



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

**Διερεύνηση του Περιβάλλοντος Δραστηριοποίησης των  
Εταιρειών Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών και  
Αξιολόγηση των Δυνατοτήτων Διείσδυσής τους στην Ελλάδα**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Σωτήριος Μ. Γιακουμής

**Επιβλέπων : Ιωάννης Ψαρράς**  
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Ιούλιος 2008





ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

**Διερεύνηση του Περιβάλλοντος Δραστηριοποίησης των  
Εταιρειών Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών και  
Αξιολόγηση των Δυνατοτήτων Διείσδυσής τους στην Ελλάδα**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Σωτήριος Μ. Γιακουμής

**Επιβλέπων : Ιωάννης Ψαρράς**  
Καθηγητής Ε.Μ.Π

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 18<sup>η</sup> Ιουλίου 2008.

.....  
Δημήτριος Ασκούνης  
Επ. Καθηγητής Ε.Μ.Π

.....  
Ιωάννης Ψαρράς  
Καθηγητής Ε.Μ.Π

.....  
Γρηγόριος Μέντζας  
Καθηγητής Ε.Μ.Π

Αθήνα, Ιούλιος 2008

.....  
Σωτήριος Μ. Γιακουμής

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π.

Copyright © ΣΩΤΗΡΙΟΣ Μ. ΓΙΑΚΟΥΜΗΣ, 2008

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

---

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στον τομέα Ηλεκτρικών Βιομηχανικών Διατάξεων και Συστημάτων Απόφασης της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του ΕΜΠ, στα πλαίσια των ερευνητικών δραστηριοτήτων του Εργαστηρίου Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης.

Αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας είναι η καταγραφή και αναλυτική μελέτη της λειτουργίας των Εταιρειών Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών καθώς και των πιθανών μεθόδων ανάπτυξης της βιομηχανίας αυτής στον Ελλαδικό χώρο μέσα στο νέο πλαίσιο της απελευθερωμένης αγοράς ενέργειας και των περιβαλλοντικών δεσμεύσεων. Ιδιαίτερη μνεία γίνεται στις πολιτικές προώθησης των δράσεων και επενδύσεων εξοικονόμησης ενέργειας από την Ευρωπαϊκή Ένωση και των διορθωτικών κινήσεων της Ελληνικής πολιτείας προς την κατεύθυνση αυτή. Απώτερος στόχος είναι η διερεύνηση και μελέτη της επίδρασης των διαφόρων μέτρων που πρέπει να λάβει η πολιτεία για την αποτελεσματικότερη προώθηση της βιομηχανίας ΕΠΕΥ, την υπερπήδηση των υφιστάμενων εμποδίων και την αύξηση των ρυθμών βιώσιμης ανάπτυξης.

Υπεύθυνος κατά την εκπόνηση της διπλωματικής ήταν ο Καθηγητής κ. Ι. Ψαρράς, στον οποίο οφείλω ιδιαίτερες ευχαριστίες για την ανάθεση αυτής και την δυνατότητα που μου δόθηκε να ασχοληθώ με ένα τόσο σημαντικό για την εποχή μας θέμα.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα της διπλωματικής και υποψήφιο διδάκτορα Α. Τσιτσάνη για την υποστήριξη και την καθοδήγηση που μου παρείχε κατά τη συγγραφή της εργασίας.

Σωτήριος Μ. Γιακουμής  
Ιούλιος 2008



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

---

Η απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, δίνει μεγαλύτερη ώθηση στην ανάγκη για εξοικονόμηση ενέργειας, λόγω του ανταγωνισμού που επικρατεί μεταξύ των ενεργειακών προμηθευτών για την παροχή στους πελάτες του πιο οικονομικού συνδυασμού ενεργειακών υπηρεσιών και καυσίμων. Οι πελάτες έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν τους προμηθευτές ενέργειας, να ζητούν από τους προμηθευτές χαμηλότερες τιμές και καλύτερες υπηρεσίες, με αποτέλεσμα τη μετατροπή της έννοιας της διαχείρισης ενέργειας και ειδικότερα των ενεργειακών υπηρεσιών, από απλή δυνατότητα σε ελπιδοφόρο επιχειρηματικό πεδίο για την ΕΠΕΥ (εταιρεία παροχής ενεργειακών υπηρεσιών).

Στόχος της παρούσας διπλωματικής είναι η αναλυτική καταγραφή του πλαισίου λειτουργίας των Εταιρειών Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών, η παρουσίαση των εργαλείων και των μεθοδολογιών που χρησιμοποιούν οι ΕΠΕΥ για την υποστήριξη παροχής ολοκληρωμένων ενεργειακών λύσεων και η μελέτη των πιθανών πολιτικών ανάπτυξης της βιομηχανίας των ΕΠΕΥ στην Ελλάδα. Επίσης βασικό μέλημα αποτελεί η διερεύνηση του περιβάλλοντος δραστηριοποίησης των ΕΠΕΥ σε όλες του τις διαστάσεις με ιδιαίτερη εστίαση στο ρόλο των ΑΠΕ και ΕΞΕΝ σε αυτό.

Η πρώτη φάση της προσπάθειας αυτής περιλαμβάνει την εκτενή παρουσίαση και καταγραφή των συνθηκών λειτουργίας των ΕΠΕΥ στον Ευρωπαϊκό κυρίως χώρο, καθώς και των ενεργειακών υπηρεσιών που προσφέρουν, ενώ εξετάζονται οι δυνατότητες χρηματοδότησης των έργων εξοικονόμησης ενέργειας και παράλληλα αναπτύσσονται ο τομέας του μάρκετινγκ και γενικότερα οι πολιτικές προώθησης των διαφόρων ενεργειακών υπηρεσιών. Μεγάλη βαρύτητα δίνεται στα εργαλεία και τις μεθοδολογίες που υποστηρίζουν τις εφαρμογές ενεργειακής εξοικονόμησης στην Ευρώπη και διεθνώς.

Στη συνέχεια παραγματοποιείται αναλυτική διερεύνηση στις συνθήκες που επικρατούν στην Ελλάδα όσο αφορά στις ΕΠΕΥ και τις δράσεις τους, τη σημαντικότητα της συμβολής της πολιτείας στην περαιτέρω ανάπτυξη της βιομηχανίας αυτής, καθώς και παρουσίαση των βασικών εμποδίων με προτάσεις για την υπερπήδησή τους. Τέλος, παρουσιάζονται τα κύρια συμπεράσματα και προοπτικές που προέκυψαν από την παραπάνω μελέτη.

## Λέξεις Κλειδιά

Περιβάλλον Δραστηριοποίησης των ΕΠΕΥ, Εταιρείες Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών, Πολιτικές Ανάπτυξης των ΕΠΕΥ, Χρηματοδότηση Έργων, Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης, Ενεργειακή Επιθεώρηση

## **ABSTRACT**

---

The market release of electric energy, gives bigger impulse to the need for energy saving, due to the competition which prevails between the energy suppliers for providing to the customers the cheapest combination of energy services and fuels. The customers have the possibility of selecting their energy suppliers, ask from them lower prices and better services, with as a result the transformation of the significance of energy management and more specifically of the energy services, from simple possibility in hopeful enterprising field for the ESCO (Energy Service Company).

The main objective of the present thesis is the analysis of the ESCOs operational frame, the presentation of tools and methodologies used by the ESCOs in order to support the provision of integrated energy solutions and the study of possible policies for the promotion of the ESCO industry in Greece. Moreover special emphasis is laid upon the investigation of the environment of activity of ESCOs in all of its dimensions, with particular focus in the role of RES and Energy Savings in this.

The first phase of this effort includes the extensive presentation and recording of the operational conditions of ESCOs mainly within the European Union, as well as of the energy services which they offer, while the possibilities of financing energy efficiency projects are examined and at the same time the marketing sector and more generally the policies of promoting various energy services are also being analysed. Particularly targeted are the tools and the methodologies that support the applications of energy savings in Europe and internationally.

Then, analytic investigation in the conditions that prevail in Greece regarding the ESCOs and their activities, the importance of state contribution in further growth of this industry, as well as presentation of basic barriers with proposals for their surmounting, are taken. Finally, the main conclusions and prospects that resulted from this study are presented.

## **Key Words**

Environment of ESCOs Activity, Energy Service Companies, Policies of Promoting ESCOs, Project Financing, Energy Performance Contracting, Energy Auditing



---

## **ΕΥΡΕΙΑ ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

---

## **1. Εισαγωγή**

---

### **1.1 Στόχος της Παρούσας Μελέτης**

Κύριος στόχος αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι η αναλυτική καταγραφή του περιβάλλοντος δραστηριοποίησης των Εταιρειών Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών, η ανάπτυξη των οποίων είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακή τα τελευταία χρόνια, λόγω της ανάγκης ύπαρξης δομημένων μεθοδολογιών και στρατηγικών για την αποτελεσματική και συντονισμένη αντιμετώπιση των προβλημάτων που προκύπτουν από την αυξημένη ενεργειακή κατανάλωση, αλλά και την ταυτόχρονη προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης σε όλους τους τομείς.

### **1.2 Στάδια Διαδικασίας Εκπόνησης της Παρούσας Μελέτης**

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε κατά την περίοδο Σεπτεμβρίου 2007 - Ιουλίου 2008 και ακολούθησε μια διαδικασία που αποτελείται από πέντε βασικά στάδια.

### **1.3 Δομή**

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει την παρακάτω δομή: Αρχικά, υπάρχει μια σύντομη περίληψη της διπλωματικής εργασίας, στην οποία παρουσιάζονται συνοπτικά τα κύρια σημεία της. Η περίληψη αυτή υπάρχει και στην Αγγλική γλώσσα. Στην συνέχεια ακολουθεί ο πίνακας περιεχομένων και η ευρεία περίληψη της εργασίας. Τέλος, ακολουθεί η διπλωματική εργασία, που αποτελείται από 7 κεφάλαια. Περιγράφεται συνοπτικά το περιεχόμενο κάθε κεφαλαίου.

## **2. Το Ενεργειακό Πρόβλημα**

---

### **2.1 Εισαγωγή**

Στις αρχές τις δεκαετίας του '50 πρωτοεμφανίστηκε το ενεργειακό πρόβλημα ως στοχαστική έννοια, εφόσον τα ενεργειακά αποθέματα είχαν κατ' εκτίμηση επάρκεια 20 ετών και η ενεργειακή κατανάλωση κινούνταν ακόμη σε φυσιολογικά πλαίσια. Στη συνέχεια ήρθε η ενεργειακή κρίση της δεκαετίας του '70, να επισημάνει ότι το ενεργειακό πρόβλημα βρισκόταν προ των πυλών. Έκτοτε έχουν απασχολήσει ιδιαίτερα την επιστημονική παγκόσμια κοινότητα και όχι μόνο, τα αίτια δημιουργίας του προβλήματος, οι επιπτώσεις και οι πιθανές λύσεις του.

### **2.2 Εξοικονόμηση Ενέργειας**

Το 80% περίπου της ενέργειας που καταναλώνεται στην Ευρωπαϊκή Ένωση προέρχεται από ορυκτά καύσιμα – πετρέλαιο, φυσικό αέριο και άνθρακα. Σημαντικό, όλο και μεγαλύτερο, ποσοστό ορυκτών καυσίμων προέρχεται από χώρες εκτός ΕΕ με αποτέλεσμα να καθίσταται η ΕΕ περισσότερο ευάλωτη σε περίπτωση περιορισμών του εφοδιασμού ή αυξήσεων των τιμών. Η εξάρτηση από εισαγόμενο πετρέλαιο θα μπορούσε να αυξηθεί στο 93% και από εισαγόμενο αέριο στο 84% μέχρι το 2030 αν δεν ελεγχθεί η κατανάλωση ενέργειας και δεν αλλάξουν τα χρησιμοποιούμενα καύσιμα, τα οποία, εξάλλου, δεν συμβιβάζονται με την επιθυμία της ΕΕ να μειώσει τις επιπτώσεις στην αλλαγή του κλίματος.

### **2.2.1 Εισαγωγές Ενέργειας**

Η μακροπρόθεσμη ασφάλεια του εφοδιασμού σημαίνει επίσης περιορισμό της υπερβολικής εξάρτησης από ορισμένες χώρες για τον εφοδιασμό ή αντιστάθμιση της εν λόγω εξάρτησης μέσω στενής συνεργασίας σε θέματα επενδύσεων και μεταφοράς τεχνολογίας με χώρες όπως η Ρωσία (που αποτελεί σημαντική πηγή ορυκτών καυσίμων και ενδεχομένως ηλεκτρικής ενέργειας) και οι χώρες της Ανατολικής Ευρώπης, της Βόρειας Αφρικής και του Περσικού Κόλπου που παράγουν πετρέλαιο και φυσικό αέριο.

### **2.2.2 Μέριμνα για το Περιβάλλον**

Ανώτατα όρια εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) επιβάλλονται σήμερα στις ενεργοβόρες βιομηχανίες της ΕΕ με στόχο την αναχαίτιση της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Παρέχεται στις εταιρείες συγκεκριμένη ποσόστωση επιτρεπόμενων εκπομπών και όσες υπερβαίνουν την ποσόστωσή τους μπορούν να αγοράζουν ποσότητες εκπομπών από εταιρείες που δεν εξαντλούν την δική τους ποσόστωση. Αυτό το μέτρο ενθαρρύνει την αποδοτικότερη χρήση της ενέργειας, ελαττώνει τη ρύπανση και βοηθά την Ευρωπαϊκή Ένωση να τηρήσει τις δεσμεύσεις που ανέλαβε στο πλαίσιο του Πρωτοκόλλου του Κυότο για την αλλαγή του κλίματος όσον αφορά τη μείωση των εκπομπών κατά 8% μέχρι το 2008-2012, σε σχέση με τα επίπεδα του 1990.

### **2.2.3 Εξοικονόμηση Ενέργειας μέσω της Αποδοτικότερης Χρήσης**

Ιδιαίτερως προβληματική θεωρείται η ενεργειακή αποδοτικότητα των κτιρίων. Για να βελτιώσει την κατάσταση, η ΕΕ συνομολόγησε πρότυπα ενεργειακής απόδοσης και όρους πιστοποίησης των κτιρίων, υποχρεωτικές τακτικές επιθεωρήσεις των καυστήρων και των συστημάτων κλιματισμού και πρότυπα για τον ενεργοβόρο εξοπλισμό, όπως οι οικιακές συσκευές.

### **2.2.4 Η Ενιαία Αγορά Ενέργειας**

Ο ανταγωνισμός στην αγορά ενέργειας συμβάλλει στην αποδοτική χρήση της ενέργειας. Στο παρελθόν, οι αγορές φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας αποτελούσαν χωριστές «νησίδες» μέσα στην Ευρωπαϊκή Ένωση, όπου η προμήθεια και η διανομή βρισκόνταν στα χέρια των μονοπωλίων. Τώρα πια οι αγορές είναι ανοικτές στον ανταγωνισμό και καταργούνται τα εθνικά σύνορα στις αγορές ενέργειας.

### **2.2.5 Η Ελληνική Προοπτική**

Μια ερώτηση στην οποία πρέπει να δοθεί απάντηση είναι: Τι συμβαίνει ή τι πρόκειται να συμβεί στην Ελλάδα αναφορικά με το ενεργειακό πρόβλημα; Αναπόφευκτα και στη χώρα μας ακολουθούνται οι πολιτικές της Ε.Ε. με καθυστέρηση και χωρίς προσαρμογή στα δεδομένα της χώρας. Έτσι, μέχρι τώρα έχουν υλοποιηθεί προγράμματα: εξοικονόμησης ενέργειας, εισαγωγής ΑΠΕ, παραγωγής βιοκαυσίμων κ.ά., τα οποία δεν είχαν το απαιτούμενο μέγεθος παρέμβασης, αλλά ταυτόχρονα δεν συνοδεύονταν από ευκρινείς και ποσοτικοποιημένους στόχους, με συνέπεια τα αποτελέσματα να επιφέρουν ασήμαντες μεταβολές στο ενεργειακό ισοζύγιο της

χώρας. Είναι κοινότοπη αναφορά το γεγονός ότι η Ελλάδα διαθέτει σημαντικό δυναμικό ΑΠΕ (ηλιακό, αιολικό), το οποίο άμεσα είναι απαραίτητο να αξιοποιηθεί σε συνδυασμό με πολλαπλές δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας, ώστε να προετοιμασθεί το έδαφος για την έλευση του υδρογόνου.

## **2.3 Το Πρωτόκολλο του Κυότο**

Πρόκειται για το Πρωτόκολλο της σύμβασης πλαισίου του ΟΗΕ για την αλλαγή του κλίματος (CCNUCC), το οποίο εγκρίθηκε τον Δεκέμβριο του 1997 και εκφράζει τη νέα στάση της διεθνούς κοινότητας απέναντι στο φαινόμενο των κλιματικών αλλαγών. Βάσει του πρωτοκόλλου αυτού, οι βιομηχανικές χώρες έχουν δεσμευθεί να μειώσουν, στη διάρκεια της περιόδου 2008-2012, τις εκπομπές έξι αερίων που ευθύνονται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου τουλάχιστον κατά 5% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990:

### **2.3.1 Η Επίτευξη του Στόχου**

Η ΕΕ κινείται πλησιέστερα στην επίτευξη των στόχων της στο πλαίσιο του πρωτοκόλλου του Κυότο για τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, χρειάζεται όμως να αναληφθούν πρόσθετες πρωτοβουλίες και να υλοποιηθούν τάχιστα ώστε να υπάρξει επιτυχία. Αυτό είναι το συμπέρασμα της ετήσιας έκθεσης της Επιτροπής σχετικά με τη συντελεσθείσα πρόοδο στην πορεία επίτευξης των στόχων του Κυότο.

### **2.3.2 Στόχοι Εκπομπών για το 2020**

Στο εαρινό Ευρωπαϊκό Συμβούλιο τον Μάρτιο του 2007, οι αρχηγοί κρατών και κυβερνήσεων της ΕΕ διακήρυξαν ότι η ΕΕ θα επιτύχει μείωση των εκπομπών της έως το έτος 2020 σε τάξη μεγέθους 30% κάτω από τα επίπεδα του 1990, υπό τον όρο ότι και οι υπόλοιπες αναπτυγμένες χώρες θα συμφωνήσουν να καταβάλουν ανάλογες προσπάθειες. Οι ευρωπαίοι ηγέτες δεσμεύθηκαν ότι η ΕΕ θα περικλύψει οπωσδήποτε τις εκπομπές της τουλάχιστον κατά 20% στο ίδιο διάστημα, επικρότησαν δε τη δέσμη προτάσεων για το κλίμα και την ενέργεια, την οποία υπέβαλε η Επιτροπή τον Ιανουάριο του 2007, ως βάση για την επίτευξη του στόχου αυτού.

## **2.4 Η Πράσινη Βίβλος**

Στην Πράσινη Βίβλο για την ενέργεια περιγράφονται οι νέες ενεργειακές πραγματικότητες τις οποίες αντιμετωπίζει η Ευρώπη, τίθενται σε αδρές γραμμές τα ερωτήματα για διάλογο και υποδεικνύονται δυνατές δράσεις σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Για την προώθηση του διαλόγου, είναι ουσιαστικής σημασίας οι δράσεις να πραγματοποιηθούν κατά τρόπο ολοκληρωμένο. Κάθε κράτος μέλος θα κάνει τις επιλογές του με βάση τις δικές του εθνικές προτιμήσεις. Ωστόσο, σε ένα κόσμο με παγκόσμια αλληλεξάρτηση, η ενεργειακή πολιτική έχει κατ’ ανάγκη ευρωπαϊκή διάσταση.

## **2.5 Η Λευκή Βίβλος**

Αφού προηγήθηκαν όλες οι πολιτικές ζυμώσεις που απαιτούνται εντός της Ε.Ε., ακολούθησε η Λευκή Βίβλος για μια κοινοτική στρατηγική και ένα σχέδιο δράσης

(97/599) που σχετικά με τις ΑΠΕ, προέβλεπε κατ’ αρχήν την ανάγκη μιας κοινοτικής στρατηγικής στην παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, μέσω σημαντικών προγραμμάτων, όπως **JOULE - THERMIE**, το **INCO** και το **FAIR** και φυσικά το σημαντικότερο όλων το **ALTENER** και το **ALTENER II**.

## **2.6 Στρατηγική της Ελλάδας**

Στο ενεργειακό ισοζύγιο της Ελλάδας κυριαρχεί η χρήση του πετρελαίου και η παραγωγή ηλεκτρισμού από θερμοηλεκτρικές μονάδες (άνθρακας, λιγνίτης, υδρογονάνθρακας). Αυτή η διαδικασία, είναι κοινή στις παραμεσόγειες χώρες που έχουν κι άλλα κοινά στοιχεία, όπως τον κατατεμαχισμό των εκτάσεων γης, την ερημοποίηση πολυάριθμων νησιών και του σχηματισμού μεγάλων συγκεντρώσεων πληθυσμών και οικονομιών, όπως η Αττική που περικλείει γύρω από την Αθήνα 3.450.000 κατοίκους, περίπου το 1/3 του πληθυσμού της χώρας. Συνολικά, περίπου το 60% του πληθυσμού κατοικεί σε αστικές ζώνες. Η διασπορά των αγροτικών πληθυσμών είναι πιο σημαντική.

## **3. Εταιρείες Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΠΕΥ)**

---

### **3.1 Εισαγωγή**

Τα τελευταία χρόνια έχει υπάρξει αυξημένο ενδιαφέρον για την παροχή ενεργειακών υπηρεσιών, που αποσκοπούν στην επίτευξη ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων. Ειδικότερα, ένα νέο είδος επιχειρήσεων, οι οποίες ασχολούνται με την παροχή ενεργειακών υπηρεσιών σε τελικούς χρήστες, με την προμήθεια και εγκατάσταση ενεργειακού αποδοτικού εξοπλισμού, ή και την αποκατάσταση κτιρίων, έχουν αρχίσει να αναπτύσσουν δραστηριότητες στην παγκόσμια αγορά.

### **3.2 Ενεργειακές Υπηρεσίες**

Οι ενεργειακές υπηρεσίες περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων, οι οποίες προσφέρονται γενικά ως ένα ολοκληρωμένο πακέτο στους πελάτες. Εάν οι πελάτες δεν επιθυμούν όλες τις υπηρεσίες έχουν την δυνατότητα να επιλέξουν αυτές που πληρούν τις δικές τους ανάγκες. Οι ΕΠΕΥ γενικά δεν παρέχουν χρηματοδότηση αλλά ενεργούν εκ μέρους του πελάτη με σκοπό την εξασφάλιση χρηματοδοτικών πόρων. Αυτό συμβαίνει διότι υπάρχουν πράκτορες του δημοσίου που μπορούν να εξασφαλίσουν χρηματοδότηση με φοροαπαλλαγή, η οποία έχει ως αποτέλεσμα χαμηλότερα επιτόκια σε σχέση με εκείνα των χρηματοδοτήσεων που παρέχουν οι ΕΠΕΥ (χωρίς φοροαπαλλαγή).

#### **3.2.1 Η Ανάγκη για Ενεργειακές Υπηρεσίες**

Οι Εταιρείες Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην αναγνώριση και των προσδιορισμό των εμποδίων προς την ενεργειακή αποδοτικότητα και την μικρο-παραγωγή (microgeneretion), με την παροχή πληροφοριών, χρηματοδότησης, εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης στα πλαίσια μακροπρόθεσμης σύμβασης.

### **3.3 Βασικά Στοιχεία ενός Έργου Εξοικονόμησης Ενέργειας**

Ένα τυπικό έργο εξοικονόμησης ενέργειας περιλαμβάνει διάφορα στάδια. Η Ενεργειακή Επιθεώρηση (Energy Audit) έχει ως σκοπό τον προσδιορισμό του βαθμού της επένδυσης ή αλλιώς IGA και αξίζει ιδιαίτερη προσοχή. Η επιθεώρηση αυτή με την παραδοσιακή της μορφή δεν μελετά επαρκώς την μελλοντική συμπεριφορά των μέτρων προς εφαρμογή. Ο IGA στηρίζεται πάνω στη συμβατική ενεργειακή επιθεώρηση διότι οι επιθεωρητές πρέπει να μελετήσουν τις συνθήκες υπό τις οποίες τα μέτρα αυτά θα λειτουργήσουν κατά τη διάρκεια ζωής του έργου. Αντίθετα με την παραδοσιακή επιθεώρηση η οποία υποθέτει ότι όλες οι συνθήκες παραμένουν ίδιες με το πέρασμα του χρόνου, ο IGA προσπαθεί να προβλέψει ακριβέστερα την μελλοντική ενεργειακή χρήση ενός κτιρίου, προσθέτοντας την διάσταση ενός «στοιχείου αποτίμησης ρίσκου», το οποίο βοηθά στην εκτίμηση των συνθηκών ενός συγκεκριμένου κτιρίου ή συγκεκριμένων διαδικασιών.

### **3.4 Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης και Συνήθειες Δομές τους**

Οι Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης (Energy Performance Contracting ή EPC) αποτελούν μία μορφή «δημιουργικής χρηματοδότησης» με σκοπό την βελτίωση κεφαλαίου, που επιτρέπει την χρηματοδότηση ενεργειακών αναβαθμίσεων από τη μείωση δαπανών. Στα πλαίσια ενός EPC διακανονισμού, ένας εξωτερικός οργανισμός (EΠΕΥ) εκτελεί ένα έργο ενεργειακής αποδοτικότητας ή ανανεώσιμης ενέργειας και χρησιμοποιεί τη ροή εισοδήματος που προέρχεται από την μείωση ενεργειακού κόστους, ή την παραχθείσα ανανεώσιμη ενέργεια, με σκοπό να καλύψει τις δαπάνες του έργου καθώς και της επένδυσης. Ουσιαστικά η EΠΕΥ δεν θα λάβει αποζημίωση παρά μόνο όταν το έργο αποδώσει την αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας.

#### **3.4.1 Μοντέλα Συμβάσεων**

Τα δύο κυριότερα μοντέλα EPC είναι η Εγγυημένη Εξοικονόμηση και η Συμμετοχή στα Εξοικονομούμενα. Μία σημαντική διαφορά μεταξύ τους είναι ότι στην πρώτη περίπτωση την εγγύηση απόδοσης αποτελεί το επίπεδο της εξοικονομούμενης ενέργειας ενώ στην δεύτερη περίπτωση το κόστος της εξοικονομούμενης ενέργειας. Υπάρχουν πολυάριθμοι τρόποι να δομηθεί μία σύμβαση και ως εκ τούτου οποιαδήποτε προσπάθεια να είναι περιεκτικό στην περιγραφή των παραλλαγών των EPC είναι καταδικασμένη, υπάρχουν κι άλλοι τύποι συμβάσεων που αξίζουν την προσοχή μας. Εδώ περιγράφονται επίσης τα μοντέλα «chauffage», «Καθολική Αποπληρωμή» (First-out), BOOT (Build – Own – Operate – Transfer) και το μοντέλο Μίσθωσης (Leasing).

#### **3.4.2 Εμπόδια στις Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης**

Μερικά από τα κύρια εμπόδια που εμποδίζουν την ευρύτερη επέκταση της ανάπτυξης του EPC και των EΠΕΥ είναι: (i) Η ανεπαρκής ενημέρωση, η έλλειψη πληροφοριών και ο σκεπτικισμός από την πλευρά ζήτησης της αγοράς για ενεργειακές υπηρεσίες, (ii) Η περιορισμένη κατανόηση της ενεργειακής αποδοτικότητας και του EPC από τους χρηματοδοτικούς οργανισμούς, (iii) Το μικρό μέγεθος έργων, (iv) Η αντίληψη υψηλού τεχνικού και επιχειρησιακού κινδύνου και συντηρητική συμπεριφορά και από τους χρηματοδοτικούς οργανισμούς και από τους καταναλωτές, (v) Τα νομικά και ρυθμιστικά πλαίσια που δεν είναι συμβατά με τις επενδύσεις ενεργειακής

αποδοτικότητας, (vi) Τα πρωτόκολλα Μέτρησης και Επαλήθευσης τα οποία δεν γίνονται κατανοητά, (vii) Τα διοικητικά εμπόδια, (viii) Η έλλειψη κινήτρου, (ix) Η περιορισμένη κυβερνητική υποστήριξη.

### 3.5 Χρηματοδότηση

Μπορούμε να διακρίνουμε τρεις ευρείες επιλογές για την χρηματοδότηση δράσεων βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας. Την Χρηματοδότηση από την ΕΠΕΥ, την Χρηματοδότηση από τον ενεργειακό-χρήστη / πελάτη και την Χρηματοδότηση από Τρίτους (Third Party Financing - TPF).

### 3.6 Μέτρηση και Πιστοποίηση (The Measurement and Verification)

Η ανάπτυξη τυποποιημένων διαδικασιών για την Μέτρηση και την Πιστοποίηση (M&V) της εξοικονόμησης είναι μια σημαντική αποστολή για την προώθηση και εξέλιξη της αγοράς των Εταιρειών Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών. Το κλειδί για το ξεκλείδωμα του τεράστιου δυναμικού για ενεργειακή αποδοτικότητα παγκοσμίως είναι η εξασφάλιση χρηματοδότησης. Οι ορθές πρακτικές μέτρησης και η επαληθευσσιμότητα είναι μερικά από τα σημαντικά στοιχεία που συμβάλλουν στην παροχή της σιγουριάς που απαιτείται ώστε να εξασφαλιστεί η χρηματοδότηση για τα έργα. Η εξασφάλιση της χρηματοδότησης απαιτεί σιγουριά στο ότι οι επενδύσεις ενεργειακής αποδοτικότητας θα οδηγήσουν σε μια ροή αποταμίευσης επαρκή να καλύψει τις πληρωμές του χρέους.

### 3.7 Διαμόρφωση Νέων Στρατηγικών

Απαιτούνται διάφοροι τύποι στρατηγικών ενεργειών για την ενθάρρυνση της ανάπτυξης της ΕΠΕΥ βιομηχανίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Μια πρώτη κίνηση είναι να αυξηθεί η πληροφόρηση για τα έργα ενεργειακής αποδοτικότητας, τις ευκαιρίες χρηματοδότησης, και τις υπηρεσίες που προσφέρονται από τις ΕΠΕΥ. Όπως ήδη έχει αναφερθεί, υπάρχει έλλειψη πληροφόρησης του τελικού χρήστη σχετικά με τους τρόπους βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας σε καταστάσεις όπου υπάρχουν περιορισμένες οικονομικές ή τεχνικές δυνατότητες (π.χ., στα δημόσια κτήρια). Η δημιουργία ενημέρωσης ότι οι ΕΠΕΥ μπορούν να βοηθήσουν τους τελικούς χρήστες στην υλοποίηση έργων ενεργειακής αποδοτικότητας είναι ένα πολύ σημαντικό βήμα.

