του σε άλλο πρόσωπο, εφόσον πληρούνται τα κριτήρια που ορίζονται στις περιπτώσεις α', ζ' και η' της παραγράφου 1.»

7. Η παράγραφος 8 του άρθρου 3 του ν.3468/2006, όπως ισχύει, τροποποιείται ως εξής:

«8. Η χορήγηση άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. δεν απαλλάσσει τον κάτοχό της από την υποχρέωση λήψης άλλων αδειών ή εγκρίσεων που προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία, όπως η έγκριση περιβαλλοντικών όρων και οι άδειες εγκατάστασης και λειτουργίας. Η χορήγηση άδειας παραγωγής αποτελεί προϋπόθεση της υποβολής αιτήματος για τη χορήγηση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.). Πριν από τη χορήγηση της άδειας παραγωγής, οι αρμόδιες υπηρεσίες υποχρεούνται να εξετάζουν αιτήσεις ενδιαφερομένων για την έκδοση γνωμοδοτήσεων σχετικών με την εγκατάσταση σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, που απαιτούνται στο πλαίσιο της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.»

8. Το στοιχείο α) της παραγράφου 9 του άρθρου 3 του ν.3468/2006, όπως ισχύει, τροποποιείται ως εξής:

«α) Η οικονομική δυνατότητα υλοποίησης του έργου από τον αιτούντα κατά την περίπτωση ζ' της παραγράφου 1 καθορίζεται σε ποσοστό μικρότερο από το οριζόμενο στην απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής που εκδίδεται κατά την παράγραφο 3 του άρθρου 5. Το ποσοστό αυτό δεν μπορεί να υπολείπεται του πέντε τοις εκατό (5%) επί του προϋπολογιζόμενου κόστους κατασκευής του έργου.»

9. Το άρθρο 4 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Εξαιρούνται από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής ή άλλης διαπιστωτικής απόφασης πρόσωπα που παράγουν ηλεκτρική ενέργεια από σταθμούς, οι οποίοι εγκαθίστανται σε ακίνητο, το οποίο ανήκει κατά κυριότητα ή βρίσκεται στη νόμιμη κατοχή των προσώπων αυτών, για όσο χρόνο τα πρόσωπα αυτά είναι κύριοι ή νόμιμοι κάτοχοι, εφόσον η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται από εγκαταστάσεις Α.Π.Ε. που χαρακτηρίζονται από την κείμενη νομοθεσία ως μη οχλούσες ή χαμηλής όχλησης δραστηριότητες. Εξαιρούνται, επίσης από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής ή άλλης διαπιστωτικής απόφασης οι σταθμοί Σ.Η.Θ.Υ.Α. με εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ μικρότερη ή ίση των πενήντα (50)  $KW_e$ , καθώς και οι αυτόνομοι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. οι οποίοι δεν συνδέονται στο Σύστημα ή στο Δίκτυο, με Εγκατεστημένη Ισχύ μικρότερη ή ίση των πέντε (5)  $MW_e$ .

2. Εξαιρούνται από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής σταθμοί με εγκατεστημένη ισχύ έως πέντε (5)  $MW_e$ , που εγκαθίστανται από εκπαιδευτικούς ή ερευνητικούς φορείς, του δημόσιου ή ιδιωτικού τομέα, για όσο χρόνο οι σταθμοί αυτοί λειτουργούν αποκλειστικά για εκπαιδευτικούς ή ερευνητικούς σκοπούς, καθώς και σταθμοί που εγκαθίστανται από το Κέντρο

Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.), για όσο χρόνο οι σταθμοί αυτοί λειτουργούν για τη διενέργεια πιστοποιήσεων ή μετρήσεων. Οι ως άνω περιπτώσεις εξαίρεσης από τη λήψη άδειας παραγωγής διαπιστώνονται με απόφαση της Ρ.Α.Ε. που εκδίδεται εντός δέκα (10) εργασίμων ημερών από την υποβολή σχετικής αίτησης, εφόσον η αίτηση αυτή συνοδεύεται από όλα τα αναγκαία στοιχεία ή από τη συμπλήρωση των στοιχείων αυτών.

3. Ο αρμόδιος Διαχειριστής υποχρεούται, μετά από αίτηση του ενδιαφερομένου, να προβαίνει στις αναγκαίες ενέργειες για τη σύνδεση των σταθμών που αναφέρονται στην παράγραφο 1 με το Σύστημα ή το Διασυνδεδεμένο Δίκτυο ή το Δίκτυο των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών, εκτός αν συντρέχουν, αποδεδειγμένα, τεχνικοί λόγοι που δικαιολογούν την άρνηση της σύνδεσης, κατά τα οριζόμενα στους αντίστοιχους Κώδικες Διαχείρισης ή εφόσον υφίσταται κορεσμός των δικτύων, όπως διαπιστώνεται κατά τη διαδικασία των δύο τελευταίων εδαφίων της παραγράφου 5.α του άρθρου 3 του ν.3468/2006.

4. α. Κατά την έκδοση της απόφασης της Ρ.Α.Ε., που προβλέπεται στα δύο τελευταία εδάφια της παραγράφου 5.α του άρθρου 3 του ν.3468/2006, με την οποία καθορίζεται η δυνατότητα απορρόφησης ισχύος σε κορεσμένο δίκτυο, η ισχύς αυτή κατανέμεται μεταξύ σταθμών των παραγράφων 1 και 2 και σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. που υποχρεούνται να λάβουν άδεια παραγωγής.

β. Για τους σταθμούς των παραγράφων 1 και 2 ο αρμόδιος Διαχειριστής υποχρεούται να προβαίνει στις αναγκαίες ενέργειες για τη σύνδεσή τους με το Σύστημα ή το Διασυνδεδεμένο Δίκτυο ή το Δίκτυο των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών με σειρά προτεραιότητας των υποβαλλόμενων σε αυτόν, αιτήσεων των ενδιαφερομένων μέχρι εξαντλήσεως του εκάστοτε ορίου. Αν ο ενδιαφερόμενος δεν προχωρήσει, με δική του υπαιτιότητα, σε έναρξη εργασιών εγκατάστασης του σταθμού εντός ενός έτους από τη θετική γνωμοδότηση για σύνδεση με το Σύστημα ή το Δίκτυο, αίρεται η γνωμοδότηση αυτή και ο αρμόδιος Διαχειριστής κατανέμει τη διαθέσιμη ισχύ στον επόμενο κατά σειρά προτεραιότητας ενδιαφερόμενο.

γ. Για τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. που υποχρεούνται να λάβουν άδεια παραγωγής, η Ρ.Α.Ε. δημοσιοποιεί τη δυνατότητά της για παραλαβή και εξέταση αιτήσεων και δύναται να απευθύνει ιδιαίτερη πρόκληση με συγκεκριμένη προθεσμία προκειμένου να υποβληθούν αιτήσεις που θα αξιολογηθούν συγκριτικά.»

### **Άρθρο 3**

#### **Διατάξεις για την άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας**

1. Στο τέλος του στοιχείου στ' της παραγράφου 6 του άρθρου 4 του ν.1650/1986 (ΦΕΚ 160Α'), όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 2 του ν.3010/2002 (ΦΕΚ 91Α'), προστίθενται εδάφια ως ακολούθως :

«Προκαταρκτική περιβαλλοντική εκτίμηση και αξιολόγηση δεν απαιτείται για τους υβριδικούς σταθμούς και τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Στις περιπτώσεις αυτές, κατά τη διαδικασία έγκρισης των περιβαλλοντικών όρων θα εξετάζονται κατ' ελάχιστον η συμβατότητα της δραστηριότητας προς τις απαιτήσεις προστασίας του περιβάλλοντος, η συμβατότητα της δραστηριότητας προς τις εκάστοτε υφιστάμενες κατευθύνσεις του χωροταξικού σχεδιασμού, οι εναλλακτικές λύσεις συμπεριλαμβανομένης της μηδενικής και θα τηρούνται όλες οι απαιτήσεις της κοινοτικής και εθνικής νομοθεσίας για την ενημέρωση και συμμετοχή του κοινού στην διαδικασία εγκρίσεως του οικείου σχεδίου.»

2. Το άρθρο 8 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής :

«Άρθρο 8

1. Για την εγκατάσταση ή επέκταση σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α., απαιτείται σχετική άδεια. Η άδεια αυτή εκδίδεται με απόφαση του Γενικού Γραμματέα της Περιφέρειας, εντός των ορίων της οποίας εγκαθίσταται ο σταθμός, για όλα τα έργα για τα οποία αρμόδιος για την περιβαλλοντική αδειοδότηση είναι ο Νομάρχης ή ο Γενικός Γραμματέας της Περιφέρειας σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 1650/ 1986 (ΦΕΚ 160Α'), όπως ισχύει, και τις κανονιστικές πράξεις που εκδίδονται κατ' εξουσιοδότησή του.

Η άδεια εγκατάστασης εκδίδεται εντός προθεσμίας δεκαπέντε (15) εργάσιμων ημερών από την ολοκλήρωση της διαδικασίας ελέγχου των δικαιολογητικών. Ο έλεγχος αυτός πρέπει σε κάθε περίπτωση να έχει ολοκληρωθεί εντός διαστήματος τριάντα (30) εργάσιμων ημερών από την κατάθεση της σχετικής αίτησης. Αν δεν εκδοθεί η άδεια εντός του ανωτέρω διαστήματος, ο αρμόδιος Γενικός Γραμματέας της Περιφέρειας εκδίδει διαπιστωτική πράξη, στην οποία παρατίθεται ειδική και εμπειριστατωμένη αιτιολογία για την αδυναμία εκδόσεως της άδειας. Η πράξη αυτή με όλον τον φάκελο διαβιβάζεται στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, ο οποίος αποφασίζει για την έκδοση της άδειας εγκατάστασης εντός τριάντα (30) ημερών από την παραλαβή των ανωτέρω εγγράφων.

2. Η άδεια εγκατάστασης σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α., για την περιβαλλοντική αδειοδότηση των οποίων αρμόδιος είναι ο Υπουργός Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και οι κατά περίπτωση συναρμόδιοι Υπουργοί, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 1650/1986 και τις κανονιστικές αποφάσεις που εκδίδονται κατ' εξουσιοδότησή του, εκδίδεται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής σύμφωνα με τη διαδικασία και εντός της προθεσμίας των τριάντα (30) ημερών που ορίζονται στην προηγούμενη παράγραφο.

3. Μετά την έκδοση άδειας παραγωγής σύμφωνα με το άρθρο 2 του παρόντος νόμου ο ενδιαφερόμενος, προκειμένου να του χορηγηθεί άδεια εγκατάστασης αιτείται ταυτόχρονα:

- α) τη χορήγηση Προσφοράς Σύνδεσης από τον αρμόδιο Διαχειριστή,
- β) τη χορήγηση της κατά το ν.998/1979 (ΦΕΚ 289Α') έγκρισης επέμβασης, εφόσον απαιτείται, από την αρμόδια διεύθυνση της οικείας Περιφέρειας. Η σχετική απόφαση για την έγκριση επέμβασης εκδίδεται από το Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας
- γ) τη χορήγηση της απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (Ε.Π.Ο.), από την αρμόδια διεύθυνση της οικείας Περιφέρειας ή της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης κατά περίπτωση για σταθμούς της παραγράφου 1 ή την αρμόδια διεύθυνση του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής για σταθμούς της παραγράφου 2.

Για την έκδοση των αποφάσεων των περιπτώσεων β) και γ) της παρούσας παραγράφου, οι οποίες μεταξύ τους είναι ανεξάρτητες, ισχύουν οι διατάξεις των παραγράφων 4 και 5.

4α. Για την έκδοση της απόφασης Ε.Π.Ο. υποβάλλεται ο φάκελος και η μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή. Ο φάκελος θεωρείται πλήρης, εάν εντός είκοσι (20) ημερών από την υποβολή του δεν ζητηθούν εγγράφως από τον ενδιαφερόμενο συμπληρωματικά στοιχεία. Η αναζήτηση συμπληρωματικών στοιχείων από την αρμόδια αρχή είναι δυνατή μία μόνον φορά. Η αρχή εξετάζει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και τα προτεινόμενα μέτρα πρόληψης και αποκατάστασης και εκδίδει την απόφασή της επί της Ε.Π.Ο. μετά από γνώμη του οικείου Νομαρχιακού Συμβουλίου, εφόσον απαιτείται, εντός τεσσάρων (4) μηνών από τον χρόνο που ο φάκελος και η Μ.Π.Ε. θεωρήθηκαν πλήρεις. Ειδικά, στην περίπτωση έργων της υποκατηγορίας

3 της δεύτερης (Β') κατηγορίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης, που κατατάσσονται από τον Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας στην υποκατηγορία 4 της δεύτερης κατηγορίας (Β') , η απόφαση Ε.Π.Ο. εκδίδεται από το Νομάρχη εντός δύο (2) μηνών από τη διαβίβαση σε αυτόν του σχετικού φακέλου.

β. Οι κατά νόμο προβλεπόμενες γνωμοδοτήσεις, οι οποίες εκδίδονται στο πλαίσιο της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων Α.Π.Ε., περιορίζονται αποκλειστικά στα θέματα αρμοδιότητας κάθε γνωμοδοτούντος φορέα και στην τήρηση των όρων και προϋποθέσεων χωροθέτησης που προβλέπονται στο κατ' άρθρο 7 του ν. 2742/1999 (ΦΕΚ 207Α') εκδοθέν Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, όπως ισχύει κατά περίπτωση. Οι αρμόδιες αρχές για την έκδοση Ε.Π.Ο. ελέγχουν το περιεχόμενο των ανωτέρω γνωμοδοτήσεων ως προς τη συμβατότητά του με την αρμοδιότητα των αρχών ή φορέων που γνωμοδοτούν. Σε περίπτωση διαπίστωσης ασυμφωνίας μεταξύ αυτών, οι γνωμοδοτήσεις επιστρέφονται για διόρθωση ή συμπλήρωση στις αντίστοιχες υπηρεσίες.

γ. Οι τασσόμενες κατά τις κείμενες διατάξεις προθεσμίες για την υποβολή των γνωμοδοτήσεων ορίζονται στο σύνολό τους ως αποκλειστικές. Η τυχόν άπρακτη παρέλευσή τους δεν κωλύει την πρόοδο της διαδικασίας για την έκδοση Ε.Π.Ο.

5α. Η κατά το άρθρο 58 παράγραφος 2 του ν. 998/1979 έγκριση επέμβασης εντός δασών ή δασικών εκτάσεων ή εν γένει εκτάσεων τις οποίες διαχειρίζεται η δασική υπηρεσία, για την εκτέλεση των εκεί αναφερόμενων έργων υποδομής και εγκατάστασης σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α., εκδίδεται αυτοτελώς, μη ενσωματούμενη στην αντίστοιχη Ε.Π.Ο., από το Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας. Απαραίτητη προϋπόθεση για την έκδοση πράξης έγκρισης επέμβασης είναι η σύμφωνη γνώμη του αρμόδιου δασαρχείου.

β. Στο πλαίσιο της εξέτασης ενός έργου Α.Π.Ε., συμπεριλαμβανομένων των έργων σύνδεσής του, από τις δασικές υπηρεσίες, η μορφή της υπό κρίσιν έκτασης θα προκύπτει από την εικόνα των παλαιότερων αεροφωτογραφιών που διαθέτει η δασική υπηρεσία. Ακολουθείται η διαδικασία του άρθρου 14 του ν. 998/1979, για να εξακριβωθεί η μορφή ή ο χαρακτήρας της υπό κρίσιν έκτασης.

γ. Σε περίπτωση που έχει εκδοθεί η κατ' αρ. 14 του ν.998/1979 πράξη χαρακτηρισμού από τον αρμόδιο Δασάρχη στο πλαίσιο της εξέτασης ενός έργου Α.Π.Ε., συμπεριλαμβανομένων των έργων σύνδεσής του, μετά την κατά νόμο δημοσιοποίησή της, αυτή έχει το τεκμήριο της νομιμότητας και δεσμεύει τις αρμόδιες υπηρεσίες της Διοίκησης, οι οποίες οφείλουν, εφόσον πληρούνται οι λοιπές προϋποθέσεις του νόμου, να προωθήσουν το φάκελο της έγκρισης επέμβασης σε εκτάσεις που διαχειρίζονται από τη δασική υπηρεσία, να χορηγήσουν την έγκριση επέμβασης, να εγκρίνουν τους οικείους περιβαλλοντικούς όρους, να εκδώσουν την άδεια εγκατάστασης καθώς επίσης και πρωτόκολλο εγκατάστασης στην έκταση, ασχέτως εάν έχει υποβληθεί ή όχι εμπρόθεσμα ένσταση κατά της πράξης χαρακτηρισμού.

6. Ο αρμόδιος Διαχειριστής χορηγεί εντός τεσσάρων (4) μηνών την αιτηθείσα Προσφορά Σύνδεσης, η οποία καθίσταται οριστική και δεσμευτική με την έκδοση της αντίστοιχης απόφασης Ε.Π.Ο., και η οποία έχει ισχύ για χρονικό διάστημα ίσο με το χρονικό διάστημα ισχύος της άδειας παραγωγής.

7. Μετά τη χορήγηση της Προσφοράς Σύνδεσης και την έκδοση της αντίστοιχης Ε.Π.Ο., ο ενδιαφερόμενος έχει δικαίωμα:

i) να υποβάλει αίτηση για τη χορήγηση άδειας εγκατάστασης σύμφωνα με το άρθρο 8 του ν.3468/2006, όπως ισχύει,

ii) να υποβάλει αίτηση για την υπογραφή της Σύμβασης Σύνδεσης και της Σύμβασης Πώλησης, σύμφωνα με τα άρθρα 9,10 και 12 του ν.3468/2006, όπως ισχύει, και τους Κώδικες

Διαχείρισης του Συστήματος και του Δικτύου, οι οποίες δύναται να υπογραφούν πριν αλλά ενεργοποιούνται μετά τη χορήγηση της άδειας εγκατάστασης,

iii) να υποβάλει αίτηση για την έκδοση των αδειών, πρωτοκόλλων ή λοιπών εγκρίσεων που απαιτούνται από τη δασική και πολεοδομική νομοθεσία, οι οποίες εκδίδονται χωρίς να απαιτείται η προηγούμενη χορήγηση της άδειας εγκατάστασης.

8. Για την έκδοση της άδειας εγκατάστασης σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α., οι οποίοι συνδέονται με το Σύστημα, το Δίκτυο ή το Δίκτυο των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών, τηρούνται υποχρεωτικά και όσα επιπλέον προβλέπονται στους Κώδικες Διαχείρισης για τη σύνδεση σταθμών. Περίληψη της άδειας εγκατάστασης δημοσιεύεται, με ευθύνη του κατόχου της, σε μία τουλάχιστον ημερήσια εφημερίδα που εκδίδεται στην Αθήνα και σε μία τοπική εφημερίδα της περιφέρειας, στα όρια της οποίας πρόκειται να εγκατασταθεί ο σταθμός.

9. Η άδεια εγκατάστασης ισχύει για δύο (2) έτη και μπορεί να παρατείνεται, κατά ανώτατο όριο, για ίσο χρόνο, μετά από αίτηση του κατόχου της, εφόσον:

α) κατά τη λήξη της διετίας έχει εκτελεσθεί έργο, οι δαπάνες του οποίου καλύπτουν το 50% της επένδυσης ή

β) δεν πληρούται η προϋπόθεση του ανωτέρω εδαφίου α' αλλά έχουν συναφθεί οι αναγκαίες συμβάσεις για την προμήθεια του εξοπλισμού ο οποίος απαιτείται για την υλοποίηση του έργου. Η σύναψη συμβάσεων κατά το προηγούμενο εδάφιο δεν απαιτείται αν υφίσταται δικαστική αναστολή εκτέλεσης της άδειας εγκατάστασης ή άλλης άδειας που είναι απαραίτητη για τη νόμιμη εκτέλεση του έργου.

Στις περιπτώσεις α) θαλάσσιων αιολικών πάρκων, β) συγκροτημάτων αιολικών πάρκων συνολικής ισχύος μεγαλύτερης από 100 MW, γ) αιολικών πάρκων που συνδέονται με το Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα μέσω ειδικού προς τούτο υποθαλασσιού καλωδίου, δ) υβριδικών έργων Α.Π.Ε., και ε) άλλων σύνθετων έργων Α.Π.Ε., είναι δυνατή η έγκριση παράτασης της ισχύος της άδειας εγκατάστασης για χρονικό διάστημα ίσο με αυτό που απαιτείται για την εκτέλεση του έργου, μετά την υποβολή τεκμηριωμένης πρότασης με συνημμένο χρονοδιάγραμμα από τον κάτοχο της άδειας.

10. Για τη λειτουργία σταθμών που προβλέπονται στις παραγράφους 1 και 2 απαιτείται και άδεια λειτουργίας. Η άδεια αυτή χορηγείται με απόφαση του οργάνου που είναι ή κατέστη κατά την παράγραφο 1 αρμόδιο για τη χορήγηση της άδειας εγκατάστασης, μετά από αίτηση του ενδιαφερομένου και έλεγχο από τα αρμόδια όργανα της τήρησης των τεχνικών όρων εγκατάστασης κατά τη δοκιμαστική λειτουργία του σταθμού, καθώς και έλεγχο από το Κ.Α.Π.Ε. της διασφάλισης των αναγκαίων λειτουργικών και τεχνικών χαρακτηριστικών του εξοπλισμού του σταθμού. Η άδεια λειτουργίας εκδίδεται εντός αποκλειστικής προθεσμίας δεκαπέντε (15) εργάσιμων ημερών από την ολοκλήρωση των ανωτέρω ελέγχων και της διαδικασίας, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής που προβλέπεται στην παράγραφο 15 του παρόντος άρθρου.

Είναι δυνατή η έκδοση τμηματικών αδειών λειτουργίας, κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου Α.Π.Ε. για πλήρως αποπερατωθέντα τμήματα αυτού τα οποία έχουν τεχνική και λειτουργική αυτοτέλεια μετά την υποβολή σχετικού αιτήματος από τον ενδιαφερόμενο.

11. Η άδεια λειτουργίας σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. ισχύει για είκοσι (20) τουλάχιστον έτη και μπορεί να ανανεώνεται μέχρι ίσο χρονικό διάστημα. Η χορήγηση της άδειας λειτουργίας δεν απαλλάσσει τον κάτοχό της από την υποχρέωση εφοδιασμού ή ανανέωσης της ισχύος άλλων

αδειών που απαιτούνται από σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας. Αν μεταβιβασθεί η κυριότητα του σταθμού, ο νέος κύριος υποκαθίσταται, έναντι του Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου, στα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις του δικαιιοπάροχου του. Αν μεταβιβασθεί η κυριότητα του σταθμού,

στο νέο κύριο μεταβιβάζεται και η άδεια παραγωγής, μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε.. Μετά τη μεταβίβαση αυτή τροποποιείται, με απόφαση του αρμόδιου οργάνου, η άδεια λειτουργίας στο όνομα του νέου κυρίου του σταθμού.

12. Η Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων για την εγκατάσταση σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. ισχύει για δέκα (10) έτη και μπορεί να ανανεώνεται, μία ή περισσότερες φορές, μέχρι ίσο χρόνο, κάθε φορά.

13. Για σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. που εξαιρούνται από την υποχρέωση άδειας παραγωγής κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 4, δεν απαιτείται η λήψη άδειας εγκατάστασης και λειτουργίας. Για τους σταθμούς αυτούς απαιτείται η κατά την κείμενη νομοθεσία περιβαλλοντική αδειοδότηση. Φωτοβολταϊκοί σταθμοί, ανεξαρτήτως ισχύος, και ανεμογεννήτριες που εγκαθίστανται σε κτίρια ή/και άλλες δομικές κατασκευές ή εντός οργανωμένων υποδοχέων βιομηχανικών δραστηριοτήτων, καθώς και σταθμοί Α.Π.Ε. που εγκαθίστανται σε γήπεδα και οι οποίοι χαρακτηρίζονται από την κείμενη νομοθεσία ως μη οχλούσες δραστηριότητες με την εξαίρεση των υδροηλεκτρικών σταθμών, εξαιρούνται από την υποχρέωση λήψης απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων.

14. Στην αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής τηρείται μητρώο αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α.. Στο μητρώο αυτό καταχωρίζονται οι άδειες εγκατάστασης και λειτουργίας, καθώς και οι περιπτώσεις εξαίρεσης από την υποχρέωση λήψης των αδειών αυτών. Αν τροποποιηθεί ή μεταβιβασθεί η άδεια παραγωγής, γίνεται σχετική ενημέρωση στο μητρώο και καταχωρίζεται η απόφαση τροποποίησης, όπου απαιτείται. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής ρυθμίζονται ο τρόπος οργάνωσης, τήρησης και ενημέρωσης του μητρώου και κάθε άλλο ειδικότερο θέμα και αναγκαία λεπτομέρεια.

15. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής καθορίζονται τα απαιτούμενα δικαιολογητικά, οι διαδικασίες και κάθε αναγκαία λεπτομέρεια για την έκδοση των αδειών που προβλέπονται στο παρόν άρθρο.»

#### **Άρθρο 4**

##### **Ένταξη και Σύνδεση σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε.**

1. Το άρθρο 11 του ν.3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

« Άρθρο 11

1. Στην περίπτωση σύνδεσης νέου σταθμού ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. στο Σύστημα μέσω υφιστάμενου υποσταθμού ανύψωσης υψηλής τάσης, ο κάτοχος της οικείας άδειας παραγωγής μπορεί να επιλέξει το τμήμα σύνδεσης, μεταξύ του κεντρικού πίνακα μέσης τάσης

του σταθμού Α.Π.Ε. και του υποσταθμού ανύψωσης να ανήκει στην κυριότητά του. Στην περίπτωση σύνδεσης νέου σταθμού ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. στο Σύστημα μέσω νέου υποσταθμού ανύψωσης, τότε ο κάτοχος της οικείας άδειας παραγωγής μπορεί να επιλέξει το τμήμα σύνδεσης, μεταξύ του κεντρικού πίνακα μέσης τάσης του σταθμού Α.Π.Ε. και του υποσταθμού ανύψωσης και ο νέος υποσταθμός ανύψωσης να ανήκουν στην κυριότητά του.

Στις περιπτώσεις αυτές:

- (α) νοείται ότι ο σταθμός ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. συνδέεται απευθείας στο Σύστημα,
- (β) ο κάτοχος της οικείας άδειας παραγωγής κατασκευάζει τα έργα σύνδεσης που ανήκουν στην κυριότητά του και αποκτά τη διαχείριση των έργων αυτών, ασχέτως της τάσης ή των λοιπών τεχνικών ή λειτουργικών χαρακτηριστικών των έργων αυτών.
- (γ) Ο κάτοχος της άδειας παραγωγής έχει το δικαίωμα να συναινέσει ή να αρνηθεί τη σύνδεση νέου παραγωγού στον υποσταθμό.

2. Για την απαλλοτρίωση ακινήτων ή τη σύσταση επ' αυτών εμπραγμάτων δικαιωμάτων υπέρ του κατόχου της άδειας παραγωγής του συνδεδεμένου σταθμού, με σκοπό την εγκατάσταση των έργων σύνδεσης, εφαρμόζονται αναλόγως οι διατάξεις του άρθρου 15 του ν.3175/2003 (ΦΕΚ 207Α') ανεξαρτήτως του κυρίου των έργων σύνδεσης. Δεν καταβάλλεται αντάλλαγμα χρήσης του εδάφους που αναλογεί στα έργα σύνδεσης και τα συνοδά τους έργα, αν κύριος του εδάφους είναι το Δημόσιο.

3. Για τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. και τα έργα σύνδεσής τους με το Σύστημα ή του Δίκτυο, εφαρμόζονται αναλόγως, υπέρ του κατόχου της άδειας παραγωγής, οι διατάξεις της παραγράφου 8 του άρθρου 9 του ν. 2941/2001 (ΦΕΚ 201Α').

4. Οι απαιτούμενες άδειες για την εγκατάσταση σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. και των έργων σύνδεσης, κατά τις προηγούμενες παραγράφους, χορηγούνται σύμφωνα με τις αναλόγως εφαρμοζόμενες διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας που αφορούν τον Κύριο του Συστήματος ή του Δικτύου.

5. Με τους Κώδικες Διαχείρισης του Συστήματος και του Δικτύου που προβλέπονται, αντίστοιχα, στις διατάξεις των άρθρων 19 και 23 του ν.2773/1999, όπως ισχύει, καθορίζονται ο τύπος και το περιεχόμενο των συμβάσεων σύνδεσης Σταθμών Α.Π.Ε. με το Σύστημα ή το Δίκτυο και κάθε άλλο σχετικό θέμα και αναγκαία λεπτομέρεια.»

## **Άρθρο 5**

### **Ορθολογικοποίηση της τιμολόγησης ενέργειας που παράγεται από σταθμούς Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α.**

1. Η παράγραφος 2 του άρθρου 12 του ν.3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:  
«2. Η σύμβαση πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας ισχύει για είκοσι (20) έτη. Η σύμβαση πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής ισχύει για εικοσιπέντε (25) έτη. Η σύμβαση πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από Υβριδικούς Σταθμούς ισχύει για είκοσι (20) έτη και μπορεί να παρατείνεται, σύμφωνα με τους όρους της άδειας αυτής, μετά από έγγραφη συμφωνία των μερών, εφόσον ισχύει η σχετική άδεια παραγωγής».
2. Η παράγραφος 1 του άρθρου 13 του ν.3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από Παραγωγό ή Αυτοπαραγωγό μέσω σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. ή μέσω Υβριδικού Σταθμού και απορροφάται από το Σύστημα ή το Δίκτυο, σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 9, 10 και 12, τιμολογείται, σε μηνιαία βάση, κατά τα ακόλουθα:

α) Η τιμολόγηση γίνεται με βάση την τιμή, σε ευρώ ανά μεγαβατώρα (MWh), της ηλεκτρικής ενέργειας που απορροφάται από το Σύστημα ή το Δίκτυο, συμπεριλαμβανομένου και του Δικτύου Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών.

β) Η τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας κατά την προηγούμενη περίπτωση, εκτός από την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από φωτοβολταϊκούς σταθμούς για τους οποίους έχουν οριστεί ξεχωριστές τιμές από το ν.3734/2009 (ΦΕΚ 8Α'), όπως ισχύει, γίνεται με βάση τα στοιχεία του ακόλουθου πίνακα :

Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από:	Τιμή Ενέργειας (€/MWh)	
	Διασυνδεδεμένο Σύστημα	Διασυνδεδεμένα Νησιά
(α) Αιολική ενέργεια που αξιοποιείται από ανεμογεννητριές εγκαταστάσεις ισχύος μεγαλύτερης ή ίσης των 50 kW	87,84	99,44
(β) Αιολική ενέργεια από αιολικά πάρκα στη θάλασσα	150	
(γ) Αιολική ενέργεια που αξιοποιείται από ανεμογεννητριές εγκαταστάσεις ισχύος μικρότερης ή ίσης των 50 kW	250	
(δ) Υδραυλική ενέργεια που αξιοποιείται από μικρούς υδροηλεκτρικούς σταθμούς εγκατεστημένη ισχύ έως δεκαπέντε (15) MW	87,84	99,44
(ε) Ηλιακή ενέργεια που αξιοποιείται από φωτοβολταϊκούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής	264,84	284,84
(στ) Γεωθερμική ενέργεια από σταθμούς εγκατεστημένη ισχύ $\leq 0,5$ MW	150	
(ζ) Γεωθερμική ενέργεια από σταθμούς εγκατεστημένη ισχύ $> 0,5$ MW	87,84	99,44
(η) Βιομάζα που αξιοποιείται από σταθμούς εγκατεστημένη ισχύ $\leq 0,1$ MW	150	
(θ) Βιομάζα που αξιοποιείται από σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ $> 0,1$ MW	120	135
(ι) Αέρια εκλυόμενα από χώρους υγειονομικής ταφής και από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού και βιοαέρια	120	



εγκατεστημένη ισχύ ≤0,1 MW		
(κ) Αέρια εκλυόμενα από χώρους υγειονομικής ταφής και από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού και βιοαέρια εγκατεστημένη ισχύ >0,1 MW	87,84	99,44
(λ) Λοιπές Α.Π.Ε.	87,84	99,44
(μ) Σ.Η.Θ.Υ.Α.	87,84	99,44

Οι τιμές του ανωτέρω πίνακα για τους Αυτοπαραγωγούς ηλεκτρικής ενέργειας ισχύουν μόνο για σταθμούς Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. με Εγκατεστημένη Ισχύ έως 35 MW και για το πλεόνασμα της ηλεκτρικής ενέργειας που διατίθεται στο Σύστημα ή στο Δίκτυο, το οποίο μπορεί να ανέλθει μέχρι ποσοστό 20% της συνολικά παραγόμενης, από τους σταθμούς αυτούς, ηλεκτρικής ενέργειας, σε ετήσια βάση.

Ειδικά η τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από αιολική ενέργεια (αιολικά πάρκα) οι οποίοι:

- i) εγκαθίστανται σε νησιά, κατοικημένα ή μη, τα οποία κατά το χρόνο υποβολής της αίτησης για τη χορήγηση της οικείας άδειας παραγωγής είναι Μη Διασυνδεδεμένα, και
- ii) η ηλεκτρική σύνδεσή τους πραγματοποιείται στο Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα μέσω ειδικού προς τούτο έργου σύνδεσης, επαρκούς ισχύος, το οποίο περιλαμβάνει και τμήμα υποθαλασσίου καλωδίου,

γίνεται με την τιμή που προβλέπεται στον ανωτέρω πίνακα για την κατηγορία «(α). Αιολική ενέργεια που αξιοποιείται με χερσαίες εγκαταστάσεις ισχύος μεγαλύτερης των 50 kW» στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά, προσαυξημένη κατά 25%, ακόμα και μετά τη πιθανή διασύνδεση του νησιού ή της νησίδας.»

3. Η παράγραφος 6 του άρθρου 13 του ν.3468/2006, όπως ισχύει, τροποποιείται ως εξής:

«6. Οι τιμές που περιλαμβάνονται στον πίνακα της παραγράφου 1 αναπροσαρμόζονται ποσοστιαία ταυτόχρονα με την αναπροσαρμογή, με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, των εγκεκριμένων τιμολογίων της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού Α.Ε. (Δ.Ε.Η. Α.Ε.). Η αναπροσαρμογή γίνεται με την ίδια απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, με την οποία εγκρίνονται τα τιμολόγια της Δ.Ε.Η. Α.Ε. μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε.. Η αναπροσαρμογή γίνεται αναλογικά με τη μεσοσταθμική μεταβολή των εγκεκριμένων τιμολογίων της Δ.Ε.Η. Α.Ε.. Ως μεσοσταθμική μεταβολή των τιμολογίων της Δ.Ε.Η. Α.Ε., νοείται ο μέσος όρος των ποσοστών των επί μέρους εγκεκριμένων μεταβολών, ανά κατηγορία τιμολογίου, όπως ο όρος αυτός σταθμίζεται, ανάλογα με την αντίστοιχη, κατά το είδος της, ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώθηκε το ημερολογιακό έτος που προηγείται της αναπροσαρμογής.

Αν δεν απαιτείται έγκριση των τιμολογίων της Δ.Ε.Η. Α.Ε., σύμφωνα με τη σχετική κείμενη νομοθεσία, οι τιμές του πίνακα της παραγράφου 1 αναπροσαρμόζονται κάθε έτος με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε., σε ποσοστό ίσο με την μέση μεταβολή των τιμών καταναλωτή ηλεκτρικής ενέργειας κατά το προηγούμενο έτος.

Η αναπροσαρμογή αυτή γίνεται με ενιαίο τρόπο και ισχύει για όλες τις τιμές του πίνακα.»

4. Στο τέλος του άρθρου 13 του ν.3468/2006, όπως ισχύει, προστίθεται παράγραφος 8 ως εξής:

«8. Στο τέλος κάθε ημερολογιακού έτους, ο αρμόδιος Διαχειριστής καταβάλλει σε κάθε Παραγωγό από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. που συνδέεται στο Σύστημα ή το Διασυνδεδεμένο Δίκτυο, πρόσθετη αποζημίωση που ισούται με ποσοστό των συνολικών εσόδων του σταθμού Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α., ίσο με το ποσοστό των περικοπών ενέργειας που του έχουν επιβληθεί κατά το προηγούμενο ημερολογιακό έτος από τον αρμόδιο Διαχειριστή σύμφωνα με τα άρθρα 9 και 10 του παρόντος και τους Κώδικες Διαχείρισης του Συστήματος και του Δικτύου.»

5. Για την αναπροσαρμογή της τιμής της ενέργειας που παράγεται από τους παραγωγούς που επέλεξαν, κατά την περίπτωση δ) της παραγράφου 5 του άρθρου 27Α' του ν.3734/2009, να συνεχίσουν την εκτέλεση της ισχύουσας σύμβασης, εφαρμόζονται από 1<sup>η</sup> Ιανουαρίου 2009 οι διατάξεις της περίπτωσης β) της παραγράφου 5 του άρθρου 27Α' του ν.3734/2009, με τιμή αναφοράς για το έτος 2008 ως κάτωθι:

Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από:	Τιμή Ενέργειας για το έτος 2008 (€/MWh)	
	Διασυνδεδεμένο Σύστημα	Διασυνδεδεμένα Νησιά
Ηλιακή ενέργεια που αξιοποιείται από φωτοβολταϊκές μονάδες, με Εγκατεστημένη ισχύ μικρότερη ή ίση των εκατό (100) kWpeak, οι οποίες εγκαθίστανται σε ακίνητο ιδιοκτησίας ή νόμιμης κατοχής ή όμορα ακίνητα του ίδιου διοκτήτη ή νομίμου κατόχου	457,14	507,14
Ηλιακή ενέργεια που αξιοποιείται από φωτοβολταϊκές μονάδες, με Εγκατεστημένη ισχύ μεγαλύτερη των εκατό (100) kWpeak	407,14	457,14

6. Καταργείται το τρίτο εδάφιο της παρ. 6 του άρθρου 27Α' του ν.3734/2009. Για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σταθμών ισχύος άνω των δέκα (10) MW ισχύει η διαδικασία αδειοδότησης που προβλέπει ο παρών νόμος, η δε τιμολόγηση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας γίνεται με βάση τα προβλεπόμενα στις παρ. 3, 4, και 5 του άρθρου 27Α' του ν.3734/2009.

## Άρθρο 6

### Εγγυήσεις Προέλευσης

Η παράγραφος 3 του άρθρου 18 του ν.3468/2006, όπως ισχύει, τροποποιείται ως εξής:

«3. Για την εφαρμογή του Συστήματος Εγγυήσεων Προέλευσης και του Μηχανισμού Διασφάλισης του, είναι δυνατό να καθορίζονται με απόφαση της Ρ.Α.Ε. ιδίως:

- α) Η διαδικασία και τα απαιτούμενα δικαιολογητικά για την έκδοση των Εγγυήσεων Προέλευσης.
- β) Η προθεσμία εντός της οποίας ο αρμόδιος Φορέας Έκδοσης υποχρεούται να απαντά στις υποβαλλόμενες αιτήσεις και οι έννομες συνέπειες που προκύπτουν από τη μη τήρηση της υποχρέωσης αυτής.
- γ) Ο τύπος και το περιεχόμενο των Εγγυήσεων Προέλευσης, κατά αρμόδιο Φορέα Έκδοσης.