### 3.8 Μάρκετινγκ – Ευκαιρίες, Εμπόδια και Προτάσεις Πολιτικής

Ένα σεμινάριο που οργανώθηκε από το Κέντρο Ενεργειακών Ερευνών του Ηνωμένου Βασιλείου προσδιόρισε τρία ευρέα πρότυπα ενεργειακών υπηρεσιών όπως παρουσιάζονται παρακάτω. Τρεις ευδιάκριτοι τύποι αγορών προσδιορίζονται, με διαφορετικές ευκαιρίες και εμπόδια. Κατ' αρχάς, ο εμπορικός και βιομηχανικός τομέας που χρησιμοποιούν ένα μοντέλο «**διαχείρισης εγκαταστάσεων**» ή «**συμβάσεων απόδοσης**», όπου η προσφορά των ΕΠΕΥ είναι αναπτυγμένη και το δυναμικό διατηρείται υψηλό. Το δεύτερο τύπο αποτελεί ένα «**κοινοτικό μοντέλο**», όπου οι αποφάσεις λαμβάνονται από ή εξ ονόματος μιας ομάδας πελατών στην ίδια περιοχή (παραδείγματος χάριν, αλλά όχι αποκλειστικά, ένα κοινοτικό σχέδιο θέρμανσης). Υπάρχει ιδιαίτερη ευκαιρία σε νέες κατασκευές και στην κοινωνική κατοικία. Τρίτον, ένα **οικιακό μοντέλο**, όπου η παροχή ενέργειας, οι ανάδοχοι ή οι προμηθευτές εξοπλισμού που προσφέρουν στους υπάρχοντες κατοίκους – πελάτες

μπορούν να εξελιχθούν για να συμπεριλάβουν την ενεργειακή αποδοτικότητα και την μικροπαραγωγή.

### **3.8.1 Εμπόδια**

Υπάρχουν διάφορα γενικά εμπόδια στην παροχή ενεργειακών υπηρεσιών στις φιλελευθεροποιημένες αγορές ενέργειας, μερικά εκ των οποίων είναι: Το κυρίαρχο επιχειρησιακό πρότυπο, τα εμπόδια στους νεοεισερχόμενους, οι πιθανοί νέοι παροχείς που αισθάνονται ότι είναι δύσκολο να είναι καινοτόμοι, οι πελάτες (είτε νοικοκυριά είτε επιχειρήσεις) οι οποίοι δεν θα θελήσουν να αγοράσουν σε μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη δέσμευση και τα ανεπαρκή πλαίσια προστασίας καταναλωτών.

### **3.8.2 Ευκαιρίες**

Υπάρχουν επίσης διάφορες γενικές ευκαιρίες για την παροχή ενεργειακών υπηρεσιών στη φιλελευθεροποιημένη αγορά ενέργειας όπως η δυνατότητα πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας μέσω ιδιωτικού καλωδίου, μια δέσμευση μικροπαραγωγής η οποία θα μπορούσε να βοηθήσει στην ενίσχυση της αξίας των ΕΠΕΥ, η άνοδος των τιμών της ενέργειας και οι ΕΠΕΥ που φυσικά θα αναπτύξουν ένα πλεονέκτημα εάν και όταν αυξηθούν οι τιμές της ενέργειας, με υψηλότερη ζήτηση σε σχέση με την προσφορά, ή μέσω μηχανισμών που θέτουν τιμή στον άνθρακα, ή μέσω Λευκών Πιστοποιητικών.

### **3.8.3 Προτάσεις Πολιτικής**

Λαμβάνοντας υπόψη αυτές τις ευκαιρίες και τα εμπόδια, προκύπτει ροή διάφορων προτάσεων πολιτικής. Πάλι, πολλές από αυτές είναι συγκεκριμένες για καθένα από τα τρία προαναφερθέντα μοντέλα ΕΠΕΥ.

### **3.8.4 Ανάπτυξη των ΕΠΕΥ σε Νέες Κατασκευές**

Οι ΕΠΕΥ στις νέες κατασκευές είναι μια ξεχωριστή ευκαιρία, δεδομένου ότι υπάρχει η ευκαιρία να ληφθούν αποφάσεις εκ μέρους μιας κοινότητας που πρόκειται να συσταθεί, και να εγκατασταθεί ενεργειακή αποδοτικότητα με οριακή δαπάνη (έναντι των επιπέδων της εκ των υστέρων μόνωσης ή της αντικατάστασης των λεβήτων που θα υπήρχαν ούτως ή άλλως). Υπάρχει επίσης η ευκαιρία των κλιμακωτών οικονομιών για την αγορά εξοπλισμού. Για τον κατασκευαστή ή τον εργολάβο που επιθυμεί να χτίσει και να προχωρήσει στο επόμενο έργο και να μην διατηρήσει κανένα τρέχον ενδιαφέρον σε μια περιοχή, το να δώσει υπεργολαβία την παροχή της ενεργειακής υποδομής απλοποιεί την κατασκευή, και επιτρέπει μια πιο εξεζητημένη και ολοκληρωμένη παροχή ενέργειας, με την ΕΠΕΥ να διατηρεί ένα ρόλο λειτουργικής τιμολόγησης και συντήρησης.

### **3.8.5 Μετατροπή των Παρόχων Ενέργειας σε ΕΠΕΥ: Σχέδια Λευκών Πιστοποιητικών**

Ένα νέο πολιτικό εργαλείο για να ενθαρρύνει τις επενδύσεις σε ενεργειακή αποδοτικότητα έχει παρουσιαστεί πρόσφατα σε έναν αριθμό κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ένα εμπορεύσιμο πιστοποιητικό για το χαρτοφυλάκιο εξοικονόμησης ενέργειας (TCES) περιλαμβάνει τέσσερα στοιχεία κλειδιά: (α) η δημιουργία και διαμόρφωση της ζήτησης, από μια υποχρέωση να σωθεί η ενέργεια, η



οποία επιβάλλεται σε κάποιο παράγοντα της αγοράς στον τομέα της ενέργειας (β) το εμπορεύσιμο νομικό έγγραφο (πιστοποιητικό) που πιστοποιεί την αποκτηθείσα εξοικονόμηση και τους κανόνες εμπορίας, (γ) θεσμική υποδομή για να υποστηρίξει το σχέδιο και την αγορά (μέτρηση και επαλήθευση, μέθοδοι και κανόνες αξιολόγησης για την έκδοση πιστοποιητικών, ένα σύστημα διαχείρισης δεδομένων και ανίχνευσης πιστοποιητικών και μία γραμματεία, (δ) μηχανισμός αποκατάστασης δαπανών σε μερικές περιπτώσεις.

### **3.8.6 Μετατροπή των Προμηθευτών Εξοπλισμού και Υπηρεσιών σε ΕΠΕΥ**

Τα περισσότερα νοικοκυριά έχουν ήδη εμπιστευθεί τους αναδόχους που γνωρίζουν τα κτήρια και τις εγκαταστάσεις τους καλά. Οι εταιρίες αυτές παρέχουν τη συντήρηση, τις αποκαταστάσεις βλαβών και μερικές φορές τις αναβαθμίσεις μικρού κεφαλαίου. Αν και αυτοί οι ανάδοχοι είναι συχνά πολύ μικροί (συνήθως απασχολούν μόνο 1-2 άτομα) και τοπικοί σε εμβέλεια, υποστηρίζονται από τους μεγάλους οργανισμούς (π.χ. κατασκευαστές λεβήτων που παρέχουν εκπαίδευση και υποστήριξη για τα προϊόντα τους, πολλοί εκ των οποίων ερευνούν μικρό CHP και άλλες μορφές μικροπαραγωγής) καθώς επίσης και από μερικούς μεγαλύτερους παροχείς συντήρησης και κάλυψης βλαβών (π.χ. Βρετανικό Αέριο – British Gas). Υπάρχει πολύς χώρος για τη συνάθροιση εταιρειών σε μεγαλύτερες οργανώσεις. Τέτοιοι παροχείς θα μπορούσαν να γίνουν "μίνι-ΕΠΕΥ" για τις Μικρές και Μεσαίες Επιχειρήσεις και τους οικιστικούς τομείς.

## **3.9 Το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Ενεργειακής Πολιτικής**

Δύο σημαντικές κινήσεις διαμορφώνουν το Ευρωπαϊκό πλαίσιο ενεργειακής πολιτικής στο οποίο λειτουργούν οι ΕΠΕΥ: αναδιάρθρωση και φιλελευθεροποίηση των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου και μέτρα για να καταπραυνθεί η κλιματολογική αλλαγή.

### **3.10 Η Παρούσα Κατάσταση των ΕΠΕΥ και των Έργων τους στην Ευρώπη**

Στην Ευρώπη πολλές Εταιρείες Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών – ΕΠΕΥ (Energy Service Providing Companies – ESPC) έχουν προσφέρει ενεργειακές υπηρεσίες για αρκετά έτη. Οι ΕΠΕΥ έγιναν ενεργές με τρεις σημαντικούς τρόπους: μέσω κανονισμού, με τη βαθμιαία αναδιάρθρωση της ηλεκτρικής ενέργειας και του αερίου, μέσω νέων επιχειρησιακών εγχειρημάτων από μεγάλους κατασκευαστές συστημάτων ελέγχου κτηρίων και εξοπλισμού.

#### **3.10.1 Προέλευση και Παρεχόμενες Υπηρεσίες**

Στην Ευρώπη οι μεγαλύτερες και πιο δραστήριες ΕΠΕΥ έχουν ιδρυθεί είτε από μεγάλες επιχειρήσεις είτε ως θυγατρικές μεγάλων εταιρειών, όπως κατασκευαστές εξοπλισμού, εταιρείες διαχείρισης εγκαταστάσεων, εταιρείες λειτουργίας, διαχείρισης και κατασκευής ή επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας. Σε πολλές περιπτώσεις οι ΕΠΕΥ δείχνουν περισσότερο ενδιαφέρον για το επιχειρησιακό κομμάτι της πώλησης ενέργειας ή εξοπλισμού από ότι για την προώθηση των οικονομικών ευκαιριών εξοικονόμησης ενέργειας.

### **3.10.2 Κριτήρια για Αποδεκτές Συμβάσεις**

Για να γίνει κατανοητό ποια είναι η συνήθης διάρκεια συμβάσεων και πάνω από ποιο ελάχιστο ετήσιο ενεργειακό λογαριασμό, είναι πιθανό ένας ενεργειακός χρήστης να δείξει ενδιαφέρον για τις ΕΠΕΥ, περιλήφθηκαν αυτά τα δύο κριτήρια ως προαιρετικές ερωτήσεις στις φόρμες χαρακτηρισμού ΕΠΕΥ. Μέχρι σήμερα σχεδόν οι μισές από τις ανταποκρινόμενες στην τρέχουσα έρευνα ΕΠΕΥ έχουν παράσχει τις λεπτομέρειες για αυτά τα δύο κριτήρια.

### **3.10.3 Λεπτομέρειες Έργων**

Από τις 28 μορφές έργων ΕΠΕΥ που υποβλήθηκαν μέχρι τα μέσα Μαρτίου 2005, μόνο οι 24 περιέχουν ικανοποιητικές και σαφείς πληροφορίες που περιλαμβάνονται στην παρούσα ανάλυση. Όπως μπορεί να φανεί, η πλειοψηφία των έργων στη βάση δεδομένων μας έχει εφαρμοστεί στην πλευρά παροχής: CHP, ανακαίνιση περιφερειακής θέρμανσης (District Heating – DH) και αλλαγή καυσίμων, βελτιώσεις καυστήρων. Ο φωτισμός και τα έργα HVAC αποτελούν μαζί το ένα τρίτο των έργων που αναλύονται. Η πλειοψηφία των έργων έχει εφαρμοστεί στο βιομηχανικό και το δημόσιο τομέα. Σχεδόν ίσος αριθμός ανταποκριθέντων έδειξε ότι έχουν εφαρμόσει την Εγγυημένη Εξοικονόμηση και τη Συμμετοχή στα Εξοικονομούμενα.

### **3.10.4 Εθνικές Εξελίξεις στον Τομέα των ΕΠΕΥ**

Τα επόμενα τμήματα εκθέτουν την κατάσταση της βιομηχανίας ΕΠΕΥ σε μερικές ευρωπαϊκές χώρες. Η συζήτηση επεξηγεί και τα αποκλίνοντα σχέδια της ανάπτυξης της βιομηχανίας ΕΠΕΥ και τους διάφορους παράγοντες που τα έχουν διαμορφώσει. Οι χώρες που αναλύονται σε χωριστά τμήματα έχουν ερευνηθεί λεπτομερέστερα. Σχεδόν όλες οι λεπτομερείς περιπτώσεις ανήκουν στις πιο αναπτυγμένες αγορές ΕΠΕΥ της Ευρώπης. Οι επιτυχημένες πολιτικές και οι οδηγοί που έχουν ενθαρρύνει την ανάπτυξη των αγορών ΕΠΕΥ σε μερικές χώρες περιγράφονται σε σύγκριση με το υπόλοιπο των χωρών που διαθέτουν λιγότερο αναπτυγμένες αγορές ΕΠΕΥ.

## **4. Ενεργειακή Επιθεώρηση και Δείκτες Εκτίμησης Ενεργειακής Κατάστασης**

---

### **4.1 Εισαγωγή**

Ως ενεργειακός έλεγχος ή ενεργειακή επιθεώρηση ή ενεργειακός διαγνωστικός έλεγχος, όροι που εν πολλοίς αποδίδουν τον αγγλικό όρο energy audit, ορίζεται η συστηματοποιημένη διαδικασία αποτύπωσης, καταγραφής και αξιολόγησης ενός ενεργειακού συστήματος που βρίσκεται σε λειτουργία, με αντικειμενικό σκοπό τον προσδιορισμό των δυνατοτήτων εξοικονόμησης ενέργειας και κατ' επέκταση της μείωσης των λειτουργικών δαπανών.

### **4.2 Στόχοι, Είδη και Στρατηγική Διεξαγωγής Ενεργειακών Ελέγχων**

Ο σκοπός ενός ενεργειακού ελέγχου είναι ο προσδιορισμός των δυνατοτήτων εξοικονόμησης ενέργειας σε υφιστάμενα συστήματα, που βρίσκονται σε λειτουργία. Προκειμένου να επιτευχθεί αυτός ο σκοπός απαιτείται καταρχήν η επίτευξη του στόχου της αξιολόγησης της ενεργειακής απόδοσης του εξεταζόμενου συστήματος

στο σύνολο του και, κατά συνέπεια, των επιμέρους συστημάτων που το απαρτίζουν. Στην περίπτωση ενός κτιρίου, για παράδειγμα, για τον προσδιορισμό των δυνατοτήτων εξοικονόμησης ενέργειας για τη λειτουργία του απαιτείται η αξιολόγηση της απόδοσης του συστήματος θέρμανσης, που προϋποθέτει την αξιολόγηση της απόδοσης του καυστήρα και του λέβητα, της λειτουργίας των αυτοματισμών ελέγχου και της κατάστασης των θερμαντικών σωμάτων.

#### **4.2.1 Σύντομη Ενεργειακή Επιθεώρηση**

Η σύντομη ενεργειακή επιθεώρηση αποτελεί, το πρώτο στάδιο ενός ελέγχου και, ανάλογα με το μέγεθος και την κατάσταση του εξεταζόμενου συστήματος, ενδεχομένως και το τελικό.

#### **4.2.2 Συνοπτικός Ενεργειακός Έλεγχος**

Αποτελεί το αμέσως επόμενο στάδιο διακρίβωσης των δυνατοτήτων εξοικονόμησης ενέργειας σε ένα σύστημα. Περιλαμβάνει ολόκληρη τη διαδικασία συλλογής στοιχείων που περιγράφηκε στην προηγούμενη παράγραφο κι επιπρόσθετα τη διεξαγωγή εξειδικευμένων επιτόπιων ελέγχων και μετρήσεων.

#### **4.2.3 Αναλυτικός Ενεργειακός Έλεγχος**

Ο αναλυτικός ενεργειακός έλεγχος αποτελεί την πλέον εκτεταμένη προσέγγιση στο πρόβλημα της μελέτης των δυνατοτήτων εξοικονόμησης ενέργειας σε ένα σύστημα. Βασίζεται στα στοιχεία που έχουν συγκεντρωθεί κατά τον συνοπτικό ενεργειακό έλεγχο, τα οποία όμως τώρα αναλύονται και αξιολογούνται με τρόπο που να επιτρέψει την εξαγωγή συμπερασμάτων για τη συμπεριφορά κάθε αιτίας κατανάλωσης και την ακριβή πρόβλεψη των αποτελεσμάτων που θα επιτύχουν οι παρεμβάσεις.

### **4.3 Βασικά Μεθοδολογικά Βήματα Διεξαγωγής ενός Ενεργειακού Ελέγχου**

Υπάρχουν δύο μεθοδολογίες διεξαγωγής ενός ενεργειακού ελέγχου, οποιουδήποτε των τριών ειδών αναφέρθηκαν προηγουμένως: α) Οι έλεγχοι που βασίζονται στο σύστημα και β) Οι έλεγχοι που βασίζονται στην προτεινόμενη λύση.

#### **4.4 Σύνθεση της Ελεγκτικής Ομάδας**

Η ελεγκτική ομάδα θα πρέπει θεωρητικά να μπορεί να καλύψει το σύνολο των θεμάτων που μπορεί κανείς να συναντήσει σε ένα ενεργειακό σύστημα. Επειδή, ωστόσο, αυτό θα συνεπάγονταν μία πολυμελή, και επομένως πολυδάπανη, δραστηριοποίηση, μπορεί κανείς να ξεχωρίσει, ανάλογα με τα αποτελέσματα της προετοιμασίας που αναφέραμε, που θα δοθεί το κέντρο βάρους. Ανάλογα διαμορφώνεται και η ομάδα.

#### **4.5 Προετοιμασία των Μετρήσεων**

Οι μετρήσεις που διεξάγονται στα πλαίσια ενός ενεργειακού ελέγχου διακρίνονται σε *στιγμιαίες*, που πραγματοποιούνται παράλληλα με τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου και μακρόχρονες, *συνήθως εβδομαδιαίες*, που απαιτούν μεταφορά

και εγκατάσταση των οργάνων και συλλογή και επαναφορά τους μετά τη συμπλήρωση των μετρήσεων.

#### **4.6 Τεκμηρίωση του Ελέγχου**

Η τεκμηρίωση ενός ελέγχου είναι τουλάχιστον εξίσου σημαντική με τις μετρήσεις και τη συλλογή δεδομένων. Κι αυτό επειδή το πλήθος των δεδομένων είναι τόσο μεγάλο και ποικίλο, που αν αυτά καταγραφούν ατάκτως ή πλημμελώς, καθίστανται μετά από ελάχιστο καιρό πρακτικά άχρηστα. Η εμπειρία έχει δείξει ότι ένας φυσιολογικός άνθρωπος αδυνατεί να συγκρατήσει τέτοιου είδους δεδομένα περισσότερο από λίγες μέρες.

#### **4.7 Εισαγωγή στους Ενεργειακούς Δείκτες**

Με το σημαντικό ρόλο που παίζει η ενέργεια στην περιβαλλοντική απόδοση κάθε χώρας και τη βιωσιμότητα της ανάπτυξής της, είναι ουσιαστικό να υπάρχουν δεδομένα και δείκτες για τον προσδιορισμό και τον έλεγχο πολιτικών αποφάσεων, καθώς και για την παρακολούθηση της προόδου προς τους στόχους περιβαλλοντικής και βιώσιμης ανάπτυξης.

#### **4.8 Οι Ενεργειακοί Δείκτες του ΙΕΑ: Παρακολουθώντας την Ενεργειακή Αποδοτικότητα. Εξελίξεις**

Ένα στοιχείο-κλειδί το οποίο μπορούν να εξετάσουν οι ενεργειακοί δείκτες είναι η ενεργειακή αποδοτικότητα. Η αποδοτικότητα στη χρήση όλων των πόρων έχει μια σημαντική συμβολή προς την περιβαλλοντική αλλά και την οικονομική βιωσιμότητα. Στη δεκαετία του '70, κατά τη διάρκεια του πρώτου κλονισμού των τιμών πετρελαίου, στράφηκε αισθητά η προσοχή στη σπουδαιότητα της αποτελεσματικής χρήσης της ενέργειας. Από τότε, η συνολική τελική κατανάλωση ενέργειας ανά μονάδα του ΑΕΠ – ένας δείκτης της συνολικής ενεργειακής έντασης μιας οικονομίας – έχει πέσει αισθητά.

##### **4.8.1 Πρόοδος Ενεργειακής Αποδοτικότητας σε Κατοικημένα και Εμπορικά Κτήρια**

Τα κατοικημένα και εμπορικά κτήρια αποτελούν το ένα τρίτο της συνολικής τελικής ενεργειακής χρήσης στις χώρες του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (ΙΕΑ). Ενώ το μερίδιο των κτηρίων σε ζήτηση πετρελαίου ΙΕΑ είναι σχετικά χαμηλό (11%), η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τα κτήρια υπολογίζεται περίπου σε 60% της συνολικής ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας ΙΕΑ. Η θέρμανση χώρου είναι η σημαντικότερη ενεργειακή τελική χρήση σε κατοικημένα κτήρια για τις περισσότερες χώρες του ΙΕΑ. Η σπουδαιότητα της θέρμανσης χώρου διαφέρει ανάλογα με το κλίμα.

##### **4.8.2 Πρόοδος Ενεργειακής Αποδοτικότητας στις Κατασκευές**

Η ενεργειακή χρήση σχετικά με τη συνολική παραγωγή κατασκευής (που μετρείται από την προστιθέμενη αξία) έχει πέσει λίγο πολύ συνεχώς στις περισσότερες χώρες του ΙΕΑ από τη δεκαετία του '50. Αυτή η ένταση επηρεάζεται από τις δομικές

μετατοπίσεις προς ή μακριά από τα ενεργειακά-έντονα προϊόντα και από τις αλλαγές στις μεμονωμένες ενεργειακές εντάσεις σε κάθε υποτομέα κατασκευής.

## **5. Το Περιβάλλον Παροχής Υπηρεσιών Ενέργειας**

---

### **5.1 Εισαγωγή**

Στις μέρες μας η παραγωγή και η διαχείριση της ενέργειας σε συνάρτηση με τις ολοένα αυξανόμενες και μεταβαλλόμενες κοινωνικές ανάγκες, συμβάλλουν καθοριστικά στην ανάπτυξη φιλικών ενεργειακών πολιτικών όπως είναι οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) και η Εξοικονόμηση Ενέργειας (ΕΞΕΝ). Το περιβάλλον παροχής ενεργειακών υπηρεσιών μέσα στο οποίο δρουν οι παραγωγοί ενέργειας αλλά και οι Εταιρείες Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΠΕΥ) διαμορφώνεται από την εκάστοτε πολιτεία, η οποία προσπαθεί να βρίσκεται σε διαρκή σύγκλιση με τις Οδηγίες και Κατευθύνσεις που θέτει η ΕΕ.

### **5.2 Χαρακτηριστικά Περιβάλλοντος Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών**

Η ανάπτυξη την οποία έχει επιδείξει τα τελευταία χρόνια το περιβάλλον παροχής υπηρεσιών των ενεργειακών εταιρειών έχει συμβάλλει στο να έλθουν στην επιφάνεια τα βασικά χαρακτηριστικά του, τα οποία μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε τέσσερις βασικές διαστάσεις, οι οποίες αναλύονται στη συνέχεια. Στο σχήμα 5.2 απεικονίζονται τα χαρακτηριστικά αυτά των τεσσάρων διαστάσεων μέσα στο Περιβάλλον Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών.

#### **5.2.1 Πολιτική – Νομική Διάσταση**

Η ΕΕ μέσω μιας σειράς δράσεων σχημάτισε το θεσμικό πλαίσιο, το οποίο υποστηρίζει την παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ. Συγκεκριμένα:

- ▲ Με τη Λευκή Βίβλο έθεσε το γενικό πλαίσιο για την προώθηση και τη διεύθυνση των ΑΠΕ στην αγορά ενέργειας μέσω συγκεκριμένων και αυστηρών μέτρων
- ▲ Με την Πράσινη Βίβλο υποστήριξε την ουσιαστική ενίσχυση των παραγωγών ΑΠΕ
- ▲ Με την Οδηγία 2001/77/ΕΚ έβαλε τις βάσεις για την στήριξη της παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος από ΑΠΕ στην εσωτερική ηλεκτρική αγορά, εφόσον απαιτήσε από τα κράτη μέλη να θέσουν και να επιτύχουν ετήσιους εθνικούς στόχους
- ▲ Με την Οδηγία για τα βιοκαύσιμα απαιτήσε από τα κράτη μέλη, να θέσουν στόχους για την χρήση των βιοκαυσίμων και των άλλων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (που μπορεί να περιλαμβάνει και το ανανεώσιμο υδρογόνο), οι οποίοι έπρεπε να εκπληρωθούν μέχρι το τέλος του 2005 και μέχρι το 2006, θέτοντας εκ νέου στόχους μέχρι το 2010

#### **5.2.2 Χρηματοοικονομική Διάσταση**

Για την παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, απαιτείται δέσμευση υψηλού κόστους κεφαλαίου από μια ενεργειακή εταιρεία προκειμένου να αναλάβει έργα ΑΠΕ. Αυτό αποτελεί και ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος παροχής

υπηρεσιών των παραγωγών ενέργειας από ΑΠΕ. Το χαρακτηριστικό αυτό παρατηρείται να είναι πιο έντονο σε τεχνολογίες οι οποίες είναι πιο δαπανηρές και έχουν να παρουσιάσουν μικρότερο αριθμό επιτυχημένων εφαρμογών, π.χ. τα φωτοβολταϊκά. Η χρηματοδότηση των έργων ΑΠΕ προέρχεται από κρατικούς ή ιδιωτικούς φορείς.

### **5.2.3 Κοινωνική Διάσταση**

Ενώ μέχρι σήμερα η ενίσχυση της απασχόλησης στους τομείς ΑΠΕ και ΕΞΕΝ δεν αποτελούσε ιδιαίτερα βασική προτεραιότητα της κάθε χώρας, τίθεται πλέον ως ένα κρίσιμο ζήτημα το οποίο χρίζει ιδιαίτερης προσοχής. Το κοινωνικό περιβάλλον παροχής υπηρεσιών των ΕΠΕΥ δεν δέχεται καμία ενίσχυση από τον μικρό αριθμό ανθρώπων που απασχολούνται στις ΑΠΕ και ΕΞΕΝ. Σε μια προσπάθεια λοιπόν να στηριχθεί σταδιακά η απασχόληση στους τομείς αυτούς, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή διαθέτει περισσότερα οικονομικά πακέτα στήριξης. Στόχος είναι η δημιουργία μιας ομάδας ικανών στελεχών τα οποία θα απασχολούνται σε εταιρείες παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ αλλά και σε ΕΠΕΥ.

### **5.2.4 Τεχνολογική Διάσταση**

Η οικονομική ενίσχυση των προγραμμάτων Έρευνας και Ανάπτυξης (E&A) που διεξάγονται σε πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα έχει ως στόχο την εξέλιξη της τεχνολογίας των ΑΠΕ. Χαρακτηριστικά παραδείγματα προγραμμάτων υπό την αιγίδα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αποτελούν το πρόγραμμα Intelligent Energy for Europe και τα κοινοτικά ερευνητικά πρόγραμμα FP-5, FP-6, FP-7.

## **6. Παρούσα Κατάσταση στην Ελλάδα – Δυνατότητες Διείσδυσης των ΕΠΕΥ**

---

### **6.1 Εισαγωγή**

Μετά από την παγκόσμια σύνοδο κορυφής του Κιότο, η Ελλάδα έχει αναλάβει την υποχρέωση το επίπεδο του CO<sub>2</sub> το 2010 να μην έχει υπερβεί τις αντίστοιχες τιμές του 1995 περισσότερο από 25%. Αυτό είναι ένας φιλόδοξος στόχος, λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι η ενεργειακή ζήτηση στην Ελλάδα αυξάνεται, το οποίο οφείλεται εν μέρει στο αυξανόμενο ποσοστό ανάπτυξης της Εθνικής Οικονομίας.

### **6.2 Βιώσιμη Ενεργειακή Ανάπτυξη στην Ελλάδα**

Τώρα που η αμφισβήτηση της ανθρώπινης συμβολής στο φαινόμενο του θερμοκηπίου έχει στερηθεί και τους τελευταίους οπαδούς της, η άμεση ανάγκη ενεργειών για την εκτροπή από την επικίνδυνη τροχιά στην οποία βρισκόμαστε είναι πλέον αδήριτη. Παρουσιάζεται επιγραμματικά η αποτύπωση της σημερινής κατάστασης, των προοπτικών που θεωρούνται εφικτές και πλέον αποτελεσματικές για την χώρα μας, και σχολιάζονται η συνέργεια ρυθμιστικής πολιτικής και συμβολής καταναλωτών και επιχειρήσεων στα πλαίσια της δημοκρατικής μας κοινωνικής δομής.

### **6.3 Ελληνική Νομοθεσία και Υφιστάμενο Πλαίσιο**

Απαρχή της εισόδου των ΑΠΕ στη χώρα αποτέλεσε ο Ν. 1559/1985 στα πλαίσια του οποίου η ΔΕΗ πρωτοπορούσα εγκατέστησε 24 MW ενώ οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης περιορίστηκαν στο ελάχιστο επίπεδο των 3 MW μέχρι το 1995 και ο ιδιωτικός τομέας παρέμεινε εκτός σκηνής. Παρά το μικρό αποτέλεσμα η προσπάθεια έδειξε τις δυνατότητες και αδυναμίες του τομέα και ειδικότερα οι αρχικές αστοχίες προετοίμασαν το δρόμο για μεταγενέστερες ωριμότερες βελτιώσεις.

### **6.4 Η Ελληνική Αγορά**

Η Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ), η οποία έως και πριν μερικά χρόνια διατηρούσε το μονοπώλιο στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, εξακολουθεί να κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό ηλεκτροπαραγωγής με περίπου 97%. Το υπόλοιπο 3% ανήκει σε ιδιώτες ανεξάρτητους παραγωγούς ή αυτοπαραγωγούς. Η ΔΕΗ λειτουργεί 97 ιδιόκτητους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα, εκ των οποίων οι 11 είναι θερμοηλεκτρικοί, οι 22 είναι υδροηλεκτρικοί και ένας είναι αιολικός στο διασυνδεδεμένο σύστημα. Επίσης υπάρχουν 36 αυτόνομοι θερμοηλεκτρικοί σταθμοί, 2 υδροηλεκτρικοί, 20 αιολικά πάρκα και 5 φωτοβολταϊκοί σταθμοί στα μη διασυνδεδεμένα νησιά.

### **6.5 Εμπόδια στην Ανάπτυξη των ΕΠΕΥ**

Κατ’ αρχήν θεωρείται σκόπιμο να υπάρξει κάποιου είδους μοντελοποίηση της Ελληνικής ενεργειακής αγοράς ΕΠΕΥ, με κατηγοριοποίησή της, σε τρία (3) είδη υποψήφιων πελατών ενεργειακών υπηρεσιών: i) βιομηχανίες, εμπορικά κτίρια και κτίρια δημοσίου τομέα, ii) μεγάλα οικιστικά συγκροτήματα, iii) πολυκατοικίες. Στη συνέχεια με βάση αυτό το μοντέλο γίνεται μια προσπάθεια να αναλυθούν τα εμπόδια, οι ευκαιρίες και οι πιθανές λύσεις/πρωτοβουλίες για την ανάπτυξη των ΕΠΕΥ στην Ελλάδα.

### **6.6 Ευκαιρίες Ανάπτυξης**

Στα πλαίσια όλων των παραπάνω εμποδίων ανάπτυξης των ΕΠΕΥ, δεν θα ήταν σωστό να παραλειφθούν οι διάφορες κοινές και ειδικές ανά τομείς ευκαιρίες ανάπτυξης που παρουσιάζονται τελευταία.

### **6.7 Προτάσεις Πολιτικής**

Με βάση τα παραπάνω εμπόδια και τις ευκαιρίες που συναντώνται στην διείσδυση των ΕΠΕΥ στην Ελλάδα και την ανάπτυξή τους, είναι δυνατό να κατατεθούν στο σημείο αυτό ορισμένες προτάσεις πολιτικής για τους τρεις προαναφερθέντες τομείς.