- δ) Οι όροι, οι προϋποθέσεις και η διαδικασία τροποποίησης, μεταβίβασης, ανάκλησης ή έκδοσης νέων Εγγυήσεων Προέλευσης.
- ε) Τα θέματα που αφορούν τη συνεργασία των Φορέων Έκδοσης και του Φορέα Ελέγχου με τις αρμόδιες Αρχές των κρατών - μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) και τρίτων χωρών, καθώς και η διαδικασία και οι προϋποθέσεις της αμοιβαίας αναγνώρισης των Εγγυήσεων Προέλευσης που εκδίδονται από άλλα κράτη - μέλη της Ε.Ε. ή από τρίτες χώρες.
- στ) Κάθε άλλο ειδικότερο θέμα και αναγκαία λεπτομέρεια για την εφαρμογή του Συστήματος Εγγυήσεων Προέλευσης και του Μηχανισμού Διασφάλισης του.»

## **Άρθρο 7**

### **Ειδικό τέλος και παροχή κινήτρων στους οικιακούς καταναλωτές περιοχών όπου εγκαθίστανται έργα Α.Π.Ε.**

1. Η παράγραφος Α.2 του άρθρου 25 του ν.3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως ακολούθως:

«2. Τα ποσά που αντιστοιχούν στο ειδικό τέλος κατά την προηγούμενη παράγραφο παρακρατούνται από τον αρμόδιο Διαχειριστή και αποδίδονται ως ακολούθως:

(i) Ποσό μέχρι ποσοστού 1% επί της, προ Φ.Π.Α., τιμής πώλησης της ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. αποδίδεται στους κατόχους άδειας προμήθειας που προμηθεύουν ηλεκτρική ενέργεια στους οικιακούς καταναλωτές του Οργανισμού Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) πρώτου βαθμού στον οποίο είναι εγκατεστημένοι οι σταθμοί Α.Π.Ε., με σκοπό να πιστωθούν έως και κατά το συνολικό αυτό ποσό, οι λογαριασμοί κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των οικιακών καταναλωτών. Δικαιούχοι της πίστωσης, σύμφωνα με τις διατάξεις της παρούσας παραγράφου, είναι κατά προτεραιότητα οι οικιακοί καταναλωτές εντός των διοικητικών ορίων του δημοτικού ή του κοινοτικού διαμερίσματος στο οποίο είναι εγκατεστημένοι οι σταθμοί Α.Π.Ε., και στη συνέχεια οι οικιακοί καταναλωτές των λοιπών δημοτικών ή κοινοτικών διαμερισμάτων. Η πίστωση διενεργείται στον εκκαθαριστικό λογαριασμό του κάθε δικαιούχου, αναλογικά προς την ενέργεια που κατανάλωσε, υπό την προϋπόθεση ότι συνολικά δεν δημιουργείται υπέρβαση του ανωτέρω ποσού. Η πίστωση αφορά το σκέλος της ενέργειας του λογαριασμού και διενεργείται κατά την ακόλουθη προτεραιότητα: μέχρι α) την χρέωση των πρώτων 800 κιλοβατρωρών κάθε δικαιούχου καταναλωτή, β) του συνόλου των χρεώσεων κατανάλωσης νυχτερινών τιμολογίων κάθε δικαιούχου καταναλωτή, γ) την χρέωση για καταναλώσεις μεταξύ 801 έως 1.600 κιλοβατρώρες κάθε δικαιούχου καταναλωτή, και δ) το 60% της χρέωσης για καταναλώσεις άνω των 1601 κιλοβατρωρών κάθε δικαιούχου καταναλωτή, σε τετραμηνιαία βάση. Η πίστωση αναγράφεται διακριτά στο τακτικό εκκαθαριστικό σημείωμα κάθε λογαριασμού. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής που εκδίδεται μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε., μπορεί να μεταβάλλονται το ύψος των καταναλώσεων των ανωτέρω βαθμίδων α) – δ) και να αφαιρούνται βαθμίδες ή να προστίθενται νέες, ώστε να διευκολύνεται κάθε φορά η εφαρμογή της παρούσας παραγράφου.

(ii) Ποσό μέχρι ποσοστού 0,5% επί της, προ Φ.Π.Α., τιμής πώλησης της ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. αποδίδεται στο Πράσινο Ταμείο με σκοπό την παρακολούθηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων ειδικά στις περιοχές NATURA.

(iii) το υπόλοιπο ποσό αποδίδεται κατά ποσοστό 80%, στον οργανισμό τοπικής αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.) πρώτου βαθμού, εντός των διοικητικών ορίων του οποίου είναι εγκατεστημένοι οι σταθμοί Α.Π.Ε. και κατά ποσοστό 20% στον ή τους Ο.Τ.Α. πρώτου βαθμού, από την εδαφική περιφέρεια των οποίων διέρχεται η γραμμή σύνδεσης του σταθμού με το Σύστημα ή το Δίκτυο. Αν ο σταθμός είναι εγκατεστημένος εντός των διοικητικών ορίων περισσότερων του ενός Ο.Τ.Α., τα ποσά από το ειδικό τέλος κατανέμονται, σε αυτούς, ανάλογα με την ισχύ των μονάδων του σταθμού που είναι εγκατεστημένες στην περιοχή του κάθε Ο.Τ.Α. ή, προκειμένου για υδροηλεκτρικό σταθμό με Εγκατεστημένη Ισχύ μικρότερη ή ίση των δεκαπέντε (15) ΜWe, ανάλογα με το μήκος του τμήματος του αγωγού που είναι εγκατεστημένο στην περιοχή κάθε Ο.Τ.Α. Στην περίπτωση σημειακών υδροηλεκτρικών σταθμών, χωρίς αγωγό, τα ποσά από το ειδικό τέλος κατανέμονται ισόποσα μεταξύ των Ο.Τ.Α. εντός των ορίων των οποίων εγκαθίσταται το έργο. Αν η γραμμή σύνδεσης του σταθμού με το Σύστημα ή το Δίκτυο διέρχεται από την περιοχή περισσότερων του ενός Ο.Τ.Α., τα ποσά του ειδικού τέλους κατανέμονται σε αυτούς ανάλογα με το μήκος του τμήματος της γραμμής σύνδεσης που βρίσκεται στην περιοχή κάθε Ο.Τ.Α. Το σημείο σύνδεσης του σταθμού καθορίζεται με τους όρους σύνδεσης του, που διατυπώνονται από τον αρμόδιο Διαχειριστή.»

2. Το πρώτο εδάφιο της παραγράφου 3 του άρθρου 25 του ν.3468/2006, όπως ισχύει, τροποποιείται ως εξής:

«3. Τα ποσά που αντιστοιχούν στο ειδικό τέλος και αποδίδονται στον οικείο Ο.Τ.Α. εγγράφονται σε χωριστό κωδικό του προϋπολογισμού εσόδων αυτού («Εσοδα από σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας») και διατίθενται υποχρεωτικά και αποκλειστικά, σε ποσοστό 80%, για την εκτέλεση έργων τοπικής ανάπτυξης, σε περιοχές εντός των ορίων του δημοτικού ή κοινοτικού διαμερίσματος όπου είναι εγκατεστημένος ο σταθμός ή διέρχεται η γραμμή σύνδεσης και, σε ποσοστό 20%, στην υπόλοιπη περιφέρεια του Ο.Τ.Α..»

## **Άρθρο 8**

### **Τροποποίηση διατάξεων για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής**

1. Ο τίτλος του άρθρου 8 του ν.1650/1986 (ΦΕΚ Α'160/1986), όπως ισχύει, τροποποιείται σε «Μέτρα για την προστασία του κλίματος και της ατμόσφαιρας» και προστίθεται παράγραφος 1, με αναρίθμηση των υπολοίπων, ως εξής:

«1. Με τη θέσπιση των κατάλληλων μέτρων προωθούνται, κατά προτεραιότητα σε σχέση με τις τοπικές επιπτώσεις, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ως μέσο για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, την προστασία της ατμόσφαιρας, τον βιώσιμο ενεργειακό εφοδιασμό της χώρας, την επίτευξη της αειφόρου ανάπτυξης και τη βιώσιμη αξιοποίηση των πηγών του εθνικού πλούτου.»

2. Στο άρθρο 19 του ν.1650/1986 προστίθεται νέα παράγραφος 6, ως εξής:

«6. Κατ' εξαίρεση των διατάξεων του παρόντος άρθρου είναι δυνατό να επιτρέπεται ειδικά η εγκατάσταση σταθμών από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για αυτοπαραγωγή σε όλες τις περιοχές των παραγράφων 3 και 4 του άρθρου 18, ως μέσο για την προστασία του κλίματος, σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που θα καθορίζονται στα πλαίσια της έγκρισης περιβαλλοντικών όρων του

σταθμού, εφόσον λαμβάνεται μέριμνα για τη διατήρηση του προστατευτέου αντικείμενου της περιοχής μέσω της λήψης αντισταθμιστικών μέτρων ή σταθμίζεται με επιστημονικά επαρκή κριτήρια το επιδιωκόμενο όφελος σε σχέση με την πιθανή απώλεια προστατευτέου αντικείμενου, η οποία σε κάθε περίπτωση πρέπει να είναι ελάχιστη. Ειδικά, απαγορεύεται η κατά ανωτέρω εγκατάσταση σταθμών από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε περιοχές απολύτου προστασίας της φύσης, όταν στην οικεία ειδική περιβαλλοντική μελέτη μόνο για αυτοπαραγωγή έχει τεκμηριωθεί ανά τεχνολογία και μέγεθος σταθμών Α.Π.Ε. η μη αντιστρεπτή επίπτωσή τους στο προστατευτέο αντικείμενο».

3. Στην παράγραφο 1 του άρθρου 2 του ν.2742/1999 (ΦΕΚ Α'207/1999) προστίθεται εδάφιο δ' ως ακολούθως:

«δ'. Στην προστασία του κλίματος και της ατμόσφαιρας και στην προώθηση της ενεργειακής αυτοδυναμίας της χώρας με την αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.»

4. Στην παράγραφο 2 του άρθρου 2 του ν.2742/1999 προστίθεται εδάφιο ιβ' ως ακολούθως:

«ιβ'. Η κατά προτεραιότητα προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, με γνώμονα τη βιώσιμη αξιοποίηση των πηγών του εθνικού πλούτου, σύμφωνα με τις διεθνείς και κοινοτικές υποχρεώσεις.»

## **Άρθρο 9**

### **Θέματα χωροθέτησης εγκαταστάσεων ΑΠΕ**

1. Το τέταρτο εδάφιο της παραγράφου 1 του άρθρου 8 του ν.2742/1999 (ΦΕΚ Α'207/1999) αντικαθίσταται ως ακολούθως:

«Τα Περιφερειακά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης περιλαμβάνουν, τέλος, τις κατευθύνσεις για την ισόρροπη και αειφόρο διάρθρωση του περιφερειακού οικιστικού δικτύου, καθώς και τις βασικές προτεραιότητες για την προστασία, διατήρηση και ανάδειξη της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς της περιφέρειας και τη βιώσιμη αξιοποίηση του ενεργειακού δυναμικού τους, με προτεραιότητα στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, σύμφωνα με το άρθρο 8, παρ. 1 του Νόμου 1650/1986 και το άρθρο 2, παρ. 1, εδάφιο δ και παρ.2, εδάφιο ιβ».

2. Για την έγκριση εγκατάστασης σταθμών Α.Π.Ε. λαμβάνονται υπόψη μόνο υφιστάμενα θεσμοθετημένα σχέδια ή εγκεκριμένες μελέτες που εναρμονίζονται με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΦΕΚ Β'2464/2008) και τεκμηριώνουν επαρκώς ότι έχουν λάβει μέριμνα και διασφαλίσει τη μέγιστη αξιοποίηση του διαθέσιμου δυναμικού Α.Π.Ε.. Ελλείψει τέτοιων, η έγκριση εγκατάστασης σταθμών Α.Π.Ε. γίνεται με εφαρμογή των κατευθύνσεων του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΦΕΚ Β'2464/2008). Η κατά τα ανωτέρω εδάφια εγκατάσταση Α.Π.Ε. είναι κατ' αρχήν δυνατή, μετά από τήρηση της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης όπως κάθε φορά ισχύει, σε όλες τις περιοχές της χώρας, εκτός από:

α) τις περιοχές που έχουν θεσμοθετηθεί ως περιοχές απολύτου προστασίας της φύσης σύμφωνα με τα άρθρα 19 και 21 του ν.1650/1986 και στην οικεία ειδική περιβαλλοντική μελέτη έχει τεκμηριωθεί ανά τεχνολογία και μέγεθος σταθμών Α.Π.Ε. η μη αντιστρεπτή επίπτωσή τους στο προστατευτέο αντικείμενο,  
β) Τα κηρυγμένα διατηρητέα μνημεία της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς καθώς και τις οριοθετημένες αρχαιολογικές ζώνες προστασίας Α που έχουν καθορισθεί κατά τις διατάξεις του αρ. 91 του ν.1892/1991 ή κατά τις διατάξεις του ν.3028/2002,  
γ) Τους υγρότοπους διεθνούς σημασίας (Ραμσάρ).

3. Στο άρθρο 9 του ν. 2742/1999 προστίθεται παράγραφος 3 ως εξής:

«3. Στις περιπτώσεις ήδη θεσμοθετημένων Περιφερειακών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης, ρυθμιστικών σχεδίων, γενικών πολεοδομικών σχεδίων, ή άλλων σχεδίων χρήσεως γης, το περιεχόμενο των οποίων δεν καλύπτει επαρκώς ή έρχεται σε αντίθεση με τις κατευθύνσεις του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΦΕΚ Β΄2464/2008), και μέχρι την εναρμόνισή τους προς τις κατευθύνσεις αυτές, η χωροθέτηση των έργων Α.Π.Ε. γίνεται με άμεση και αποκλειστική εφαρμογή των κατευθύνσεων του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας».

4. α. Καταργούνται το εδάφιο ια' της παραγράφου 1 του άρθρου 6 (Κεφάλαιο Β), το εδάφιο η' της παραγράφου 1 του άρθρου 14 (Κεφάλαιο Γ), τα εδάφια ε' και στ' της παραγράφου 2 του άρθρου 17, η παράγραφος 3 του ίδιου άρθρου (Κεφάλαιο Δ) και το δεύτερο εδάφιο της περίπτωσης α' της παραγράφου 2 του άρθρου 21 (Κεφάλαιο Ε) του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

β. Το εδάφιο α' της παραγράφου 2 του άρθρου 17 (Κεφάλαιο Δ) του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, τροποποιείται ως ακολούθως:

«Τα κηρυγμένα διατηρητέα μνημεία της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς καθώς και οι οριοθετημένες αρχαιολογικές ζώνες προστασίας Α που έχουν καθορισθεί κατά τις διατάξεις του αρ. 91 του ν.1892/1991 ή κατά τις διατάξεις του ν.3028/2002. Ειδικά για τη Χερσόνησο του Άθω, επιτρέπεται η εγκατάσταση και λειτουργία έργων ΑΠΕ από αυτοπαραγωγούς για την κάλυψη των λειτουργικών ενεργειακών αναγκών των Ιερών Μονών.»

γ. Ειδικά στην Αττική επιτρέπεται η εγκατάσταση σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. κατά παρέκκλιση των διατάξεων των υποκείμενων σχεδίων χωροταξικού σχεδιασμού περιλαμβανομένου του Προεδρικού Διατάγματος «Περί τροποποιήσεως των όρων δομήσεως των γηπέδων των κειμένων εκτός των ρυμοτομικών σχεδίων των πόλεων και εκτός των ορίων των νομίμως υφισταμένων προ του έτους 1923 οικισμών, του Νομού Αττικής» (ΦΕΚ 707/Δ/13.12.1979).

δ. Η διάταξη της παραγράφου 4 του άρθρου 6 του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, ισχύει και εφαρμόζεται και για τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. των κεφαλαίων Γ' και Δ' του Ειδικού αυτού Πλαισίου για τις Α.Π.Ε.

5. Στο τέλος της παραγράφου 3 του άρθρου 10 του ν.3028/2002 (ΦΕΚ Α'153/2002) όπως ισχύει, προστίθενται εδάφια ως ακολούθως:

«Με απόφαση του Υπουργού Πολιτισμού και των κατά περίπτωση συναρμόδιων Υπουργών ή με τα αντίστοιχα κατά περίπτωση Ειδικά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης που προβλέπονται στο άρθρο 7 του ν.2742/1999, όπως ισχύει, μπορεί να καθορίζονται κριτήρια, διαδικασίες ελέγχου και κάθε άλλη λεπτομέρεια για την εφαρμογή της παρούσας. Ειδικά για τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ισχύουν τα κριτήρια και οι διαδικασίες που προβλέπονται στο εγκεκριμένο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας όπως κάθε φορά ισχύει, από το χρόνο της έγκρισής του.»

6. Οι περιπτώσεις α' και β' της παραγράφου 6 του άρθρου 56 του ν.2637/1998 (ΦΕΚ Α'200/1998), όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 24 παρ. 37 του ν.2945/2001 (ΦΕΚ Α' 223/2001), αντικαθίστανται ως εξής:

«6. α) Σε αγροτεμάχια που χαρακτηρίζονται από την οικεία Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης ως αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας, απαγορεύεται η άσκηση οποιασδήποτε άλλης δραστηριότητας, εκτός από τη γεωργική εκμετάλλευση και την εγκατάσταση σταθμών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Κάθε επέμβαση στις εκτάσεις αυτές, είτε για τη μεταβολή του προορισμού τους και τη διάθεσή τους για άλλες χρήσεις είτε για την εκτέλεση έργων ή τη δημιουργία εγκαταστάσεων ή παροχή άλλων εξυπηρετήσεων μέσα σε αυτές, έστω και χωρίς μεταβολή της κατά προορισμό χρήσης τους, αποτελεί εξαιρετικό μέτρο και ενεργείται πάντοτε ύστερα από άδεια της οικείας Διεύθυνσης Αγροτικής Ανάπτυξης και μόνο για λόγους που εξυπηρετούν το γεωργικό χαρακτήρα της αγροτικής εκμετάλλευσης ή την εγκατάσταση σταθμών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η απαγόρευση αυτή δεν ισχύει εφόσον πρόκειται για την εκτέλεση στρατιωτικών έργων, που αφορούν την εθνική άμυνα της χώρας, καθώς και για την εκτέλεση μεγάλων αναπτυξιακών έργων του Δημοσίου και των Ο.Τ.Α. α και β' βαθμίδας.

β) Σε περιοχές που χαρακτηρίζονται κατά τα ανωτέρω ως αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας, απαγορεύεται η κατάτμηση των αγροτεμαχίων, είτε με διανομή μεταξύ των συνιδιοκτητών είτε με πώληση ή οποιαδήποτε άλλη πράξη με την οποία μεταβιβάζονται δικαιώματα κυριότητας, χωρίς προηγούμενη άδεια της οικείας Διεύθυνσης Αγροτικής Ανάπτυξης, με ποινή την απόλυτη ακυρότητα της σχετικής δικαιοπραξίας. Η άδεια παρέχεται μόνο εφόσον με την κατάτμηση διευκολύνεται η αγροτική εκμετάλλευση ή η εγκατάσταση σταθμών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και επισυνάπτεται στη σχετική συμβολαιογραφική πράξη, στην οποία γίνεται μνεία αυτής. Η άδεια κατάτμησης απαιτείται και όταν πρόκειται για διανομή μεταξύ συνιδιοκτητών ή συγγληρονόμων που έχουν το δικαίωμα να λύσουν την κοινωμία και παρέχεται, εφόσον με τη λύση δεν επέρχεται κατάτμηση ή η επερχόμενη κατάτμηση δεν παραβιάζει την αγροτική εκμετάλλευση ή απαιτείται για την εγκατάσταση σταθμών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.»