### **6.8 Η Συμβολή των ΑΠΕ και ΕΞΕΝ**

Είναι αναγκαίο στο σημείο αυτό να αφιερωθεί ένα ιδιαίτερο τμήμα της μελέτης τούτης στο ρόλο των ΑΠΕ και ΕΞΕΝ στην ελληνική αγορά ΕΠΕΥ. Η ανάπτυξη της εξαρτάται ιδιαίτερα από την υπερνίκηση των υπαρχόντων εμποδίων αλλά και είναι αλληλένδετη με την ανάπτυξη της αγοράς ΑΠΕ και ΕΞΕΝ. Οι πρωτοβουλίες για την ανάπτυξη αγοράς είναι:

1. νομοθετικές/θεσμικές
2. χρηματοδότησης
3. πληροφόρησης/διασποράς/εκπαίδευσης
4. τεχνολογικές, ποιοτικές και ανάπτυξης/βελτίωσης αποδοτικότητας

## **6.9 Άμεση Ανάγκη για Δημιουργία ΕΠΕΥ στην Ελλάδα**

Σε μια περίοδο που οι κλιματικές αλλαγές προβληματίζουν ολοένα περισσότερο τη διεθνή κοινότητα, η Ελλάδα "γιόρτασε" την **Παγκόσμια Ημέρα της Γης** του 2008 με μια "κόκκινη κάρτα" από τον ΟΗΕ. Η ελληνική κυβέρνηση είναι η μόνη μεταξύ 141 που δεν έπεισε για την εγκυρότητα του συστήματος μέτρησης και καταγραφής των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

## **7. Συμπεράσματα & Προοπτικές**

---

### **7.1 Εισαγωγή**

Τα τελευταία χρόνια έχει υπάρξει αυξημένο ενδιαφέρον για την παροχή ενεργειακών υπηρεσιών, που αποσκοπούν στην επίτευξη ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων. Ειδικότερα, ένα νέο είδος επιχειρήσεων, οι οποίες ασχολούνται με την παροχή ενεργειακών υπηρεσιών σε τελικούς χρήστες, με την προμήθεια και εγκατάσταση ενεργειακού αποδοτικού εξοπλισμού ή και την αποκατάσταση κτιρίων, έχουν αρχίσει να αναπτύσσουν δραστηριότητες στην παγκόσμια αγορά.

### **7.2 Εμπόδια για την Ανάπτυξη και Λειτουργία ΕΠΕΥ**

Οι εφαρμογές έργων παροχής ενεργειακών υπηρεσιών στην Ελλάδα είναι πολύ περιορισμένες, και προς το παρόν δεν υπάρχουν ελληνικές Εταιρείες Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΠΕΥ). Οι λόγοι που δεν έχουν επιτρέψει την λειτουργία ΕΠΕΥ στον ελληνικό χώρο είναι ποικίλλοι και εκτείνονται σε όλο το φάσμα δραστηριοποίησης των εν λόγω εταιριών.

### **7.3 Νέες Ευκαιρίες Ανάπτυξης και Λειτουργίας ΕΠΕΥ**

Στις νέες και ραγδαίες εξελίξεις που παρουσιάζονται στην αγορά ενέργειας, διαμορφώνεται ένα προσοδοφόρο έδαφος για τη δημιουργία ΕΠΕΥ και τη συμβολή τους με δραστικό τρόπο τόσο στην αντιμετώπιση της κλιματικής, όσο και στην εξοικονόμηση ενέργειας με τις διαστάσεις και τις θετικές συνέπειες που αυτή μπορεί να επιφέρει για την εξασφάλιση της βιώσιμης ανάπτυξης. Συγκεκριμένα για την Ελλάδα, οι ευκαιρίες που παρατίθενται πιο κάτω, επιτρέπουν την αξιοποίηση ενός παρθένου τομέα, με την πραγματοποίηση επενδύσεων ενεργειακής απόδοσης και προστασίας του περιβάλλοντος.



#### **7.4 Προτάσεις – Άξονες Δράσης**

Η μέχρι σήμερα υλοποίηση προγραμμάτων εξοικονόμησης ενέργειας και ΑΠΕ δεν είχε τα επιθυμητά αποτελέσματα αναφορικά με τη μεταβολή του ενεργειακού ισοζυγίου της χώρας. Αξιοζήλευτο θεωρείται το δυναμικό ΑΠΕ της Ελλάδας που όμως παραμένει αναξιοποίητο. Η έλευση νέων μορφών ενέργειας όπως το υδρογόνο απαιτούν να έχει γίνει προετοιμασία από πολλαπλές δράσεις ΑΠΕ και ΕΞΕΝ. Παρόλ’ αυτά ελάχιστα βήματα έχουν σημειωθεί προς την κατεύθυνση αυτή. Μέχρι λοιπόν να αλλάξει το ενεργειακό σύστημα της χώρας, προβλήματα όπως η ρύπανση του περιβάλλοντος, η ανεπάρκεια του νερού, οι πληθωριστικές πιέσεις, οι χαμηλοί ρυθμοί ανάπτυξης, η σπατάλη φυσικών πόρων κ.ά. θα υπενθυμίζουν διαρκώς την αδράνεια της ελληνικής ενεργειακής πολιτικής. Για τους παραπάνω λόγους, είναι αναγκαία η άμεση λήψη μέτρων και η διαμόρφωση πολιτικών που θα ευνοήσουν τη λειτουργία των ΕΠΕΥ στον ελληνικό χώρο και θα βοηθήσουν στην εξομάλυνση της έως τώρα διαμορφωθείσας κατάστασης.

#### **7.5 Συμπεράσματα**

Κρίνεται απαραίτητο να επισημάνουμε τις καθυστερήσεις που παρουσιάζονται στην εφαρμογή των Ευρωπαϊκών πολιτικών και την έλλειψη προσαρμογής τους στα Ελληνικά δεδομένα. Η μέχρι σήμερα υλοποίηση προγραμμάτων εξοικονόμησης ενέργειας και ΑΠΕ δεν είχε τα επιθυμητά αποτελέσματα αναφορικά με τη μεταβολή του ενεργειακού ισοζυγίου της χώρας.

#### **7.6 Προοπτικές**

Μετά από την παρούσα μελέτη που έγινε, είναι χρήσιμο να παρουσιαστούν κάποια ζητήματα που θα μπορούσαν να αποτελέσουν αντικείμενο περαιτέρω μελέτης με βάση τα θεμέλια που ήδη αυτή η διπλωματική έθεσε.



## **Πίνακας Περιεχομένων**

### **1. Εισαγωγή**

- 1.1 Στόχος της Παρούσας Μελέτης
- 1.2 Στάδια Διαδικασίας Εκπόνησης της Παρούσας Μελέτης
- 1.3 Δομή

### **2. Το Ενεργειακό Πρόβλημα**

- 2.1 Εισαγωγή
- 2.2 Εξοικονόμηση Ενέργειας
  - 2.2.1 Εισαγωγές Ενέργειας
  - 2.2.2 Μέριμνα για το Περιβάλλον
  - 2.2.3 Εξοικονόμηση Ενέργειας μέσω της Αποδοτικότερης Χρήσης
  - 2.2.4 Η Ενιαία Αγορά Ενέργειας
  - 2.2.5 Η Ελληνική Προοπτική
- 2.3 Το Πρωτόκολλο του Κυότο
  - 2.3.1 Η Επίτευξη του Στόχου
  - 2.3.2 Στόχοι Εκπομπών για το 2020
- 2.4 Η Πράσινη Βίβλος
- 2.5 Η Λευκή Βίβλος
- 2.6 Στρατηγική της Ελλάδας

### **3. Εταιρείες Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΠΕΥ)**

- 3.1 Εισαγωγή
- 3.2 Ενεργειακές Υπηρεσίες
  - 3.2.1 Η Ανάγκη για Ενεργειακές Υπηρεσίες

- 3.3 Βασικά Στοιχεία ενός Έργου Εξοικονόμησης Ενέργειας
  - 3.4 Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης και Συνήθεις Δομές τους
    - 3.4.1 Μοντέλα Συμβάσεων
    - 3.4.2 Εμπόδια στις Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης
  - 3.5 Χρηματοδότηση
  - 3.6 Μέτρηση και Πιστοποίηση (The Measurement and Verification)
  - 3.7 Διαμόρφωση Νέων Στρατηγικών
  - 3.8 Μάρκετινγκ – Ευκαιρίες, Εμπόδια και Προτάσεις Πολιτικής
    - 3.8.1 Εμπόδια
    - 3.8.2 Ευκαιρίες
    - 3.8.3 Προτάσεις Πολιτικής
    - 3.8.4 Ανάπτυξη των ΕΠΕΥ σε Νέες Κατασκευές
    - 3.8.5 Μετατροπή των Παρόχων Ενέργειας σε ΕΠΕΥ: Σχέδια Λευκών Πιστοποιητικών
    - 3.8.6 Μετατροπή των Προμηθευτών Εξοπλισμού και Υπηρεσιών σε ΕΠΕΥ
  - 3.9 Το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Ενεργειακής Πολιτικής
  - 3.10 Η Παρούσα Κατάσταση των ΕΠΕΥ και των Έργων τους στην Ευρώπη
    - 3.10.1 Προέλευση και Παρεχόμενες Υπηρεσίες
    - 3.10.2 Κριτήρια για Αποδεκτές Συμβάσεις
    - 3.10.3 Λεπτομέρειες Έργων
    - 3.10.4 Εθνικές Εξελίξεις στον τομέα των ΕΠΕΥ
- 4. Ενεργειακή Επιθεώρηση και Δείκτες Εκτίμησης Ενεργειακής Κατάστασης**
- 4.1 Εισαγωγή
  - 4.2 Στόχοι, Είδη και Στρατηγική Διεξαγωγής Ενεργειακών Ελέγχων
    - 4.2.1 Σύντομη Ενεργειακή Επιθεώρηση

- 4.2.2 Συνοπτικός Ενεργειακός Έλεγχος
- 4.2.3 Αναλυτικός Ενεργειακός Έλεγχος
- 4.3 Βασικά Μεθοδολογικά Βήματα Διεξαγωγής ενός Ενεργειακού Ελέγχου
- 4.4 Σύνθεση της Ελεγκτικής Ομάδας
- 4.5 Προετοιμασία των Μετρήσεων
- 4.6 Τεκμηρίωση του Ελέγχου
- 4.7 Εισαγωγή στους Ενεργειακούς Δείκτες
- 4.8 Οι Ενεργειακοί Δείκτες του ΙΕΑ: Παρακολουθώντας την Ενεργειακή Αποδοτικότητα. Εξελίξεις
  - 4.8.1 Πρόδος Ενεργειακής Αποδοτικότητας σε Κατοικημένα και Εμπορικά Κτήρια
  - 4.8.2 Πρόδος Ενεργειακής Αποδοτικότητας στις Κατασκευές

## **5. Το Περιβάλλον Παροχής Υπηρεσιών Ενέργειας**

- 5.1 Εισαγωγή
- 5.2 Χαρακτηριστικά Περιβάλλοντος Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών
  - 5.2.1 Πολιτική – Νομική Διάσταση
  - 5.2.2 Χρηματοοικονομική Διάσταση
  - 5.2.3 Κοινωνική Διάσταση
  - 5.2.4 Τεχνολογική Διάσταση

## **6. Παρούσα Κατάσταση στην Ελλάδα – Δυνατότητες Διείσδυσης των ΕΠΕΥ**

- 6.1 Εισαγωγή
- 6.2 Βιώσιμη Ενεργειακή Ανάπτυξη στην Ελλάδα
- 6.3 Ελληνική Νομοθεσία και Υφιστάμενο Πλαίσιο
- 6.4 Η Ελληνική Αγορά
- 6.5 Εμπόδια στην Ανάπτυξη των ΕΠΕΥ
- 6.6 Ευκαιρίες Ανάπτυξης

6.7 Προτάσεις Πολιτικής

6.8 Η Συμβολή των ΑΠΕ και ΕΞΕΝ

6.9 Άμεση Ανάγκη για Δημιουργία ΕΠΕΥ στην Ελλάδα

## **7. Συμπεράσματα & Προοπτικές**

7.1 Εισαγωγή

7.2 Εμπόδια για την Ανάπτυξη και Λειτουργία ΕΠΕΥ

7.3 Νέες Ευκαιρίες Ανάπτυξης και Λειτουργίας ΕΠΕΥ

7.4 Προτάσεις – Άξονες Δράσης

7.5 Συμπεράσματα

7.6 Προοπτικές

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV

Βιβλιογραφία

---

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>:**

### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

---

## **1.1 Στόχος της Παρούσας Μελέτης**

Τα τελευταία χρόνια έχει υπάρξει αυξημένο ενδιαφέρον για την παροχή ενεργειακών υπηρεσιών, που αποσκοπούν στην επίτευξη ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων. Ειδικότερα, ένα νέο είδος επιχειρήσεων, οι οποίες ασχολούνται με την παροχή ενεργειακών υπηρεσιών σε τελικούς χρήστες, με την προμήθεια και εγκατάσταση ενεργειακά αποδοτικού εξοπλισμού, ή και την αποκατάσταση κτιρίων, έχουν αρχίσει να αναπτύσσουν δραστηριότητες στην παγκόσμια αγορά. Ουσιαστική δε, είναι η συμβολή των εταιρειών αυτών στην προστασία του περιβάλλοντος και στην επίτευξη των ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων που προκύπτουν από τις διεθνείς δεσμεύσεις, αφού η γενικότερη πολιτική τους στοχεύει εκτός των οικονομικών, σε πολυάριθμα περιβαλλοντικά οφέλη.

Κύριος στόχος αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι η αναλυτική καταγραφή του περιβάλλοντος δραστηριοποίησης των Εταιρειών Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών, η ανάπτυξη των οποίων είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακή τα τελευταία χρόνια, λόγω της ανάγκης ύπαρξης δομημένων μεθοδολογιών και στρατηγικών για την αποτελεσματική και συντονισμένη αντιμετώπιση των προβλημάτων που προκύπτουν από την αυξημένη ενεργειακή κατανάλωση, αλλά και την ταυτόχρονη προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης σε όλους τους τομείς.

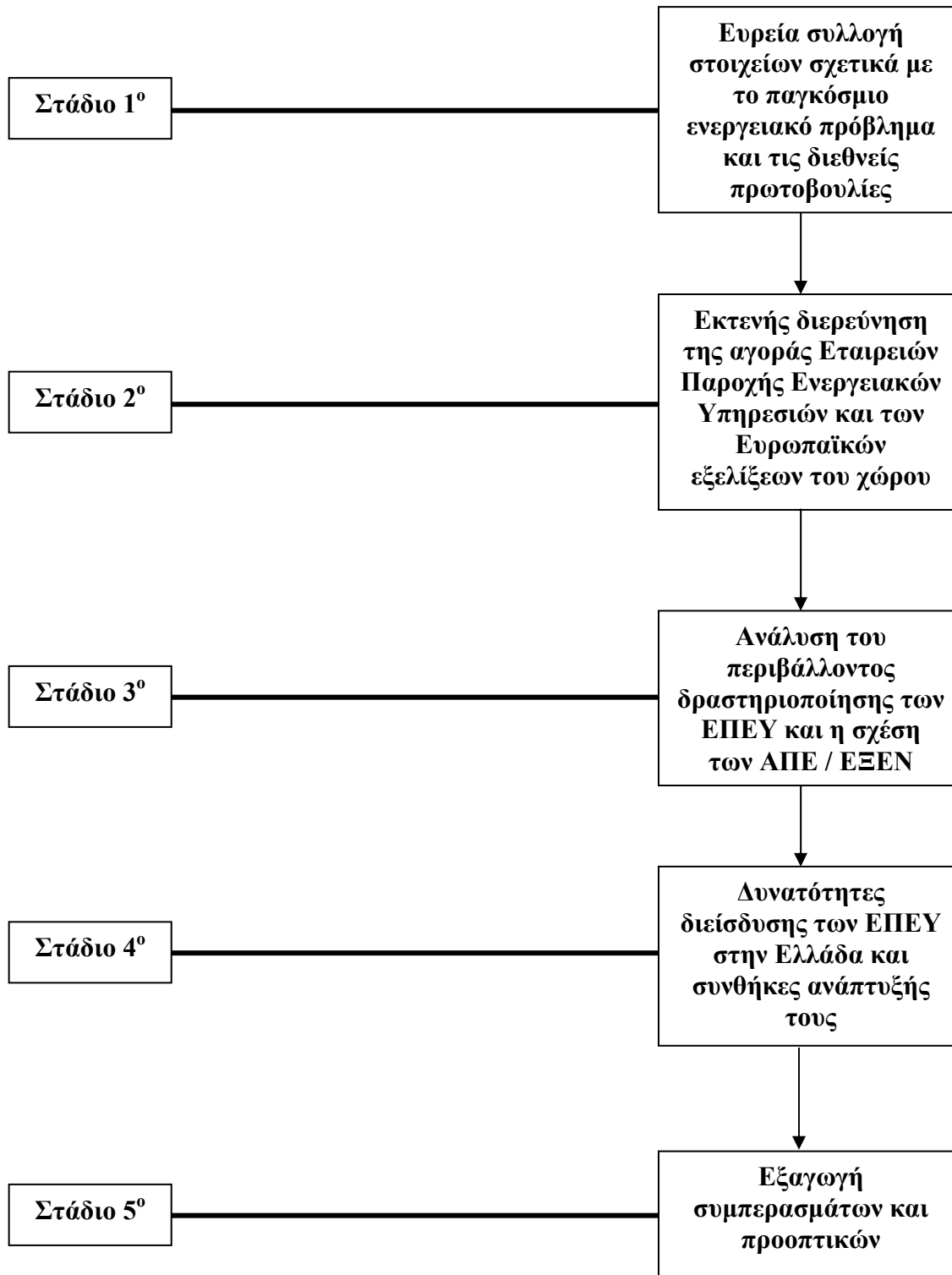
Επίσης επιδιώκεται η παρουσίαση των εργαλείων και των μεθοδολογιών που χρησιμοποιούν οι ΕΠΕΥ για την υποστήριξη παροχής ολοκληρωμένων ενεργειακών λύσεων και η μελέτη των πιθανών πολιτικών ανάπτυξης της αντίστοιχης βιομηχανίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Βασικό μέλημα αποτελεί η διερεύνηση των σπουδαιότερων μεθοδολογικών εργαλείων που χρησιμοποιούνται για την επιλογή βέλτιστης στρατηγικής υλοποίησης των έργων εξοικονόμησης ενέργειας.

Πιο συγκεκριμένα, στην παρούσα διπλωματική εργασία διερευνάται σε βάθος η ανάγκη ύπαρξης των ΕΠΕΥ, το περιβάλλον δραστηριοποίησης τους, η σημασία των ΑΠΕ και ΕΞΕΝ, οι ελλείψεις που επιβραδύνουν την ανάπτυξη της σχετικής βιομηχανίας και οι προτάσεις των ειδικών για εξοικείωση του κοινωνικού συνόλου με τις έννοιες της ενεργειακής εξοικονόμησης και της βιώσιμης ανάπτυξης. Επίσης εξετάζεται η ανάγκη χάραξης γενικότερης πολιτικής εξοικονόμησης ενέργειας στις μέρες μας με βάση τα μεγάλα προβλήματα ενεργειακής επάρκειας και τις οικολογικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι σύγχρονες κοινωνίες. Παράλληλα με την παραπάνω ανάλυση παρουσιάζονται τα βασικά μεθοδολογικά εργαλεία που σχετίζονται με την μελέτη και υλοποίηση έργων εξοικονόμησης ενέργειας και ο μέχρι τώρα τρόπος χρήσης τους. Στο πλαίσιο της παρουσίασης της παρούσας κατάστασης της Ευρωπαϊκής βιομηχανίας ΕΠΕΥ, γίνεται εκτενής αναφορά στις συνθήκες που επικρατούν στην Ελλάδα, τα προβλήματα που δυσχεραίνουν την διείσδυση των ΕΠΕΥ στη χώρα, τις ελλείψεις και παραλείψεις στις αποφάσεις και μέτρα της Ελληνικής Πολιτείας, αλλά και των μεμονωμένων προσπαθειών που καταβάλλονται από ανεξάρτητους φορείς. Η παρούσα μελέτη καταλήγει σε χρήσιμα συμπεράσματα για τις γενικότερες πολιτικές εξοικονόμησης ενέργειας στην Ελλάδα, τα εμπόδια που συναντά η συγκεκριμένη βιομηχανία, τις ευκαιρίες ανάπτυξης της αγοράς ΕΠΕΥ, τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την διαμόρφωση κατάλληλου περιβάλλοντος στη χώρα, ενώ παράλληλα προκύπτουν εκτιμήσεις σχετικά με τη μελλοντική τους πορεία και ανάπτυξη, καθώς και με τις επεκτάσεις που θα μπορούσε να έχει η παρούσα μελέτη.



## **1.2 Στάδια Διαδικασίας Εκπόνησης της Παρούσας Μελέτης**

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε κατά την περίοδο Σεπτεμβρίου 2007 - Ιουλίου 2008 σύμφωνα με την παρακάτω διαδικασία που αποτελείται από πέντε βασικά στάδια και η οποία παρουσιάζεται στο σχήμα:



**Στάδιο 1<sup>ο</sup>: Ευρεία συλλογή στοιχείων σχετικά με το παγκόσμιο ενεργειακό πρόβλημα και τις διεθνείς πρωτοβουλίες.**

Στο στάδιο αυτό πραγματοποιήθηκε μια ευρεία συλλογή στοιχείων για το παγκόσμιο ενεργειακό πρόβλημα, τις πρωτοβουλίες που έχουν αναλυθεί διεθνώς, καθώς και τη θέση της Ελλάδας στα πλαίσια των διεθνών εξελίξεων.

**Στάδιο 2<sup>ο</sup>: Εκτενής διερεύνηση της αγοράς Εταιρειών Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών και των Ευρωπαϊκών εξελίξεων του χώρου.**

Η φάση αυτή μονοπόλησε το ενδιαφέρον αναζήτησης που πραγματοποιήθηκε γενικότερα, ενώ και χρονικά αποτέλεσε το μεγαλύτερο κομμάτι της παρούσας διπλωματικής. Διερευνήθηκε σε βάθος ο σημαντικός ρόλος των Εταιρειών Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών σε σχέση με το ενεργειακό πρόβλημα, η δομή και οι διαδικασίες που ακολουθούνται στα πλαίσια ανάπτυξης ενός έργου ενεργειακής αποδοτικότητας καθώς και οι προοπτικές εξέλιξης του χώρου. Εκτενής αναφορά έγινε επίσης στις Ευρωπαϊκές εξελίξεις στην αγορά ΕΠΕΥ. Επίσης έγινε μία παρουσίαση των βασικών εργαλείων που χρησιμοποιούν ήδη οι ΕΠΕΥ για την μελέτη, υλοποίηση, παρακολούθηση και αξιολόγηση έργων εξοικονόμησης ενέργειας.

**Στάδιο 3<sup>ο</sup>: Ανάλυση του περιβάλλοντος δραστηριοποίησης των ΕΠΕΥ και η σχέση των ΑΠΕ / ΕΞΕΝ.**

Στο πλαίσιο του τρίτου σταδίου έγινε μία διερεύνηση του επιχειρηματικού πεδίου των ΕΠΕΥ, του περιβάλλοντος δραστηριοποίησης τους σε όλες του τις διαστάσεις, ενώ ερευνάται η σχέση των ΑΠΕ και ΕΞΕΝ με τη βιομηχανία ΕΠΕΥ.

**Στάδιο 4<sup>ο</sup>: Δυνατότητες διείσδυσης των ΕΠΕΥ στην Ελλάδα και συνθήκες ανάπτυξής τους.**

Κατά το τελευταίο αυτό στάδιο, εξετάστηκαν οι συνθήκες για την ανάπτυξη της βιομηχανίας ΕΠΕΥ στη χώρα μας, η συμμετοχή της στις πρωτοβουλίες παγκοσμίου επιπέδου και η πρόοδος που έχει σημειώσει τα τελευταία χρόνια. Η φάση αυτή της παρούσας μελέτης είχε και την μικρότερη διάρκεια, λόγω του ότι η οι δράσεις και επενδύσεις εξοικονόμησης ενέργειας στην χώρα μας βρίσκονται σε πολύ πρώιμο στάδιο, ενώ οι ΕΠΕΥ που έχουν ήδη εμφανιστεί είναι ελάχιστες και σχεδόν με μηδενική δράση. Επίσης έγινε εξαγωγή ορισμένων βασικών συμπερασμάτων που προέκυψαν κατά τη διάρκεια της μελέτης αυτής, αλλά και διαπίστωση των προοπτικών που διαφαίνονται από την άμεση εφαρμογή των πολιτικών εξοικονόμησης ενέργειας.

**Στάδιο 5<sup>ο</sup>: Εξαγωγή συμπερασμάτων και προοπτικών**

Κατά το τελευταίο αυτό στάδιο, διερευνήθηκαν οι συνθήκες στην Ελλάδα για την ανάπτυξη του κλάδου των ΕΠΕΥ, προέκυψαν χρήσιμα συμπεράσματα και ανακαλύφθηκαν οι προοπτικές επέκτασης της παρούσας μελέτης.

### **1.3 Δομή**

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει την παρακάτω δομή:

Αρχικά, υπάρχει μια σύντομη περίληψη της διπλωματικής εργασίας, στην οποία παρουσιάζονται συνοπτικά τα κύρια σημεία της. Η περίληψη αυτή υπάρχει και στην Αγγλική γλώσσα. Στην συνέχεια ακολουθεί ο πίνακας περιεχομένων και η ευρεία

περίληψη της εργασίας. Τέλος, ακολουθεί η διπλωματική εργασία, που αποτελείται από 7 κεφάλαια. Παρακάτω περιγράφεται συνοπτικά το περιεχόμενο κάθε κεφαλαίου.

### **Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή**

Πρόκειται για το παρόν κεφάλαιο, στο οποίο παρουσιάζεται συνοπτικά το θέμα της εργασίας και οι φάσεις εκπόνησης της.

### **Κεφάλαιο 2: Το Ενεργειακό Πρόβλημα**

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μία εκτενής αναφορά στο ενεργειακό πρόβλημα και τις δράσεις που έχουν αναληφθεί σε παγκόσμιο επίπεδο. Γίνεται λοιπόν μία προσπάθεια να καταστεί κατανοητός ο λόγος εκπόνησης αυτής της μελέτης, και κατ’επέκταση η σημαντικότητα ύπαρξης, ανάπτυξης και διαρκούς εξέλιξης των ΕΠΕΥ και των υπηρεσιών που προσφέρουν. Στα πλαίσια της ανάλυσης αυτής γίνεται πάντα ιδιαίτερη αναφορά στη θέση της Ελλάδας.

### **Κεφάλαιο 3: Εταιρείες Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΠΕΥ)**

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μία εκτενής αναφορά στην κατάσταση της βιομηχανίας ενεργειακών υπηρεσιών, των εταιρειών που τις παρέχουν, των πλαισίων και των θεσμών με βάση τους οποίους κινούνται και δρουν αυτές με απώτερο σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Παρουσιάζεται επίσης το νομοθετικό, συμβασιακό, τεχνικό πλαίσιο καθώς και το πλαίσιο μάρκετινγκ μέσα στο οποίο δρουν οι ΕΠΕΥ.

### **Κεφάλαιο 4: Ενεργειακή Επιθεώρηση και Δείκτες Εκτίμησης Ενεργειακής Κατάστασης**

Εδώ παρουσιάζονται αναλυτικά η μεθοδολογία και τα δομικά στάδια της ενεργειακής επιθεώρησης, η οποία αποτελεί πιθανότατα το ουσιαστικότερο εργαλείο για την ανάπτυξη και υλοποίηση ενός έργου εξοικονόμησης ενέργειας. Με χρήση της ενεργειακής επιθεώρησης πραγματοποιείται η συλλογή των απαραίτητων στοιχείων με βάση τα οποία στη συνέχεια είναι σε θέση η ΕΠΕΥ να αξιολογήσει προκειμένου να επιλέξει το βέλτιστο σενάριο εφαρμογής των μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας. Στη συνέχεια γίνεται μια διατύπωση της έννοιας των ενεργειακών δεικτών, ενός άλλου σημαντικού εργαλείου που είναι άμεσα συνδεδεμένο με την ενεργειακή επιθεώρηση, ενώ περιγράφεται η χρησιμότητά τους στις επιλογές δράσεων ενεργειακής εξοικονόμησης. Αναφορά γίνεται επίσης με βάση τους δείκτες που έχει αναπτύξει ο ΙΕΑ, στην πρόοδο ενεργειακής αποδοτικότητας που έχει σημειωθεί σε τρεις βασικούς τομείς ενεργειακής κατανάλωσης.

### **Κεφάλαιο 5: Το Περιβάλλον Παροχής Υπηρεσιών Ενέργειας**

Εδώ παρουσιάζεται αναλυτικά η σημασία της απελευθέρωσης της ενεργειακής αγοράς καθώς και των ΑΠΕ και ΕΞΕΝ στη βιώσιμη ανάπτυξη. Ερευνάται το περιβάλλον δραστηριοποίησης των ΕΠΕΥ και των χαρακτηριστικών του σε όλες του τις διαστάσεις.

## **Κεφάλαιο 6: Παρούσα Κατάσταση στην Ελλάδα – Δυνατότητες Διείσδυσης των ΕΠΕΥ**

Εδώ εξετάζονται αναλυτικά οι συνθήκες που επικρατούν στη χώρα μας σχετικά με την αγορά ενέργειας και τις ενεργειακές υπηρεσίες. Ειδικότερα παρατίθενται στοιχεία ενεργειακής κατανάλωσης και προβάλλονται οι δυνατότητες που έχει η Ελλάδα ως προς την ανάπτυξη των ΑΠΕ και ΕΞΕΝ. Διερευνώνται τα νομικά και θεσμικά πλαίσια, αναλύονται τα εμπόδια, οι ελλείψεις και η χρονοτριβή της Ελληνικής Πολιτείας, ενώ προτείνονται μέτρα και πρωτοβουλίες που πρέπει να ληφθούν προκειμένου να υπάρξει ευνοϊκό έδαφος για την διείσδυση των ΕΠΕΥ στην Ελλάδα.

## **Κεφάλαιο 7: Συμπεράσματα & Προοπτικές**

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι ευκαιρίες, τα εμπόδια, καθώς και κάποιες προτάσεις πολιτικής με αποτέλεσμα στη συνέχεια να εξάγονται τα κυριότερα συμπεράσματα κι οι προοπτικές που προέκυψαν από την παρούσα μελέτη καθώς και οι επεκτάσεις που θα μπορούσε να πάρει το θέμα.