7. Το τρίτο εδάφιο της παραγράφου 4 του άρθρου 3 του ν.2244/1994, όπως προστέθηκε με την παράγραφο 7 του άρθρου 2 του ν.2941/2001 και αντικαταστάθηκε με την παρ. 9 του άρθρου 27Α του ν.3734/2009, τροποποιείται ως εξής:

«Για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων και ανεμογεννητριών δεν απαιτείται η έκδοση οικοδομικής άδειας, αλλά έκδοση έγκρισης εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας που εκδίδεται από την αρμόδια Διεύθυνση Πολεοδομίας. Ειδικά για την τοποθέτηση φωτοβολταϊκών συστημάτων και μικρών ανεμογεννητριών σε κτίρια και άλλες δομικές κατασκευές, αντί της έκδοσης έγκρισης εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας, μπορεί, μετά από σχετική απόφαση του ΥΠΕΚΑ, να προβλέπεται απλή κοινοποίηση προς τον οριζόμενο κατά περίπτωση αρμόδιο φορέα.»

## Άρθρο 10

### Μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων

1. Η παράγραφος 2 του άρθρου 4 του ν.3661/2008 (ΦΕΚ 89Α') αντικαθίσταται ως εξής:  
«2. Για τα νέα κτίρια, πριν την έναρξη της ανέγερσης, πρέπει να εκπονείται και να υποβάλλεται στην αρμόδια Πολεοδομική Υπηρεσία μελέτη, που συνοδεύει τη μελέτη της παραγράφου 1 του άρθρου 3 και η οποία περιλαμβάνει την τεχνική, περιβαλλοντική και οικονομική σκοπιμότητα εγκατάστασης τουλάχιστον ενός εκ των εναλλακτικών συστημάτων παροχής ενέργειας, όπως αποκεντρωμένων συστημάτων παροχής ενέργειας που βασίζονται σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας, συστημάτων θέρμανσης ή ψύξης σε κλίμακα περιοχής ή οικοδομικού τετραγώνου, καθώς και γεωθερμικών αντλιών θερμότητας».
2. Στο άρθρο 4 του ν.3661/2008 προστίθενται οι εξής παράγραφοι:  
«3. Σε όλα τα νέα 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 ως εξής: κλιματική ζώνη Α:  $\geq 80\%$ , κλιματική ζώνη Β:  $\geq 75\%$ , κλιματική ζώνη Γ:  $\geq 70\%$ , κλιματική ζώνη Δ:  $\geq 65\%$ . Η υποχρέωση αυτή δεν ισχύει για τις εξαιρέσεις που αναφέρονται στο άρθρο 11 του παρόντος, καθώς και όταν οι ανάγκες σε ζεστό νερό χρήσης καλύπτονται από άλλα αποκεντρωμένα συστήματα παροχής ενέργειας που βασίζονται σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, συμπαραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας, συστήματα τηλεθέρμανσης σε κλίμακα περιοχής ή οικοδομικού τετραγώνου, καθώς και γεωθερμικές αντλίες θερμότητας.
4. Το αργότερο ως τις 31.12.2019, όλα τα νέα κτίρια θα πρέπει να καλύπτουν το σύνολο της πρωτογενούς ενεργειακής κατανάλωσης τους με αποκεντρωμένα συστήματα παροχής ενέργειας που βασίζονται σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, συμπαραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας, συστήματα τηλεθέρμανσης σε κλίμακα περιοχής ή οικοδομικού τετραγώνου, καθώς και γεωθερμικές αντλίες θερμότητας. Στην περίπτωση των νέων κτιρίων που στεγάζουν υπηρεσίες του δημοσίου και ευρύτερου δημοσίου τομέα, η υποχρέωση αυτή θα πρέπει να τεθεί σε ισχύ το αργότερο ως τις 31.12.2014».
3. Η παράγραφος 1 του άρθρου 5 του ν.3661/2008 τροποποιείται ως εξής:  
«1. Στα κτίρια που υφίστανται ριζική ανακαίνιση, η ενεργειακή απόδοσή τους αναβαθμίζεται, στο βαθμό που αυτό είναι τεχνικά, λειτουργικά και οικονομικά εφικτό, ώστε να πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης, όπως αυτές καθορίζονται στον Κανονισμό. Οι απαιτήσεις αυτές θεσπίζονται είτε για το ανακαινιζόμενο κτίριο ως σύνολο είτε μόνο για τις ανακαινιζόμενες εγκαταστάσεις ή τα δομικά στοιχεία αυτού, εφόσον αποτελούν μέρος ανακαίνισης που πρέπει να ολοκληρωθεί εντός περιορισμένου χρονικού διαστήματος, με στόχο τη βελτίωση της συνολικής ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου».



## **Άρθρο 11** **Σύσταση Ειδικής Υπηρεσίας**

1. Η επιτροπή για Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. του άρθρου 20 του ν. 3468/2006 καταργείται.
2. Το άρθρο 20 του ν. 3468/2006 αντικαθίσταται ως εξής :

### « Άρθρο 20

#### Αυτοτελής Ειδική Υπηρεσία για Α.Π.Ε.

1. Στο Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής συνιστάται Αυτοτελής Ειδική Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Επενδυτών για έργα Α.Π.Ε., στην οποία εντάσσεται το Τμήμα Ανανεώσιμων Πηγών της Διεύθυνσης Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας η οποία μετονομάζεται σε Διεύθυνση Αποδοτικής Χρήσης και Εξοικονόμησης Ενέργειας. Η Αυτοτελής Ειδική Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Επενδυτών για έργα Α.Π.Ε. λειτουργεί σε επίπεδο διεύθυνσης και υπάγεται απευθείας στον Υπουργό Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής ή στον αρμόδιο για ζητήματα ενέργειας Υφυπουργό.

2. Αποστολή της Υπηρεσίας αυτής είναι η παροχή πληροφοριών και η διεκπεραίωση υποθέσεων επενδυτών, οι οποίοι ενδιαφέρονται να πραγματοποιήσουν επενδύσεις που αφορούν στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε..

Ειδικότερα αρμοδιότητα της Υπηρεσίας αποτελεί :

α. Η ενημέρωση και πληροφόρηση των επενδυτών για το θεσμικό, νομοθετικό, φορολογικό και χρηματοοικονομικό πλαίσιο σχετικά με τις επενδύσεις για έργα Α.Π.Ε., καθώς και για τις ενέργειες που απαιτούνται για την αδειοδότηση των έργων αυτών και την ενδεχόμενη ένταξή τους σε υφιστάμενα επενδυτικά προγράμματα ή σχεδιασμούς.

β. Η παραλαβή των αιτήσεων τους, εφόσον επιθυμούν οι ενδιαφερόμενοι, με σκοπό τη διευκόλυνσή τους.

γ. Ο έλεγχος της πληρότητας της αιτήσεως και γενικότερα του φακέλου των αιτούντων, εφόσον επιθυμούν οι ενδιαφερόμενοι, καθώς και η αναζήτηση των τυχόν ελλειπόντων δικαιολογητικών από τις αρμόδιες υπηρεσίες μετά από σχετική εξουσιοδότησή τους.

δ. Η άμεση διαβίβαση του φακέλου, εφόσον επιθυμούν οι ενδιαφερόμενοι, στις αρμόδιες για την διεκπεραίωση υπηρεσίες με τον πλέον πρόσφορο τρόπο.

ε. Η αναζήτηση ενημέρωσης για λογαριασμό του αιτούντος επενδυτή από τις αρμόδιες υπηρεσίες για την πρόοδο της οιασδήποτε διαδικασίας που έχει προκληθεί με την αίτησή του, καθώς και η μέριμνα επίσπευσής της, ενόψει κυρίως του κινδύνου παρόδου προβλεπομένων προθεσμιών για την έκδοση διοικητικής πράξεων ή γνωμοδοτήσεων.

στ. Η αναζήτηση λύσεων για την αποτελεσματική αντιμετώπιση οιασδήποτε διοικητικών δυσχερειών ή προβλημάτων που προκύπτουν κατά την αδειοδοτική ή άλλη συναφή διαδικασία που αφορά σε έργα Α.Π.Ε. και η διατύπωση σχετικών προτάσεων.

ζ. Η επεξεργασία γενικών οδηγιών, εγκυκλίων και αποφάσεων για τη διευκόλυνση της αδειοδότησης των έργων Α.Π.Ε.

η. Οι αρμοδιότητες του Τμήματος Ανανεώσιμων Πηγών που εντάσσεται στην Ειδική Υπηρεσία.

3α. Η Ειδική Υπηρεσία υποβάλλει, για κάθε εξεταζόμενη υπόθεση, σχετική έκθεση στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, στους συναρμόδιους Υπουργούς και στη Ρ.Α.Ε..

β. Επίσης υποβάλλει, μέχρι την 1η Φεβρουαρίου κάθε έτους, στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και στη Ρ.Α.Ε. έκθεση, στην οποία περιγράφονται και τεκμηριώνονται τα σημαντικότερα προβλήματα που αφορούν επενδύσεις στους τομείς Α.Π.Ε, καθώς και προτάσεις για την επίλυσή τους.

4α. Για την αποτελεσματική επιτέλεση της λειτουργίας της Αυτοτελούς Ειδικής Υπηρεσίας θα πρέπει σε κάθε περίπτωση όλα τα απαιτούμενα ή ελλείποντα στοιχεία ή δικαιολογητικά από τον φάκελο, καθώς και οι τυχόν απαραίτητες διευκρινίσεις να αναφέρονται εξαντλητικά στην απάντηση της εκάστοτε αρμόδιας υπηρεσίας. Η δυνατότητα αυτή παρέχεται στους αρμόδιους φορείς μόνον μία φορά.

β. Η τελική απόφαση αναφορικά με την εκάστοτε αίτηση του ενδιαφερομένου επενδυτή αποστέλλεται από την αρμόδια υπηρεσία στην Αυτοτελή Ειδική Υπηρεσία του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, από την οποία την παραλαμβάνει ο ενδιαφερόμενος ή του αποστέλλεται στην διεύθυνση που της έχει δηλωθεί με συστημένη επιστολή και με αντικαταβολή.

γ. Για την κατάθεση των αιτήσεων στην Αυτοτελή Ειδική Υπηρεσία και την διαβίβαση αυτών στις αρμόδιες προς διεκπεραίωση υπηρεσίες ισχύουν αναλόγως οι διατάξεις της παραγράφου 8 του άρθρου 6 και της παραγράφου 4 του άρθρου 8 του ν. 3242/2004 (ΦΕΚ 102Α'), των παραγράφων 4 και 5 του άρθρου 16 του ν. 3345/2005 (ΦΕΚ 138Α'), καθώς και οι διατάξεις των παραγράφων 4 και 7 του άρθρου 11 του ν. 3230/2004 (ΦΕΚ 44Α') αντιστοίχως.

δ. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής μπορεί να καθοριστεί κάθε άλλη αναγκαία λεπτομέρεια για τον τρόπο άσκησης των αρμοδιοτήτων της Αυτοτελούς Ειδικής Υπηρεσίας.

5α. Με προεδρικό διάταγμα που εκδίδεται μετά από πρόταση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής καθορίζεται ο ειδικότερος τρόπος οργάνωσης της Αυτοτελούς Ειδικής Υπηρεσίας, η σύσταση των αναγκαίων για τη λειτουργία της οργανικών θέσεων μόνιμου και με σύμβαση εργασίας ιδιωτικού δικαίου αορίστου χρόνου προσωπικού και ο τρόπος στελέχωσής της.

β. Για τις ανάγκες λειτουργίας της Αυτοτελούς Ειδικής Υπηρεσίας επιτρέπεται η απασχόληση φυσικών προσώπων με συμβάσεις μίσθωσης έργου. Για τις συμβάσεις αυτές ισχύουν οι κείμενες διατάξεις, χωρίς να απαιτούνται οι προϋποθέσεις της Π.Υ.Σ. 33/2006 (ΦΕΚ 280Α').

6. Τα έργα Α.Π.Ε., τα οποία σύμφωνα με τα κριτήρια του άρθρου 9 του ν. 3775/2009 (ΦΕΚ 122Α') εντάσσονται στην εκεί θεσπιζόμενη Διαδικασία Ταχείας Αδειοδότησης, εξακολουθούν να διέπονται από τις σχετικές διατάξεις του ανωτέρω νόμου που αφορούν τη διαδικασία αυτή.

## **Άρθρο 12**

### **Λοιπές διατάξεις**

1. Στο άρθρο 2 του ν.3468/2006, όπως ισχύει, προστίθεται νέα παράγραφος 29 ως ακολούθως:  
«29. Συγκρότημα αιολικών πάρκων: σύνολο αιολικών πάρκων ενός ή περισσότερων φορέων, που αναπτύσσονται σε κοντινές αποστάσεις μεταξύ τους και αξιοποιούν κατά το δυνατό κοινές υποδομές οδοποιίας και ηλεκτρικής διασύνδεσης, αποτελώντας ουσιαστικά ένα ενιαίο έργο.»

2. Η παράγραφος 4 του άρθρου 27 του ν.3468/2006, όπως ισχύει, τροποποιείται ως εξής:

«4. Η υδραυλική ενέργεια που παράγεται από υδροηλεκτρικούς σταθμούς με συνολική εγκατεστημένη ισχύ μεγαλύτερη των δεκαπέντε (15) MW<sub>e</sub> και μέχρι (100) MW<sub>e</sub>, περιλαμβάνεται στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος νόμου, με την επιφύλαξη των διατάξεων των άρθρων 9 παρ. 1 περ. α και 13 παρ.1 και διέπεται από τον ισχύοντα Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος και Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας.»

3. Για την εφαρμογή των διατάξεων της Κ.Υ.Α. 104247/2006 (ΦΕΚ 663B') στην περίπτωση έργων Α.Π.Ε. που πραγματοποιούνται εντός των διοικητικών ορίων δύο ή περισσότερων νομών ή Περιφερειών της χώρας, ως οικεία Περιφέρεια ή οικεία Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση, νοείται εκείνη στην οποία βρίσκεται το μεγαλύτερο τμήμα του ακινήτου στο οποίο κατασκευάζεται το έργο. Η περίπτωση γ' της παραγράφου 1 του άρθρου 5 της Κ.Υ.Α. 104247/2006 καταργείται.

4. Όπου στο ν.3468/2006 χρησιμοποιείται ο όρος «Υπουργός Ανάπτυξης» αντικαθίσταται από τον όρο «Υπουργός Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.»

5. Καταργούνται η παράγραφος Α.2 του άρθρου 24 και η παράγραφος 9 του άρθρου 27 του ν.3468/2006, καθώς και το δεύτερο εδάφιο της παραγράφου 2 του άρθρου 58 του ν.998/1979 περιλαμβανομένων των περιπτώσεων α) και β) αυτής.

### **Άρθρο 13** **Μεταβατικές διατάξεις**

**(ΘΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΘΟΥΝ ΜΕΤΑ ΤΗ ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΤΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΩΝ ΦΟΡΕΩΝ)**

### **Άρθρο 14** **Έναρξη ισχύος**

Η ισχύς του παρόντος νόμου αρχίζει από τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στις επί μέρους διατάξεις του. [17]

Μιας και δεν είναι στην τελική του μορφή μπορούμε να δούμε τις επιμέρους κατευθυντήριες γραμμές με πιο σημαντικό το Άρθρο 1 το οποίο προβλέπει τα εξής:

**«Ο εθνικός στόχος για τη συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας, καθορίζεται σε ποσοστό 20% μέχρι το 2020. Ο αντίστοιχος εθνικός στόχος για τη συμμετοχή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας καθορίζεται σε ποσοστό τουλάχιστον 40% μέχρι το 2020.**

**Η προστασία του κλίματος μέσω της προώθησης της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. αποτελεί περιβαλλοντική και ενεργειακή προτεραιότητα υψίστης σημασίας για τη χώρα. Η προτεραιότητα αυτή λαμβάνεται καθοριστικά υπ' όψιν σε περιπτώσεις στάθμισης με άλλες περιβαλλοντικές ή κοινωνικές παραμέτρους».**

Πρακτικά αυτό σημαίνει πως η χρήση ΑΠΕ θα είναι καθοριστικής σημασίας σε εθνικό και πανευρωπαϊκό επίπεδο και το βασικότερο με αυξανόμενη διείσδυση υποχρεωτικά για να επιτευχθούν οι στόχοι όπως **συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας, καθορίζεται σε ποσοστό 20% μέχρι το 2020 και της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας καθορίζεται σε ποσοστό τουλάχιστον 40% μέχρι το 2020.**

Είναι επομένως αρκετά σημαντικό να σημειώσουμε πως η Ευρωπαϊκή Οδηγία για τα κτίρια 2002/91, όπως και η καινούρια που θα αρχίσει να εφαρμόζεται σταδιακά από τα τέλη του 2018 <<δένου>> κατά κάποιο τρόπο και με τη χρήση των ΑΠΕ με την έννοια ότι οι ΑΠΕ μπορούν να διασφαλίσουν την ενεργειακή αυτάρκεια ενός σπιτιού, π.χ με χρήση φωτοβολταϊκών πάνελ για δέσμευση ενέργειας, και άρα βοηθούν στην εξοικονόμηση ενέργειας και συμβάλλουν καθοριστικά στη μείωση των εκπομπών άνθρακα κάνοντας τα σπίτια ακόμα πιο <<πράσινα>>.

## ΜΕΡΟΣ 2<sup>ο</sup>

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10<sup>ο</sup>

#### ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΚΤΙΡΙΩΝ

##### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ

###### 10.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ ΠΩΣ ΑΝΑΠΤΥΧΘΗΚΕ

Ο κτιριακός τομέας καταναλώνει 30-40% της συνολικής ενέργειας που παράγεται στην Ευρώπη, ενώ ευθύνεται για το 40-45% των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα. Η ετήσια ενεργειακή κατανάλωση σε κτίρια κατοικιών κυμαίνεται μεταξύ 150 και 230 kWh/m<sup>2</sup>. Η κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση κυμαίνεται από 250-400 kWh/m<sup>2</sup> (κεντρική και Ανατολική Ευρώπη) έως 120-150 kWh/m<sup>2</sup> (καλά μονωμένα κτίρια στη Βόρεια Ευρώπη). Στα ενεργειακά αποδοτικά κτίρια η αντίστοιχη κατανάλωση μπορεί να μειωθεί στις 60-80 kWh/m<sup>2</sup>.

Ο οικιακός τομέας στην Ευρώπη αριθμεί περίπου 150 εκατομμύρια κτίρια κατοικιών και αυξάνεται κατά περίπου 2 εκατομμύρια κτίρια το χρόνο. Από τα υπάρχοντα κτίρια κατοικιών εκτιμάται, ότι το 70% είναι παλαιότερα των 30 ετών, ενώ σχεδόν το 35% είναι παλαιότερα των 50 ετών. Συνεπώς οι επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε υφιστάμενα κτίρια μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στην προσπάθεια για μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης στον κτιριακό τομέα. Επιπρόσθετα, η ανακαίνιση αποτελεί μια πολύ καλή ευκαιρία για ενσωμάτωση τεχνολογιών ορθολογικής χρήσης ενέργειας σε κτίρια, αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας, και βελτίωση των συνθηκών άνεσης και υγιεινής στους εσωτερικούς χώρους με την ελάχιστη δυνατή επιβάρυνση του περιβάλλοντος από τις σχετικές επεμβάσεις.