---

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>:**

# **ΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ**

---

## **2.1 Εισαγωγή**

Στις αρχές της δεκαετίας του '50 πρωτοεμφανίστηκε το ενεργειακό πρόβλημα ως στοχαστική έννοια, εφόσον τα ενεργειακά αποθέματα είχαν κατ' εκτίμηση επάρκεια 20 ετών και η ενεργειακή κατανάλωση κινούνταν ακόμη σε φυσιολογικά πλαίσια. Στη συνέχεια ήρθε η ενεργειακή κρίση της δεκαετίας του '70, να επισημάνει ότι το ενεργειακό πρόβλημα βρισκόταν προ των πυλών. Έκτοτε έχουν απασχολήσει ιδιαίτερα την επιστημονική παγκόσμια κοινότητα και όχι μόνο, τα αίτια δημιουργίας του προβλήματος, οι επιπτώσεις και οι πιθανές λύσεις του. Το πρόβλημα προσδιορίζεται από τις εξής συνιστώσες:

- Την ανοδική τάση των τιμών της ενέργειας, η οποία δημιουργεί αύξηση του κόστους στο σύνολο των προϊόντων και των υπηρεσιών. Αξίζει να σημειωθεί ότι από την ενεργειακή κρίση μέχρι σήμερα οι τιμές του αργού πετρελαίου έχουν τετραπλασιασθεί, γεγονός που πιστοποιεί τη μονιμότητα του ενεργειακού προβλήματος ως προς την άνοδο των τιμών.
- Την αβεβαιότητα επάρκειας και σταθερότητας της ενεργειακής τροφοδοσίας. Το φαινόμενο της αβεβαιότητας συντηρείται από τοπικές και περιφερειακές αναταραχές, οι οποίες στις περισσότερες των περιπτώσεων δημιουργούνται από παρέμβαση τρίτων προκειμένου να αυξήσουν την επιρροή τους στο διεθνές κύκλωμα του πετρελαίου.
- Την εξάντληση των ενεργειακών πόρων, έστω και αν αυτή τοποθετείται σε μακρινούς χρονικούς ορίζοντες.
- Τη ρύπανση της ατμόσφαιρας και των υδάτινων αποδεκτών. Συγκεκριμένα η ενέργεια επιδρά δυσμενώς στο περιβάλλον σε κάθε φάση της ενεργειακής ροής, δηλαδή από την εξόρυξη των πρώτων υλών μέχρι την τελική χρήση τους, με συνέπεια να συμβάλλει τα μέγιστα στη δημιουργία του φαινομένου του θερμοκηπίου (από τις εκπομπές των αερίων καύσης) και ταυτόχρονα να μειώνει τη διαθεσιμότητα του υδάτινου δυναμικού (από την ποιοτική υποβάθμιση των αποδεκτών). Έτσι το ενεργειακό σύστημα είναι κυρίως υπεύθυνο για την κλιματική αλλαγή και για την παγκόσμια κρίση του νερού.
- Το κύκλωμα διαχείρισης της ενεργειακής ροής χαρακτηρίζεται από μεγάλες απώλειες, που ανέρχονται στο 85% της πρωτογενούς ενέργειας. Διαπιστώνεται ως εκ τούτου ότι σημαντική συνιστώσα του ενεργειακού συστήματος είναι η μη ορθολογική διαχείρισή του ή, διαφορετικά, η χαμηλή αποδοτικότητά του.

Το ενεργειακό σύστημα εξαρτάται αποκλειστικά από τα ορυκτά καύσιμα. Σήμερα το 80% της ενέργειας προέρχεται από ορυκτά καύσιμα, το 14% από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας - ΑΠΕ, και το 6% από πυρηνικούς σταθμούς. Η ελαχιστοποίηση της χρήσης ορυκτών καυσίμων, η οποία αποτελεί προφανή στρατηγική κίνηση με σκοπό την λύση του προβλήματος οδηγεί στην εφαρμογή δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας.

## **2.2 Εξοικονόμηση Ενέργειας**

Το 80% περίπου της ενέργειας που καταναλώνεται στην Ευρωπαϊκή Ένωση προέρχεται από ορυκτά καύσιμα – πετρέλαιο, φυσικό αέριο και άνθρακα. Σημαντικό,

όλο και μεγαλύτερο, ποσοστό ορυκτών καυσίμων προέρχεται από χώρες εκτός ΕΕ με αποτέλεσμα να καθίσταται η ΕΕ περισσότερο ευάλωτη σε περίπτωση περιορισμών του εφοδιασμού ή αυξήσεων των τιμών. Η εξάρτηση από εισαγόμενο πετρέλαιο θα μπορούσε να αυξηθεί στο 93% και από εισαγόμενο αέριο στο 84% μέχρι το 2030 αν δεν ελεγχθεί η κατανάλωση ενέργειας και δεν αλλάξουν τα χρησιμοποιούμενα καύσιμα, τα οποία, εξάλλου, δεν συμβιβάζονται με την επιθυμία της ΕΕ να μειώσει τις επιπτώσεις στην αλλαγή του κλίματος.

Για να αντιμετωπιστεί επιτυχώς η κατάσταση απαιτούνται τα εξής:

- εξοικονόμηση του 20% της κατανάλωσης ενέργειας σε σχέση με τις προβλέψεις για το 2020
- αύξηση στο 20% μέχρι το 2020 του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη συνολική κατανάλωση ενέργειας
- αύξηση στο 10% τουλάχιστον, μέχρι το 2020, του μεριδίου των βιοκαυσίμων στη συνολική κατανάλωση βενζίνης και πετρελαίου ντήζελ, υπό τον όρο ότι θα διατίθενται στο εμπόριο βιοκαύσιμα "δεύτερης γενιάς" από μη επισιτιστικές καλλιέργειες
- μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% τουλάχιστον μέχρι το 2020
- μία ολοκληρωμένη αγορά ενέργειας που θα εξασφαλίζει πραγματικά οφέλη σε κάθε φυσικό πρόσωπο ή επιχείρηση
- καλύτερη ένταξη της ενεργειακής πολιτικής της ΕΕ σε άλλες πολιτικές, όπως στη γεωργική και εμπορική πολιτική, και
- αύξηση της διεθνούς συνεργασίας.

### **2.2.1 Εισαγωγές Ενέργειας**

Η μακροπρόθεσμη ασφάλεια του εφοδιασμού σημαίνει επίσης περιορισμό της υπερβολικής εξάρτησης από ορισμένες χώρες για τον εφοδιασμό ή αντιστάθμιση της εν λόγω εξάρτησης μέσω στενής συνεργασίας σε θέματα επενδύσεων και μεταφοράς τεχνολογίας με χώρες όπως η Ρωσία (που αποτελεί σημαντική πηγή ορυκτών καυσίμων και ενδεχομένως ηλεκτρικής ενέργειας) και οι χώρες της Ανατολικής Ευρώπης, της Βόρειας Αφρικής και του Περσικού Κόλπου που παράγουν πετρέλαιο και φυσικό αέριο.

Η ΕΕ και επτά χώρες της Νοτιοανατολικής Ευρώπης έχουν συγκροτήσει μια ενιαία ενεργειακή κοινότητα 34 χωρών, ούτως ώστε εν ευθέτω χρόνω να ισχύσουν παντού οι ίδιοι κανόνες για την ενεργειακή αγορά. Η ΕΕ θα ωφεληθεί ιδιαίτερα από τη μεγαλύτερη ασφάλεια εφοδιασμού σε φυσικό αέριο και ηλεκτρική ενέργεια που μεταφέρονται μέσω των χωρών αυτών. Οι ενεργειακές αγορές των μη κοινοτικών χωρών θα λειτουργήσουν αποδοτικότερα με την εφαρμογή των κοινοτικών κανόνων και οι καταναλωτές τους θα ωφεληθούν από τις ανταγωνιστικότερες αγορές, ενώ οι τιμές θα επιδοτούνται μόνο εκεί όπου υπάρχει μεγαλύτερη ανάγκη. Αποφασίστηκε χρονοδιάγραμμα για τη δημιουργία παρόμοιας κοινότητας μεταξύ της ΕΕ και δέκα χωρών της Μαύρης Θάλασσας και της Κασπίας.

Κανένα όμως από τα μέτρα αυτά δεν επαρκεί. Για να ανακοπεί η αλλαγή του κλίματος, η ΕΕ πρέπει να ανταποκριθεί στο ρόλο της μαζί με άλλες χώρες και

περιοχές. Στόχος της ΕΕ είναι μέχρι το 2050 να παράγει το 50% τουλάχιστον της ενέργειας που χρειάζεται για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος, για τη βιομηχανία, τις μεταφορές και τις οικιακές ανάγκες από πηγές που δεν περιέχουν άνθρακα, δηλαδή από πηγές άλλες, εκτός των ορυκτών καυσίμων. Αυτό προϋποθέτει μια ακόμη πιο φιλόδοξη μεταστροφή προς τη χρήση αιολικής ενέργειας (ιδίως της υπεράκτιας), βιομάζας, υδροηλεκτρικής και ηλιακής ενέργειας, καθώς και βιοκαυσίμων από οργανική ύλη. Το επόμενο βήμα θα μπορούσε να είναι η δημιουργία μιας οικονομίας βασιζόμενης στο υδρογόνο.

### **2.2.2 Μέριμνα για το Περιβάλλον**

Ανώτατα όρια εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) επιβάλλονται σήμερα στις ενεργοβόρες βιομηχανίες της ΕΕ με στόχο την αναχαίτιση της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Παρέχεται στις εταιρείες συγκεκριμένη ποσόστωση επιτρεπόμενων εκπομπών και όσες υπερβαίνουν την ποσόστωσή τους μπορούν να αγοράζουν ποσότητες εκπομπών από εταιρείες που δεν εξαντλούν την δική τους ποσόστωση. Αυτό το μέτρο ενθαρρύνει την αποδοτικότερη χρήση της ενέργειας, ελαττώνει τη ρύπανση και βοηθά την Ευρωπαϊκή Ένωση να τηρήσει τις δεσμεύσεις που ανέλαβε στο πλαίσιο του Πρωτοκόλλου του Κυότο για την αλλαγή του κλίματος όσον αφορά τη μείωση των εκπομπών κατά 8% μέχρι το 2008-2012, σε σχέση με τα επίπεδα του 1990.

Εφόσον ανανεωθούν οι τρέχουσες διεθνείς δεσμεύσεις το 2012, η ΕΕ θα πιέσει τις αναπτυσσόμενες χώρες να μειώσουν συλλογικά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 30% περίπου μέχρι το 2020 σε σχέση με το 1990. Ανεξάρτητα από το τι θα πράξουν άλλες χώρες, η ΕΕ έχει δεσμευτεί αυστηρά να επιτύχει ελάχιστη μείωση 20% μέχρι το 2020.

Η ΕΕ σχεδιάζει επίσης, να επεκτείνει τις δεσμεύσεις της για μείωση των εκπομπών σε ευρύτερο φάσμα βιομηχανικών εγκαταστάσεων και στις αεροπορικές μεταφορές και επιθυμεί να δει και άλλες χώρες να ακολουθούν το παράδειγμά της. Στην ΕΕ η αύξηση των εκπομπών των αεροσκαφών απειλεί να ακυρώσει περισσότερο από το ένα τέταρτο της μείωσης των συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που προβλέπεται για το 2012.

### **2.2.3 Εξοικονόμηση Ενέργειας μέσω της Αποδοτικότερης Χρήσης**

Ιδιαίτερως προβληματική θεωρείται η ενεργειακή αποδοτικότητα των κτιρίων. Για να βελτιώσει την κατάσταση, η ΕΕ συνομολόγησε πρότυπα ενεργειακής απόδοσης και όρους πιστοποίησης των κτιρίων, υποχρεωτικές τακτικές επιθεωρήσεις των καυστήρων και των συστημάτων κλιματισμού και πρότυπα για τον ενεργοβόρο εξοπλισμό, όπως οι οικιακές συσκευές.

Η τεχνολογία θα διαδραματίσει καίριο ρόλο στην ορθολογικότερη χρήση της ενέργειας. Το πρόγραμμα πλαίσιο της ΕΕ για την έρευνα και την τεχνολογική ανάπτυξη χρηματοδοτεί μεγάλο τμήμα της έρευνας στον τομέα της ενέργειας. Επιπροσθέτως, στο πλαίσιο του προγράμματος ΕΕ «Ευφυής ενέργεια για την Ευρώπη» θα διατεθούν 730 εκατομμύρια ευρώ μεταξύ 2007 και 2013 για να



στηριχθεί η έρευνα στους τομείς της εξοικονόμησης ενέργειας, της ενεργειακής απόδοσης, των ανανεώσιμων μορφών ενέργειας και των πτυχών των μεταφορών που άπτονται της ενέργειας στην ΕΕ.

#### **2.2.4 Η Ενιαία Αγορά Ενέργειας**

Ο ανταγωνισμός στην αγορά ενέργειας συμβάλλει στην αποδοτική χρήση της ενέργειας. Στο παρελθόν, οι αγορές φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας αποτελούσαν χωριστές «νησίδες» μέσα στην Ευρωπαϊκή Ένωση, όπου η προμήθεια και η διανομή βρισκόνταν στα χέρια των μονοπωλίων. Τώρα πια οι αγορές είναι ανοικτές στον ανταγωνισμό και καταργούνται τα εθνικά σύνορα στις αγορές ενέργειας.

Η ΕΕ διευκολύνει τον ανταγωνισμό, χρηματοδοτώντας τη σύνδεση απομονωμένων δικτύων και τη βελτίωση των διασυνδέσεων στα εσωτερικά και εξωτερικά της σύνορα. Οι κανόνες της ενιαίας αγοράς ενέργειας παρέχουν σε όλους τους προμηθευτές ισότιμη πρόσβαση σε όλα τα δίκτυα διανομής και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, ενώ παράλληλα συζητούνται μέτρα για την αυστηρότερη τήρηση αυτών των δικαιωμάτων.

Η διαδικασία για το άνοιγμα των ενεργειακών αγορών εφαρμόζεται προοδευτικά, αρχής γενομένης από τις μεγάλες επιχειρήσεις και προχωρώντας προς τους ιδιώτες καταναλωτές. Αυξημένος ανταγωνισμός με το άνοιγμα των αγορών σημαίνει και αυξημένη προστασία. Υπάρχουν διασφαλίσεις για την προστασία των καταναλωτών, ώστε οι τελευταίοι να μην μείνουν ποτέ χωρίς φως ή θέρμανση. Έτσι, εξασφαλίζεται ότι η μείωση του κόστους που θα προκύψει από τον ανταγωνισμό μεταξύ προμηθευτών δεν θα οδηγήσει σε μείωση των επενδύσεων, ούτε στο να θεωρούνται οι καταναλωτές απομακρυσμένων περιοχών ή χαμηλού εισοδήματος πολύ ασήμαντοι ή απομακρυσμένοι και να μην καλύπτεται ο εφοδιασμός τους. Πάντα θα υπάρχει κάποιος να αναλάβει αμέσως τον εφοδιασμό σε περίπτωση χρεωκοπίας κάποιου προμηθευτή.

#### **2.2.5 Η Ελληνική Προοπτική**

Μια ερώτηση στην οποία πρέπει να δοθεί απάντηση είναι: Τι συμβαίνει ή τι πρόκειται να συμβεί στην Ελλάδα αναφορικά με το ενεργειακό πρόβλημα; Αναπόφευκτα και στη χώρα μας ακολουθούνται οι πολιτικές της Ε.Ε. με καθυστέρηση και χωρίς προσαρμογή στα δεδομένα της χώρας. Έτσι, μέχρι τώρα έχουν υλοποιηθεί προγράμματα: εξοικονόμησης ενέργειας, εισαγωγής ΑΠΕ, παραγωγής βιοκαυσίμων κ.ά., τα οποία δεν είχαν το απαιτούμενο μέγεθος παρέμβασης, αλλά ταυτόχρονα δεν συνοδεύονταν από ευκρινείς και ποσοτικοποιημένους στόχους, με συνέπεια τα αποτελέσματα να επιφέρουν ασήμαντες μεταβολές στο ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας. Είναι κοινότοπη αναφορά το γεγονός ότι η Ελλάδα διαθέτει σημαντικό δυναμικό ΑΠΕ (ηλιακό, αιολικό), το οποίο άμεσα είναι απαραίτητο να αξιοποιηθεί σε συνδυασμό με πολλαπλές δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας, ώστε να προετοιμασθεί το έδαφος για την έλευση του υδρογόνου.

Η σταδιακή αλλαγή του ενεργειακού συστήματος από την εξοικονόμηση, τις ΑΠΕ, μέχρι το υδρογόνο, δεν είναι μόνο αποτελεσματική αλλά και αναγκαία για τη συνολική αντιμετώπιση του ενεργειακού προβλήματος. Έτσι, τα φαινομενικά ετερόκλητα και ασύνδετα μεταξύ τους προβλήματα όπως η ρύπανση του περιβάλλοντος, η ανεπάρκεια του νερού, οι πληθωριστικές πιέσεις, οι χαμηλοί ρυθμοί ανάπτυξης η σπατάλη φυσικών πόρων κ.ά., θα υποχωρούν ανάλογα με το βαθμό αλλαγής του ενεργειακού συστήματος.

### **2.3 Το Πρωτόκολλο του Κυότο**

Πρόκειται για το Πρωτόκολλο της σύμβασης πλαισίου του ΟΗΕ για την αλλαγή του κλίματος (CCNUCC), το οποίο εγκρίθηκε τον Δεκέμβριο του 1997 και εκφράζει τη νέα στάση της διεθνούς κοινότητας απέναντι στο φαινόμενο των κλιματικών αλλαγών. Βάσει του πρωτοκόλλου αυτού, οι βιομηχανικές χώρες έχουν δεσμευθεί να μειώσουν, στη διάρκεια της περιόδου 2008-2012, τις εκπομπές έξι αερίων που ευθύνονται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου τουλάχιστον κατά 5% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990:

- του διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>)
- του μεθανίου (CH<sub>4</sub>)·
- του πρωτοξειδίου του αζώτου (N<sub>2</sub>O)·
- των υδροφθορανθράκων (HFC<sub>S</sub>)·
- των υπερφθοριωμένων υδρογονανθράκων (PFC<sub>S</sub>)·
- του εξαφθοριούχου θείου (SF<sub>6</sub>)

Το Πρωτόκολλο του Κυότο προβλέπει τρεις μηχανισμούς που βασίζονται στην αγορά: την ανταλλαγή ποσοτώσεων εκπομπών αερίων μεταξύ των συμβαλλόμενων χωρών του πρωτοκόλλου (Emissions Trading), την από κοινού εφαρμογή σχεδίων μεταξύ των χωρών αυτών (Joint Implementation (JI)) και το μηχανισμό για ίδια ανάπτυξη (με χώρες που δεν είναι συμβαλλόμενα μέρη του πρωτοκόλλου) (The Clean Development Mechanism (CDM)).

Στο πλαίσιο αυτό, τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) δεσμεύθηκαν να μειώσουν τις δικές τους εκπομπές κατά 8% τη συγκεκριμένη περίοδο. Το 2003, οι συνολικές εκπομπές των έξι αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου στις χώρες της Ένωσης ήταν κατά 1,7% χαμηλότερες σε σχέση με τα επίπεδα του 1990.

Στις 31 Μαΐου 2002 η Ένωση και τα κράτη μέλη της επικύρωσαν το πρωτόκολλο του Κυότο. Η επικύρωσή του από τη Ρωσία το 2004 επέτρεψε να τεθεί αυτό σε ισχύ από τις 16 Φεβρουαρίου 2005 και να καταστεί δεσμευτικό για τα κράτη που το υπέγραψαν.

Για την επίτευξη των εν λόγω στόχων, το Πρωτόκολλο προτείνει μια σειρά μέτρων:

- ενίσχυση ή θέσπιση εθνικών πολιτικών μείωσης των εκπομπών (αύξηση της ενεργειακής αποτελεσματικότητας, προώθηση των αειφόρων μορφών γεωργίας, ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας κ.ά.)
- συνεργασία με τα άλλα συμβαλλόμενα μέρη (ανταλλαγή πείρας ή πληροφοριών, συντονισμός των εθνικών πολιτικών με στόχο την

αποτελεσματικότητα, μέσω μηχανισμών συνεργασίας, όπως άδειες εκπομπής, από κοινού εφαρμογή και κατάλληλος μηχανισμός ανάπτυξης).

Το αργότερο ένα έτος πριν από την πρώτη περίοδο δέσμευσης, τα συμβαλλόμενα κράτη θεσπίζουν εθνικό σύστημα υπολογισμού των ανθρωπογενών εκπομπών από τις πηγές, καθώς και της απορρόφησης από τους οχετούς, όλων των αερίων του θερμοκηπίου που δεν ελέγχονται από το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ.

Το πρωτόκολλο του Κυότο αποτελεί ένα πρώτο βήμα για την αντιμετώπιση του προβλήματος των κλιματικών αλλαγών. Τον Νοέμβριο 2005, μια διάσκεψη των μερών της CCNUCC και του πρωτοκόλλου του Κυότο παρέσχε τη δυνατότητα να δοθεί νέα ώθηση στο πρωτόκολλο και να τεθούν οι βάσεις των μελλοντικών συζητήσεων σχετικά με το διεθνές πλαίσιο για την καταπολέμηση των κλιματικών αλλαγών. Εξάλλου, κατά το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο του Μαΐου του 2007, η ΕΕ ανέλαβε μονομερώς την υποχρέωση να μειώσει κατά 20% τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα έως το 2020 και κάλεσε τις ανεπτυγμένες χώρες να συνάψουν διεθνή συμφωνία για την καθιέρωση ενός στόχου γενικής μείωσης κατά 30% έως το 2020.

### **2.3.1 Η Επίτευξη του Στόχου**

Η ΕΕ κινείται πλησιέστερα στην επίτευξη των στόχων της στο πλαίσιο του πρωτοκόλλου του Κυότο για τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, χρειάζεται όμως να αναληφθούν πρόσθετες πρωτοβουλίες και να υλοποιηθούν τάχιστα ώστε να υπάρξει επιτυχία. Αυτό είναι το συμπέρασμα της ετήσιας έκθεσης της Επιτροπής σχετικά με τη συντελεσθείσα πρόοδο στην πορεία επίτευξης των στόχων του Κυότο. Οι τελευταίες προβλέψεις από τα κράτη μέλη δείχνουν ότι τα ήδη ληφθέντα μέτρα, μαζί με την αγορά πιστωτικών μονάδων εκπομπών από τρίτες χώρες και δασοκομικές δραστηριότητες που απορροφούν διοξείδιο του άνθρακα από την ατμόσφαιρα, θα περικόψουν τις εκπομπές από την ΕΕ-15 το 2010 σε επίπεδο 7,4% χαμηλότερο από το αντίστοιχο του επιλεγμένου έτους σύγκρισης (στις περισσότερες περιπτώσεις το 1990) – που υπολείπεται ελάχιστα από το στόχο μείωσης κατά 8% το έτος 2012. Επιπρόσθετες πολιτικές και μέτρα υπό συζήτηση σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο θα καταστήσουν δυνατή την επίτευξη του στόχου, και μάλιστα θα διαμορφώσουν το ποσοστό περικοπής σε 11,4% αν υλοποιηθούν πάραυτα και πλήρως.

Στο πλαίσιο του Κυότο, τα κράτη μέλη της ΕΕ-15 έχουν δεσμευθεί να μειώσουν τις συλλογικές εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου στο διάστημα 2008-2012 σε επίπεδο 8% σε σχέση με το έτος αναφοράς. Δεν υπάρχει συλλογικός στόχος για τις εκπομπές των κρατών της ΕΕ-25 ή της ΕΕ-27. Τα περισσότερα από τα κράτη μέλη της ΕΕ-12 διαθέτουν εθνικές δεσμεύσεις για μείωση των εκπομπών σε επίπεδα 6% ή 8% κατώτερα από τα αντίστοιχα του έτους αναφοράς, στο ίδιο διάστημα. Η Κύπρος και η Μάλτα δεν έχουν στόχο μείωσης.

Όπως εξαγγέλθηκε τον Ιούνιο του 2007, οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου της ΕΕ-15 κατά το 2005 – το πλέον πρόσφατο έτος για το οποίο διατίθενται πλήρη στοιχεία – κινούνταν σε επίπεδα 2% χαμηλότερα από τα αντίστοιχα του έτους αναφοράς. Αυτό αντιπαραβαλλόταν με την άνω του 35% συντελεσθείσα οικονομική μεγέθυνση στο

ίδιο χρονικό διάστημα. Για την ΕΕ-25, η μείωση των εκπομπών έως το 2005 αντιστοιχούσε σε 11% κάτω από τα επίπεδα του έτους αναφοράς.

Οι τελευταίες προβολές που κατάρτισαν τα κράτη μέλη δείχνουν ότι οι υφιστάμενες πολιτικές και τα αντίστοιχα μέτρα – εκείνα που έχουν ήδη υλοποιηθεί – αναμένεται να οδηγήσουν σε μείωση των εκπομπών της ΕΕ-15 σε επίπεδο 4% χαμηλότερο από εκείνο του έτους αναφοράς έως το 2010, το μέσο της περιόδου 2008-2012.

Σχέδια δέκα κρατών μελών της ΕΕ-15 για αγορά πιστωτικών μονάδων από έργα εξοικονόμησης εκπομπών εκτελούμενα σε τρίτες χώρες στο πλαίσιο των αγορακεντρικών μηχανισμών του Κυότο θα αποφέρουν περαιτέρω μείωση κατά 2,5%, διαμορφώνοντας το ποσοστό περικοπής σε 6,5%.

Οι προγραμματισμένες δραστηριότητες φύτευσης νέων δασών και αναδάσωσης, οι οποίες δημιουργούν βιολογικές “καταβόθρες” που απορροφούν διοξείδιο του άνθρακα από την ατμόσφαιρα, θα συμβάλουν σε περαιτέρω περικοπή κατά 0,9%, αποφέροντας μείωση 7,4%, που αριθμητικά υστερεί 0,6% από το στόχο του Κυότο. Ο στόχος θα επιτευχθεί με σχετική ευκολία εφόσον τεθούν πάραυτα σε εφαρμογή και υλοποιηθούν πλήρως οι συζητούμενες πρόσθετες πολιτικές και τα αντίστοιχα μέτρα. Η συνολική μείωση των εκπομπών μπορεί να ανέλθει έτσι σε 11,4%.

Οι υπό συζήτηση, σε επίπεδο ΕΕ, πρόσθετες πολιτικές και μέτρα, τα οποία μπορούν να συμβάλουν στην εκπλήρωση του στόχου του Κυότο, περιλαμβάνουν τις προτάσεις της Επιτροπής για ένταξη της πολιτικής αεροπορίας στον ευρωπαϊκό μηχανισμό εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών από το έτος 2011 και επιβολή περικοπής των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τα καύσιμα μεταφορών κατά 10% στο διάστημα μεταξύ 2011 και 2020. Και οι δύο προτάσεις συζητούνται τώρα στους κόλπους του Συμβουλίου και του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου στο πλαίσιο της διαδικασίας συναπόφασης.

Σημαντική συμβολή στην εκπλήρωση του στόχου των κρατών μελών της ΕΕ-15 για μείωση κατά 8% θα προέλθει από τις αποφάσεις της Επιτροπής για περικοπή πολλών εθνικών σχεδίων κατανομής (ΕΣΚ) κατά τη δεύτερη περίοδο εμπορίας του ευρωπαϊκού ΕΤΣ. Σύμφωνα με την Οδηγία 2003/87 για την Εμπορία Δικαιωμάτων Εκπομπών, κάθε Κράτος-Μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχει την υποχρέωση να συντάξει και να υποβάλλει στην Ευρ. Επιτροπή το 2<sup>ο</sup> Εθνικό Σχέδιο Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΕΣΚΔΕ-2) για την πενταετία 2008-2012. Το ΕΣΚΔΕ-2 προσδιορίζει τη συνολική ποσότητα των δικαιωμάτων, την κατανομή μεταξύ των υπόχρεων εγκαταστάσεων και το σύνολο των βασικών κανόνων που διέπουν την κατανομή δικαιωμάτων, καθώς και τη λειτουργία του σχετικού συστήματος. Σε σύγκριση με τα επίπεδα του έτους αναφοράς, οι εν λόγω αποφάσεις θα μειώσουν τις εκπομπές από τα κράτη μέλη της ΕΕ-15 κατά 3,4% και τις εκπομπές από τα κράτη μέλη της ΕΕ-25 κατά 2,6% (στοιχεία για τις εκπομπές της Βουλγαρίας και της Ρουμανίας δεν έχουν υποβληθεί σε ανεξάρτητη εξακρίβωση λόγω της πρόσφατης προσχώρησής τους). Μέρος της μείωσης αυτής μπορεί ήδη να απεικονισθεί στις προβλέψεις ορισμένων κρατών μελών.

Η έκθεση προόδου αναφέρει ότι όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ-25 μπορούν να επιτύχουν τους εθνικούς στόχους τους στο πλαίσιο του Κυότο. Όσες χώρες δεν έχουν σημειώσει ικανοποιητική πρόοδο, πρόσφατα έλαβαν ή ετοιμάζονται να λάβουν συμπληρωματικά

μέτρα. Όμως, αυτού του είδους τα μέτρα, για να είναι αποτελεσματικά και έγκαιρα ως προς τη μείωση των εκπομπών, οφείλουν να θεσπιστούν και να υλοποιηθούν τάχιστα.

### **2.3.2 Στόχοι Εκπομπών για το 2020**

Στο εαρινό Ευρωπαϊκό Συμβούλιο τον Μάρτιο του 2007, οι αρχηγοί κρατών και κυβερνήσεων της ΕΕ διακήρυξαν ότι η ΕΕ θα επιτύχει μείωση των εκπομπών της έως το έτος 2020 σε τάξη μεγέθους 30% κάτω από τα επίπεδα του 1990, υπό τον όρο ότι και οι υπόλοιπες αναπτυγμένες χώρες θα συμφωνήσουν να καταβάλουν ανάλογες προσπάθειες. Οι ευρωπαίοι ηγέτες δεσμεύθηκαν ότι η ΕΕ θα περικύβει οπωσδήποτε τις εκπομπές της τουλάχιστον κατά 20% στο ίδιο διάστημα, επικρότησαν δε τη δέσμη προτάσεων για το κλίμα και την ενέργεια, την οποία υπέβαλε η Επιτροπή τον Ιανουάριο του 2007, ως βάση για την επίτευξη του στόχου αυτού.

Οι τελευταίες προβλέψεις δείχνουν ότι προκειμένου να επιτύχει τους ανωτέρω στόχους το έτος 2020, η ΕΕ οφείλει να μειώσει πολύ δραστικότερα τις εκπομπές της μετά το 2012. Αυτό καταδεικνύει την ανάγκη να θεσπίσουν, η ΕΕ και τα κράτη μέλη, το ταχύτερο δυνατό τις πολιτικές και τα μέτρα που περιλαμβάνονται στη δέσμη προτάσεων για το κλίμα και την ενέργεια. Η Επιτροπή έχει την πρόθεση να προτείνει ορισμένα καίριας σημασίας μέτρα στις αρχές 2008.

### **2.4 Η Πράσινη Βίβλος**

Στην Πράσινη Βίβλο για την ενέργεια περιγράφονται οι νέες ενεργειακές πραγματικότητες τις οποίες αντιμετωπίζει η Ευρώπη, τίθενται σε αδρές γραμμές τα ερωτήματα για διάλογο και υποδεικνύονται δυνατές δράσεις σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Για την προώθηση του διαλόγου, είναι ουσιαστικής σημασίας οι δράσεις να πραγματοποιηθούν κατά τρόπο ολοκληρωμένο. Κάθε κράτος μέλος θα κάνει τις επιλογές του με βάση τις δικές του εθνικές προτιμήσεις. Ωστόσο, σε ένα κόσμο με παγκόσμια αλληλεξάρτηση, η ενεργειακή πολιτική έχει κατ’ ανάγκη ευρωπαϊκή διάσταση.

Η ενεργειακή πολιτική της Ευρώπης πρέπει να έχει **τρεις κύριους στόχους**:

Αειφορία: (i) να αναπτυχθούν ανταγωνιστικές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και άλλες ενεργειακές πηγές και φορείς χαμηλών εκπομπών άνθρακα, ιδίως εναλλακτικά καύσιμα προς χρήση στις μεταφορές, (ii) να περισταλεί η ενεργειακή ζήτηση μέσα στην Ευρώπη και (iii) να πρωτοστατήσει στις παγκόσμιες προσπάθειες για την αναστολή της αλλαγής του κλίματος και τη βελτίωση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα σε τοπικό επίπεδο.

Ανταγωνιστικότητα: (i) να εξασφαλιστεί ότι το άνοιγμα της ενεργειακής αγοράς αποφέρει οφέλη στους καταναλωτές και στην οικονομία ως σύνολο, ενώ παράλληλα προσελκύει επενδύσεις στην παραγωγή ενέργειας χωρίς ρύπανση και στην ενεργειακή απόδοση, (ii) να αμβλυνθούν οι επιπτώσεις των υψηλότερων διεθνών τιμών ενέργειας για την οικονομία της ΕΕ και για τους πολίτες της (iii) να διατηρηθεί η Ευρώπη στην πρωτοπορία των ενεργειακών τεχνολογιών αιχμής.

*Ασφάλεια του εφοδιασμού: αντιμετώπιση του προβλήματος της αυξανόμενης εξάρτησης της ΕΕ από τις εισαγωγές ενέργειας μέσω (i) ενοποιημένης προσέγγισης – μείωση της ζήτησης, διαφοροποίηση της σύνθεσης ενεργειακών πηγών της ΕΕ με εντονότερη χρήση ανταγωνιστικών εγχώριων και ανανεώσιμων ενεργειακών πηγών και διαφοροποίηση των πηγών και των οδύσεων προμήθειας εισαγόμενης ενέργειας (ii) διαμόρφωσης πλαισίου το οποίο θα προσελκύσει επαρκείς επενδύσεις ώστε να καλυφθεί η αυξανόμενη ενεργειακή ζήτηση (iii) καλύτερου εξοπλισμού της ΕΕ για να αντεπεξέρχεται σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, (iv) βελτίωσης των συνθηκών υπό τις οποίες οι ευρωπαϊκές εταιρείες αναζητούν πρόσβαση στους παγκόσμιους πόρους και (v) διασφάλισης της πρόσβασης στην ενέργεια για όλους τους πολίτες και τις επιχειρήσεις.*

Για να επιτευχθούν οι ανωτέρω στόχοι, έχει σημασία να ενταχθούν αρχικά σε ένα συνολικό πλαίσιο, στην πρώτη στρατηγική ενεργειακή ανασκόπηση της ΕΕ. Στο πλαίσιο θα μπορούσε να προστεθεί ένας **στρατηγικός στόχος** με τον οποίο να εξισορροπούνται οι επιδιώξεις αειφόρου χρήσης της ενέργειας, ανταγωνιστικότητας και ασφάλειας του εφοδιασμού· για παράδειγμα, στοχεύοντας σε **ένα ελάχιστο επίπεδο της συνολικής ενεργειακής σύνθεσης της ΕΕ το οποίο θα προέρχεται από ασφαλείς και χαμηλών εκπομπών άνθρακα ενεργειακές πηγές**. Αυτό θα μπορούσε να συνδυαστεί με ελευθερία επιλογής, εκ μέρους των κρατών μελών, μεταξύ διαφόρων ενεργειακών πηγών και με την ανάγκη για ολόκληρη την ΕΕ να διαθέτει σύνθεση ενεργειακών πηγών η οποία, συνολικά, ανταποκρίνεται στους τρεις κεντρικούς ενεργειακούς στόχους της.

Η Πράσινη Βίβλος προτείνει ορισμένες συγκεκριμένες προτάσεις ώστε να επιτευχθούν οι τρεις ανωτέρω στόχοι.

**α. Η ΕΕ χρειάζεται να ολοκληρώσει τις εσωτερικές αγορές αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας.** Η σχετική δράση μπορεί να περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- Ανάπτυξη ενός ευρωπαϊκού διασυνδεδεμένου δικτύου, μεταξύ άλλων, μέσω της καθιέρωσης ενός ευρωπαϊκού κώδικα διασυνδεδεμένου δικτύου. Πρέπει επίσης να εξεταστεί η δημιουργία ευρωπαϊκής ρυθμιστικής αρχής και ευρωπαϊκού κέντρου για ενεργειακά δίκτυα.
- Βελτιωμένες διασυνδέσεις
- Διαμόρφωση του πλαισίου προσέλκυσης νέων επενδύσεων.
- Αποτελεσματικότερο διαχωρισμό δραστηριοτήτων.
- Αύξηση της ανταγωνιστικότητας, συμπεριλαμβανομένου του καλύτερου συντονισμού μεταξύ ρυθμιστικών αρχών, αρμόδιων για τον ανταγωνισμό αρχών και Επιτροπής.

Τα ανωτέρω πρέπει να αντιμετωπιστούν ως προτεραιότητα· η Επιτροπή θα καταλήξει σε τελικά συμπεράσματα για τυχόν επιπρόσθετα μέτρα που χρειάζεται να ληφθούν ώστε να διασφαλιστεί η ταχεία ολοκλήρωση γνήσια ανταγωνιστικών, ευρωπαϊκών διαστάσεων, αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου, και θα παρουσιάσει συγκεκριμένες προτάσεις.

- β. Η ΕΕ χρειάζεται να διασφαλίσει ότι η εσωτερική της ενεργειακή αγορά εγγυάται την ασφάλεια του εφοδιασμού και την αλληλεγγύη μεταξύ κρατών μελών.** Πρέπει να περιλαμβάνονται τα εξής συγκεκριμένα μέτρα:
- Ανασκόπηση της ισχύουσας κοινοτικής νομοθεσίας για τα αποθέματα πετρελαίου και αερίου, ώστε να εστιαστούν στα σημερινά προβλήματα.
  - Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο Ενεργειακού Εφοδιασμού, το οποίο θα αυξήσει τη διαφάνεια σε ζητήματα ενεργειακού εφοδιασμού μέσα στην ΕΕ.
  - Βελτιωμένη ασφάλεια δικτύων, μέσω εντονότερης συνεργασίας μεταξύ φορέων εκμετάλλευσης δικτύων και, πιθανώς, μια επίσημη ευρωπαϊκή ομαδοποίηση φορέων εκμετάλλευσης δικτύων.
  - Μεγαλύτερη φυσική ασφάλεια υποδομών, πιθανώς μέσω της θέσπισης κοινών προτύπων.
  - Βελτιωμένη διαφάνεια για τα ενεργειακά αποθέματα σε ευρωπαϊκό επίπεδο.
- γ. Η Κοινότητα χρειάζεται ένα πραγματικό, κοινοτικών διαστάσεων διάλογο για τις διάφορες ενεργειακές πηγές,** συμπεριλαμβανομένων του κόστους και συμβολών στην αλλαγή του κλίματος, που θα δώσει τη βεβαιότητα ότι, συνολικώς, με τη σύνθεση των ενεργειακών πηγών της ΕΕ επιδιώκονται οι στόχοι της ασφάλειας του εφοδιασμού, της ανταγωνιστικότητας και της αειφόρου ανάπτυξης.
- δ. Η Ευρώπη χρειάζεται να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις της αλλαγής του κλίματος κατά τρόπο που να συμβιβάζεται με τους στόχους της Λισσαβόνας.** Η Επιτροπή θα μπορούσε να προτείνει τα ακόλουθα μέτρα στο Συμβούλιο και στο Κοινοβούλιο:
- (i) ένα σαφή στόχο ιεράρχησης, κατά προτεραιότητα, της ενεργειακής απόδοσης, με στόχο την εξοικονόμηση ποσοστού 20% της ενέργειας που θα κατανάλωνε έως το 2020 η ΕΕ αν δεν λάμβανε μέτρα και μια συμφωνία για δέσμη απτών μέτρων επίτευξης του στόχου αυτού, συμπεριλαμβανομένων:
- Εκστρατειών για τον βαθμό απόδοσης, μεταξύ άλλων στα κτίρια.
  - Αξιοποίηση χρηματοδοτικών μέσων και μηχανισμών για την προσέλκυση επενδύσεων.
  - Ανανεωμένη προσπάθεια για τις μεταφορές.
  - Ευρωπαϊκών διαστάσεων σύστημα εμπορίας «λευκών πιστοποιητικών».
  - Καλύτερη ενημέρωση σχετικά με τις ενεργειακές επιδόσεις ορισμένων συσκευών, οχημάτων και στοιχείων βιομηχανικού εξοπλισμού και, πιθανώς, θέσπιση ελάχιστων προτύπων για τις επιδόσεις.

- (ii) υιοθέτηση μακροπρόθεσμου χάρτη πορείας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, μεταξύ άλλων:
- Ανανεωμένη προσπάθεια για την επίτευξη ισχυρότων στόχων.
  - Προβληματισμός για το ποιοι στόχοι ή επιδιώξεις με ορίζοντα μετά το 2010 είναι αναγκαίοι.
  - Μια νέα κοινοτική οδηγία για τη θέρμανση και την ψύξη.
  - Αναλυτικό σχέδιο σταθεροποίησης και σταδιακής μείωσης της εξάρτησης της ΕΕ από τις εισαγωγές πετρελαίου.
  - Πρωτοβουλίες για να έλθουν οι καθαρές και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας πλησιέστερα στις αγορές.
- ε. **Στρατηγικό σχέδιο ενεργειακών τεχνολογιών**, με το οποίο αξιοποιούνται καλύτερα οι πόροι της Ευρώπης, στηριζόμενο στις ευρωπαϊκές τεχνολογικές βάσεις και με τη δυνατότητα ανάληψης από κοινού πρωτοβουλιών ή κοινών επιχειρήσεων σε θέματα τεχνολογίας, ώστε να αναπτυχθούν πρωτοπόρες αγορές για ενεργειακή καινοτομία. Το σχέδιο αυτό πρέπει να παρουσιαστεί το συντομότερο δυνατό στο Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και στο Κοινοβούλιο για έγκριση.
- στ. **Κοινή εξωτερική ενεργειακή πολιτική**. Προκειμένου να αντιδράσει στις προκλήσεις των υψηλών και αυξομειούμενων τιμών ενέργειας, της αυξημένης εξάρτησης από τις εισαγωγές, της έντονα διογκούμενης παγκόσμιας ενεργειακής ζήτησης και της θέρμανσης του πλανήτη, η ΕΕ χρειάζεται να διαθέτει σαφώς διατυπωμένη εξωτερική ενεργειακή πολιτική και να την προωθεί με ενιαία φωνή ταυτόχρονα τόσο στο εθνικό όσο και στο κοινοτικό επίπεδο. Για το σκοπό αυτό, η Επιτροπή προτείνει:
- Να προσδιοριστούν ευρωπαϊκές προτεραιότητες για την κατασκευή νέας αναγκαίας υποδομής για την ασφάλεια των ενεργειακών προμηθειών της ΕΕ.
  - Να συνταχθεί μια πανευρωπαϊκή συνθήκη ενεργειακής κοινότητας.
  - Να συνομολογηθεί μια νέα ενεργειακή εταιρική σχέση με τη Ρωσία.
  - Να θεσπιστεί ένας νέος κοινοτικός μηχανισμός που θα επιτρέψει ταχεία και συντονισμένη αντίδραση σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης στον τομέα του ενεργειακού εφοδιασμού από το εξωτερικό, που έχει επιπτώσεις στις προμήθειες ενέργειας της ΕΕ.
  - Εμβάθυνση των ενεργειακών σχέσεων με τις μεγάλες χώρες παραγωγής και κατανάλωσης.
  - Τη σύναψη διεθνούς συμφωνίας για την ενεργειακή απόδοση.

## **2.5 Η Λευκή Βίβλος**

Αφού προηγήθηκαν όλες οι πολιτικές ζυμώσεις που απαιτούνται εντός της Ε.Ε., ακολούθησε η Λευκή Βίβλος για μια κοινοτική στρατηγική και ένα σχέδιο δράσης (97/599) που σχετικά με τις ΑΠΕ, προέβλεπε κατ' αρχήν την ανάγκη μιας κοινοτικής



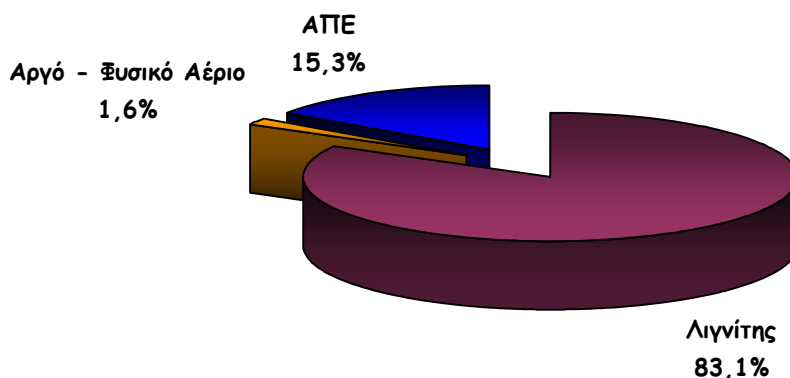
στρατηγικής στην παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, μέσω σημαντικών προγραμμάτων, όπως **JOULE - THERMIE**, το **INCO** και το **FAIR** και φυσικά το σημαντικότερο όλων το **ALTENER** και το **ALTENER II**. Η στρατηγική αυτή θα έχει ως στόχους της, την επίτευξη αυξημένης ανταγωνιστικότητας για την Ε.Ε., την ασφάλεια της παροχής ενέργειας και την προστασία του Περιβάλλοντος. Προκειμένου να επιτευχθεί η προαναφερόμενη στρατηγική της Κοινότητας η Λευκή Βίβλος προτείνει και ένα σχέδιο δράσης. Σκοπός του σχεδίου αυτού, είναι να υπάρξουν συντονισμένες ενέργειες από όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς. Η διάρθρωσή του πρέπει να περιλαμβάνει κάποια μέτρα εσωτερικής αγοράς, όπως:

- α) Η συμμετοχή των ΑΠΕ στην αγορά ηλεκτρισμού, που είναι η κυριότερη ενεργειακή αγορά και που έως τώρα κατακλύζεται από πηγές ενέργειας που δεν είναι φιλικές προς το Περιβάλλον.
- β) Η καθιέρωση μέτρων φορολογικής και οικονομικής φύσεως, δηλ. φορολογικά και χρηματοδοτικά κίνητρα και ελαφρύνσεις που θα δοθούν προς τις εταιρείες, αλλά και τους ιδιώτες, προκειμένου να χρησιμοποιούν «πράσινη» ενέργεια για τις ανάγκες τους.
- γ) Η χρήση βιοενέργειας για τις μεταφορές, τη θέρμανση και τον ηλεκτρισμό, όπως τα φυτικά έλαια κλπ., παρά το υψηλότατο κόστος παραγωγής τους, που θα πρέπει να επιδοτηθεί προκειμένου να μειώσει αυτό το συγκριτικό έλλειμμα που έχει.
- δ) Η βελτίωση των κανονισμών δομίσσεως όλων των οικημάτων, καθώς σημαντικό μέρος της καταναλωμένης ενέργειας γίνεται απ’ τα νοικοκυριά κατά την κατασκευής τους, αλλά και κατά τη συντήρησή τους.

Τελευταίο στάδιο, προκειμένου να μην μείνει η Λευκή Βίβλος ένα απλό ευχολόγιο, είναι η εφαρμογή και ο συνεχής έλεγχος του σχεδίου. Αυτό θα επιτευχθεί, με την σύνδεση των ευρωπαϊκών πολιτικών και προγραμμάτων με την χρήση των ΑΠΕ, αλλά και την ενσωμάτωση της στρατηγικής και του σχεδίου δράσης για αυτές στο εσωτερικό των κρατών – μελών και η συνεχής συνεργασία μεταξύ αυτών και των κοινοτικών οργάνων.

## **2.6 Στρατηγική της Ελλάδας**

Στο ενεργειακό ισοζύγιο της Ελλάδας, όπου κυριαρχεί η χρήση του πετρελαίου και η παραγωγή ηλεκτρισμού από θερμοηλεκτρικές μονάδες (άνθρακας, λιγνίτης, υδρογονάνθρακας). Αυτή η διαδικασία, είναι κοινή στις παραμεσόγειες χώρες που έχουν κι άλλα κοινά στοιχεία, όπως τον κατατεμαχισμό των εκτάσεων γης, την ερημοποίηση πολυάριθμων νησιών και του σχηματισμού μεγάλων συγκεντρώσεων πληθυσμών και οικονομιών, όπως η Αττική που περικλείει γύρω από την Αθήνα 3.450.000 κατοίκους, περίπου το 1/3 του πληθυσμού της χώρας. Συνολικά, περίπου το 60% του πληθυσμού κατοικεί σε αστικές ζώνες. Η διασπορά των αγροτικών πληθυσμών είναι πιο σημαντική.



Πηγή: ΥΠΑΝ Ενεργειακό Ισοζύγιο Ελλάδος 2004

Σχήμα 2.1: Πρωτογενής παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα το 2004

Η χώρα γνώρισε μια σημαντική αύξηση στη ζήτηση ενέργειας εδώ και ένα τέταρτο του αιώνα, που άγγιξε όλους τους τομείς της οικονομίας. Πιο ευδιάκριτη ήταν στην αστική κατοικία και τις μεταφορές. Η κυριαρχία της χρήσης των στερεών καυσίμων προκάλεσε μια ταχεία αύξηση και ιδιαίτερα του CO<sub>2</sub>, στην ατμόσφαιρα. Συνετέλεσε επίσης σε αυτό και η καύση του λιγνίτη, που είναι πολύ ρυπογόνος. Από το 1970 – 1990, ο όγκος των αερίων αποβλήτων αυξήθηκε από 22 σε 82 εκατομμύρια τόνους και εκτιμάται ότι θα μπορούσε να φθάσει τα 104 εκατομμύρια τόνους, με μόνο τις θερμοηλεκτρικές μονάδες παραγωγής να συμμετέχουν κατά 50% σε αυτά τα απόβλητα (σε σύγκριση με το 32% του 1970).

Η πρόκληση λοιπόν είναι διπλή:

- Συμμετοχή στη μείωση των αερίων αποβλήτων που συντελούν στη δημιουργία του φαινομένου του θερμοκηπίου, σε εναρμόνιση με τις οδηγίες της Ε.Ε.
- Βελτίωση των αποδόσεων από τη χρήση ορυκτών καυσίμων στους μεγάλους τομείς κατανάλωσης και πραγματοποίηση ουσιαστικών οικονομικών. Αυτοί οι στόχοι συμβαδίζουν και είναι σε στενή αλληλεπίδραση. Για το λόγο αυτό, η χώρα έχει δρομολογήσει πολλές δραστηριότητες εκσυγχρονισμού και τεχνολογικής προόδου:
  - Ανάπτυξη διαδοχικά της συμπαραγωγής και της σύνθετης ενέργειας στις θερμοηλεκτρικές μονάδες (5,3 δις Kwh).
  - Υιοθέτηση της χρήσης του φυσικού αερίου στην βιομηχανική παραγωγή, την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και κύρια στους τομείς με μεγάλη κατανάλωση ή μεγάλες συγκεντρωμένες εγκαταστάσεις, όπως νοσοκομεία, σχολεία, κλπ.
  - Κατασκευή δικτύου μεταφοράς και διανομής αερίου που περιλαμβάνεται στην αστική κατοικία. Η συνολική κατανάλωση μέχρι το 2005 εκτιμώταν, ότι θα ήταν της τάξης των 3,5 δις m<sup>3</sup> ετησίως, κατανεμημένη ως εξής: 1,5 για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, 1 για τη βιομηχανία και 1 για τις ατομικές και αστικές ανάγκες.

- Προώθηση νέων τεχνολογιών και νέων καυσίμων (αέριο) στις μεταφορές και ακόμη και για τον κλιματισμό.

Η έρευνα - ανάπτυξη και οι εγκαταστάσεις για την εκμετάλλευση των ανανεώσιμων μορφών ενέργειας είναι μια άλλη επιλογή της σύγχρονης πολιτικής. Η ηλιακή ενέργεια είναι αντικείμενο ιδιαίτερης προσοχής, διότι κατ' αρχήν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές τουλάχιστον για τη χρησιμοποίηση των θερμοκρασιών του υπεδάφους (παθητική και οικιακή ενέργεια). Φορολογικά κίνητρα υπάρχουν: 1,3 εκατομμύρια m<sup>2</sup> ηλιακών συλλεκτών επρόκειτο να εγκατασταθούν μεταξύ 1990 και του 2000. Ανάλογα συμβαίνουν και με την αιολική ενέργεια, με την κατασκευή δικτύων ανεμογεννητριών: 300 MW. Η συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα στις εγκαταστάσεις, κυρίως στα νησιά, προβλεπόταν να αρχίσει από το 2000.

Από τα παραπάνω προκύπτει, ότι η Ε.Ε. και κράτη – μέλη της έχουν κατανοήσει το μέγεθος και τη σημασία των περιβαλλοντικών προβλημάτων που απορρέουν από την παραγωγή και μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας χωρίς όμως να έχουν αποποιηθεί την οικονομική τους διάσταση και το κόστος αυτών. Μέσα από αυτή την διττή οπτική, πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια για την επίτευξη της οικονομικής αιεφόρου ανάπτυξής τους, δηλ. της οικονομικής ανάπτυξης που σέβεται και λαμβάνει υπόψη της τις περιβαλλοντικές παραμέτρους.

Η έννοια της πράσινης ή οικολογικής πολιτικής συνάδει με την «πράσινη» επιχειρηματικότητα. Την επιχειρηματικότητα δηλαδή που στοχεύει στη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος ή, τουλάχιστον, στη μη υποβάθμισή της. Στα πλαίσια αυτά δραστηριοποιούνται εταιρείες που εφαρμόζουν τεχνολογίες και παρέχουν ενεργειακές υπηρεσίες, οι οποίες συμβάλλουν, μεταξύ άλλων, στη μείωση του περιβαλλοντικού προβλήματος. Οι εταιρείες αυτές είναι γνωστές ως «Εταιρείες Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών» (ΕΠΕΥ). Στις υπηρεσίες των εταιρειών αυτών περιλαμβάνεται η διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων σε κτίρια και εγκαταστάσεις και η παροχή τεχνικών συμβουλών για τη βελτίωση της ενεργειακής τους απόδοσης, καθώς και η παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών για θέματα που έχουν να κάνουν με τη μείωση των εκπομπών ρύπων και γενικότερα τη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις που έχουν δοθεί από την Ε.Ε. και τον ΟΗΕ (Πρωτόκολλο Κυότο, Πράσινη και Λευκή Βίβλος κτλ).

Στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στις δράσεις που αναλαμβάνουν οι ΕΠΕΥ για την εξοικονόμηση ενέργειας σε κτιριακές εγκαταστάσεις και στην βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας κτιρίων και οικοδομικών εγκαταστάσεων, με παράλληλη διερεύνηση του βαθμού δραστηριοποίησης των ΕΠΕΥ στην Ελλάδα, των εμποδίων που συναντώνται κατά την εφαρμογή των δράσεων που προτείνουν και τελικά προτείνονται λύσεις και μέτρα για την περαιτέρω διάδοση της αξιοποίησης των δυνατοτήτων που προσφέρει η λειτουργία των εταιρειών αυτών με τελικό στόχο την αντιμετώπιση του ενεργειακού προβλήματος, μέσω της αποδοτικότερης διαχείρισης της διαθέσιμης ενέργειας και των ευκαιριών που προσφέρονται για την προστασία του περιβάλλοντος.



---

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>:**

**ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ  
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ (ΕΠΕΥ)**

---

### **3.1 Εισαγωγή**

Τα τελευταία χρόνια έχει υπάρξει αυξημένο ενδιαφέρον για την παροχή ενεργειακών υπηρεσιών, που αποσκοπούν στην επίτευξη ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων. Ειδικότερα, ένα νέο είδος επιχειρήσεων, οι οποίες ασχολούνται με την παροχή ενεργειακών υπηρεσιών σε τελικούς χρήστες, με την προμήθεια και εγκατάσταση ενεργειακού αποδοτικού εξοπλισμού, ή και την αποκατάσταση κτιρίων, έχουν αρχίσει να αναπτύσσονται στην παγκόσμια αγορά.

Ουσιαστική δε, είναι η συμβολή των εταιρειών αυτών στην προστασία του περιβάλλοντος και στην επίτευξη των ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων που προκύπτουν από τις διεθνείς δεσμεύσεις, αφού η γενικότερη πολιτική τους στοχεύει εκτός των οικονομικών, σε πολυάριθμα περιβαλλοντικά οφέλη.

Η ΕΠΕΥ (Εταιρεία Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών) είναι μία επιχείρηση που αναπτύσσει, εγκαθιστά και χρηματοδοτεί έργα, σχεδιασμένα να βελτιώνουν την ενεργειακή αποδοτικότητα και τις δαπάνες συντήρησης εγκαταστάσεων κατά τη διάρκεια ενός χρονικού διαστήματος επτά έως 10 ετών. Οι Εταιρείες συχνά αναπτύσσουν έργα έχοντας εκτεταμένο πεδίο καθηκόντων ενώ αναλαμβάνουν το τεχνικό και εκτελεστικό ρίσκο του κάθε έργου. Συνήθως προσφέρουν τις εξής υπηρεσίες:

- Αναπτύσσουν, σχεδιάζουν και χρηματοδοτούν προγράμματα εξοικονόμησης ενέργειας
- Εγκαθιστούν και συντηρούν τον σχετικό ενεργειακά αποδοτικό εξοπλισμό
- Μετρούν, παρακολουθούν και πιστοποιούν την εξοικονόμηση ενέργειας του έργου
- Αναλαμβάνουν το ρίσκο ότι το έργο θα εξοικονομήσει τελικά την ενέργεια στο βαθμό τον οποίο είχαν αρχικά εγγυηθεί.
- Εξασφαλίζουν παράλληλα την προστασία του περιβάλλοντος, εφαρμόζοντας π.χ. τεχνολογίες αντιρρύπανσης στη βιομηχανία.

Οι υπηρεσίες αυτές ενσωματώνονται στο συνολικό κόστος του έργου και αποπληρώνονται μελλοντικά μέσω της μείωσης του λειτουργικού κόστους της εγκατάστασης.

Τα έργα εξοικονόμησης ενέργειας είναι περιεκτικά, το οποίο σημαίνει ότι η ΕΠΕΥ υιοθετεί μια ευρεία σειρά οικονομικά αποδοτικών μέτρων για να επιτευχθεί η εξοικονόμηση ενέργειας. Τα μέτρα αυτά συχνά περιλαμβάνουν τα εξής:

- φωτισμό υψηλής αποδοτικότητας
- θέρμανση και κλιματισμό υψηλής αποδοτικότητας
- αποδοτικούς κινητήρες και μηχανές με μεταβλητές ταχύτητες λειτουργίας
- κεντρικά συστήματα διαχείρισης ενέργειας

Αυτό που διαφοροποιεί τις ΕΠΕΥ από άλλες εταιρείες που προσφέρουν εξοικονόμηση ενέργειας, όπως εταιρείες συμβούλων και προμηθευτές εξοπλισμού, είναι η έννοια των βασισμένων στην απόδοση συμβάσεων (Performance-Based Contracting ή PBC). Όταν μία ΕΠΕΥ αναλαμβάνει ένα έργο, η αποζημίωση της ή και

συχνά η χρηματοδότηση του έργου συνδέονται άμεσα με το ποσό ενέργειας που πραγματικά εξοικονομείται.

Συνήθως, ο πλήρης εκσγχνονισμός του ενεργειακού εξοπλισμού, πράγμα συμφυές με ένα τυπικό έργο ΕΠΕΥ, απαιτεί μια μεγάλη αρχική κύρια επένδυση ενώ προσφέρει σχετικά μεγάλη περίοδο απόσβεσης. Οι οφειλόμενες πληρωμές του πελάτη είναι αποκλειστικά εξαρτημένες από την εξοικονόμηση ενέργειας την οποία έχει εγγυηθεί η Εταιρεία στη σύμβαση του έργου. Έτσι ο πελάτης αποζημιώνει την ΕΠΕΥ με χρήματα που προέρχονται από την διαφορά μεταξύ της ενεργειακής χρήσης προ-εγκαταστάσεων και μετα-εγκαταστάσεων και άλλων δαπανών. Για το λόγο αυτό οι ΕΠΕΥ ήταν πρωτοπόρες στο να πιστοποιούν αντί να εκτιμούν το ενεργειακό κέρδος κάθε έργου. Μία από τις ακριβέστερες μεθόδους μέτρησης ενεργειακού κέρδους είναι η άμεση παρακολούθηση της ενέργειας που εξοικονομείται σύμφωνα με τα εγκεκριμένα πρωτόκολλα εφαρμοσμένης μηχανικής.

Τα περισσότερα PBC έργα εξοικονόμησης ενέργειας, περιλαμβάνουν την συντήρηση μέρους ή ολόκληρου του νέου εξοπλισμού υψηλής αποδοτικότητας, καθ' όλη τη διάρκεια ζωής της σύμβασης. Αυτό το κόστος συντήρησης ενσωματώνεται στο συνολικό κόστος του έργου. Επομένως κατά την διάρκεια της σύμβασης ο πελάτης απολαμβάνει παράλληλα τα οφέλη των μειωμένων δαπανών συντήρησης και των μειωμένων ενεργειακών δαπανών. Σαν πρόσθετη υπηρεσία στις περισσότερες συμβάσεις, η ΕΠΕΥ παρέχει την απαραίτητη εξειδικευμένη κατάρτιση στο προσωπικό του πελάτη, έτσι ώστε να είναι αυτό να είναι σε θέση να αναλάβει τη συντήρηση του εξοπλισμού μετά τη λήξη του σύμβασης.

Ένα άλλο κρίσιμο συστατικό των έργων εξοικονόμησης ενέργειας είναι η εκπαίδευση των πελατών σχετικά με τα σχέδια ενεργειακής χρήσης τους, προκειμένου να αναπτυχθεί μία «συνεργασία εξοικονόμησης ενέργειας» μεταξύ της ΕΠΕΥ και του πελάτη. Ο πρωταρχικός σκοπός αυτής της συνεργασίας είναι το να κατανοήσει ο πελάτης το πώς η ενεργειακή χρήση συσχετίζεται με την επιχείρηση που διευθύνουν.

Ανάμεσα στις επικουρικές υπηρεσίες μιας τυπικής PBC σύμβασης, είναι η αφαίρεση και απομάκρυνση επικίνδυνων υλικών από τις εγκαταστάσεις του πελάτη. Όταν για παράδειγμα, εξοπλισμός φθορίζοντος φωτισμού, σταθεροποιητές που περιέχουν PCBs ή λυχνίες φθορισμού που περιέχουν ίχνη υδραργύρου αντικαθίστανται, ο παλιός εξοπλισμός πρέπει να απομακρυνθεί ως επιβλαβή απόβλητα. Αναβαθμίσεις στη θέρμανση, τον κλιματισμό και τα συστήματα εξαερισμού μπορεί να αφορούν την αφαίρεση αμιάντου που θα πρέπει επίσης να απομακρυνθεί από την ΕΠΕΥ.