Η Ευρωπαϊκή Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων - ΕΑΚ (Energy Performance of Buildings Directive - EPBD) η εφαρμογή της οποίας άρχισε τον Ιανουάριο του 2006, επιβάλλει τη λήψη μέτρων για ενεργειακά αποδοτικά και φιλικά προς στο περιβάλλον κτίρια σε όλη την ΕΕ. Η αποτελεσματική εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Οδηγίας σε υπάρχοντα κτίρια αποτελεί προτεραιότητα σε πολλά κράτη-μέλη της ΕΕ, όπου έχει ήδη αρχίσει η υλοποίησή της (εμείς ξεκινάμε σιγά σιγά...). Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί διάφορες μεθοδολογίες που παρέχουν στους αρχιτέκτονες και μηχανικούς τη δυνατότητα να κάνουν μια πρώτη αξιολόγηση της υπάρχουσας κατάστασης σε ένα κτίριο, όσον αφορά το κτιριακό κέλυφος, την ενεργειακή συμπεριφορά, την ποιότητα εσωτερικού περιβάλλοντος και να υποστηρίξουν τον χρήστη στην αξιολόγηση επεμβάσεων ανακαίνισης για εξοικονόμηση ενέργειας με την αντίστοιχη εκτίμηση κόστους.

Η μεθοδολογία 'Αξιολόγηση της Ενεργειακής Απόδοσης Υφισταμένων Κατοικιών' αναπτύχθηκε στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Προγράμματος ALTENER με τίτλο «Energy Performance Assessment – Existing Dwellings» (EPA-ED), επικεντρώνεται σε ενεργειακά θέματα και αποτελεί μια ολοκληρωμένη διαδικασία κατάλληλη για την έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακή απόδοσης για υφιστάμενα κτίρια κατοικιών. Η μεθοδολογία EPA-ED περιλαμβάνει λογισμικό-όπως αναφέρθηκε και στην προηγούμενη παράγραφο-καθώς και μια σειρά από εργαλεία που διευκολύνουν τους εμπειρογνώμονες στην ενεργειακή επιθεώρηση κατοικιών καθώς και στην αξιολόγηση επεμβάσεων για τη βελτίωση της ενεργειακής τους απόδοσης, συμπεριλαμβανομένων ηλιακών παθητικών και ενεργητικών συστημάτων. Οι υπολογισμοί βασίζονται σε διαθέσιμους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς και άλλες διεθνείς μεθοδολογίες, αλλά μπορούν εύκολα να προσαρμοστούν στους εθνικούς κανονισμούς και προδιαγραφές. Η μεθοδολογία EPA-ED δοκιμάστηκε σε 4 Ευρωπαϊκές χώρες: Αυστρία, Δανία, Ελλάδα και Ολλανδία. Πραγματοποιήθηκαν 6 πιλοτικές εφαρμογές σε κατοικίες και πολυκατοικίες διαφορετικών ηλικιών, κατά τις οποίες αξιολογήθηκαν διάφορα σενάρια επεμβάσεων για θέρμανση και ψύξη χώρων, παραγωγή ζεστού νερού χρήσης, αερισμό και φωτισμό.

### **10.1.1 Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ EPA-ED(Energy Performance Assessment – Existing Dwellings)**

Η μεθοδολογία EPA-ED χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης υπαρχόντων κτιρίων κατοικιών και την προώθηση της ορθολογικής χρήσης και εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας. Η μεθοδολογία αυτή διαθέτει τα κατάλληλα εργαλεία και το λογισμικό για να ανταποκρίνεται στις ανάγκες τόσο των εμπειρογνώμωνων που ασχολούνται με την ενεργειακή πιστοποίηση υφισταμένων κτιρίων κατοικίας στα πλαίσια της ΕΑΚ(Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων) όσο και των υπεύθυνων σχεδιαστών πολιτικής.

Για τους εμπειρογνώμονες η μεθοδολογία παρέχει μια σειρά από εργαλεία που θα τους βοηθήσουν τόσο στο στάδιο της ενεργειακής επιθεώρησης, όσο και στον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κάθε κτιρίου αλλά και στον προσδιορισμό των πιθανών βελτιωτικών επεμβάσεων που θα προτείνουν στον ιδιοκτήτη.

#### **Συγκεκριμένα, η μεθοδολογία EPA-ED παρέχει:**

- α) Έντυπο εισαγωγής δεδομένων. Οι πληροφορίες που συλλέγονται στο στάδιο της επιθεώρησης συνδέονται άμεσα με τις παραμέτρους που πρέπει να εισαχθούν στο λογισμικό της μεθοδολογίας.
- β) Πρωτόκολλο επιθεώρησης. Στο έντυπο αυτό καθορίζονται πλήρως τα δεδομένα που πρέπει να συλλεχθούν κατά τη διάρκεια της ενεργειακής επιθεώρησης καθώς και ο τρόπος μέτρησής τους, ενώ υπογραμμίζονται οι παράμετροι οι οποίες χρειάζονται ιδιαίτερη προσοχή από τον επιθεωρητή.
- γ) Υπολογιστικό πρόγραμμα (λογισμικό) για την επεξεργασία των δεδομένων που έχουν συλλεχθεί και την εξαγωγή συμπερασμάτων. Σύμφωνα με την Οδηγία ΕΑΚ, ο υπολογισμός της ενεργειακής απόδοσης ενός κτιρίου βασίζεται στη συνεκτίμηση των παρακάτω παραμέτρων: αρχιτεκτονική (θέση, προσανατολισμός και σκίαση),

χαρακτηριστικά κτιριακού κελύφους, εγκαταστάσεις θέρμανσης, ψύξης και παραγωγής ζεστού νερού, ενσωμάτωση παθητικών ηλιακών συστημάτων, φυσικός αερισμός και συνθήκες άνεσης εσωτερικού περιβάλλοντος.

Για τους υπεύθυνους σχεδιασμού πολιτικής διατίθεται μια σειρά από εγχειρίδια που καλύπτουν συγκεκριμένα θέματα, όπως είναι η σήμανση και η πιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης, ενώ παρουσιάζεται το πλαίσιο νέων πολιτικών και οι βασικοί παράγοντες και χρηματοδότες, που θα απαιτηθούν για την επιτυχή εφαρμογή της Οδηγίας ΕΑΚ. Επίσης διατίθεται μια συγκριτική έκθεση που περιγράφει το υπάρχον κτιριακό απόθεμα σε Αυστρία, Δανία, Ελλάδα και Ολλανδία, τις υπάρχουσες πολιτικές και τις τυπολογίες στην κατασκευή και τις τεχνικές εγκαταστάσεις των κτιρίων.

### **10.1.2 Το Υπολογιστικό Πρόγραμμα**

Το λογισμικό EPA-ED αποτελεί το βασικό εργαλείο της μεθοδολογίας και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό της ενεργειακής κατανάλωσης μιας υπάρχουσας κατοικίας ή πολυκατοικίας, και για την αξιολόγηση οικονομικά αποδοτικών μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας. Μετά την επιλογή συγκεκριμένων επεμβάσεων το λογισμικό υπολογίζει τη νέα κατανάλωση ενέργειας, το κόστος της επένδυσης, την εξοικονομούμενη ενέργεια, τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> και την ετήσια μείωση του ενεργειακού κόστους.

Το λογισμικό EPA-ED αποτελείται από τον κεντρικό πυρήνα, όπου γίνονται οι υπολογισμοί και τις μάσκες εισαγωγής δεδομένων και διαχείρισης αποτελεσμάτων. Στον υπολογιστικό πυρήνα της πρότυπης διεθνούς έκδοσης του λογισμικού, η οποία είναι άμεσα διαθέσιμη, έχουν ενσωματωθεί αλγόριθμοι που βασίζονται σε Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς και άλλες διεθνώς αναγνωρισμένες μεθοδολογίες. Η δομή του λογισμικού επιτρέπει την μελλοντική προσαρμογή των αλγορίθμων στις εθνικές προδιαγραφές διαφορετικών χωρών (πχ. εθνικές βιβλιοθήκες για τυπικές κατασκευές, κλιματολογικά δεδομένα, κόστος υλικών και συστήματα) ή κανονισμούς (όπως για παράδειγμα, οι πάνω από 30 νέοι Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί που προετοιμάζονται από την CEN («Explanation of the general relationship between various CEN standards and EPBD», CEN/BT WG 173 EPBD N 15 rev), αφού νέες υπολογιστικές μεθοδολογίες μπορούν να ενσωματωθούν σχετικά εύκολα με προσάρτηση των αντίστοιχων αλγορίθμων.

Τα δεδομένα που απαιτούνται για τη διεξαγωγή των υπολογισμών περιλαμβάνουν από αρχιτεκτονική περιγραφή του κτιρίου μέχρι και κλιματικά δεδομένα και κόστη επένδυσης, τα οποία διαφοροποιούνται από χώρα σε χώρα. Στην παρούσα έκδοση του λογισμικού EPA-ED έχουν ενσωματωθεί εθνικές βιβλιοθήκες για την Αυστρία, Δανία, Ελλάδα και Ολλανδία μιας και είναι οι χώρες οι οποίες συμμετείχαν σε αυτό το πρόγραμμα. Η μάσκα επικοινωνίας με το χρήστη παρέχει τη δυνατότητα εισαγωγής δεδομένων όπως:

- Γενικά χαρακτηριστικά του προβλήματος, στα οποία περιλαμβάνονται η πραγματική ενεργειακή κατανάλωση του κτιρίου ανά χρήση και τα κλιματολογικά δεδομένα.
- Γενική περιγραφή του κτιρίου, που περιλαμβάνει θερμαινόμενη επιφάνεια, εσωτερικά κέρδη, αερισμό.
- Χαρακτηριστικά κτιριακού κελύφους, όπως οι κατασκευές των διαφανών και αδιαφανών επιφανειών του κτιρίου καθώς και οι μη θερμαινόμενοι χώροι. Για

τις τοιχοποιίες και τους υαλοπίνακες υπολογίζονται οι αντίστοιχοι συντελεστές απωλειών με χρήση των βιβλιοθηκών που είναι ενσωματωμένες στο λογισμικό.

- Χαρακτηριστικά παθητικών ηλιακών συστημάτων, όπως γεωμετρικά και κατασκευαστικά στοιχεία αιθρίων.
- Τεχνικές εγκαταστάσεις, όπως συστήματα θέρμανσης και ψύξης.
- Χαρακτηριστικά ενεργητικών ηλιακών συστημάτων, όπως ηλιακοί συλλέκτες και φωτοβολταϊκά.

Ο προσδιορισμός των χαρακτηριστικών για τις τεχνικές εγκαταστάσεις και τα ενεργητικά ηλιακά συστήματα διευκολύνεται με τη χρήση των αντίστοιχων ειδικών βιβλιοθηκών που είναι ενσωματωμένες στο λογισμικό.

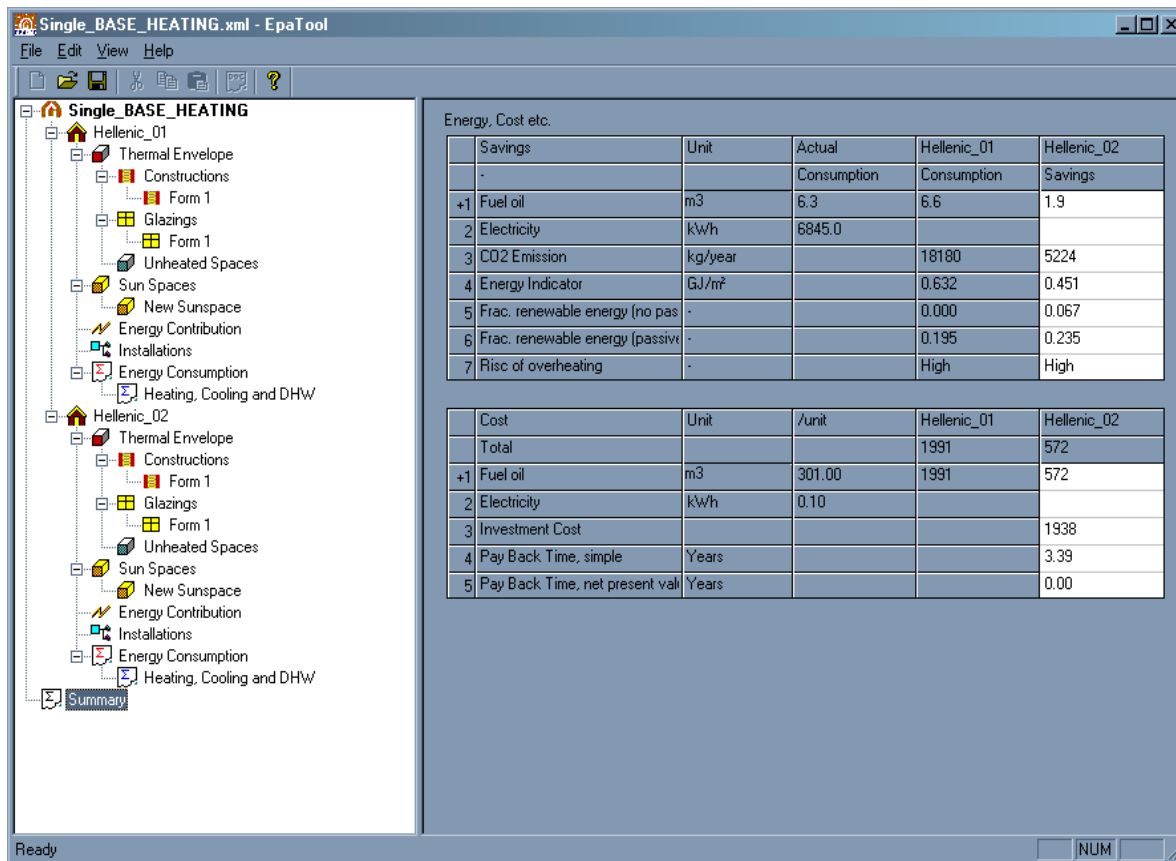
Τα αποτελέσματα που παρέχει το λογισμικό περιλαμβάνουν (Σχήμα 22):

- Ενεργειακές καταναλώσεις: μηνιαίες τιμές κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση και ψύξη.
- Ενεργειακές ανάγκες για θέρμανση, ψύξη και παραγωγή ζεστού νερού χρήσης.
- Υπολογισμό εξοικονομούμενης ενέργειας (μείωση κατανάλωσης θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας), εκπομπών CO<sub>2</sub> και χρημάτων (κόστος επένδυσης και περίοδος αποπληρωμής) για κάθε σενάριο (επεμβάσεις) που μελετάται.

Με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα επιλέγονται τα οικονομικώς αποδεκτά μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας που τελικά προτείνονται στον ιδιοκτήτη/υπεύθυνο του κτιρίου.

Σύμφωνα με την Οδηγία ΕΑΚ η ενεργειακή απόδοση του κτιρίου πρέπει να παρουσιαστεί σαν αριθμητικός δείκτης. Η μεθοδολογία ΕΡΑ-ΕΔ παρέχει ευελιξία στον καθορισμό του δείκτη: μπορεί να είναι η συνολικά καταναλισκόμενη ενέργεια ανά μονάδα επιφάνειας ή η ενέργεια διορθωμένη για τη συγκεκριμένη τελική χρήση του κτιρίου, αν αυτό είναι σύνηθες σε κάποια χώρα.





Σχήμα 22: Οθόνη παρουσίασης αποτελεσμάτων του λογισμικού EPA-ED.

### 10.1.3 ΣΚΟΠΟΣ ΤΩΝ ΠΙΛΟΤΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Σκοπός των πιλοτικών εφαρμογών ήταν η απόκτηση πρακτικής εμπειρίας με τη μέθοδο επιθεώρησης και το λογισμικό, το χρόνο που χρειάζονται οι εμπειρογνώμονες για την ολοκλήρωση της αξιολόγησης, την αξιοπιστία των υπολογισμών, την πρακτική χρησιμότητα των αποτελεσμάτων για τους ιδιοκτήτες και για τον εντοπισμό των δυνατοτήτων προσαρμογής της μεθοδολογίας ώστε να ανταποκρίνεται στις ιδιαιτερότητες των διαφορετικών χώρων που συμμετείχαν στο έργο.

Συνολικά έγιναν έξι (6) πιλοτικές εφαρμογές σε ισάριθμα κτίρια κατοικιών στις παραπάνω χώρες. Τα κτίρια παρουσίαζαν διαφορές ως προς την ηλικία κατασκευής, τρία (3) ήταν μονοκατοικίες αλλά, σε κάθε περίπτωση, ήταν αντιπροσωπευτικά των αντίστοιχων εθνικών τυπολογιών κατασκευής.

Μετά από ανάλυση των διαθέσιμων δεδομένων, συζήτηση με τους ενοίκους / ιδιοκτήτες και ολοκλήρωση της ενεργειακής επιθεώρησης, εντοπίστηκαν κάποια προβλήματα σε κάθε κτίριο και μελετήθηκαν οι δυνατές επεμβάσεις για τη βελτίωσή του. Αξιολογήθηκαν διάφορα σενάρια επεμβάσεων για θέρμανση, παραγωγή ζεστού νερού χρήσης, ψύξη, αερισμό και φωτισμό. Ακολουθώντας τη μεθοδολογία EPA-ED και χρησιμοποιώντας το λογισμικό επιλέχθηκαν μια σειρά από πρακτικές επεμβάσεις και υπολογίστηκαν οι αντίστοιχοι δείκτες ενεργειακής απόδοσης στους οποίους

περιλαμβάνονται η κατανάλωση ενέργειας ανά μονάδα επιφάνειας, η εξοικονόμηση ενέργειας, το κόστος επένδυσης και η περίοδος αποπληρωμής. Τα αποτελέσματα αξιολογήθηκαν και σε συνεργασία με τους ιδιοκτήτες.

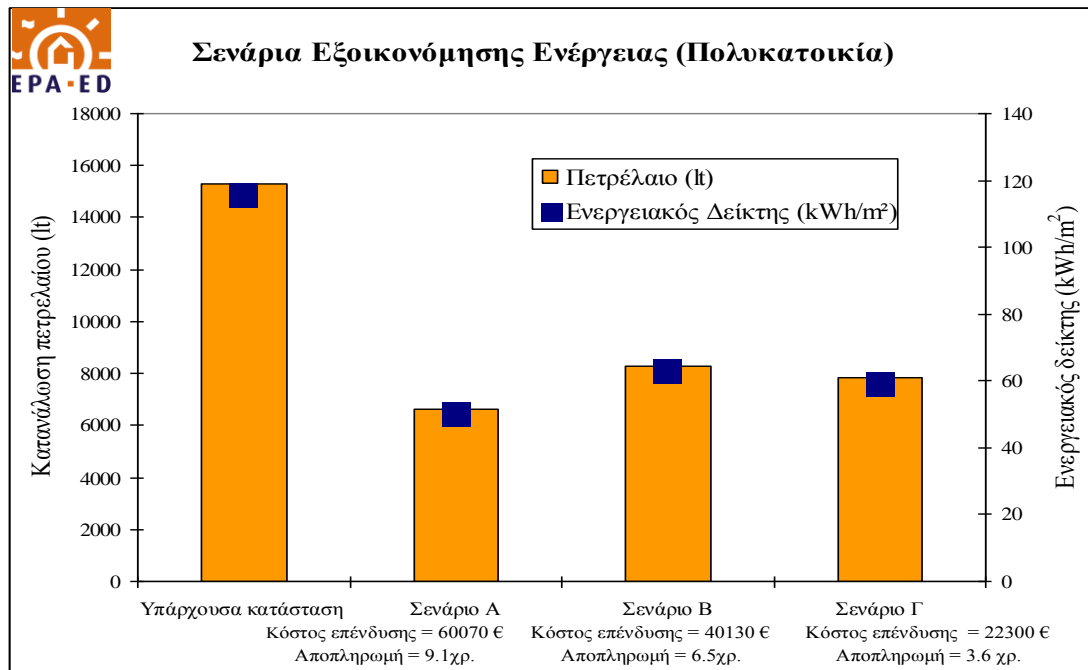
#### **10.1.4 Πιλοτική εφαρμογή της μεθοδολογίας EPA-ED σε κτίρια κατοικιών στην Ελλάδα**

Η μεθοδολογία EPA-ED εφαρμόστηκε πιλοτικά σε δύο κτίρια κατοικιών στην Ελλάδα: μια πολυκατοικία και μία μονοκατοικία. Τα χαρακτηριστικά των κτιρίων δίνονται στον Πίνακα 4 (E-01, E-02 και υπόλοιπα κτίρια στις άλλες 3 χώρες). Για κάθε κτίριο μελετήθηκαν μια σειρά από μεμονωμένες επεμβάσεις αλλά και συνδυασμοί τους (σενάρια) για εξοικονόμηση ενέργειας. Τα αποτελέσματα των υπολογισμών για τα σενάρια που μελετήθηκαν παρουσιάζονται στο Σχήμα 23 για την πολυκατοικία και στο Σχήμα 24 για τη μονοκατοικία.