Εκτός από τα οικονομικά οφέλη που απολαμβάνουν οι πελάτες των ΕΠΕΥ μέσω της μείωσης κόστους ενέργειας και συντήρησης, η έξαρση αυτής της βιομηχανίας έχει ήδη βαθιά επίδραση στην παγκόσμια οικονομία. Έχουν προκύψει νέες θέσεις εργασίας όχι μόνο μέσα στις ΕΠΕΥ, αλλά και μέσα στις εργοληπτικές εταιρείες ή και σε πολλές άλλες εταιρείες που εμπλέκονται άμεσα ή έμμεσα στην υποστήριξη έργων εξοικονόμησης ενέργειας. Δεδομένου ότι περίπου το ένα τρίτο των χρημάτων που επενδύονται σε έργα των ΕΠΕΥ αποδίδεται σε εργατικό κόστος, γίνεται αμέσως αντιληπτό ότι ένα σημαντικό ποσοστό του συνολικού κεφαλαίου που έχει ήδη επενδυθεί σε έργα εξοικονόμησης ενέργειας παγκοσμίως, έχει ευθέως χρησιμοποιηθεί για την αύξηση του εργατικού δυναμικού.

Ιστορικά, η βιομηχανία ενεργειακών υπηρεσιών είναι σχετικά νέα. Οι περισσότερες για παράδειγμα, Αμερικανικές ΕΠΕΥ χρονολογούν την προέλευση της στα τέλη της δεκαετίας του '70 και στις αρχές της δεκαετίας του '80, όταν οι τιμές της ενέργειας αυξήθηκαν εντυπωσιακά έπειτα από το εμπάργκο του Αραβικού πετρελαίου το 1973 και την Ιρανική επανάσταση το 1979. Αυτά τα γεγονότα δημιούργησαν την ευκαιρία μιας νέας επιχειρησιακής ανάπτυξης μέσα από τη μείωση των αυξανόμενων ενεργειακών δαπανών των πελατών. Το μέλλον των ΕΠΕΥ και των πελατών τους προβλέπεται λαμπρό, καθώς υπάρχει μία παγκόσμια αυξανόμενη ανάγκη για την εφαρμογή έργων εξοικονόμησης ενέργειας σε ευρέως διαδεδομένη βάση.

### **3.2 Ενεργειακές Υπηρεσίες**

Οι ενεργειακές υπηρεσίες περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων όπως:

- Ενεργειακή ανάλυση και επιθεώρηση
- Παροχή βοήθειας για την εξασφάλιση χρηματοδότησης
- Παροχή Εγγυήσεων για την μελλοντική εξοικονόμηση ενέργειας
- Σχεδιασμός και υλοποίηση έργου
- Διαχείριση έργου
- Παροχή ενέργειας ή/και εξοπλισμού
- Εγκατάσταση εξοπλισμού
- Έλεγχος, Μέτρηση και Επαλήθευση ενεργειακής χρήσης και ενεργειακών αναγκών
- Συντήρηση και λειτουργία
- Παρακολούθηση και αξιολόγηση της εξοικονόμησης
- Διαχείριση ιδιοκτησίας / εγκατάστασης
- Διαχείριση ενέργειας
- Παροχή άλλων υπηρεσιών όπως θέρμανση χώρων, φωτισμός, παροχή εξοπλισμού HVAC (Heating, Ventilating & Air-Conditioning), αξιολόγηση έργου από τρίτους, παροχή βοήθειας για τον σχεδιασμό και ανάπτυξη έργων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

Οι παραπάνω υπηρεσίες προσφέρονται γενικά ως ένα ολοκληρωμένο πακέτο στους πελάτες. Εάν οι πελάτες δεν επιθυμούν όλες τις υπηρεσίες έχουν την δυνατότητα να επιλέξουν αυτές που πληρούν τις δικές τους ανάγκες. Οι ΕΠΕΥ γενικά δεν παρέχουν χρηματοδότηση αλλά ενεργούν εκ μέρους του πελάτη με σκοπό την εξασφάλιση χρηματοδοτικών πόρων. Αυτό συμβαίνει διότι υπάρχουν πράκτορες του δημοσίου που μπορούν να εξασφαλίσουν χρηματοδότηση με φοροαπαλλαγή, η οποία έχει ως αποτέλεσμα χαμηλότερα επιτόκια σε σχέση με εκείνα των χρηματοδοτήσεων που παρέχουν οι ΕΠΕΥ (χωρίς φοροαπαλλαγή).

#### **3.2.1 Η Ανάγκη για Ενεργειακές Υπηρεσίες**

Οι Εταιρείες Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην αναγνώριση και των προσδιορισμό των εμποδίων προς την ενεργειακή αποδοτικότητα και την μικρο-παραγωγή (microgeneration), με την παροχή



πληροφοριών, χρηματοδότησης, εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης στα πλαίσια μακροπρόθεσμης σύμβασης.

Υπάρχει μια σειρά λόγων για τους οποίους δεν επιτυγχάνεται το μέγιστο δυναμικό για ενεργειακή αποδοτικότητα. Αυτοί περιλαμβάνουν:

- ❖ Έλλειψη αντίληψης για την ευκαιρία εξοικονόμησης
- ❖ Έλλειψη χρόνου για την εξέταση της ενέργειας, δεδομένου ότι η ενέργεια καταλαμβάνει μια μικρή μερίδα των γενικών δαπανών
- ❖ Έλλειψη κεφαλαίου, ή υψηλό κόστος που συνδέεται με το δανεισμό κεφαλαίου
- ❖ Έλλειψη ικανότητας για την δημιουργία και λήψη μέτρων
- ❖ Αποστροφή των καταναλωτών και των χρηματοδοτικών οργανισμών από το ρίσκο και από την πορεία προς την παροχή νέων τεχνολογιών και υπηρεσιών

Υπάρχει μια σειρά λόγων για τους οποίους δεν επιτυγχάνεται το μέγιστο δυναμικό για μικρο-παραγωγή (microgeneration), συμπεριλαμβανομένων όλων των ανωτέρω λόγων συν των παρακάτω:

- ❖ Ζητήματα που σχετίζονται με την εγκατάσταση, όπως η σύνδεση, η μέτρηση, η ειδοποίηση των χειριστών του δικτύου
- ❖ Δυσκολίες στην εξασφάλιση βασικών και δευτερευούσων πηγών ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας (όταν η ζήτηση είναι μεγαλύτερη από την παραγωγή) και στην πώληση του πλεονάσματος ηλεκτρικής ενέργειας σε άλλους πελάτες (όταν η παραγωγή είναι μεγαλύτερη από τη ζήτηση)

Οι ΕΠΕΥ εκτός από το ότι αρχικά θεωρήθηκαν ως τρόπος για τη στοιχειοθέτηση αυτών των ζητημάτων σχετικά με την ενεργειακή αποδοτικότητα, σήμερα θεωρούνται επίσης σημαντικές για την παραγωγή θερμότητας και ηλεκτρισμού χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα, και σε όλες τις κλίμακες από, πάνω από 100 MW για τις βιομηχανικές περιοχές, έως 1KW για το σπίτι. Τα πακέτα ενεργειακών υπηρεσιών μπορεί να ξεπεράσουν πολλά από τα εμπόδια που περιγράφονται παραπάνω μέσω κάποιου συνδυασμού σχεδίασης, δόμησης, χρηματοδότησης, λειτουργίας και συντήρησης των εγκαταστάσεων.

Εάν οι κυβερνήσεις έχουν δεσμευθεί για σοβαρές περικοπές στις εκπομπές άνθρακα, τότε θα πρέπει να επιτευχθεί το μέγιστο δυναμικό για εξοικονόμηση ενέργειας και για μικρο-παραγωγή. Οι ενεργειακές υπηρεσίες μπορεί να έχουν χρήσιμη εφαρμογή σε μια σειρά τομέων και χρονοδιαγραμμάτων, παραδείγματος χάριν, στο Ηνωμένο Βασίλειο, περίπου τα τρία τέταρτα των συστημάτων CHP (Combined Heat and Power) που υπάρχουν στα κτήρια ή που έχουν εγκατασταθεί πρόσφατα στις βιομηχανικές περιοχές, θεωρείται ότι έχουν εγκατασταθεί βάσει ενεργειακών υπηρεσιών.

Οι ενεργειακές υπηρεσίες μπορεί να είναι κρίσιμες στην επιτύτευξη μελλοντικών στόχων για συστήματα CHP και ανανεώσιμες μορφές ενέργειας. Επιπλέον, η έκθεση του *The 40% House* πρότεινε ότι προκειμένου να επιτευχθεί ο βαθμός αλλαγής που απαιτείται στην κατοικία, περισσότερα από τα μισά νοικοκυριά θα πρέπει να

τροφοδοτούνται σε μια βάση ενεργειακών υπηρεσιών μέχρι το 2050. Το δυναμικό αυτό δεν ανήκει αποκλειστικά στο Ηνωμένο Βασίλειο αλλά θα μπορούσε να ωφελήσει όλες τις χώρες του G8.

Πράγματι, η εξασφάλιση του ότι οι επιλογές διαχείρισης της ζήτησης αξιολογούνται σε ένα πεδίο δραστηριότητας ίσων ευκαιριών με τις νέες μορφές παροχής, καθώς επίσης και η εξασφάλιση ότι η ενσωματωμένη παραγωγή αξιολογείται σε ένα πεδίο δραστηριότητας ίσων ευκαιριών με την κεντρική παραγωγή, χωρίς αμφισβήτηση δεν αποτελούν τίποτα περισσότερο από την ολοκλήρωση μιας κατάλληλα και πλήρως φιλελευθεροποιημένης αγοράς ενέργειας. Αυτό ισχύει τόσο στην ευρωπαϊκή κλίμακα όσο και στο εθνικό επίπεδο, και η Ευρωπαϊκή Ένωση διατηρεί μακροχρόνιο ενδιαφέρον για την προώθηση των ενεργειακών υπηρεσιών.

Ένα βιομηχανικό σεμινάριο που οργανώθηκε από το Βρετανικό κέντρο Ενεργειακών Ερευνών έδωσε ιδιαίτερη έμφαση στην ανάγκη να βρεθεί ένας ορισμός για τις ενεργειακές υπηρεσίες, πιο συνεπής και ευρύτερα κατανοητός, όχι μόνο μεταξύ των καταναλωτών αλλά και των επαγγελματιών, των πιθανών αγοραστών, και των διαμορφωτών πολιτικής επίσης. Ειδικότερα η «Ενεργειακή Υπηρεσία» και η ΕΠΕΥ είναι διαφορετικές αρχές, οι οποίες πάρα πολύ συχνά έχουν διαφορετικές έννοιες που συγχέονται.

Οι ανάγκες εξυπηρέτησης πελατών ποικίλλουν ευρέως. Κατά συνέπεια η παροχή υπηρεσιών χρειάζεται να προσαρμοστεί για να ικανοποιήσει ιδιαίτερες θέσεις της αγοράς όπως: τιμολόγηση και μέτρηση, ενωμένη παροχή κοινωφελούς υπηρεσίας (π.χ. ηλεκτρική ενέργεια, αέριο, θέρμανση, ύδρευση, τηλεπικοινωνίες), ενεργειακές αναλύσεις κτηρίων και βιομηχανικών διαδικασιών, διαχείριση ενέργειας, φωτισμού και κτηρίου (συμπεριλαμβανομένης της ασφάλειας), εγκατάσταση, χρηματοδότηση και λειτουργία αποδοτικού εξοπλισμού και συστημάτων CHP (Combined Heat and Power) στις εγκαταστάσεις των πελατών, παροχή «πράσινης» ηλεκτρικής ενέργειας, ενδεχομένως σε εξαιρετικές τιμές, συμβάσεις συντήρησης και μίσθωσης εξοπλισμού, μεμονωμένη ανακαίνιση και μόνωση κτηρίου και τέλος πιθανώς συμμετοχή σε μεγάλης κλίμακας αστική ανάπτυξη και ανακαίνιση. Οι συμβάσεις ενεργειακών υπηρεσιών επιτρέπουν στον πελάτη να μειώσει τις λειτουργικές δαπάνες, να μεταφέρει το ρίσκο και να συγκεντρώσει την προσοχή του σε βασικές δραστηριότητες.

Οι Συμβάσεις Ενεργειακών Υπηρεσιών είναι μια μορφή outsourcing. Επιλέγονται μόνο όταν η αναμενόμενη μείωση στο *κόστος παραγωγής* της παροχής ενεργειακών υπηρεσιών μπορεί πολύ περισσότερο, εκτός από το να αντισταθμίσει, να διαμορφώσει το *κόστος συναλλαγών* που είναι άμεσα συνδεδεμένο με τη διαπραγμάτευση και διαχείριση της σχέσης με τον ενεργειακό φορέα παροχής υπηρεσιών.

Οι Εταιρείες Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΠΕΥ) δημιουργούν την εστίαση που απαιτείται για να εφαρμόσουν τις οικονομικά υγιείς ιδέες ενεργειακής αποδοτικότητας. Η εμπειρία τους είναι πολύτιμη στους ιδιοκτήτες εγκαταστάσεων που:

- Δεν κατανοούν τους λογαριασμούς της ενέργειας που καταναλώνουν,
- Δεν πιστεύουν ότι έχουν οποιαδήποτε απώλεια,

- Δεν κατανοούν την ενεργειακή χρήση τους, τα σημεία όπου μπορούν να βρεθούν οι ευκαιρίες εξοικονόμησης ή πώς να σχεδιάσουν μετασκευές,
- Δεν ξέρουν πώς να αυξήσουν τη χρηματοδότηση χωρίς χρέος, ή
- Δεν αναγνωρίζουν το ρόλο της λειτουργικής παρακολούθησης στον έλεγχο των ενεργειακών δαπανών

Οι ΕΠΕΥ παρέχουν μια πολύτιμη υπηρεσία για τους ιδιοκτήτες εγκαταστάσεων και το περιβάλλον με την εύρεση και την υλοποίηση αυτοχρηματοδοτούμενων ευκαιριών εξοικονόμησης ενέργειας, οι οποίες μειώνουν τα ενεργειακά απόβλητα και τις εκπομπές.

Μια ΕΠΕΥ είναι μια επιχείρηση που ικανοποιεί μερικές ή όλες τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Μια ΕΠΕΥ μπορεί να παρέχει ενσωματωμένες ενεργειακές υπηρεσίες στους πελάτες της (κυρίως μεγάλους ενεργειακούς χρήστες, αλλά και εγκαταστάσεις), που μπορεί να περιλαμβάνουν την υλοποίηση έργων ενεργειακής αποδοτικότητας (καθώς επίσης και έργων ανανεώσιμης ενέργειας), συχνά σε βάση «με το κλειδί στο χέρι».
- Μία ΕΠΕΥ μπορεί να παρέχει εγγυήσεις απόδοσης και εξοικονόμησης, και η ανταμοιβή της είναι άμεσα δεμένη με την εξοικονόμηση ενέργειας η οποία επιτυγχάνεται. Σε αυτήν την περίπτωση η ΕΠΕΥ διακινδυνεύει τις πληρωμές της με την απόδοση του εξοπλισμού και των υπηρεσιών που εφαρμόζονται. Μερικές ΕΠΕΥ χρηματοδοτούν έργα, ανακτώντας στη συνέχεια το κόστος της επένδυσής τους από την προκύπτουσα εξοικονόμηση. Μερικές ΕΠΕΥ βοηθούν τους πελάτες τους στην απόκτηση χρηματοδότησης παρέχοντάς τους εγγύηση εξοικονόμησης, η οποία ενεργεί ως προστασία για τα χρηματοδοτικά ιδρύματα.
- Η χρηματοδότηση του έργου μπορεί να εξασφαλιστεί μέσω δύο κύριων τύπων συμβάσεων: Εγγυημένη Εξοικονόμηση και Συμμετοχή στα Εξοικονομούμενα. Σε μια σύμβαση Συμμετοχής στα Εξοικονομούμενα, η ΕΠΕΥ εγγυάται το κόστος της ενέργειας που κερδίζεται. Τα εξοικονομούμενα μοιράζονται για μια προκαθορισμένη χρονική περίοδο σύμφωνα με ένα προσχεδιασμένο ποσοστό. Το τμήμα αυτό εξαρτάται από το κόστος του έργου, το μήκος της σύμβασης και τους κινδύνους που διατρέχουν η ΕΠΕΥ και ο καταναλωτής. Σε μια σύμβαση Εγγυημένης Εξοικονόμησης η ΕΠΕΥ εγγυάται ένα ορισμένο επίπεδο εξοικονόμησης ενέργειας. Η εγγύηση απόδοσης είναι το επίπεδο της εξοικονομούμενης ενέργειας. Στην σύμβαση Συμμετοχής στα Εξοικονομούμενα, η Εταιρεία αναλαμβάνει το ρίσκο απόδοσης και πίστωσης. Στην Εγγυημένη Εξοικονόμηση, ο πελάτης αναλαμβάνει τον πιστωτικό κίνδυνο, ενώ η ΕΠΕΥ παίρνει το κίνδυνο για την εξοικονόμηση.

Στην Ευρωπαϊκή αγορά Εταιρειών Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών, οι περισσότερες ΕΠΕΥ έχουν ιδρυθεί είτε από τις μεγάλες επιχειρήσεις, είτε ως θυγατρικές των μεγάλων επιχειρήσεων (κατασκευαστές εξοπλισμού, εταιρείες διαχείρισης εγκαταστάσεων, ενεργειακές εταιρείες κοινής ωφέλειας). Οι στόχοι για αυτές τις εταιρείες δεν εστιάζουν απαραίτητα μόνο στην εκμετάλλευση της οικονομικής ευκαιρίας της εξοικονόμησης ενέργειας. Υπάρχουν κι άλλοι παράγοντες που ενεργούν επίσης ως ισχυροί οδηγοί της προσφοράς ενεργειακών υπηρεσιών,

όπως η πώληση ενέργειας, η χρηματοδότηση της πώλησης του εξοπλισμού τους, η διατήρηση ενός μεγάλου ενεργειακού πελάτη ή η απόκτηση ενός νέου πελάτη με την προσθήκη αξίας μέσω ενεργειακών υπηρεσιών στην παροχή των ειδάλτως ομοιογενών προϊόντων όπως η ηλεκτρική ενέργεια ή το αέριο. Τα περισσότερα έργα Ενεργειακών Υπηρεσιών στην Ευρώπη έχουν βασιστεί στην έννοια της Συμμετοχής στα Εξοικονομούμενα. Οι συμβάσεις *Chauffage* (παροχή ενέργειας) χρησιμοποιούνται επίσης συχνά. Η έννοια της Εγγυημένης Εξοικονόμησης σπάνια έχει χρησιμοποιηθεί. Υπάρχει επίσης και ένας τύπος σύμβασης "κατασκευή, κατοχή, λειτουργία, μεταφορά" της ιδιοκτησίας στο τοπίο της αγοράς Ενεργειακών Υπηρεσιών (BOOT – Build, Own, Operate, Transfer). Μέχρι τώρα συνήθως οι ΕΠΕΥ παρείχαν οι ίδιες τη χρηματοδότηση (κυρίως στη Γαλλία, την Ιταλία και τη Γερμανία). Μόνο πρόσφατα έχουν αρχίσει να χρησιμοποιούν περισσότερο τη Χρηματοδότηση από Τρίτους (π.χ. τράπεζες). Απαιτούνται περισσότερες συμβάσεις Χρηματοδότησης από Τρίτους και Εγγυημένης Εξοικονόμησης, διαφορετικά η επένδυση περιορίζεται από την διαθεσιμότητα κεφαλαίου της επιχείρησης και το πιστωτικό της όριο. Αυτό προκαλεί έλλειψη ρευστότητας στις αγορές ΕΠΕΥ κλειδώνοντας εκτός τις μικρές επιχειρήσεις. Επιπλέον η αγορά ΕΠΕΥ στην Ευρώπη είναι τεμαχισμένη σε «λειτουργικά εξειδικευμένες» εταιρείες. Η πρόσφατη αναδόμηση της ενεργειακής βιομηχανίας έχει υποκινήσει έργα CHP (Combined Heat and Power) για μεγάλα εμπορικά κέντρα, νοσοκομεία και βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Έχει επίσης προκαλέσει έκρηξη των δημόσιων έργων φωτισμού, όπου οι δήμοι διενήργησαν διαγωνισμό για τη λειτουργία φωτισμού, συμπεριλαμβάνοντας την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας. Η πλειοψηφία των έργων ΕΠΕΥ στα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχει εστιάσει στη συμπαραγωγή, το δημόσιο φωτισμό, τα HVAC (Heating, Ventilating and Air Conditioning) και τα EMS (Environmental Management Systems). Η πλειοψηφία των έργων ΕΠΕΥ στην Ευρώπη έχει αναληφθεί στο δημόσιο τομέα, ο οποίος θεωρείται ως ασφαλέστερος πελάτης που δεν σταματά ποτέ τις δραστηριότητες ή αλλάζει τους όγκους ή τη λειτουργία παραγωγής. Η Γερμανία και η Αυστρία είναι οι αρχαιότερες αγορές ΕΠΕΥ. Στη Γερμανία το 2003, υπήρξαν περίπου 500 ΕΠΕΥ, με κύκλο εργασιών περί τα 3 δισεκατομμύρια ευρώ, εξυπηρετώντας περίπου 120.000 περιοχές, που υπολογίστηκαν να αποτελούν περίπου το 9% του δυναμικού της αγοράς.

Η επένδυση ξεκινά από τα δημόσια κτήρια ως ένας τρόπος outsourcing. Στο Βερολίνο μόνο, υπάρχουν 1.500 κτήρια τα οποία εξυπηρετούνται από ΕΠΕΥ. Τα κτήρια ομαδοποιούνται σε διάφορες κοινοπραξίες ώστε να ελαχιστοποιήσουν τις δαπάνες συναλλαγής. Η συνολική Εγγυημένη Εξοικονόμηση στο Βερολίνο είναι 9.5 εκατομμύρια ευρώ/έτος (25.4%), με συνολική μείωση διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) (1993-2003) παραπάνω από 145.000 τόνους. Αυτό απαίτησε μια συνολική επένδυση 40,3 εκατομμύριο ευρώ. Η Αυστρία έχει 35 εταιρείες, ενώ 600 έως 700 κτήρια έχουν λάβει κάποια σύμβαση ενεργειακής απόδοσης, πράγμα που αντιπροσωπεύει κατά προσέγγιση το 6-7% όλου του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα υπηρεσιακών κτηρίων και περίπου το 4% της συνολικής δομημένης περιοχής. Έργα ενεργειακής απόδοσης έχουν υλοποιηθεί σε περίπου 300-400 ομοσπονδιακά κτήρια (περίπου 50% της συνολικής δομημένης περιοχής ομοσπονδιακών κτηρίων) που ομαδοποιούνται σε 12 κοινοπραξίες. Η Γαλλία είναι μια ώριμη αγορά που εξουσιάζεται από μερικές μεγάλες εταιρείες. Η Ουγγαρία έχει 29 επιχειρήσεις ενώ τα δύο τρίτα των πελατών είναι δήμοι. Στην Ολλανδία η διαχείριση της ενέργειας είναι συνήθης αλλά δεν υπάρχει σχεδόν καμία σύμβαση ενεργειακής απόδοσης. Στη Δανία υπάρχουν λίγες ΕΠΕΥ, αν και υπάρχουν πολλές δημοτικές ενεργειακές επιχειρήσεις που εφαρμόζουν το CHP

στην περιφερειακή θέρμανση καθώς και ένας μεγάλος αριθμός κυβερνητικών προγραμμάτων ενεργειακής αποδοτικότητας. Η Δανία και οι Κάτω Χώρες που είναι οι ευρωπαϊκοί ηγέτες στη δράση ενεργειακής αποδοτικότητας με πολύ περιορισμένη δραστηριότητα ΕΠΕΥ, καταδεικνύουν ότι οι ΕΠΕΥ είναι μόνο ένας τρόπος επίτευξης επενδύσεων σε έργα ενεργειακής αποδοτικότητας.

Το Ηνωμένο Βασίλειο θεωρείται ως Ευρωπαϊκός ηγέτης στην ανάπτυξη της αγοράς ΕΠΕΥ. Εντούτοις, τα τελευταία χρόνια, με την εφαρμογή των νέων ρυθμίσεων εμπορικών συναλλαγών ηλεκτρικής ενέργειας το 2002 και των μειωμένων τιμών ηλεκτρικής ενέργειας, μαζί με τις αυξανόμενες τιμές αερίου, πολλές γηγενείς επιχειρήσεις ΕΠΕΥ έχουν αποσυρθεί από την αγορά. Εκείνες οι επιχειρήσεις που παραμένουν είναι κυρίως γαλλικές, δανικές ή σουηδικές στην προέλευση.

Η Οδηγία Ενεργειακών Υπηρεσιών, που ήταν υπό ανάπτυξη στην Επιτροπή για κάποια έτη, εκδόθηκε τον Μάιο του 2006. Η οδηγία θέτει στόχους για τα κράτη μέλη για την εξοικονόμηση ενέργειας τελικής χρήσης που προέρχεται από πολιτικές και προγράμματα του 1% ετησίως, συσσωρευτικών, για 9 έτη, (από το 2008 έως το 2017). Η οδηγία καλύπτει νοικοκυριά, γεωργία, εμπορικούς και δημόσιους τομείς, καθώς επίσης και (με μερικές εξαιρέσεις) τις μεταφορές και τη βιομηχανία. Όλοι οι τύποι ενέργειας θα ληφθούν υπόψη, από την ηλεκτρική ενέργεια και το φυσικό αέριο στην περιφερειακή θέρμανση και ψύξη, τα καύσιμα θέρμανσης, τα καύσιμα μεταφορών, τον άνθρακα, και τη βιομάζα. Οι πρακτικές επιπτώσεις της οδηγίας είναι ότι απαιτεί πολύ ευφυέστερη μέτρηση και τιμολόγηση. Η οδηγία ενθαρρύνει την έρευνα για τη χρήση των «λευκών πιστοποιητικών», επιτρέποντας τις εμπορικές συναλλαγές εξοικονόμησης ενέργειας σε διάφορους τομείς. Και τα δύο αυτά τα μέτρα θα ενθάρρυναν την ανάπτυξη των ενεργειακών υπηρεσιών.

### **3.3 Βασικά Στοιχεία ενός Έργου Εξοικονόμησης Ενέργειας**

Ένα τυπικό έργο εξοικονόμησης ενέργειας περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

- Εξέταση της εγκατάστασης και προκαταρκτική εκτίμηση
- Ενεργειακή επιθεώρηση με σκοπό τον προσδιορισμό του βαθμού της επένδυσης (Investment Grade Audit ή IGA )
- Προσδιορισμός πιθανών δράσεων για εξοικονόμησης ενέργειας και βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας
- Οικονομική παρουσίαση και απόφαση του πελάτη
- Εγγύηση των αποτελεσμάτων μέσω κατάλληλων όρων της σύμβασης
- Χρηματοδότηση έργου
- Πλήρη σχεδίαση έργου και σύνταξη προδιαγραφών
- Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού, τελική σχεδίαση και κατασκευή
- Διαχείριση έργου, θέση σε λειτουργία, παράδοση και αποδοχή από τον πελάτη
- Λειτουργία και συντήρηση της εγκατάστασης και του εξοπλισμού για την περίοδο που ορίζει η σύμβαση
- Αγορά καυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας (για την παροχή θέρμανσης, ψύξης, φωτισμού κτλ.)
- Μέτρηση και πιστοποίηση των αποτελεσμάτων εξοικονόμησης

- Λειτουργία και συντήρηση

Η Ενεργειακή Επιθεώρηση (Energy Audit) έχει ως σκοπό τον προσδιορισμό του βαθμού της επένδυσης ή αλλιώς IGA και αξίζει ιδιαίτερη προσοχή. Η επιθεώρηση αυτή με την παραδοσιακή της μορφή δεν μελετά επαρκώς την μελλοντική συμπεριφορά των μέτρων προς εφαρμογή. Ο IGA στηρίζεται πάνω στη συμβατική ενεργειακή επιθεώρηση διότι οι επιθεωρητές πρέπει να μελετήσουν τις συνθήκες υπό τις οποίες τα μέτρα αυτά θα λειτουργήσουν κατά τη διάρκεια ζωής του έργου. Αντίθετα με την παραδοσιακή επιθεώρηση η οποία υποθέτει ότι όλες οι συνθήκες παραμένουν ίδιες με το πέρασμα του χρόνου, ο IGA προσπαθεί να προβλέψει ακριβέστερα την μελλοντική ενεργειακή χρήση ενός κτιρίου, προσθέτοντας την διάσταση ενός «στοιχείου αποτίμησης ρίσκου», το οποίο βοηθά στην εκτίμηση των συνθηκών ενός συγκεκριμένου κτιρίου ή συγκεκριμένων διαδικασιών.

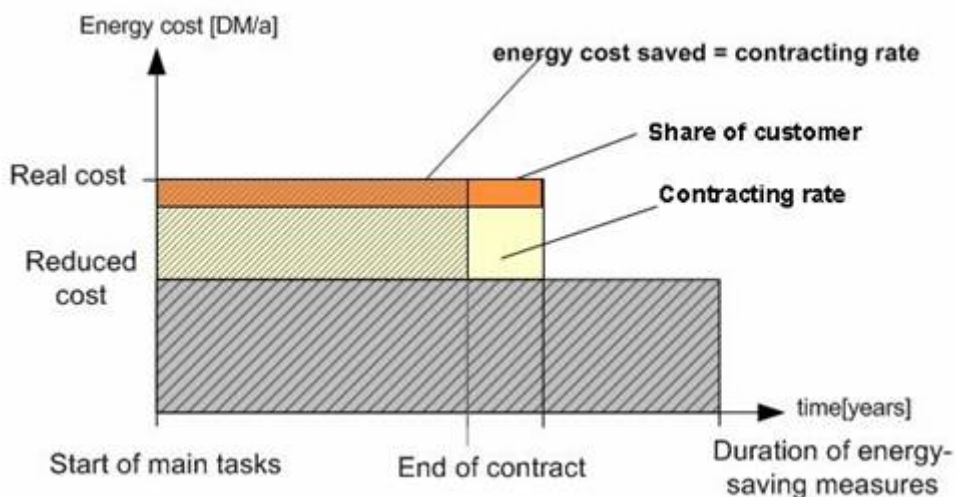
Βασικά χαρακτηριστικά του IGA αποτελούν η διαχείριση ρίσκου, ο ανθρώπινος παράγοντας, η μέτρηση και επαλήθευση, χρηματοοικονομικά ζητήματα, οι κατευθυντήριες γραμμές για την παρουσίαση εκθέσεων και οι κύριες στρατηγικές προγραμματισμού.

Επομένως ο IGA χρησιμεύει είτε ως οδηγός οικονομικής επένδυσης είτε ως δείκτης για το πώς τα περιουσιακά στοιχεία ενός οργανισμού μπορούν να βελτιωθούν.

### **3.4 Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης και Συνήθεις Δομές τους**

Οι Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης (Energy Performance Contracting ή EPC) αποτελούν μία μορφή «δημιουργικής χρηματοδότησης» με σκοπό την βελτίωση κεφαλαίου, που επιτρέπει την χρηματοδότηση ενεργειακών αναβαθμίσεων από τη μείωση δαπανών. Στα πλαίσια ενός EPC διακανονισμού, ένας εξωτερικός οργανισμός (ΕΠΕΥ) εκτελεί ένα έργο ενεργειακής αποδοτικότητας ή ανανεώσιμης ενέργειας και χρησιμοποιεί τη ροή εισοδήματος που προέρχεται από την μείωση ενεργειακού κόστους, ή την παραχθείσα ανανεώσιμη ενέργεια, με σκοπό να καλύψει τις δαπάνες του έργου καθώς και της επένδυσης. Ουσιαστικά η ΕΠΕΥ δεν θα λάβει αποζημίωση παρά μόνο όταν το έργο αποδώσει την αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας.

Η προσέγγιση είναι βασισμένη στην μεταβίβαση του τεχνικού ρίσκου από τον πελάτη στην ΕΠΕΥ, γεγονός που στηρίζεται στις εγγυήσεις απόδοσης που δίνονται από την ΕΠΕΥ. Σε ένα EPC, η αμοιβή της ΕΠΕΥ εξαρτάται από την αποδεδειγμένη απόδοση του έργου. Ένα μέτρο απόδοσης αποτελεί το επίπεδο εξοικονόμησης ενέργειας ή των ενεργειακών υπηρεσιών. Οι Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης αποτελούν ένα τρόπο βελτίωσης υποδομών σε εγκαταστάσεις που υστερούν σε ενεργειακό εξοπλισμό, εργατικό δυναμικό ή διοικητικό χρόνο, κεφάλαιο χρηματοδότησης, αντίληψη ρίσκου ή τεχνολογική πληροφόρηση. Εταιρείες με έλλειψη μετρητών, παρόλα αυτά αξιόπιστες αποτελούν καλές περιπτώσεις υποψήφιων πελατών για Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης. Το παρακάτω γράφημα επεξηγεί την έννοια του EPC.



\* Σημείωση: Σημειώστε ότι σε αυτό το γράφημα το πραγματικό κόστος (Real cost) αναφέρεται στο αρχικό κόστος, ενώ ο ρυθμός της σύμβασης (Contracting rate) απεικονίζει κέρδη λόγω της μείωσης κόστους, τα οποία σε αυτήν την περίπτωση μοιράζονται μεταξύ του πελάτη και της ΕΠΕΥ (βλ. αργότερα την εξήγηση στην Συμμετοχή στα Εξοικονομούμενα).

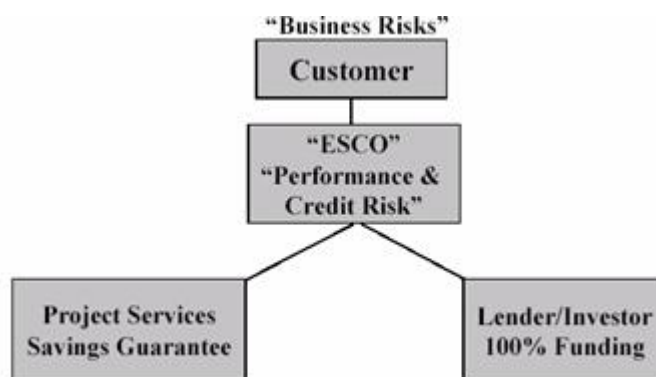
Πηγή: Berlin Energy Agency

Σχήμα 3.1 Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης

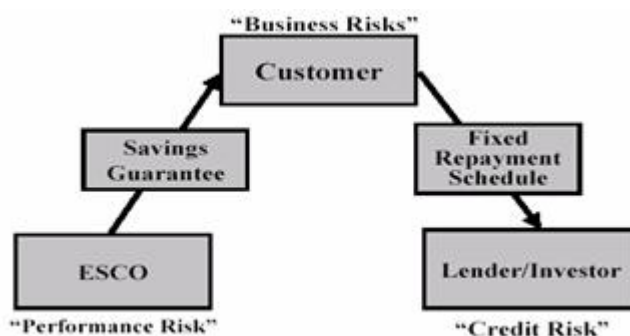
### **3.4.1 Μοντέλα Συμβάσεων**

#### *Εγγυημένη Εξοικονόμηση και Συμμετοχή στα Εξοικονομούμενα*

Το Σχήμα 3.2 επεξηγεί τις σχέσεις και την κατανομή ρίσκου ανάμεσα στην ΕΠΕΥ, τον πελάτη και τον δανειστή στα δύο κυριότερα μοντέλα EPC: Εγγυημένης Εξοικονόμησης και Συμμετοχής στα Εξοικονομούμενα. Δίνονται επίσης συνοπτικές περιγραφές.



**Συμμετοχή στα Εξοικονομούμενα:** Στα πλαίσια μιας σύμβασης Συμμετοχής στα Εξοικονομούμενα, τα κέρδη λόγω μείωσης κόστους διαμοιράζονται για ένα προκαθορισμένο χρονικό διάστημα και κατά ένα προκαθορισμένο ποσοστό. Το μίρασμα αυτό δεν είναι τυποποιημένο καθώς εξαρτάται από το κόστος του έργου, το μήκος της σύμβασης και το ρίσκο που αναλαμβάνουν η ΕΠΕΥ και ο καταναλωτής.



**Εγγυημένη Εξοικονόμηση:** Στα πλαίσια μιας σύμβασης εγγυημένης εξοικονόμησης η ΕΠΕΥ εγγυάται ένα ορισμένο επίπεδο εξοικονόμησης ενέργειας και προστατεύει κατ' αυτό τον τρόπο τον πελάτη από οποιοδήποτε κίνδυνο απόδοσης.

Πηγή: Dreessen 2003

Σχήμα 3.2 Κυριότερα Μοντέλα Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης/Επιλογές Αποπληρωμής

Μία σημαντική διαφορά μεταξύ των μοντέλων Εγγυημένης Εξοικονόμησης και Συμμετοχής στα Εξοικονομούμενα είναι ότι στην πρώτη περίπτωση την εγγύηση απόδοσης αποτελεί το επίπεδο της εξοικονομούμενης ενέργειας ενώ στην δεύτερη περίπτωση το κόστος της εξοικονομούμενης ενέργειας.

Στα πλαίσια μιας σύμβασης Εγγυημένης Εξοικονόμησης η ΕΠΕΥ αναλαμβάνει ολόκληρο το ρίσκο απόδοσης και σχεδιασμού· για το λόγο αυτό είναι απίθανο για μία ΕΠΕΥ να δείξει προθυμία όσο αφορά στην ανάληψη και του πιστωτικού ρίσκου. Συνεπώς οι Συμβάσεις Εγγυημένης Εξοικονόμησης σπάνια πηγαίνουν μαζί με την ΤΡΦ με δανειολήπτη την ΕΠΕΥ. Οι πελάτες χρηματοδοτούνται άμεσα από τις τράπεζες ή από χρηματοδοτικά γραφεία. Ένα πλεονέκτημα αυτού του μοντέλου είναι ότι τα ιδρύματα χρηματοδότησης είναι καλύτερα εξοπλισμένα από τις ΕΠΕΥ για να



αξιολογήσουν και να χειριστούν το πιστωτικό ρίσκο του πελάτη. Ο πελάτης αποπληρώνει το δάνειο και αναλαμβάνει τον κίνδυνο απόσβεσης της επένδυσης <sup>[1]</sup>.

Εάν τα κέρδη από την εξοικονόμηση δεν είναι αρκετά να καλύψουν το χρέος, τότε η ΕΠΕΥ πρέπει να καλύψει τη διαφορά. Εάν η αποταμίευση υπερβαίνει το εγγυημένο επίπεδο, τότε ο πελάτης πληρώνει ένα προσυμφωνημένο ποσοστό των κερδών στην ΕΠΕΥ <sup>[2]</sup>. Συνήθως η σύμβαση περιέχει και μια ρήτρα ότι η εγγύηση είναι απλά καλή, δηλ. η αξία της εξοικονομούμενης ενέργειας θα είναι αρκετή να εκπληρώσει την υποχρέωση χρέους του πελάτη, υπό τον όρο ότι η τιμή της ενέργειας δεν πηγαίνει κάτω από μια ορισμένη κατώτατη τιμή <sup>[3]</sup>. Μια παραλλαγή των συμβάσεων Εγγυημένης Εξοικονόμησης είναι οι συμβάσεις τύπου «Αμοιβή από τα κέρδη» κατά τις οποίες το πρόγραμμα πληρωμών είναι βασισμένο στο επίπεδο αποταμίευσης: όσο περισσότερα τα κέρδη λόγω εξοικονόμησης, τόσο γρηγορότερη η εξόφληση.

Το σχέδιο Εγγυημένης Εξοικονόμησης είναι πιθανό να λειτουργήσει σωστά μόνο στις χώρες που διαθέτουν καλά οργανωμένη δομή τραπεζικού συστήματος, υψηλό βαθμό εξοικείωσης με τη χρηματοδότηση έργων και ικανοποιητική τεχνική πραγματογνωμοσύνη, επίσης εντός του τραπεζικού τομέα, ώστε να κατανοήσει τα έργα ενεργειακής αποδοτικότητας. Η έννοια της Εγγυημένης Εξοικονόμησης είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθεί στην εισαγωγή της έννοιας της ΕΠΕΥ στις αναπτυσσόμενες αγορές διότι απαιτεί από τους πελάτες να αναλάβουν το ρίσκο απόσβεσης της επένδυσης. Εντούτοις, ενθαρρύνει τη μακροπρόθεσμη ανάπτυξη των ΕΠΕΥ και της Χρηματοοικονομικής Βιομηχανίας: νεοιδρυθείσες ΕΠΕΥ χωρίς πιστοληπτικό ιστορικό και με περιορισμένους ίδιους πόρους δεν θα είχαν την δυνατότητα να επενδύσουν στο έργο το οποίο προτείνουν και θα μπορούσαν να εισέλθουν στην αγορά μόνο εάν εγγυώνταν την εξοικονόμηση, ενώ ο πελάτης εξασφάλιζε μόνος του την χρηματοδότηση. Στις ΗΠΑ το μοντέλο Εγγυημένης Εξοικονόμησης προέκυψε από το μοντέλο Συμμετοχής στα Εξοικονομούμενα ως απάντηση στην πτώση που σημειώθηκε στο ενδιαφέρον για την εξοικονόμηση καυσίμων αλλά και την προσπάθεια των ΕΠΕΥ να γίνουν βασισμένες στην αξία προσφορές, με σκοπό την εξοικονόμηση κόστους αντί ενέργειας.

Αντιθέτως, υπό την Συμμετοχή στα Εξοικονομούμενα ο πελάτης επωμίζεται μέρος του ρίσκου απόδοσης, ως εκ τούτου θα προσπαθήσει να αποφύγει οποιοδήποτε πιστωτικό ρίσκο. Για το λόγο αυτό μία σύμβασης Συμμετοχής στα Εξοικονομούμενα είναι πιθανότερο να συνδεθεί με την TPF ή με ένα μικτό σχέδιο κατά το οποίο η χρηματοδότηση προέρχεται από τον πελάτη και την ΕΠΕΥ, ενώ η ΕΠΕΥ αποπληρώνει το δάνειο και αναλαμβάνει τον πιστωτικό κίνδυνο.

<sup>[1]</sup> Το χρηματοδοτικό ίδρυμα (Financing Institution - FI) φυσικά, πάντα διατρέχει κάποιο κίνδυνο για τη μη πληρωμή του δανείου. Η αξιολόγηση της πιστοληπτικής αξιοπιστίας του πελάτη γίνεται από το FI και αποτελεί έναν από τους παράγοντες που καθορίζουν τα επιτόκια.

<sup>[2]</sup> Παρόλα αυτά, οι αλλαγές στην κατανάλωση της ενέργειας - π.χ. η επιχειρησιακή επέκταση ή/και οι μεταβολές των διαδικασιών στις γραμμές παραγωγής είναι πιθανό να προκαλέσουν αύξηση της ενεργειακής ζήτησης, πράγμα που μπορεί να προσανατολίσει ως προς τους στόχους. Αντιθέτως, μια επιχειρησιακή συστολή (π.χ. ένα άδειο ξενοδοχείο) ή μια μικρότερη παραγωγή θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε εξοικονόμηση ενέργειας. Επομένως μερικά από τα κρίσιμα ζητήματα που θα έπρεπε να εξεταστούν περιλαμβάνουν τον καθορισμό των βασικών γραμμών και των σχετικών προβολών αύξησης, τον καθορισμό του ορίου του συστήματος και των συνθηκών, καθώς επίσης και την αποφυγή των διαρροών.

<sup>[3]</sup> Οι Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης αποτελούν ουσιαστικά μια μορφή διαχείρισης ρίσκου και η μείωση στις τιμές των καυσίμων, όπως αυτή που συνέβη στην Βόρεια Αμερική το 1986, ενίσχυσε αυτήν την άποψη. Η διευκρίνιση αυτή οφείλεται στην Shirley Hansen.

Επομένως η ΕΠΕΥ επωμίζεται και το ρίσκο απόδοσης και το ελλοχεύον πιστωτικό ρίσκο του πελάτη. Έτσι εάν ο πελάτης «πέσει έξω», η ροή εισοδήματος από το έργο θα τερματιστεί, θέτοντας την ΕΠΕΥ σε κίνδυνο. Επιπλέον μια τέτοια μορφή σύμβασης μπορεί να αυξήσει τα οικονομικά προβλήματα των ΕΠΕΥ, επειδή αυτές υπερχρεώνονται και μετά από κάποιο σημείο οι χρηματοδοτικοί οργανισμοί μπορούν να αρνηθούν το δανεισμό σε κάποια ΕΠΕΥ λόγω της υψηλής αναλογίας χρέους <sup>[4]</sup>. Στην πραγματικότητα η ΕΠΕΥ ασφαρίζει το δάνειο υποθηκεύοντας τις προσδοκώμενες πληρωμές λόγω εξοικονόμησης από τον πελάτη, οι οποίες είναι βασισμένες σε μερίδιο των κερδών από την μείωση ενεργειακού κόστους. Η χρηματοδότηση σε αυτήν την περίπτωση βγαίνει από τον ισολογισμό του πελάτη <sup>[5]</sup>.

Πρέπει να ληφθεί υπόψη η περίπτωση όπου η εξοικονόμηση σε μία σύμβαση Συμμετοχής στα Εξοικονομούμενα υπερβαίνει τις προσδοκίες. Η ρύθμιση αυτή μπορεί να προκαλέσει δυσμενή σχέση ανάμεσα στην ΕΠΕΥ και τον πελάτη εξαιτίας του ότι η Εταιρεία μπορεί να προσπαθήσει να υποβιβάσει την εκτίμηση εξοικονόμησης, ώστε να λάβει στη συνέχεια περισσότερα από τα «υπερβολικά» κέρδη <sup>[6]</sup>.

Επιπλέον, προκειμένου να αποφευχθεί ο κίνδυνος αλλαγής των τιμών της ενέργειας είναι δυνατό να οριστεί στη σύμβαση μία *ενιαία τιμή ενέργειας*. Σε αυτή την περίπτωση ο πελάτης και η Εταιρεία συμφωνούν εκ των προτέρων σχετικά με την αξία της υπηρεσίας και καμία από τις δύο πλευρές δεν κερδίζει από τις αλλαγές στις τιμές της ενέργειας: Αν οι πραγματικές τιμές είναι χαμηλότερες από την ορισμένη κατώτατη τιμή, τότε ο καταναλωτής έχει ένα απροσδόκητο κέρδος, το οποίο αντισταθμίζει την χαμηλότερη απόδοση του έργου. Αντίθετα, αν οι τρέχουσες τιμές είναι υψηλότερες από το προκαθορισμένο ανώτατο όριο, τότε το κέρδος από το έργο είναι μεγαλύτερο από το προβλεπόμενο και ο καταναλωτής δεν πληρώνει άλλο για το έργο. Στην πραγματικότητα αυτή η παραλλαγή θέτει την απόδοση σε χρονικές περιόδους με σταθερές τιμές ενέργειας, πράγμα που κάνει την προσέγγιση να μοιάζει με την Εγγυημένη Εξοικονόμηση.

Η έννοια της Συμμετοχής στα Εξοικονομούμενα είναι ένα καλό εισαγωγικό πρότυπο στις αναπτυσσόμενες αγορές επειδή οι πελάτες δεν παίρνουν κανένα οικονομικό ρίσκο <sup>[7]</sup>. Από την πλευρά της ΕΠΕΥ, η προσέγγιση της Συμμετοχής στα Εξοικονομούμενα έχει την επιπρόσθετη αξία της χρηματοδοτικής υπηρεσίας.

<sup>[4]</sup> Η εμπειρία στις ΗΠΑ δείχνει ότι οι δανειστές τείνουν να απαιτούν ποικίλους πιστωτικούς εμπλουτισμούς αυτού του τύπου χρηματοδότησης, όπως η χρηματική προκαταβολή ως εγγύηση ή η ασφαλιστική κάλυψη.

<sup>[5]</sup> Στα πλαίσια της εκτός ισολογισμού χρηματοδότησης, η οποία καλείται επίσης χρηματοδότηση μη-οικοιοποίησης, οι χρηματοδότες διατηρούν τους τίτλους ιδιοκτησίας του εξοπλισμού κατά την περίοδο της συμφωνίας.

<sup>[6]</sup> Η σκόπιμη υποτίμηση της αξίας της εξοικονόμησης δεν αποτελεί χαρακτηριστικό μόνο του μοντέλου της Συμμετοχής στα Εξοικονομούμενα. Είναι μια συνηθισμένη πρακτική για τις ΕΠΕΥ ώστε να εξασφαλιστούν ως προς την εγγυημένη απόδοση με κάποιο προσωρινό «μαξιλάρι». Οι πραγματικές ερωτήσεις αφορούν στο **πόσο μεγάλο** είναι αυτό το μαξιλάρι και στο πώς τα **υπερβολικά κέρδη** πάνω από τα κατ' εκτίμηση, **χωρίζονται** μεταξύ του πελάτη και της ΕΠΕΥ.

<sup>[7]</sup> Οι πελάτες μπορεί να έχουν διαφορετικούς λόγους για να είναι απρόθυμοι ως προς την ανάληψη της χρηματοδότησης, ακόμα κι αν το κόστος του κεφαλαίου είναι υψηλότερο για τις ΕΠΕΥ απ' ό,τι για τους πελάτες. Μεταξύ των λόγων βρίσκεται η εναντίωση στην ανάληψη του χρέους, τα όρια δανεισμού και οι περιορισμοί προϋπολογισμού.

Παρόλ’αυτά, το πρότυπο αυτό τείνει να δημιουργήσει εμπόδια για τις μικρές επιχειρήσεις. Οι μικρές ΕΠΕΥ που εκτελούν έργα βασισμένα στη Συμμετοχή στα Εξοικονομούμενα υπερχρεώνονται ιδιαίτερα γρήγορα με αποτέλεσμα να μην μπορούν να αναλάβουν περαιτέρω χρέος για τα επόμενα έργα. Η έννοια της Συμμετοχής στα Εξοικονομούμενα μπορεί επομένως να περιορίσει τη μακροπρόθεσμη ανάπτυξη της αγοράς καθώς και τον ανταγωνισμό μεταξύ των ΕΠΕΥ και μεταξύ των χρηματοδοτικών οργανισμών: παραδείγματος χάριν, μικρές ή/και νέες ΕΠΕΥ χωρίς προηγούμενη εμπειρία στο δανεισμό και με λίγους ίδιους πόρους, είναι απίθανο να εισέλθουν στην αγορά, αν επικρατούν τέτοιες συμφωνίες. Αυτό στρέφει την προσοχή σε έργα με σύντομους χρόνους αποπληρωμής (cream skimming). Ο πίνακας 3.1 συνοψίζει τα κυριότερα χαρακτηριστικά των μοντέλων Εγγυημένης Εξοικονόμησης και Συμμετοχής στα Εξοικονομούμενα.

Εγγυημένη Εξοικονόμηση	Συμμετοχή στα Εξοικονομούμενα
Απόδοση ανάλογη με <u>το επίπεδο της εξοικονομούμενης ενέργειας</u>	Απόδοση ανάλογη με <u>το κόστος της εξοικονομούμενης ενέργειας</u> · οι πληρωτέοι λογαριασμοί προς την ΕΠΕΥ στηρίζονται στα πραγματικά αποτελέσματα
Η αξία της εξοικονομούμενης ενέργειας είναι εγγυημένο ότι εκπληρώνει τις υποχρεώσεις υπηρεσιών χρέους σε μια κατώτατη τιμή	Η αξία των πληρωμών προς την ΕΠΕΥ συνδέεται με την τιμή ενέργειας. Η στοιχημάτιση στην τιμή της ενέργειας μπορεί να κρύβει κινδύνους.
Η ΕΠΕΥ φέρει το ρίσκο απόδοσης Ο ενεργειακός χρήστης / πελάτης φέρει το πιστωτικό ρίσκο	Η ΕΠΕΥ φέρει το ρίσκο απόδοσης καθώς και το πιστωτικό ρίσκο δεδομένου ότι συνήθως αναλαμβάνει τη χρηματοδότηση
Εάν ο δανείζεται ενεργειακός χρήστης / πελάτης, τότε το χρέος εμφανίζεται στον ισολογισμό του	Συνήθως δεν εμφανίζεται κάποιο χρέος στον ισολογισμό του ενεργειακού-χρήστη / πελάτη
Απαιτεί αξιόπιστο πελάτη	Μπορεί να εφαρμοστεί σε περιπτώσεις πελατών οι οποίοι δεν έχουν πρόσβαση σε χρηματοδότηση
Εκτενής Μέτρηση και Επαλήθευση (M&V)	Ο εξοπλισμός μπορεί να μισθωθεί
Η ΕΠΕΥ μπορεί να εκτελέσει περισσότερα έργα χωρίς να χρησιμοποιεί πηγές εκτός του κεφαλαίου της	Ευνοεί τις μεγάλες ΕΠΕΥ, ενώ οι μικρές κάνουν εκτεταμένη χρήση πηγών εκτός του κεφαλαίου τους, με σκοπό να εκτελέσουν περισσότερα έργα
Περιεκτικότερο μοντέλο	Ευνοεί έργα με σύντομους χρόνους αποπληρωμής (cream skimming)
	Πώς να μοιράσει τα «υπερβολικά κέρδη»

Πηγές Δεδομένων: Dreessen 2003, Hansen 2003 and 2004, Poole and Stoner 2003

Πίνακας 3.1 Εγγυημένη Εξοικονόμηση και Συμμετοχή στα Εξοικονομούμενα: Σύγκριση

### *Άλλα Μοντέλα Συμβάσεων*

Ενώ υπάρχουν πολυάριθμοι τρόποι να δομηθεί μία σύμβαση και ως εκ τούτου οποιαδήποτε προσπάθεια να είναι περιεκτική στην περιγραφή των παραλλαγών των EPC είναι καταδικασμένη, υπάρχουν κι άλλοι τύποι συμβάσεων που αξίζουν την προσοχή μας. Εδώ περιγράφουμε τα μοντέλα «Chauffage», «Καθολική Αποπληρωμή» (First-out), BOOT (Build – Own – Operate – Transfer) και το μοντέλο Μίσθωσης (Leasing).

Ένας πολύ συχνά χρησιμοποιούμενος τύπος σύμβασης στην Ευρώπη είναι μοντέλο «Chauffage», όπου μια ΕΠΕΥ αναλαμβάνει την πλήρη ευθύνη για την παροχή στον πελάτη, ενός συμφωνηθέντος συνόλου ενεργειακών υπηρεσιών (π.χ. θέρμανση χώρου, φωτισμός, ενέργεια κίνησης, κ.λπ.). Αυτή η ρύθμιση είναι μια ακραία μορφή μεταφοράς της διαχείρισης της ενέργειας (Energy Management Outsourcing). Στις περιπτώσεις που η αγορά παροχής ενέργειας είναι ανταγωνιστική, η ΕΠΕΥ υπό μια ρύθμιση «Chauffage», αναλαμβάνει επίσης την πλήρη ευθύνη για την αγορά καυσίμου / ηλεκτρικής ενέργειας. Η αμοιβή που καταβάλλεται από τον πελάτη στα πλαίσια μιας συμφωνίας «Chauffage» υπολογίζεται βάσει του υπάρχοντος ενεργειακού λογαριασμού του, μείον ένα ποσοστό αποταμίευσης (συνήθως της τάξης του 5 με 10 %). Κατά συνέπεια παρέχεται εγγύηση στον πελάτη για άμεση αποταμίευση λόγω εξοικονόμησης, σε σχέση με τον υπάρχοντα λογαριασμό του. Η Εταιρεία αναλαμβάνει την ευθύνη για την παροχή του συμφωνηθέντος επιπέδου ενεργειακής υπηρεσίας με χαμηλότερο κόστος από τον τρέχοντα λογαριασμό ή για την παροχή βελτιωμένου επιπέδου υπηρεσίας με κόστος ίδιο με την αξία του λογαριασμού. Όσο αποτελεσματικότερα και φτηνότερα μπορεί να το κάνει αυτό, τόσο μεγαλύτερες οι αποδοχές της: οι συμβάσεις «Chauffage» δίνουν το ισχυρότερο κίνητρο στις ΕΠΕΥ για να παρέχουν υπηρεσίες με έναν αποδοτικό τρόπο.

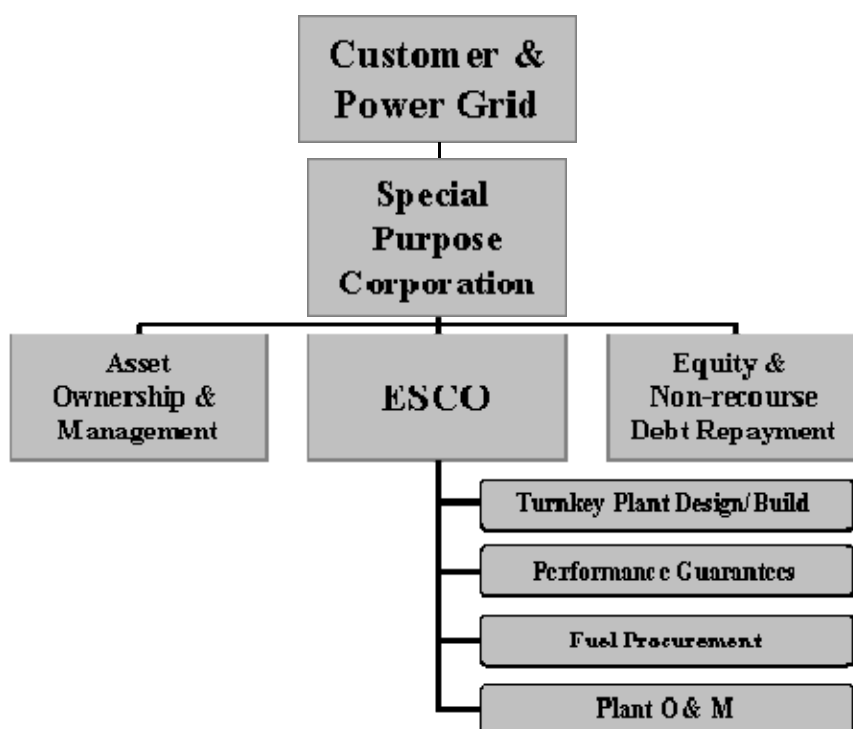
Τέτοιες συμβάσεις μπορεί να έχουν ένα στοιχείο της Συμμετοχής στα Εξοικονομούμενα μαζί με το στοιχείο της Εγγυημένης Εξοικονόμησης ώστε να παρέχουν κίνητρο στον πελάτη. Για παράδειγμα, όλη η εξοικονόμηση μέχρι ένα συμφωνημένο αριθμό θα πήγαινε στην ΕΠΕΥ για να ξεπληρώσει τις δαπάνες του έργου και τις επιστροφές κεφαλαίου. Αυτός ο αριθμός θα μοιραζόταν μεταξύ της ΕΠΕΥ και του πελάτη.

Οι συμβάσεις «Chauffage» είναι συνήθως μακροχρόνιες (20-30 έτη) και η ΕΠΕΥ παρέχει όλη τη σχετική συντήρηση και λειτουργία κατά τη διάρκεια της σύμβασης. Τα «Chauffage» είναι πολύ χρήσιμα όπου ο πελάτης θέλει να μεταφέρει (outsource) τις υπηρεσίες της εγκατάστασής του καθώς και την επένδυση.

Μια άλλη παραλλαγή σύμβασης είναι η Καθολική Αποπληρωμή (first out), κατά την οποία η ΕΠΕΥ πληρώνεται 100% από τα κέρδη που προέρχονται από την εξοικονόμηση ενέργειας, έως ότου αποπληρωθούν πλήρως οι δαπάνες του έργου, συμπεριλαμβανομένου του κέρδους της ΕΠΕΥ. Η ακριβής διάρκεια της σύμβασης εξαρτάται στην πραγματικότητα από το επίπεδο κερδών που επιτυγχάνονται λόγω εξοικονόμησης: όσο μεγαλύτερη η εξοικονόμηση, τόσο πιο σύντομη η σύμβαση.

Ένα μοντέλο BOOT μπορεί να αφορά μία ΕΠΕΥ που σχεδιάζει, χτίζει, χρηματοδοτεί, κατέχει και λειτουργεί τον εξοπλισμό για μια καθορισμένη χρονική περίοδο και έπειτα μεταφέρει αυτήν την ιδιοκτησία στον πελάτη. Αυτό το μοντέλο μοιάζει με μια

επιχείρηση ειδικού σκοπού που δημιουργείται για ένα συγκεκριμένο έργο. Οι πελάτες εισέρχονται σε μακροπρόθεσμες συμβάσεις παροχής με το διαχειριστή του BOOT και χρεώνονται ανάλογα για την παρεχόμενη υπηρεσία. Η χρέωση υπηρεσιών περιλαμβάνει την αποκατάσταση κεφαλαίου και λειτουργικής δαπάνης καθώς και το κέρδος του έργου. Τα σχέδια BOOT γίνονται όλο και περισσότερο δημοφιλή μέσα χρηματοδότησης CHP έργων στην Ευρώπη. Το Σχήμα 3.3 παρουσιάζει τις σχέσεις μεταξύ των συμβαλλόμενων μερών σε μία σύμβαση BOOT.



Πηγή: Dreesen 2003

Σχήμα 3.3 Μοντέλο Build – Own – Operate – Transfer (BOOT)

Η μίσθωση (Leasing) μπορεί να είναι μια ελκυστική εναλλακτική λύση έναντι του δανεισμού επειδή οι πληρωμές μισθώσεων τείνουν να είναι χαμηλότερες από τις πληρωμές δανείων. Η λύση αυτή χρησιμοποιείται συνήθως για βιομηχανικό εξοπλισμό. Ο μισθωτής εκτελεί τις πληρωμές του κεφαλαίου και του τόκου. Η συχνότητα των πληρωμών εξαρτάται από τη σύμβαση. Η ροή εισοδήματος από την εξοικονόμηση καλύπτει την πληρωμή της μίσθωσης. Η ΕΠΕΥ μπορεί να πραγματοποιήσει έρευνα αγοράς και να κανονίσει μια συμφωνία μίσθωσης-αγοράς εξοπλισμού με ένα χρηματοδοτικό ίδρυμα. Εάν η ΕΠΕΥ δεν είναι συμβεβλημένη με έναν κατασκευαστή ή προμηθευτή εξοπλισμού, μπορεί να ζητήσει προσφορές, να κάνει ανάλυση ανταγωνισμού των διαφόρων προμηθευτών και έτσι να τακτοποιήσει το θέμα του εξοπλισμού.