Για την πολυκατοικία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των υπολογισμών για τα παρακάτω σενάρια:

- **Σενάριο Α:** Προσθήκη 3 cm θερμομόνωσης στους εξωτερικούς τοίχους + Αντικατάσταση του υπάρχοντος καυστήρα με νέο, υψηλής απόδοσης + Προσθήκη θερμομόνωσης στο εμφανές δίκτυο διανομής θερμότητας + Εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών για παραγωγή ζεστού νερού χρήσης και θέρμανση.
- **Σενάριο Β:** Προσθήκη 5 cm θερμομόνωσης στην οροφή και στην πυλωτή + Αντικατάσταση του υπάρχοντος καυστήρα με νέο, υψηλής απόδοσης + Προσθήκη θερμομόνωσης στο εμφανές δίκτυο διανομής θερμότητας + Εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών για παραγωγή ζεστού νερού χρήσης και θέρμανση.
- **Σενάριο Γ:** Αντικατάσταση απλών υαλοστασίων με διπλά + Αντικατάσταση του υπάρχοντος καυστήρα με νέο, υψηλής απόδοσης + Προσθήκη θερμομόνωσης στο εμφανές δίκτυο διανομής θερμότητας + Εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών για παραγωγή ζεστού νερού χρήσης και θέρμανση.

Τα παραπάνω σενάρια όπως και οι μεμονωμένες επεμβάσεις παρουσιάστηκαν και συζητήθηκαν με τους ιδιοκτήτες. Με βάση την περίοδο αποπληρωμής, το κόστος επένδυσης και τον ενεργειακό δείκτη, το Σενάριο Γ προτάθηκε προς υλοποίηση.

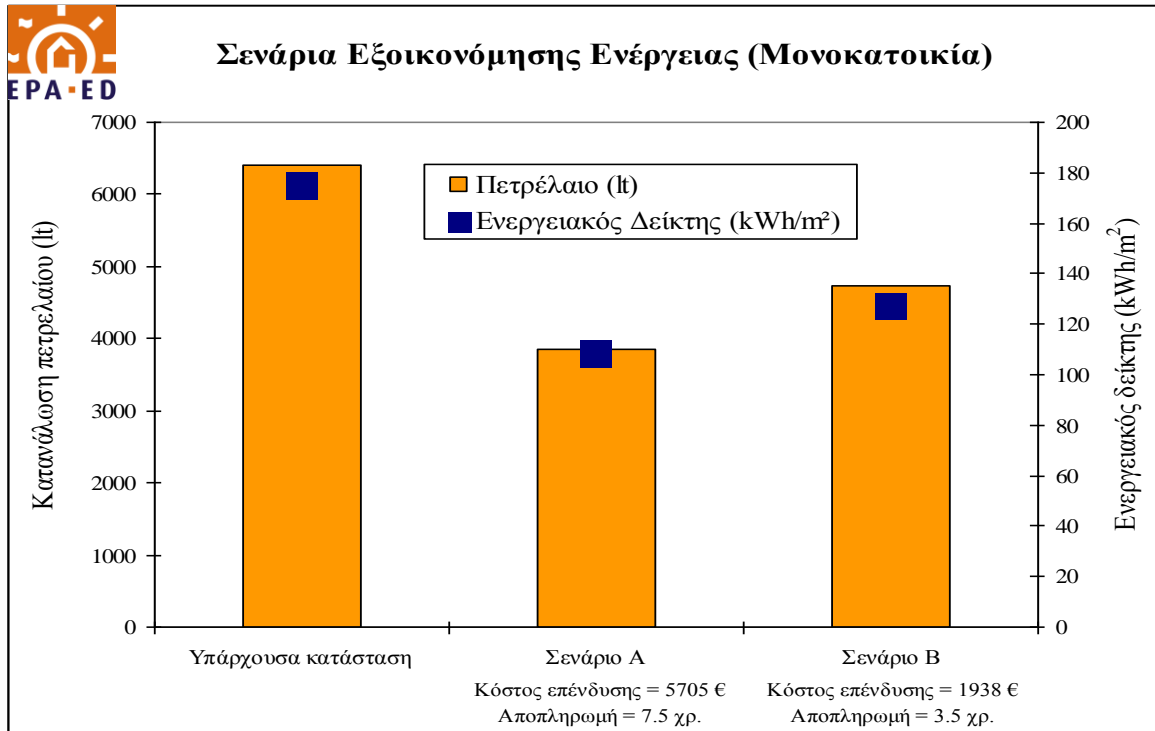


Σχήμα 23:Γράφημα με αποτελέσματα υπολογισμών για πολυκατοικία στην Αθήνα.

Για το κτίριο της μονοκατοικίας παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των υπολογισμών για τα παρακάτω σενάρια:

- **Σενάριο Α:** Προσθήκη 3 cm θερμομόνωσης στον φέροντα οργανισμό του κτιρίου + Αεροστεγάνωση
- **Σενάριο Β:** Αεροστεγάνωση + Εγκατάσταση ηλιακού συλλέκτη για παραγωγή ζεστού νερού χρήσης και θέρμανση.

Τα παραπάνω σενάρια όπως και οι μεμονωμένες επεμβάσεις παρουσιάστηκαν και συζητήθηκαν με τους ιδιοκτήτες. Με βάση την περίοδο αποπληρωμής, το κόστος επένδυσης και τον ενεργειακό δείκτη, το Σενάριο Β προτάθηκε προς υλοποίηση, όπως είναι προφανές.



Σχήμα 24: Γράφημα με αποτελέσματα υπολογισμών για μονοκατοικία στην Αθήνα

<b>10.1.5 Πίνακας 4: Περιγραφή κτιρίων στα οποία εφαρμόστηκε πιλοτικά η μεθοδολογία EPA-ED</b>						
Κωδικός κτιρίου	A-01	E-01	O-01	Δ-01	E-02	O-02
<b>Τοποθεσία</b>	Βιέννη, Αυστρία	Χαλάνδρι, Ελλάδα	Χάγη, Ολλανδία	Βάντμπαεκ, Δανία	Βριλήσσια, Ελλάδα	Βέλπ, Ολλανδία
<b>Έτος κατασκευής</b>	1958	1979	1954	1960	1996	1931
<b>Αριθμός ορόφων / διαμερισμάτων</b>	5 / 13	4 / 12	4 / 56	Μονοκατοικία (1 όροφος & υπόγειο)	Μονοκατοικία (2 όροφοι & υπόγειο)	Μονοκατοικία (1 όροφος & υπόγειο)
<b>Κτιριακό κέλυφος</b>	Τούβλο τοιχοποιία, μονοί υαλοπίνακες	Μπατική τοιχοποιία, μονοί υαλοπίνακες	Μπατική τοιχοποιία, θερμομόνωση (50 mm) τοίχων, διπλοί υαλοπίνακες	Μπατική τοιχοποιία, θερμομόνωση (50 mm) σε ορισμένα τμήματα της τοιχοποιίας, διπλοί υαλοπίνακες	Μπατική τοιχοποιία, θερμομόνωση τοίχων (30 mm) και οροφής (50 mm), διπλοί υαλοπίνακες	Μπατική τοιχοποιία, μονοί υαλοπίνακες
<b>HVAC</b>	Ανεξάρτητοι καυστήρες αερίου, φυσικός αερισμός	Κεντρικός καυστήρας πετρελαίου, αντλίες θερμότητας (split), φυσικός αερισμός. Μερικοί ηλιακοί συλλέκτες.	Ανεξάρτητοι καυστήρες αερίου, φυσικός αερισμός	Κεντρικός καυστήρας αερίου, φυσικός αερισμός	Κεντρικός καυστήρας πετρελαίου, αντλίες θερμότητας (split), φυσικός αερισμός.	Κεντρικός καυστήρας αερίου υψηλής απόδοσης, αντλίες θερμότητας (split), φυσικός αερισμός.
<b>Συνολική θερμαινόμενη επιφάνεια (m<sup>2</sup>)</b>	1482	1356	3016	120	392	190
<b>Ετήσια θερμική κατανάλωση ενέργειας (kWh/έτος)</b>	358000	121737	3327662	37440	4960	70520
<b>Ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (kWh/ έτος)</b>	3270 (μέσος όρος διαμερισμάτων), 365 (κοινόχρηστοι χώροι)	5400 (μέσος όρος διαμερισμάτων), 4921 (κοινόχρηστοι χώροι)		8000	6845	4764
<b>Προβλήματα</b>	Μεγάλες θερμικές απώλειες από το κέλυφος και το δίκτυο διανομής ζεστού νερού χρήσης	Μεγάλες θερμικές απώλειες από το κέλυφος και το δίκτυο διανομής ζεστού νερού χρήσης, υψηλή διείσδυση αέρα, καυστήρας χαμηλής απόδοσης, φθορές στους ηλιακούς συλλέκτες	Μεγάλες θερμικές απώλειες από το κέλυφος και το δίκτυο διανομής ζεστού νερού χρήσης	Μεγάλες θερμικές απώλειες από το κέλυφος, υψηλό κόστος παραγωγής ζεστού νερού χρήσης, υψηλή κατανάλωση ενέργειας	Θερμογέφυρες στις αμόνωτες επιφάνειες, υψηλή διείσδυση αέρα, υψηλό κόστος παραγωγής ζεστού νερού χρήσης	Μεγάλες θερμικές απώλειες από οροφή και ανοίγματα

### **10.1.6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Η μεθοδολογία EPA-ED μπορεί να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις των μηχανικών, μελετητών και εμπειρογνομώνων, που ασχολούνται με την ενεργειακή επιθεώρηση και πιστοποίηση υφισταμένων κτιρίων κατοικίας στα πλαίσια της Οδηγίας για την Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων (ΕΑΚ). Το λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την έκδοση Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης για υπάρχοντα κτίρια κατοικιών. Το λογισμικό είναι διαθέσιμο στα Αγγλικά από το διαδίκτυο και το ΕΑΑ, περιέχει βιβλιοθήκες (κλιματολογικών, υλικών, και άλλων παραμέτρων) για την Ελλάδα, η μάσκα επικοινωνίας μπορεί να προσαρμοστεί στα Ελληνικά, αλλά και μελλοντικά να ενσωματωθούν οι νέοι Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί που βρίσκονται υπό έκδοση. Ήδη βρίσκεται σε εξέλιξη ένα νέο Ευρωπαϊκό πρόγραμμα για τα κτίρια του τριτογενή τομέα. Το νέο λογισμικό προσαρμόζεται για να καλύψει τα χαρακτηριστικά και τις εγκαταστάσεις των κτιρίων γραφείων, νοσοκομείων, σχολείων κλπ., και ήδη έχουν ενσωματωθεί στην υπολογιστική μηχανή όλα τα διαθέσιμα προσχέδια των νέων Ευρωπαϊκών Κανονισμών. Η μεθοδολογία και το λογισμικό δοκιμάστηκαν στην πράξη με πιλοτικές εφαρμογές σε 21 κτίρια (7 Ευρωπαϊκές χώρες) .

### **10.2 Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ EPA-NR (Energy Performance Assessment-Non Residential )**

Το λογισμικό EPA-NR(Energy Performance Assessment) είναι ένα αντίστοιχο πρόγραμμα με το προαναφερθέν EPA-ED, το οποίο χρησιμοποιεί μεθοδολογία και λογισμικό για ενεργειακές επιθεωρήσεις, για την αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης, την έκδοση ενεργειακού πιστοποιητικού και την αξιολόγηση των δυνατοτήτων εξοικονόμησης ενέργειας και των παραμέτρων που επηρεάζουν την ενεργειακή συμπεριφορά σε υπάρχοντα κτίρια του τριτογενή τομέα, δηλαδή κτίρια γραφείων κτλ., σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων(2002/91/ΕΚ). Στο σημείο αυτό, θα ήθελα να τονίσω πως και τα 2 αυτά λογισμικά(και 3<sup>ο</sup> το Xenios που αναφέρεται παρακάτω), δηλαδή τόσο το EPA-ED όσο και το EPA-NR ,αν και χρησιμοποιήθηκαν και αναπτύχθηκαν πιλοτικά ως εργαλείο ενεργειακής επιθεώρησης κτιρίων είτε στον τριτογενή τομέα είτε και στον τομέα των κατοικιών-πολυκατοικιών ως κομμάτι προγράμματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης στις χώρες που αναφέρθηκαν προηγουμένως, εντούτοις φαίνεται πως θα είναι η βάση όλων των λογισμικών και προγραμμάτων που θα αναπτυχθούν μελλοντικά από όλες τις επιχειρήσεις που θα ασχοληθούν με τον κτιριακό τομέα και της εξοικονόμησης ενέργειας σε αυτόν.[19]

### **10.3 Το Πρόγραμμα ΧΕΝΙΟΣ**

Το ΧΕΝΙΟΣ είναι ένα πρόγραμμα πολυμέσων για αρχιτέκτονες και μηχανικούς το οποίο βασίζεται στην Ευρωπαϊκή μεθοδολογία ενεργειακής, περιβαλλοντικής & κατασκευαστικής επιθεώρησης και αξιολόγησης της υπάρχουσας κατάστασης των ξενοδοχείων. Χρησιμοποιείται για την εκτίμηση των δυνατοτήτων επέμβασης όσον αφορά στην αναβάθμιση των εγκαταστάσεων (όπως κέλυφος και κατασκευαστικά στοιχεία του κτιρίου, Η/Μ εγκαταστάσεις), τις δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας και νερού καθώς επίσης και τη βελτίωση της ποιότητας του εσωτερικού περιβάλλοντος, την εκτίμηση των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατανάλωση ενέργειας και την σύνταξη ενός προϋπολογισμού.[20]



Σχήμα 23-Παράδειγμα σπιτιού στα Βριλήσσια μετά την επιθεώρηση Ενέργειας με τη μέθοδο EPA-ED(διακρίνεται το πιστοποιητικό)



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11<sup>ο</sup>

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΤΗ  
ΜΕΘΟΔΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΡΑ-NR (ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ-  
ΙΟΥΝΙΟΣ 2007)ΣΕ ΚΤΙΡΙΟ ΠΟΥ ΣΤΕΓΑΖΕΙ ΓΡΑΦΕΙΑ ΣΤΗΝ  
ΑΘΗΝΑ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ-ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ-ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ



<p>Τύπος κτιρίου Γραφεία</p> <p>Τοποθεσία Αθήνα/Ελλάδα</p> <p>Ιδιοκτήτης Ιδιώτης</p> <p>Χρονολογία κατασκευής 2000</p> <p>Συνολική έκταση (m<sup>2</sup>) 1910</p> <p>Συνολικά συντηρούμενη περιοχή (m<sup>2</sup>) 1910</p> <p>Χρησιμοποίηση κτιρίου από τις 830π.μ ως τις 6μ.μ, 5 μέρες/βδομάδα, όλο το Χρόνο</p> <p>Αριθμός ατόμων Περίπου 70 υπάλληλοι</p>	<p>Διαχείριση ενέργειας:</p> <p>Χειροκίνητη λειτουργία της θέρμανση / ψύξη, για κάθε ζώνη (8hr/day Dec-Feb, 4hr/day Nov-Μαρ-Απρ / 8hr/day Jun-Αυγ, 4hr/day Μάιος-Σεπτέμβριος)</p>
--	---

### Έλεγχος του κτιρίου

Η πραγματική κατάσταση: η μετρούμενη κατανάλωση ενέργειας-προβλήματα-πιθανοί λόγοι-προτεινόμενες λύσεις

### Γενικά

Το κτίριο βρίσκεται σε βόρειο προάστιο της Αθήνας, σε ένα προαστιακό περιβάλλον με μεγάλο περιβάλλοντα υπαίθριο χώρο. Η περιοχή είναι περίπου 1800m<sup>2</sup>, ενώ το κτίριο καλύπτει περίπου 382m<sup>2</sup>. Το κτίριο κτίστηκε το 2000 και είχε αρχικά σχεδιαστεί ως ένα κτίριο γραφείων, με 3 ορόφους, ισόγειο και ένα υπόγειο. Το ισόγειο περιλαμβάνει ένα χώρο υποδοχής, δύο κλιμακοστάσια, τα γραφεία και τουαλέτες. Στους τρεις ορόφους περιλαμβάνει γραφεία, αίθουσες συσκέψεων, δύο κλιμακοστάσια, τουαλέτες, και κουζίνες. Το υπόγειο περιλαμβάνει ορισμένα γραφεία, αποθήκες, μηχανικό δωμάτιο και μια συνάντηση δωματίου.

#### Χαρακτηριστικά Κτιρίου

Το κτίριο είναι θερμομονωμένο. Οι τοίχοι κατασκευάστηκαν από διπλό τούβλο και στρώμα μόνωσης, με την απόδοση βελτιστοποιημένη για την εσωτερική πλευρά και διακοσμητικά τούβλα στην εξωτερική πλευρά. Η οροφή είναι υπό κλίση και είναι κατασκευασμένη από οπλισμένο σκυρόδεμα, ενώ καλύπτεται με σιδερένια φύλλα. Τα δάπεδα καλύπτονται σε όλους τους χώρους με

κεραμικά πλακάκια. Όλα τα ανοίγματα έχουν κουφώματα αλουμινίου με υψηλής απόδοσης διπλά τζάμια και εσωτερικές περσίδες.

#### • Συστήματα θέρμανσης και ψύξης

Το κτίριο είναι εξοπλισμένο με εννέα αντλίες θερμότητας VRV (268 kW θέρμανση, 238 kW ψύξης), που βρίσκονται έξω από το κτίριο και είκοσι οκτώ τοπικές μονάδες διαχείρισης αέρα - AHUs (252,4 θέρμανση kW, 246 kW ψύξη), για θέρμανση και ψύξη του χώρου, τα οποία βρίσκονται εντός του κλιματιζόμενου χώρου (στην ψευδοροφή του κάθε ορόφου). Ο κλιματιζόμενος αέρας παραδίδεται μέσω μονωμένων αγωγών που διατρέχουν την ψευδοροφή, στην οροφή και φτάνουν μέσα από γρίλιες. Ο αέρας διοχετεύεται μέσω εξαγωγών αέρα από την οροφή στο ισόγειο και το υπόγειο, και μέσα από γρίλιες στα σώματα και στους τρεις ορόφους. Όλα τα τοπικά AHUs προμηθεύουν κατά 25% με φρέσκο αέρα το κτίριο και κατά 75% με ανακυκλωμένο αέρα.

Το κτίριο (εκτός από το υπόγειο) χωρίζεται σε τέσσερις ζώνες περιμετρικά. Το ισόγειο και ο δεύτερος όροφος περιλαμβάνουν μία πρόσθετη πέμπτη ζώνη, όπου ενσωματώνουν την είσοδο με την υποδοχή και το γραφείο του διευθυντή, αντίστοιχα. Η λειτουργία των εγκαταστάσεων θέρμανσης / ψύξης ελέγχονται χειροκίνητα σε κάθε ζώνη.

Για υγιεινής παραγωγής ζεστό νερό, υπάρχουν πέντε ηλεκτρικοί θερμοσίφωνες

Το κτίριο είναι επίσης εξοπλισμένο με μηχανικό εξαερισμό για την τουαλέτες.



Σχήμα 25-Φωτογραφία Μονάδας Παροχής Θέρμανσης-Ψύξης(οροφή)





Σχήμα 26-Φωτογραφία των αγωγών αέρα στο υπό μελέτη κτίριο

### **Ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα**

Ο τεχνητός φωτισμός στο κτίριο παρέχεται από 1066 λαμπτήρες φθορισμού και σποτ (18W, 26W, 36W & 54W). Για το βράδυ ο φωτισμός ασφαλείας παρέχεται από 8 προβολείς (300 W ο καθένας) έξω από το κτίριο, που λειτουργούν με καθημερινό χρονόμετρο από τη δύση μέχρι την ανατολή του ηλίου. Όλα τα φώτα λειτουργούν με το χέρι και η εγκατεστημένη συνολική ισχύς είναι περίπου 25,4 kW. Το κτίριο έχει ένα ασανσέρ που καλύπτει το ισόγειο μέχρι και την οροφή. Το κτίριο είναι εξοπλισμένο με το τυπικό εξοπλισμό γραφείου (ηλεκτρονικοί υπολογιστές, σαρωτές, εκτυπωτές, plotters, φωτοτυπικά μηχανήματα, φαξ, UPS, ψυγεία, φούρνους μικροκυμάτων).



Σχήμα 27-Φωτιστικό Σώμα Γραφείου



Σχήμα 28-Λαμπτήρας

### Πραγματική κατανάλωση ενέργειας

Το υπό έρευνα κτίριο γραφείων είναι ένα μεσαίου μεγέθους ιδιωτικών τεχνικών γραφείων κτίριο γραφείων με συνηθισμένα ηλεκτρομηχανικά συστήματα. Η πραγματική ενεργειακή κατανάλωση καυσίμου του κτιρίου γραφείου είναι:  
Ηλεκτρισμός: 210892 kWh

Ειδική Ηλεκτρική Ενέργεια: 110,4 kWh/m<sup>2</sup> συνολική επιφάνεια

Περίοδος θέρμανσης: 3 μήνες 8hr/day, 3 μήνες 4hr/day

Ψύξης περίοδο: 3 μήνες 8hr/day, 2 μήνες 4hr/day

Το κτίριο των γραφείων έχει μια ειδική ηλεκτρική κατανάλωση ενέργειας (kWh/m<sup>2</sup>) κοντά στο μέσο όρο για τα Ελληνικά δεδομένα.

Το σύστημα θέρμανσης ελέγχεται με το χέρι για κάθε ζώνη και λειτουργεί από τον Νοέμβριο

μέχρι τον Απρίλιο, με ένα χρονοδιάγραμμα πέντε ημερών, από Δευτέρα έως Παρασκευή. Κατά τη διάρκεια των χειμερινών μηνών το σύστημα λειτουργεί περίπου 8 ώρες / ημέρα, ενώ κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου / ανοιξιάτικους μήνες 4 ώρες / ημέρα. Το σύστημα ψύξης είναι χειροκίνητο για κάθε ζώνη και λειτουργεί από το Μάιο μέχρι τον Σεπτέμβριο, με ένα χρονοδιάγραμμα πέντε ημερών,

Δευτέρα έως Παρασκευή. Κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών το σύστημα λειτουργεί περίπου 8 ώρες / ημέρα, ενώ κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου / ανοιξιάτικους μήνες 4 ώρες / ημέρα.

Η ηλεκτρική κατανάλωση ενέργειας κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας του κτιρίου καλύπτει τα φορτία φωτισμού (σε όλο το κτίριο κατά τη διάρκεια της ημέρας, και στο ισόγειο και στο εξωτερικό κατά τη διάρκεια της νύχτας για λόγους ασφαλείας), ανεμιστήρες εξάτμισης, ανελκυστήρες, ηλεκτρικές συσκευές θέρμανσης για ζεστό νερό χρήσης και τον εξοπλισμό.

Από τους διαθέσιμους λογαριασμούς ηλεκτρικού ρεύματος, η μέση ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας είναι 210.892 kWh και η συνολική πραγματική ενεργειακή κατανάλωση του κτιρίου ανά ακαθάριστη έκταση 110,4 kWh/m<sup>2</sup>.

### **Κατανάλωση νερού**

Η ετήσια συνολική κατανάλωση νερού του κτιρίου είναι περίπου 300 m<sup>3</sup> ετησίως.

### **Ειδικά θέματα**

Οι εσωτερικές θερμικές συνθήκες κατά τη διάρκεια του χειμώνα και του καλοκαιριού έχουν αναφερθεί ως ικανοποιητικές.

### **Αέρας εσωτερικών χώρων**

Η ποιότητα είναι αποδεκτή, επειδή οι απασχολούμενοι ανοίγουν τα παράθυρα φυσικού αερισμού, κάθε μέρα από τις 8:30 π.μ. μέχρι 10:00 π.μ., εκτός από τις ημέρες με ακραίες καιρικές συνθήκες.

## **Χρησιμοποιώντας το λογισμικό EPA-NR**

### **Υπολογισμός της ενέργειας με βάση την πραγματική κατάσταση**

Το κτίριο γραφείων λειτουργεί συνεχώς 8:30 - 18:00, για πέντε ημέρες την εβδομάδα. Για τον υπολογισμό, το κτίριο θεωρήθηκε ως μία ζώνη, δεδομένου ότι όλοι οι χώροι θερμαίνονται και ψύχονται.

Το μηχανικό δωμάτιο είναι μικρό σε σχέση με τη συνολική επιφάνεια κτιρίου και, επομένως, περιλαμβάνονται στη θερμαινόμενη ζώνη του κτιρίου.

### **Χαρακτηριστικά Ενέργειας Μοντέλων Κτιρίων (παγκόσμια)**

Το τμήμα αυτό συνοψίζει τις συγκεκριμένες πληροφορίες που συλλέγονται σύμφωνα με τη μεθοδολογία EPA-NR και το πρωτόκολλο ελέγχου. Κατά τη διάρκεια του ελέγχου, έμφαση δόθηκε στον προσδιορισμό των ειδικών προβλημάτων των κτιρίων που στεγάζουν γραφεία. Η αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης του γραφείου έγινε μέσω κυρίως πραγματικών δεδομένων του κτιρίου, εκτός από ορισμένα στοιχεία που έλειπαν και χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα υπό κανονικές συνθήκες.

#### **• Κατάλογος των ενεργειακών χρήσεων**

Οι τελικές χρήσεις της ενέργειας περιλαμβάνουν τη θέρμανση χώρων, την ψύξη χώρων, την παραγωγή ζεστού νερού και φωτισμού. Υπάρχουν ετήσια στοιχεία της πραγματικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας του κτιρίου.

#### **• Περιγραφή των δεδομένων εισόδου που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό**

Οι τοίχοι κατασκευάστηκαν από διπλό τούβλο και στρώμα μόνωσης, με την απόδοση βελτιστοποιημένη για την εσωτερική πλευρά και διακοσμητικά τούβλα στην εξωτερική πλευρά. Η οροφή είναι υπό κλίση και είναι κατασκευασμένη από οπλισμένο σκυρόδεμα, ενώ καλύπτεται με σιδερένια φύλλα. Τα δάπεδα καλύπτονται σε όλους τους χώρους με κεραμικά πλακάκια. Όλα τα ανοίγματα έχουν κουφώματα αλουμινίου με υψηλής απόδοσης διπλά τζάμια και εσωτερικές περσίδες.

Τα αρχιτεκτονικά σχέδια ήταν διαθέσιμα, μαζί με τα αρχεία των τεχνικών χαρακτηριστικών για σύστημα θέρμανσης(αντλίες θερμότητας, AHUs, ανεμιστήρες). Τα διαθέσιμα στοιχεία περιλαμβάνουν επίσης το είδος, τον αριθμό και την ισχύ των εγκατεστημένων λαμπτήρων.

• **Αξιολόγηση της Ενεργειακής Απόδοσης**

- Θέρμανση και Ψύξη : πρότυπες συνθήκες
- Οι ζώνες κατοχής: πραγματικές συνθήκες
- Ο ρυθμός ροής του αέρα μέσα από το κλιματιζόμενο χώρο: πραγματικές συνθήκες
- Ο χρόνος λειτουργίας της θέρμανσης, εξαερισμού και ψύξης: πραγματικές συνθήκες
- Το επίπεδο φωτισμού: πραγματικές συνθήκες
- Εσωτερικά κέρδη (από τους υπαλλήλους): πραγματικές συνθήκες
- Η εσωτερική κέρδη (από εξοπλισμό): υπό κανονικές συνθήκες
- Φάκελος Κτιρίου: πραγματικές συνθήκες, σύμφωνα με τα σχέδια.

**Αποτελέσματα**

Κύρια χρήση της ενέργειας και εκπομπές CO<sub>2</sub> του κτιρίου

**Συνολικό**

Κύρια χρήση της ενέργειας (kWh/m <sup>2</sup> /year)	125,14
Εκπομπές CO <sub>2</sub> (Kg/m <sup>2</sup> /year)	46,8

**Πραγματική κατανάλωση ενέργειας, χρήσης πρωτογενούς ενέργειας και εκπομπές CO<sub>2</sub> ανά τύπο ενέργειας**

**Πίνακας 5**

	Κύρια χρήση ενέργειας kWh/m <sup>2</sup> /year	Εκπομπές CO <sub>2</sub> Kg/m <sup>2</sup> /year
<b>Συνολικό</b>	125.14	46.8

**Πραγματική κατανάλωση ενέργειας, χρήσης πρωτογενούς ενέργειας και εκπομπές CO<sub>2</sub> ανά τύπο ενέργειας**

**Πίνακας 6**

	Κατανάλωση Καυσίμου (kWh/m <sup>2</sup> /year)	Κύρια χρήση ενέργειας kWh/m <sup>2</sup> /year	Εκπομπές CO <sub>2</sub> Kg/m <sup>2</sup> /year
Electricity	44.69	125.14	46.8



## Πραγματική ετήσια κατανάλωση ενέργειας- τελική χρήση

Πίνακας 7

	Ετήσια κατανάλωση ενέργειας (kWh/m <sup>2</sup> /year)
Θέρμανση	9,81
Ψύξη	13,66
Ζεστό νερό	0,8
Φωτισμός	12,32
Βοηθητικές λειτουργίες	8,09
Σύνολο	44,69

## Ενεργειακές απαιτήσεις θέρμανσης/ψύξης

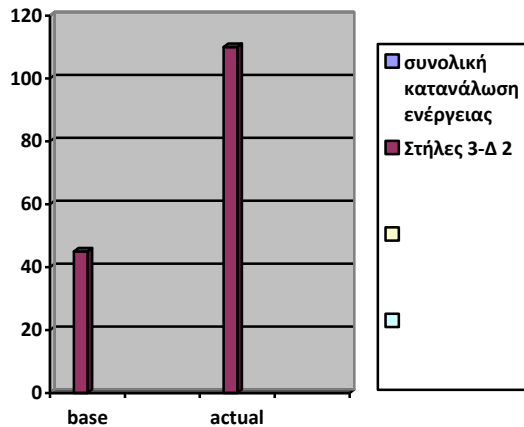
Πίνακας 8

Ενεργειακές απαιτήσεις θέρμανσης(περίοδος θέρμανσης)					
Ενεργειακές απώλειες (kWh/m <sup>2</sup> )		Κέρδη (kWh/m <sup>2</sup> )		Συνολική ζήτηση ενέργειας (kWh/m <sup>2</sup> )	
Μετάδοσης	11,75	Ηλιακά	49,42		0,00
Από εξαερισμό	-30,83	Εσωτερικά	49,80		
Σύνολο	-19,08	Σύνολο	99,22		

Ενεργειακές απαιτήσεις ψύξης (περίοδος ψύξης)					
Ενεργειακές απώλειες (kWh/m <sup>2</sup> )		Κέρδη (kWh/m <sup>2</sup> )		Συνολική ζήτηση ενέργειας (kWh/m <sup>2</sup> )	
Μετάδοσης	94,64	Ηλιακά	55,67		0,00
Από εξαερισμό	-3,83	Εσωτερικά	49,80		
Σύνολο	91,32	Σύνολο	105,47		

## Κατανάλωση θερμικής ενέργειας

Η πραγματική και η υπολογιζόμενη συνολική κατανάλωση ενέργειας του κτιρίου παρουσιάζονται στο παρακάτω γράφημα



Σχήμα 29- πραγματική και η υπολογιζόμενη συνολική κατανάλωση ενέργειας του κτιρίου

## Υπολογισμός της εξοικονόμησης ενέργειας: σενάρια για την βελτίωση

### Κατάλογος των πιθανών βελτιώσεων και των επιμέρους επιπτώσεων

Το βασικό σενάριο του κτιρίου παρουσιάστηκε στην. Η έρευνα με σενάρια εξυπηρετεί δύο σκοπούς. Πρώτον, ο κύριος στόχος είναι να "δοκιμάσουν" το σύνολο ή το μεγαλύτερο μέρος των διαθέσιμων στοιχείων των EPA-NR λογισμικού. Κατά συνέπεια, διάφορα σενάρια αξιολογήθηκαν, ακόμη και αν δεν θα ήταν πρακτικό, προκειμένου να αξιολογηθούν τα αποτελέσματα του λογισμικού και, ενδεχομένως, να αποκαλύψουν τον υπολογισμό προβλημάτων. Δεύτερον, περιλαμβάνονται και τα ρεαλιστικά σενάρια, τα οποία είναι κατάλληλα για το συγκεκριμένο κτίριο, στο τελικό σενάριο, με βάση την πραγματική κατάσταση του κτιρίου. Αυτό θεωρείται ρεαλιστική "πρόταση" και θα μπορούσε να παρουσιαστεί στον πελάτη.

Ζώνη 1 'Όλο το κτίριο'		
<b>Ροή αέρα</b>		
	Πραγματική κατάσταση	Προτεινόμενη κατάσταση
<b>Διήθηση</b> (m <sup>3</sup> /s)	0,37	0,25
<b>Διαφανείς κατασκευές</b>		
	Πραγματική κατάσταση	Προτεινόμενη κατάσταση

### Σενάριο 1: Διπλό παράθυρο, Low e

#### Ιστορικό και προτεινόμενη λύση

**Υπάρχουσα κατάσταση:** Όλα τα ανοίγματα έχουν κουφώματα αλουμινίου με τζάμια υψηλής απόδοσης και εσωτερικές περσίδες.

**Πρόταση:** Αντικαταστήστε όλα τα παράθυρα με διπλά παράθυρο, low-e  
Υπολογισμός των αποτελεσμάτων

#### Νέα δεδομένα εισόδου

**Πίνακας 9**

	U (W/m <sup>2</sup> K)	U <sub>s</sub> (W/m <sup>2</sup> K)	G <sub>g</sub>	G <sub>g_s</sub>	U (W/m <sup>2</sup> K)	U <sub>s</sub> (W/m <sup>2</sup> K)	G <sub>g</sub>	G <sub>g_s</sub>	Επένδυση (E <sub>g</sub> /m <sup>2</sup> )
N	3,495	3,495	0,67	0,67	2	2	0,65	0,65	340
S	3,495	3,495	0,67	0,67	2	2	0,65	0,65	340
E	3,495	3,495	0,67	0,67	2	2	0,65	0,65	340
w	3,495	3,495	0,67	0,67	2	2	0,65	0,65	340

### Επιπτώσεις της προτεινόμενης λύσης στην πρωτογενή κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές CO<sub>2</sub>

**Πίνακας 10**

	Κατανάλωση καυσίμου kWh/m <sup>2</sup> /year	Κύρια χρήση ενέργειας kWh/m <sup>2</sup> /year	Εκπομπές CO <sub>2</sub> Kg/m <sup>2</sup> /year
Αρχική περίπτωση	44,69	125,14	46,8
Σενάριο1	42,42	118,77	44,4
Διατήρηση (%)	5.1	5.1	5.1

Η προκύπτουσα εξοικονόμηση ενέργειας θέρμανσης από το διπλό υαλοπίνακα low-e είναι 25,2%. Από την άλλη, αντιθέτως, για ψύξη αυξάνεται η κατανάλωση ενέργειας κατά 1,5%

## Πίνακας 11

### Κόστος επένδυσης και χρόνος απόσβεσης για την προτεινόμενη λύση

Κόστος ενέργειας για τη λειτουργία του κτιρίου(ευρώ)	8107
Συνολικό κόστος επένδυσης(ευρώ)	120768
Υπολογιζόμενος χρόνος απόσβεσης(σε χρόνια)	277.6

### Συμπέρασμα

Η αντικατάσταση όλων των παραθύρων με διπλά παράθυρο low-e δεν είναι αποδοτικό.

### Σενάριο 2: Εξωτερική σκίαση

#### Ιστορικό και προτεινόμενη λύση

**Υπάρχουσα κατάσταση:** Το κτίριο διαθέτει μεγάλα ανοίγματα στην ΒΑ και ΝΔ προσόψεις. Όλα τα ανοίγματα έχουν εσωτερικές περσίδες.

**Πρόταση:** Εγκατάσταση μεγάλου, σταθερού, ημιδιαφανούς στην πρόσοψη των ανοιγμάτων του ΝΔ κομματιού του κτιρίου.  
Υπολογισμός των αποτελεσμάτων

#### Νέα δεδομένα εισόδου

## Πίνακας 12

Ζώνη 1'Όλο το κτίριο'			
Διαφανείς κατασκευές			
	Πραγματική κατάσταση	Προτεινόμενη κατάσταση	
	F <sub>o</sub>	F <sub>o</sub>	Επένδυση (E <sub>o</sub> /m <sup>2</sup> )
SW	0.8	0.55	33.6

### Επιπτώσεις της προτεινόμενης λύσης στην πρωτογενή κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές CO<sub>2</sub>

## Πίνακας 13

	Κατανάλωση καυσίμου kWh/m <sup>2</sup> /year	Κύρια χρήση ενέργειας kWh/m <sup>2</sup> /year	Εκπομπές CO <sub>2</sub> Kg/m <sup>2</sup> /year
Αρχική υπόθεση	44.69	125.14	46.8
Scenario 2	43.68	122.3	45.8
Conservation (%)	2.3	2.3	2.1

Η προκύπτουσα εξοικονόμηση ενέργειας ψύξης από εξωτερική σκίαση είναι 10,3%. Από την άλλη πλευρά, η θέρμανση αυξάνει την κατανάλωση ενέργειας κατά 4,1%.

## Πίνακας 14

### Κόστος επένδυσης και χρόνος απόσβεσης για την προτεινόμενη λύση

Κόστος ενέργειας για τη λειτουργία του κτιρίου(ευρώ)	8347
Συνολικό κόστος επένδυσης(ευρώ)	5853
Υπολογιζόμενος χρόνος απόσβεσης(σε χρόνια)	30.2

### Συμπέρασμα

Η εγκατάσταση εξωτερικής σκίασης, είχε ως αποτέλεσμα στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας ψύξης, της πρωτογενούς ενέργειας χρήσης και των εκπομπών CO<sub>2</sub>. Επιπλέον, η οπτική άνεση και η θερμική άνεση κατά τη διάρκεια της περιόδου ψύξης βελτιώνονται λόγω των προεξοχών. Το Σενάριο 2 είναι οικονομικά αποδοτικό.

### Σενάριο 3: Ηλιακοί Συλλέκτες Ιστορικό και προτεινόμενη λύση

**Υπάρχουσα κατάσταση:** Για την παραγωγή ζεστού νερού, υπάρχουν πέντε ηλεκτρικοί θερμοσίφωνες.

**Πρόταση:** Εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών για παραγωγή ζεστού νερού. Η επιφάνεια του συλλέκτη υπολογίζεται έτσι ώστε να καλύπτουν τη ζήτηση ζεστού νερού. Υπολογισμός των αποτελεσμάτων

### Νέα δεδομένα εισόδου

## Πίνακας 15

Ζώνη 1' Όλο το κτίριο'					
Ηλιακός συλλεκτής					
Proposed situationΠροτεινόμενη κατάσταση					
<b>Ηλιακός συλλέκτης</b>					
Επιφάνεια συλλέκτη (m <sup>2</sup> )	3	Επένδυση(E/m <sup>2</sup> )	350		
<b>Ετήσιο κλάσμα Ηλιακής ακτινοβολίας</b>					
Θέρμανση Χώρου	0	DHW	1		
<b>Τοποθέτηση</b>					
Προσανατολισμός	180	Κλίση	38	Διορθωτικός Συντελεστής Σκίασης	0.9

## Επιπτώσεις της προτεινόμενης λύσης στην πρωτογενή κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές CO<sub>2</sub>

**Πίνακας 16**

	Κατανάλωση καυσίμου kWh/m <sup>2</sup> /year	Κύρια χρήση ενέργειας kWh/m <sup>2</sup> /year	Εκπομπές CO <sub>2</sub> Kg/m <sup>2</sup> /year
Αρχική υπόθεση	44.69	125.14	46.8
Σενάριο 3	43.89	122.91	46
Conservation (%)	1.8	1.8	1.7

**Πίνακας 17**

### Κόστος επένδυσης και χρόνος απόσβεσης για την προτεινόμενη λύση

Κόστος ενέργειας για τη λειτουργία του κτιρίου(ευρώ)	8389
Συνολικό κόστος επένδυσης(ευρώ)	1050
Υπολογιζόμενος χρόνος απόσβεσης(σε χρόνια)	6.9

### Συμπέρασμα

Η Εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών είναι οικονομικά αποδοτική επένδυση.

### Σενάριο 4: Φωτοβολταϊκό σύστημα Ιστορικό και προτεινόμενη λύση

**Υπάρχουσα κατάσταση:** Ηλεκτρική ενέργεια καλύπτεται από την Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού.

**Πρόταση:** Εγκαταστήστε ένα φωτοβολταϊκό σύστημα.

Υπολογισμός των αποτελεσμάτων

### Νέα δεδομένα εισόδου

**Πίνακας 18**

Ζώνη 1'Όλο το κτίριο'			
Φωτοβολταϊκά			
Προτεινόμενη λύση			
<b>PV</b>			
Επιφάνεια Συλλεκτη (m <sup>2</sup> )	60	Επένδυση (Ε/m <sup>2</sup> )	500
<b>Αποδοτικότητα Συστήματος</b>			
Παράγοντας κέρδους	0.13		
<b>Placement</b>			

Προσανατολισμός	180	Κλίση	30	Διορθωτικός Συντελεστής Σκίασης	0.9
-----------------	-----	-------	----	---------------------------------	-----

### Επιπτώσεις της προτεινόμενης λύσης στην πρωτογενή κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές CO<sub>2</sub>

**Πίνακας 19**

	Κατανάλωση καυσίμου kWh/m <sup>2</sup> /year	Κύρια χρήση ενέργειας kWh/m <sup>2</sup> /year	Εκπομπές CO <sub>2</sub> Kg/m <sup>2</sup> /year
Αρχική υπόθεση	44.69	125.14	46.8
Σενάριο 4	38.31	107.26	40.1
Conservation (%)	14.3	14.3	14.3

**Πίνακας 20**

### Κόστος επένδυσης και χρόνος απόσβεσης για την προτεινόμενη λύση

Κόστος ενέργειας για τη λειτουργία του κτιρίου(ευρώ)	7321
Συνολικό κόστος επένδυσης(ευρώ)	30000
Υπολογιζόμενος χρόνος απόσβεσης(σε χρόνια)	24.6

### Συμπέρασμα

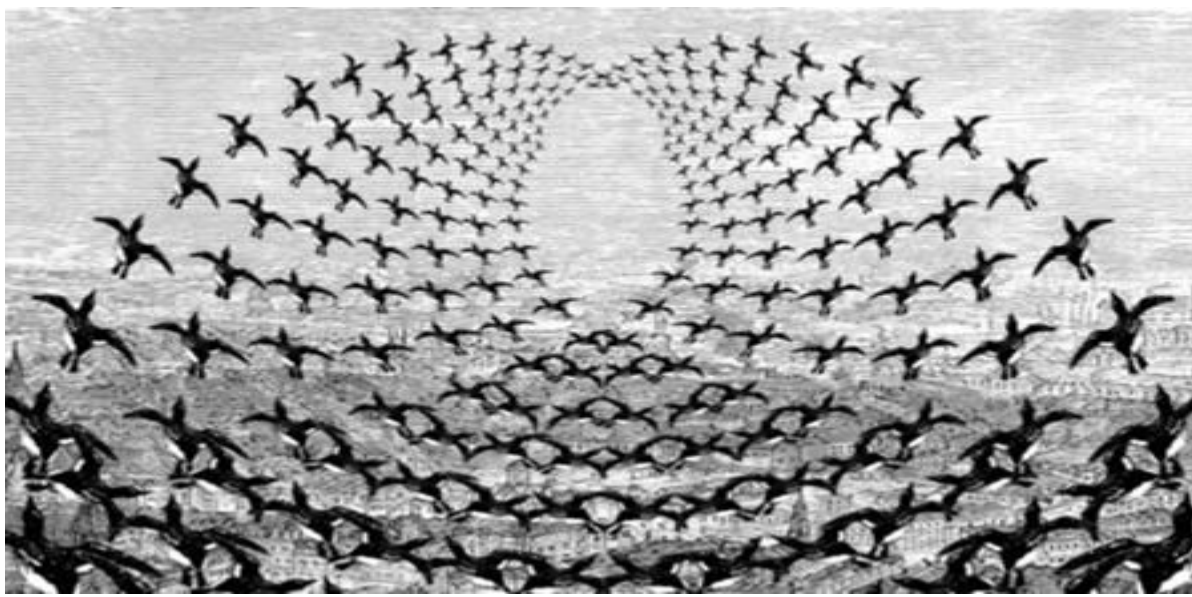
Η εγκατάσταση Φωτοβολταϊκού Συστήματος δεν είναι οικονομικά αποδοτική επιλογή

### Η τελική πρόταση

Το προτεινόμενο σενάριο με βάση την πραγματική κατάσταση του κτιρίου είναι η εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών (3m<sup>2</sup>), προκειμένου να καλύψει το φορτίο για την παραγωγή ζεστού νερού (η πρόταση είναι το **Σενάριο 3**).[21]

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12°

### ΠΑΡΟΥΣΑ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ



### ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ 1° ΜΕΡΟΣ

Παγκοσμίως υπάρχει μία ραγδαία αλλαγή και μία νέα πραγματικότητα όσον αφορά στον τομέα της ενέργειας. Το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής με τις συνέπειες που αναφέρθηκαν προηγουμένως στην παρούσα εργασία, βάζει επιτακτικά το ερώτημα της αντιμετώπισης της με άμεσο τρόπο.

Σε αυτή λοιπόν την πραγματικότητα όλες οι χώρες και ιδίως οι πιο αναπτυγμένες, που έχουν και το μεγαλύτερο μερίδιο ευθύνης για την τωρινή κατάσταση, αρχίζουν να συνειδητοποιούν πως πρέπει να δράσουν με σκοπό τη μείωση των εκπομπών άνθρακα και την εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια.

Έτσι, με το συγκεκριμένο θέμα μπήκα στη διαδικασία του ψαξίματος ώστε να έχουμε μία ολοκληρωμένη και πιο σαφή ένδειξη για το που πηγαίνουμε ενεργειακά σε παγκόσμια κλίμακα. Στην Ελλάδα, η ενασχόληση με την εξοικονόμηση ενέργειας μπήκε πιο δυναμικά στην ατζέντα τα τελευταία χρόνια και κυρίως- λόγω της μη ύπαρξης συγκεκριμένου θεσμικού πλαισίου προηγουμένως- με αφορμή την



νέα Ευρωπαϊκή Οδηγία 2002/91/ΕΚ η οποία θέτει τις βάσεις για μία διαφορετική ενεργειακή πολιτική στους κόλπους της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Είδαμε τι ακριβώς προβλέπει αναλυτικά στην αρχή της εργασίας.

Συγκεντρώνοντας τα στοιχεία από διάφορες πηγές παγκοσμίως είδαμε τι συμβαίνει σε ΗΠΑ, Κίνα, Ιαπωνία, Ηνωμένο Βασίλειο(ανήκει βέβαια στην Ε.Ε αλλά είναι ιδιαίτερη περίπτωση μιας και ακολουθεί σε πολλά ζητήματα δική του πολιτική).Από τη συγκέντρωση των στοιχείων προέκυψαν πολλά και αξιόλογα συμπεράσματα τα οποία μέχρι τώρα πουθενά δεν είχαν καταγραφεί συγκεντρωμένα σε μία εργασία και αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 8 σχολιάζοντας και προτείνοντας συγκεκριμένες λύσεις στην υπάρχουσα οδηγία για το μέλλον καθώς και τις προθέσεις της Ε.Ε.

Από κει και πέρα, στην εργασία για πρώτη φορά υπάρχουν συγκεντρωμένες όλες οι πληροφορίες σχετικά με τους Επιθεωρητές Ενέργειας και ότι έχει να κάνει με αυτούς, δηλαδή από το ποιος έχει δικαίωμα να γίνει, πως μπορεί να γίνει, τι προβλέπεται για αυτούς, πώς ελέγχουν, τι πιστοποιητικά δίνουν, βάσει ποιων κανονισμών κτλ. Έτσι, θα τολμούσα να πω πως εκτός από την ενεργειακή κατάσταση που επικρατεί παγκοσμίως, το παρόν αποτελεί ένα ολοκληρωμένο εγχειρίδιο μηχανικών για υποψηφίους Επιθεωρητές Ενέργειας, στο οποίο θα βρει τις κατάλληλες πληροφορίες ο υποψήφιος.

## **ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ 2<sup>ο</sup> ΜΕΡΟΣ**

Αυτή τη στιγμή και μέχρι το τέλος του 2010 όλες οι εταιρείες που έχουν δηλώσει ενδιαφέρον για να ασχοληθούν με το κομμάτι της Ενεργειακής Επιθεώρησης σε κτίρια-ιδίως οι μεγαλύτερες- αναπτύσσουν διάφορα λογισμικά τα οποία θα χρησιμεύσουν ως εργαλεία στους Ενεργειακούς Επιθεωρητές. Τα λογισμικά αυτά με μικρές ή μεγαλύτερες αλλαγές θα έχουν ως βάση τα 3 βασικά που έχουν παρουσιαστεί στην παρούσα εργασία, δηλαδή το EPA-ED για υφιστάμενα κτίρια που χρησιμοποιούνται ως κατοικίες, το EPA-NR το οποίο χρησιμοποιείται για κτίρια που αφορούν στον τριτογενή τομέα όπως κτίρια γραφείων (υπάρχει και το αντίστοιχο παράδειγμα) και το λογισμικό ΧΕΝΙΟΣ το οποίο αφορά στις ξενοδοχειακές μονάδες.

Στη συγκεκριμένη εργασία παρουσιάζονται με λεπτομέρεια όλα τα βήματα που κάνει ένας Επιθεωρητής Ενέργειας βασισμένος στα δεδομένα μελέτης και τελικής αναφοράς που έγινε σε κτίρια γραφείων στην Ελλάδα για πρώτη φορά με τη χρήση του λογισμικού EPA-NR και καταγράφηκαν όλα τα πιθανά σενάρια.

Είναι σημαντικό ,από τη μεριά του συγγραφέοντος την εργασία και έχοντας την ιδιότητα του φοιτητή προς το παρόν, να αναφέρω πως αυτά τα προγράμματα δεν κυκλοφορούν ως ελεύθερο λογισμικό και επομένως δεν υπήρχε η δυνατότητα να αγοραστούν για να επεξεργαστούν αυτά τα δεδομένα ή άλλα τα οποία αφορούν στην Επιθεώρηση Ενέργειας σε κάποιο υφιστάμενο κτίριο. Ακόμα, είναι εξίσου σημαντικό να αναφέρουμε πως τα προγράμματα αυτά απευθύνονται σε

επαγγελματίες μηχανικούς με εμπειρία στο χώρο των κτιρίων και των παρεμβάσεων σε αυτά και μάλιστα ακόμα και για αυτούς προβλέπεται ειδική εκπαίδευση σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο!!

Παρόλα αυτά, έγινε προσπάθεια κατανόησης από μέρους μου και παρουσίασής του όσο το δυνατόν πιο φιλικό προς τον επίδοξο αναγνώστη και ενώ τα δεδομένα είναι από την τελική έκθεση του Ιουνίου 2007 για το λογισμικό EPA-NR ως πιλοτική εφαρμογή και είναι κάτι που θα δώσει μία πολύ καλή εικόνα στον υποψήφιο Επιθεωρητή Ενέργειας για τον μελλοντικό τρόπο εργασίας του ως τέτοιος.

## **Δυνατότητες περαιτέρω εξέλιξης**

Το παρόν σύγγραμμα προσφέρεται ως βάση για περαιτέρω εμπάθυνση στο υπολογιστικό κομμάτι για κάποια επόμενη διπλωματική εργασία, όπου έχοντας ως δεδομένο την παρούσα κατάσταση και διαθέσιμα τα εργαλεία για να το κάνει θα μπορούσε να ασχοληθεί με ανάλυση συγκεκριμένου κτιρίου ή στην ενασχόληση του με την νέα Ευρωπαϊκή Οδηγία που θα αρχίσει να εφαρμόζεται από 1/1/2019 στα κράτη-μέλη της Ε.Ε και προβλέπει πως όλα τα νέα κτίρια που θα κατασκευάζονται θα πρέπει να παράγουν επιτόπου τόση ενέργεια όση καταναλώνουν, βελτιώνοντας την υπάρχουσα Κοινοτική Οδηγία 2002/91/ΕΚ με την οποία και ασχοληθήκαμε επισταμένως

## **Συμπερασματικά**

Η πρωτοτυπία της εργασίας αυτής βασίζεται στην πολύ κοπιαστική και χρονοβόρα συγκέντρωση των στοιχείων παγκοσμίως και ασφαλώς ένα πολύ σημαντικό κομμάτι της είναι ο σχολιασμός, η κριτική ματιά και η σύγκριση όλων αυτών των διαφορετικών δεδομένων(ενδεικτικά αναφέρω πως εκτός από τα προγράμματα που αναμένεται να εφαρμόσει η Κίνα για τα κτίρια και τη συμφωνία με τις ΗΠΑ ,παρεμβάλλεται και το τι δηλώνει επισήμως η Κίνα ως κυβέρνηση για να αρνηθεί να λάβει έκτακτα μέτρα..).

Ένα ακόμα σημαντικό δεδομένο της παρούσας εργασίας είναι ότι δε μένει στην ανάλυση και στο σχολιασμό αλλά εμβαθύνει και προτείνει μελλοντικές πιθανές εφαρμόσιμες λύσεις προς την κατεύθυνση της εξοικονόμησης ενέργειας και της μείωσης των εκπομπών άνθρακα.

Ελπίζω, κλείνοντας ,η συγκεκριμένη εργασία να αποτελέσει ένα αξιόπιστο εργαλείο για τον μηχανικό που τον ενδιαφέρει το πεδίο της ενεργειακής εξοικονόμησης και της νέας ενεργειακής πραγματικότητας και να του δώσει όλα τα απαραίτητα εφόδια για να κατατοπιστεί πλήρως ως προς το πώς ακριβώς θα το κάνει αυτό μιας και είναι ένα καινούριο πεδίο και δεν υπάρχει πουθενά καμία παρόμοια καταγραφή ακόμα και σε παγκόσμιο επίπεδο παρά μόνο αποσπασματικές και απολύτως εξειδικευμένες έρευνες-εργασίες.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13<sup>ο</sup>

### ΑΝΑΦΟΡΕΣ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής  
*www.ypeka.gr/*
- [2] βιβλίο «ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ»
- [3] Εφημερίδα της Κυβερνήσεως
- [4] Τεχνομεσιτική Real Estate, [www.texnomesitiki.gr](http://www.texnomesitiki.gr)
- [5] ΣΥΜΕΩΝ Π. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ, ΔΙΠΛ.ΠΟΛ.ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ, ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ ISO 9001:2000
- [6] ΚΑΠΕ Έργο “Double Glazing in Southern Countries” XVII/4.1031/99-33, Τελική Έκθεση, Δεκέμβριος 2000, Πρόγραμμα SAVE, της DG XVII-Γενικής Διεύθυνσης για την Ενέργεια, της Ευρωπαϊκής Επιτροπής
- [7] Εύ Έργω Κατασκευαστική <http://www.efergo.gr/>
- [8] Energy Star [www.energystar.gov/](http://www.energystar.gov/)
- [9] Energy Pulse 2006: Where America Stands on Electric Utilities, Renewable Energy, Energy Efficiency and Conservation. The Shelton Group, 2007.
- [10] Energy Saving Trust [www.energysavingtrust.org.uk/](http://www.energysavingtrust.org.uk/)
- [11] BP Statistical Review of World Energy 2008; World Bank, World Development Indicators database 2008
- [12] Ιστότοπος της Κινεζικής Κυβέρνησης  
<http://china.lbl.gov/news/dr-mark-levine-presented-world-affairs-council>
- [13] <http://www.examiner.com/x-19673-Michelle-Obama-Examiner~y2009m11d17-Barack-Obama-clean-energy-package-United-StatesChina>

- [14] Green Building Council of Australia <http://www.gbca.org.au/>
- [15] στατιστικά στοιχεία από IPCC-Intergovernmental Panel on Climate Change [www.ipcc.ch/](http://www.ipcc.ch/)
- [16] Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο
- [17] Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής [www.ypeka.gr](http://www.ypeka.gr)
- [18] Α) European Union (2002). On the Energy Performance of Buildings. Directive 2002/91/EC of the European Parliament and of the Council, Official Journal of the European Communities, December.
- Β) Energy Performance Assessment for Existing Dwellings, European Commission, Altener Programme, 4.1030/Z/01-142/2001 ([www.epa-ed.org](http://www.epa-ed.org))
- Γ) Jaggs, M. & Palmer, J. (2000). Energy performance indoor environmental quality retrofit – a European diagnosis and decision making method for building refurbishment, Energy & Buildings, 31[2]: 97-101.
- [19] Energy Performance Assessment for Existing Non Residential Buildings, European Commission, Intelligent Energy – Europe, EIE/04/125/S07.38651 ([www.epa-nr.org](http://www.epa-nr.org))
- [20] Ομάδα Εξοικονόμησης Ενέργειας <http://www.energycon.org/>
- [21] Τα κτιριακά δεδομένα πάρθηκαν από το Hellenic pilot studies Office Building National report – Greece Final report, June 2007