Υπάρχουν δύο σημαντικοί τύποι μισθώσεων: η Κεφαλαιακή και η Λειτουργική. Οι κεφαλαιακές μισθώσεις αφορούν αγορά εξοπλισμού με τη μορφή δόσεων. Σε μια κεφαλαιακή μίσθωση, ο πελάτης (μισθωτής) είναι κύριος του εξοπλισμού, τον οποίο αποσβάνει και μπορεί να ωφεληθεί από τα σχετικά φορολογικά οφέλη. Τότε το κεφάλαιο ως στοιχείο του ενεργητικού αλλά και το σχετικό παθητικό εμφανίζονται στον ισολογισμό. Στη Λειτουργική μίσθωση ο ιδιοκτήτης του περιουσιακού στοιχείου (εκμισθωτής – η ΕΠΕΥ) είναι κύριος του εξοπλισμού και τον νοικιάζει ουσιαστικά στο μισθωτή έναντι σταθερής μηνιαίας αμοιβής. Αυτός ο τύπος μίσθωσης αποτελεί πηγή χρηματοδότησης η οποία δεν εμφανίζεται στον ισολογισμό του πελάτη. Μετατοπίζει τον κίνδυνο από το μισθωτή στον εκμισθωτή, αλλά τείνει να είναι ακριβότερος για τον εκμισθωτή. Αντίθετα από την κεφαλαιακή μίσθωση, ο εκμισθωτής απαιτεί οποιαδήποτε φορολογικά οφέλη που συνδέονται με την απόσβεση του εξοπλισμού. Ο όρος μη-οικιοποίησης σημαίνει ότι η χρηματοδότηση δεν θεωρείται ως χρέος.

### **3.4.2 Εμπόδια στις Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης**

Παρακάτω αναφέρονται μερικά από τα κύρια εμπόδια που εμποδίζουν την ευρύτερη επέκταση της ανάπτυξης του EPC και των ΕΠΕΥ:

- **Ανεπαρκής ενημέρωση, έλλειψη πληροφοριών και σκεπτικισμός από την πλευρά ζήτησης της αγοράς για ενεργειακές υπηρεσίες** επειδή (α) η εξοικονόμηση ενέργειας "δεν φαίνεται" και υπάρχει έλλειψη πληροφοριών και κατανόησης των ευκαιριών που προσφέρει η ενεργειακή αποδοτικότητα και ειδικά του πώς λειτουργεί το EPC, (β) διακρίνεται υψηλός τεχνικός κίνδυνος και ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια και την αξιοπιστία του εξοπλισμού, (γ) φόβος των απωλειών εργασίας, (δ) περιορισμένη κατανόηση των σχεδίων ενεργειακής χρήσης και των προφίλ φορτίου, καθώς επίσης και μη διαθεσιμότητα τέτοιων δεδομένων, (ε) έλλειψη κουλτούρας για τη χρηματοδότηση έργου και (στ) περιορισμένη εμπιστοσύνη σε ΕΠΕΥ λόγω του σύντομου αρχείου διαδρομής ή της κακής απόδοσης
- **Περιορισμένη κατανόηση της ενεργειακής αποδοτικότητας και του EPC από τους χρηματοδοτικούς οργανισμούς** και έλλειψη, εμπορικά και μη, βιώσιμης χρηματοδότησης προγράμματος λόγω των συντηρητικών δανειοδοτικών πρακτικών και της περιορισμένης εμπειρίας σχετικά με χρηματοδότηση έργων ενεργειακής αποδοτικότητας – ειδικά μέσω ΕΠΕΥ – στα πλαίσια του τραπεζικού τομέα. Επειδή τα προγράμματα ενεργειακής αποδοτικότητας και το EPC γίνεται αντιληπτό ότι είναι περισσότερο επικίνδυνα, τα επιτόκια είναι υψηλά και οι χρονικές προθεσμίες χρέους είναι σύντομες. Το πραγματικό πρόβλημα εντούτοις δεν είναι η έλλειψη κεφαλαίων, αλλά μάλλον η "αποσύνδεση" ή χάσμα, μεταξύ των καθιερωμένων μεθόδων παραδοσιακού, εταιρικού, βασισμένου σε στοιχεία του ενεργητικού, δανεισμού και των ειδικών χρηματοδοτικών περιπλοκών των προγραμμάτων ενεργειακής αποδοτικότητας που απαιτούν «βασισμένο στις ταμειακές ροές» δανεισμό. Η σπανιότητα της χρηματοδότησης έργων προκαλείται επίσης από το γεγονός ότι οι περισσότεροι ιδιοκτήτες εγκαταστάσεων, ειδικά βιομηχανικών

εγκαταστάσεων με υψηλή κατανάλωση ενέργειας, δεν παρακινούνται ή δεν είναι πρόθυμοι να χρησιμοποιήσουν τους διαθέσιμους χρηματικούς πόρους τους, προκειμένου να πληρώσουν ενεργειακά προγράμματα αντί να πραγματοποιήσουν βελτιώσεις κεφαλαίου που απαιτούνται από τον κυρίως τομέα της επιχείρησής τους.

- **Μικρό μέγεθος έργων:** πολλά έργα και επιχειρήσεις ενεργειακής αποδοτικότητας είναι πάρα πολύ μικρά για να προσελκύσουν την προσοχή των μεγάλων πολυμερών χρηματοδοτικών οργανισμών. Αυτό δημιουργεί ένα μικρό μέγεθος αγοράς, αντιληπτό από την τραπεζική βιομηχανία και έλλειψη ενδιαφέροντος από τη μεριά της να επενδύσει χρόνο και πόρους για να μάθει πώς να χρηματοδοτεί τα προγράμματα ενεργειακής αποδοτικότητας
- Αντίληψη υψηλού **τεχνικού και επιχειρησιακού κινδύνου** και συντηρητική συμπεριφορά και από τους χρηματοδοτικούς οργανισμούς και από τους καταναλωτές. Τα προγράμματα ενεργειακής αποδοτικότητας τελικής χρήσης είναι συχνά μη βασισμένα σε στοιχεία του ενεργητικού και ως εκ τούτου η επιβοηθητική εγγύηση (υποθήκη συνήθως) μπορεί να είναι δύσκολο να ληφθεί. Επιπλέον οι καταναλωτές μπορεί να προσανατολιστούν προς τις σύντομες επιστροφές.
- **Νομικά και ρυθμιστικά πλαίσια** μη συμβατά με τις επενδύσεις ενεργειακής αποδοτικότητας, και ειδικά το EPC. Ο βαθμός στον οποίο οι διαδικασίες επιβολής συμβάσεων είναι σε ισχύ.
- **Τα πρωτόκολλα Μέτρησης και Επαλήθευσης** για τη βεβαίωση των εγγυήσεων απόδοσης **δεν γίνονται κατανοητά.**
- **Διοικητικά εμπόδια** εμμένουν, όπως περίπλοκες διαδικασίες προμήθειας που είναι μη υποστηρικτικές ως προς την αρχή των ΕΠΕΥ (π.χ. συχνά χωριστές προκηρύξεις διαγωνισμών που απαιτούνται για το σχεδιασμό και την υλοποίηση του έργου), υψηλές δαπάνες συναλλαγών, χωριστά κίνητρα (διαφορετική ευθύνη για την επένδυση και τη λειτουργία) και απροθυμία να επιτραπούν και να εμπλακούν ξένοι στη λειτουργία εγκαταστάσεων
- **Έλλειψη κινήτρου:** η ενέργεια είναι ένα μικρό μέρος των συνολικών δαπανών και ως εκ τούτου χαμηλή προτεραιότητα (ή όπου είναι μεγάλη μερίδα, ο ενεργειακός διευθυντής δικαιολογείται). Επιπλέον τα προγράμματα ενεργειακής αποδοτικότητας ανταγωνίζονται για το λιγοστό κεφάλαιο με τις επενδύσεις βασικού επιχειρησιακού τομέα ή περισσότερο «ορατές» και «παραδοσιακές» επενδύσεις.
- **Περιορισμένη κυβερνητική υποστήριξη** για τις Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης, ιδιαίτερα στον οικιστικό τομέα όπου οι τοπικές τράπεζες και οι ιδιωτικοί επενδυτές είναι απρόθυμοι να συμμετέχουν.

Ο Στόχος X της Συμφωνίας Υλοποίησης της Διαχείρισης Πλευράς Ζήτησης του Διεθνούς Ενεργειακού Γραφείου (The International Energy Agency's Demand-Side Management Implementing Agreement's Task X), προσδιόρισε μερικά σημαντικά

εμπόδια στην ανάπτυξη της βιομηχανίας ΕΠΕΥ όπως η έλλειψη πληροφοριών και η κατανόηση των ευκαιριών που προσφέρει η ενεργειακή αποδοτικότητα, η έλλειψη κουλτούρας για τη χρηματοδότηση έργων, κανόνες δημόσιων προμηθειών που αποτρέπουν τη χρήση ΕΠΕΥ στο δημόσιο τομέα, η «χαμηλή» τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας, οι φορτικές διοικητικές διαδικασίες που επιτρέπουν μόνο στα πολύ μεγάλα έργα να εκτελεσθούν και η περιορισμένη κατανόηση της ενεργειακής αποδοτικότητας και των συμβάσεων απόδοσης από τους χρηματοδοτικούς οργανισμούς.

### **3.5 Χρηματοδότηση**

Μπορούμε να διακρίνουμε τρεις ευρείες επιλογές για την χρηματοδότηση δράσεων βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας.

**Η Χρηματοδότηση από την ΕΠΕΥ** αναφέρεται στη χρηματοδότηση με χρήση εσωτερικών κεφαλαίων της Εταιρείας και μπορεί να αφορά ίδιο κεφάλαιο ή μίσθωση εξοπλισμού. Οι ΕΠΕΥ χρησιμοποιούν σπάνια το μετοχικό τους κεφάλαιο για τη χρηματοδότηση, δεδομένου ότι τέτοιου είδους επιλογές περιορίζουν την ικανότητά τους να υλοποιούν έργα σε βιώσιμη βάση.

**Η Χρηματοδότηση από τον ενεργειακό-χρήστη / πελάτη** περιλαμβάνει συνήθως τη χρηματοδότηση με εσωτερικά κεφάλαια του χρήστη / πελάτη και η οποία υποστηρίζεται από την εγγύηση εξοικονόμησης ενέργειας που παρέχεται από την ΕΠΕΥ (παραδείγματος χάριν, ένα πανεπιστήμιο μπορεί να χρησιμοποιήσει το κονδύλι προϋπολογισμού που του έχει δοθεί για να χρηματοδοτήσει ένα ενεργειακό έργο, στο οποίο η εξοικονόμηση ενέργειας είναι εγγυημένη από την ΕΠΕΥ). Η Χρηματοδότηση από τον ενεργειακό-χρήστη / πελάτη μπορεί επίσης να συνδεθεί με το δανεισμό στην περίπτωση κατά την οποία ο ενεργειακός-χρήστης / πελάτης πρέπει ως άμεσος οφειλέτης να παρέχει μια εγγύηση (υποθήκη) στο ίδρυμα χρηματοδότησης.

**Η Χρηματοδότηση από Τρίτους (Third Party Financing - TPF)** αναφέρεται απλώς στη χρηματοδότηση μέσω δανεισμού. Όπως γίνεται κατανοητό και από την ονομασία, η χρηματοδότηση του προέρχεται από κάποιον τρίτο, π.χ. ένα ίδρυμα χρηματοδότησης, και όχι από τα εσωτερικά κεφάλαια της ΕΠΕΥ ή του πελάτη. Το ίδρυμα χρηματοδότησης μπορεί είτε να διατηρήσει τα δικαιώματα στα κέρδη λόγω εξοικονόμησης ενέργειας είτε μπορεί να λάβει κάποιο μερίδιο ασφάλειας από τον εξοπλισμό του έργου. Υπάρχουν δύο εννοιολογικά διαφορετικές ρυθμίσεις TPF που συνδέονται με τις Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης. Η βασική διαφορά μεταξύ τους είναι ποιο από τα δύο συμβαλλόμενα μέρη δανείζεται τα χρήματα: η ΕΠΕΥ ή ο πελάτης.

- Στην πρώτη περίπτωση η *ΕΠΕΥ δανείζεται* τις απαραίτητες οικονομικές πηγές για την υλοποίηση του έργου.
- Στην δεύτερη περίπτωση ο *ενεργειακός-χρήστης / πελάτης λαμβάνει δάνειο* από κάποιο χρηματοδοτικό οργανισμό, το οποίο υποστηρίζεται με μια συμφωνία εγγύησης εξοικονόμησης ενέργειας από την ΕΠΕΥ. Ο σκοπός της εγγύησης αυτής είναι να παρουσιαστεί στην τράπεζα ότι το έργο για το οποίο δανείζεται ο πελάτης θα παράγει θετικές (εισερχόμενες)



ταμειακές ροές, δηλ. ότι η επιτυγχόμενη αποταμίευση θα καλύψει σίγουρα την επιστροφή χρέους. Κατά συνέπεια η εγγύηση εξοικονόμησης ενέργειας μειώνει την αντίληψη ρίσκου της τράπεζας, η οποία έχει επιπτώσεις στα επιτόκια με τα οποία αποκτάται η χρηματοδότηση. Το «κόστος δανεισμού» επηρεάζεται έντονα από το μέγεθος και την πιστοληπτική ιστορία του οφειλέτη.

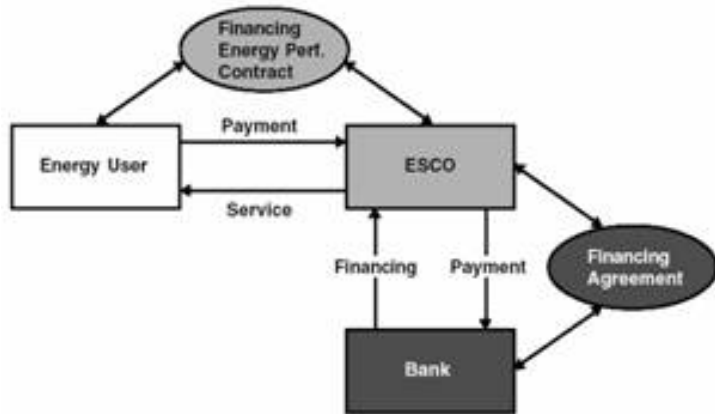
Όταν η ΕΠΕΥ είναι ο οφειλέτης, ο πελάτης προστατεύεται από τους *οικονομικούς κινδύνους* που σχετίζονται με την *τεχνική απόδοση* του έργου επειδή η εγγύηση εξοικονόμησης που παρέχεται από την ΕΠΕΥ είτε προέρχεται από την ίδια την αξία του έργου είτε εμφανίζεται στον ισολογισμό της ΕΠΕΥ. Ως εκ τούτου το χρέος βρίσκεται στο ισοζύγιο κάποιου άλλου (της ΕΠΕΥ, του ιδρύματος χρηματοδότησης κλπ). Και οι δημόσιοι και οι ιδιώτες πελάτες ωφελούνται από την χρηματοδότηση εκτός ισολογισμού επειδή η υπηρεσία χρέους αντιμετωπίζεται ως λειτουργική δαπάνη και όχι ως κεφαλαιώδης υποχρέωση. Επομένως δεν επηρεάζονται οι εκτιμήσεις χρέους. Για επιχειρήσεις, οι οποίες έχουν κάνει ιδιαίτερα αυξημένη χρήση πηγών εκτός του κεφαλαίου τους, αυτό είναι σημαντικό, επειδή όταν υποχρέωση δεν εμφανίζεται στον ισολογισμό ως χρέος, ελευθερώνεται περαιτέρω η ικανότητα δανεισμού της επιχείρησης. Εντούτοις, οι διαφορετικές χώρες εφαρμόζουν διάφορους όρους που πρέπει να ικανοποιηθούν ώστε η χρηματοδότηση να αντιμετωπίζεται για παράδειγμα ως Λειτουργική Μίσθωση. Έτσι μέχρι να ικανοποιηθούν οι όροι η χρηματοδότηση θεωρείται αυτόματα π.χ Κεφαλαιακή Μίσθωση. Επομένως τα συμβαλλόμενα μέρη που επιζητούν χρηματοδότηση, πρέπει αρχικά να ερευνήσουν τους συγκεκριμένους ανά χώρα όρους για τη Λειτουργική χρηματοδότηση.

Μεγάλες και οικονομικά ισχυρές ΕΠΕΥ και ως εκ τούτου εντασσόμενες σε υψηλή πιστοληπτική κλάση, αρχίζουν να προτιμούν την ΤΡΦ από την ίδια χρηματοδότηση (Χρηματοδότηση από την ΕΠΕΥ) επειδή οι δαπάνες της χρηματοδότησης από το μετοχικό κεφάλαιο ή της μακροπρόθεσμης χρηματοδότησης είναι πάρα πολύ υψηλές: οι σταθμισμένες κεφαλαιακές δαπάνες που οφείλονται στη χρήση εσωτερικών διαθέσιμων χρηματικών πόρων είναι συχνά πολύ μεγαλύτερες από αυτές που μπορεί να βρεθούν στις χρηματοοικονομικές αγορές. Εάν κάποια ΕΠΕΥ ρυθμίσει την ΤΡΦ, τότε το ρίσκο για αυτήν είναι μικρότερο. Αυτό θα επέτρεπε χαμηλότερο κόστος χρημάτων και ως εκ τούτου για το ίδιο επίπεδο επένδυσης περισσότερα χρήματα θα προορίζονταν για το έργο. Το κόστος που σχετίζεται με τη χρηματοδότηση από κάποιον τρίτο, ενός έργου μη-προσφυγής – π.χ. ένα έργο όπου τα δάνεια του εξασφαλίζονται μόνο μέσω του ενεργητικού του – είναι το υψηλότερο δεδομένου ότι συνεπάγεται περισσότερο κίνδυνο και ως εκ τούτου υψηλότερα επιτόκια.

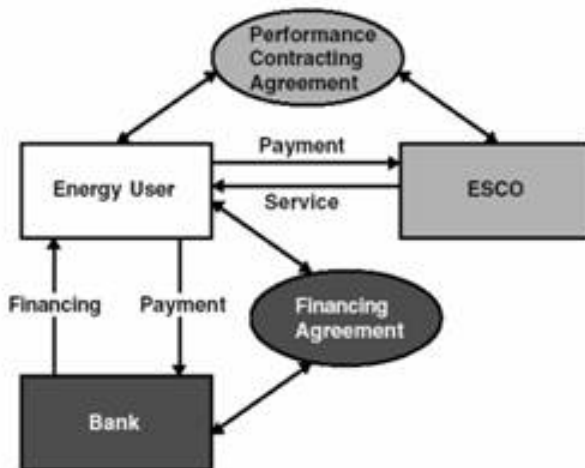
Επιπλέον, όπως έχει ήδη αναφερθεί, οι συνεισφορές που προέρχονται από το μετοχικό κεφάλαιο μιας ΕΠΕΥ, κρίνονται συχνά ανεπιθύμητες από τις ΕΠΕΥ δεδομένου ότι εμπλέκουν το κεφάλαιο σε κάποιο έργο. Οι τοπικές πρακτικές, η ανικανότητα των πελατών να ικανοποιήσουν τα κριτήρια δανειοληπτικής ικανότητας των χρηματοδοτών και οι δαπάνες της χρηματοδότησης από μετοχικό κεφάλαιο είναι μερικοί από τους παράγοντες που καθορίζουν το αν οι ΕΠΕΥ θα παράσχουν τη χρηματοδότηση. Μικρές ή/και υποκεφαλαιοποιημένες ΕΠΕΥ που δεν μπορούν να δανειστούν σημαντικά χρηματικά ποσά από τις χρηματοοικονομικές αγορές θεωρούν ότι ο ρόλος τους δεν είναι να χρηματοδοτούν επενδύσεις ενεργειακής αποδοτικότητας.

Οι Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης (EPC) αποτελούν διαχείριση κινδύνου και οι αποτελεσματικές ΕΠΕΥ έχουν μάθει να χρησιμοποιούν την οικονομική δομή έργων ώστε να διαχειριστούν αποτελεσματικά τους κινδύνους. Για αυτόν τον λόγο τα δύο τμήματα που ακολουθούν εξετάζουν τα μοντέλα συμβάσεων και τα στοιχεία ενός έργου εξοικονόμησης ενέργειας. Το δεύτερο τμήμα εστιάζει ειδικότερα στην Ενεργειακή Επιθεώρηση με Σκοπό τον Προσδιορισμό του Βαθμού της Επένδυσης ή αλλιώς Investment Grade Audit (IGA).

Το Σχήμα 3.4 επεξηγεί τις σχέσεις μεταξύ της ΕΠΕΥ, του ιδρύματος χρηματοδότησης και του πελάτη, υπό TPF με δανεισμό από την ΕΠΕΥ και υπό TPF με δανεισμό από τον πελάτη.



**A. TPF με δανεισμό από την ΕΠΕΥ**



**B. TPF με δανεισμό από τον ενεργειακό χρήστη / πελάτη**

Πηγή: ECS 2003

Σχήμα 3.4 Χρηματοδότηση από Τρίτους (TPF) με δανεισμό από την ΕΠΕΥ και TPF με δανεισμό από τον ενεργειακό χρήστη / πελάτη: Περίληψη των σχέσεων

### **3.6 Μέτρηση και Πιστοποίηση (The Measurement and Verification)**

Η ανάπτυξη τυποποιημένων διαδικασιών για την Μέτρηση και την Πιστοποίηση (M&V) της εξοικονόμησης είναι μια σημαντική αποστολή για την προώθηση και εξέλιξη της αγοράς των Εταιρειών Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών. Το κλειδί για το ξεκλείδωμα του τεράστιου δυναμικού για ενεργειακή αποδοτικότητα παγκοσμίως είναι η εξασφάλιση χρηματοδότησης. Οι ορθές πρακτικές μέτρησης και η επαληθευσσιμότητα είναι μερικά από τα σημαντικά στοιχεία που συμβάλλουν στην παροχή της σιγουριάς που απαιτείται ώστε να εξασφαλιστεί η χρηματοδότηση για τα έργα. Η εξασφάλιση της χρηματοδότησης απαιτεί σιγουριά στο ότι οι επενδύσεις ενεργειακής αποδοτικότητας θα οδηγήσουν σε μια ροή αποταμίευσης επαρκή να καλύψει τις πληρωμές του χρέους.

Οι πρακτικές μέτρησης και πιστοποίησης επιτρέπουν την κατανόηση, την διαχείριση και την διανομή ανάμεσα στα συμβαλλόμενα μέρη, των ρίσκων απόδοσης έργων. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή συστήνει τα βασιζόμενα σε απόδοση έργα να υπόκεινται σε πρωτόκολλα M&V, και ειδικότερα προτείνει τα πρωτόκολλα IPMVP (International Performance Measurement and Verification Protocol) ως ένα καλό πρώτο βήμα και όργανο προς χρήση.

### **3.7 Διαμόρφωση Νέων Στρατηγικών**

Απαιτούνται διάφοροι τύποι στρατηγικών ενεργειών για την ενθάρρυνση της ανάπτυξης της ΕΠΕΥ βιομηχανίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Μια πρώτη κίνηση είναι να αυξηθεί η πληροφόρηση για τα έργα ενεργειακής αποδοτικότητας, τις ευκαιρίες χρηματοδότησης, και τις υπηρεσίες που προσφέρονται από τις ΕΠΕΥ. Όπως ήδη έχει αναφερθεί, υπάρχει έλλειψη πληροφόρησης του τελικού χρήστη σχετικά με τους τρόπους βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας σε καταστάσεις όπου υπάρχουν περιορισμένες οικονομικές ή τεχνικές δυνατότητες (π.χ., στα δημόσια κτήρια). Η δημιουργία ενημέρωσης ότι οι ΕΠΕΥ μπορούν να βοηθήσουν τους τελικούς χρήστες στην υλοποίηση έργων ενεργειακής αποδοτικότητας είναι ένα πολύ σημαντικό βήμα. Η ίδια έλλειψη ενημέρωσης και ενδιαφέροντος είναι επίσης παρούσα στους χρηματοδοτικούς οργανισμούς και ειδικά στις χώρες όπου δεν έχει καλλιεργηθεί η Χρηματοδότηση από Τρίτους (TPF). Προκειμένου να κινηθεί προς αυτή την κατεύθυνση, το Ενωμένο Κέντρο Ερευνών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (Joint Research Centre – JRC) σχεδιάζει να δημιουργήσει έναν περιεκτικό κατάλογο των ΕΠΕΥ της Ευρωπαϊκής Ένωσης, συμπεριλαμβανομένης μιας περιγραφής των έργων τους, των δυνατοτήτων τους και των επεξηγηματικών περιπτώσιολογικών μελετών (case studies) τους. Ένας πλούτος πληροφοριών είναι επίσης διαθέσιμος στα εθνικά και τοπικά ενεργειακά γραφεία. Μια παρόμοια δραστηριότητα σε τοπικό επίπεδο διεξάγεται από το ενεργειακό γραφείο του Γκκρατς στα πλαίσια ενός προγράμματος SAVE.

Οι διευθυντές ενέργειας των επιχειρήσεων διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην προώθηση των ΕΠΕΥ. Αυτοί οι επαγγελματίες και καταρτισμένοι άνθρωποι πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με την υπηρεσία και τις δυνατότητες που προσφέρονται από τις ΕΠΕΥ και πρέπει να είναι σε θέση να στηριχθούν σε αυτούς για την υλοποίηση έργων στις επιχειρήσεις τους. Κατά συνέπεια, ένα σημαντικό μέτρο θα ήταν η οργάνωση εκπαιδευτικών σεμιναρίων για τους διευθυντές ενέργειας, τα οποία θα τους

καθιστούν ενήμερους για τις δραστηριότητες των ΕΠΕΥ, τα έργα τύπου ΕΠΕΥ και τις μεθόδους και τα πρωτόκολλα μέτρησης και επαλήθευσης που χρησιμεύουν στη μέτρηση εξοικονόμησης ενέργειας.

Μια δεύτερη σημαντική κίνηση είναι να εξασφαλιστεί ότι οι ΕΠΕΥ παρέχουν πιστοποιημένες και αξιόπιστες υπηρεσίες. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, ένα σύστημα πιστοποίησης ΕΠΕΥ έχει εφαρμοστεί από την Εθνική Ένωση Εταιρειών Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών (National Association of Energy Service Companies – NAESCO). Στην Ευρώπη, μια προσπάθεια για τον καθορισμό του ελάχιστου συνόλου προσόντων για των ΕΠΕΥ βρίσκεται εν εξελίξει, μαζί με ένα σύστημα που θα βεβαιώνει την ποιότητα της υπηρεσίας. Το Ενωμένο Κέντρο Ερευνών της Κομμισιόν (JRC) θα μπορούσε να προσφέρει μια προσωρινή εθελοντική λύση, μέχρι να μπορέσει να βρεθεί μια μακροπρόθεσμη λύση με τη μορφή οδηγίας (Directive) ή μιας CEN νόρμας. Μόλις ολοκληρωθεί η διαδικασία πιστοποίησης, θα μπορούσε να δημιουργηθεί μια Ευρωπαϊκή Ένωση Εταιρειών Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών (European Association of Energy Service Companies – EAESCO).

Μια τρίτη κίνηση είναι να δημιουργηθούν περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τους χρηματοδοτικούς οργανισμούς και να παρασχεθούν κίνητρα στους «πρωτεργάτες» αυτού του τομέα. Παραδείγματος χάριν, η Ευρωπαϊκή Ένωση θα μπορούσε να αναπτύξει και να κοινοποιήσει έναν ιστοχώρο αφιερωμένο σε αυτούς τους χρηματοδοτικούς οργανισμούς που υποστηρίζουν έργα τύπου ΕΠΕΥ και που προσφέρουν χρηματοδοτική συνδρομή.

Μια τέταρτη κίνηση είναι να αναπτυχθούν πηγές χρηματοδότησης. Οι Ευρωπαϊκές ΕΠΕΥ θα χρειαστούν κεφάλαιο κίνησης για μάρκετινγκ και για την προετοιμασία και την ανάπτυξη των έργων. Οι μελέτες χρηματοδοτικής σκοπιμότητας, οι ενεργειακές επιθεωρήσεις και η προετοιμασία χρηματοδοτικών αιτήσεων θα αύξαναν τη δυνατότητά τους να εξασφαλίσουν πρόσθετη πληροφόρηση και να μειώσουν το ποσό μετοχικού κεφαλαίου που απαιτείται. Επιπλέον, πρέπει να εντοπιστούν οι πηγές χρέους και χρηματοδότησης από μετοχικό κεφάλαιο. Διάφορες πιθανές πηγές χρηματοδότησης πρέπει να ερευνηθούν: ιδιωτικές τράπεζες και δανειοδοτικά ιδρύματα, αμερικανικοί χρηματοδοτικοί οργανισμοί που είναι ήδη εξοικειωμένοι με τις Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης, εταιρίες κεφαλαίου επιχειρηματικού κινδύνου, μετοχικά κεφάλαια, στρατηγικοί εταίροι (π.χ., εταιρείες κοινής ωφέλειας και τεχνικές εταιρίες), εταιρείες μίσθωσης και κατασκευαστές εξοπλισμού. Κάποιο περιοδικά διαθέσιμο αποθεματικό κεφάλαιο θα μπορούσε να δημιουργηθεί με σκοπό να χρηματοδοτήσει τα μέτρα ενεργειακής αποδοτικότητας. Θα μπορούσαν επίσης, να ιδρυθούν αφιερωμένοι χρεωστικοί οργανισμοί που να προσφέρουν το 80-100% της χρηματοδότησης των έργων και οι οποίοι θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν τις ανωτέρω πηγές. Στην περίπτωση αυτή, μια κύρια δανειακή συμφωνία θα τυποποιούταν και θα εκτελούνταν μεταξύ μιας ΕΠΕΥ και του χρεωστικού οργανισμού, που θα δέσμευε το δανειστή να παρέχει τη χρηματοδότηση σύμφωνα με τους καθορισμένους όρους και διατάξεις. Οι διαθέσιμοι χρηματικοί πόροι θα επισύρονταν σε μια βάση «έργο με έργο». Η ισορροπία της χρηματοδότησης θα προερχόταν από την ΕΠΕΥ, τον πελάτη ή κάποιο άλλο επενδυτή μετοχικού κεφαλαίου. Εναλλακτικά, ο χρεωστικός οργανισμός θα μπορούσε να παρέχει το 100% των δαπανών του έργου, αλλά οι επιστροφές προς αυτόν, θα ήταν υψηλότερες για να απεικονίζουν το υψηλότερο ρίσκο.

Μια πέμπτη κίνηση είναι να τυποποιηθούν οι συμβάσεις, οι προτάσεις και η μέτρηση και η επαλήθευση (M&V). Η ανάπτυξη τυποποιημένων διαδικασιών για την Μέτρηση και Επαλήθευση (M&V) της εξοικονόμησης καθώς επίσης και για τους τυποποιημένους όρους συμβάσεων, μπορεί να βοηθήσει και τους τελικούς χρήστες και την χρηματοοικονομική κοινότητα να κατανοήσει καλύτερα τις Συμβάσεις Απόδοσης. Η ανάπτυξη των τυποποιημένων συμβάσεων είναι ένας αόριστος στόχος επειδή οι διάφορες επιχειρήσεις θεωρούν τις προσεγγίσεις συμβάσεών τους, μοναδικές και ιδιοκτησιακές. Παρά την ανάπτυξη μιας ενιαίας τυποποιημένης συμφωνίας ενεργειακών υπηρεσιών, η Αμερικανική NAESCO (National Association of Energy Service Companies) παραδείγματος χάριν, εστιάζει τώρα σε τυποποιημένη γλώσσα για ένα σύνολο βασικών παροχών συμβάσεων, όπως η ασφάλεια, η ιδιοκτησία εξοπλισμού και οι επιλογές αγορών, οι οποίες θα επιτρέψουν στις τυποποιημένες μορφές συμβάσεων να αναπτυχθούν βαθμιαία. Θα ήταν επίσης χρήσιμο να υπάρξουν τυποποιημένες παροχές συμβάσεων οι οποίες θα μπορούσαν να προσαρμοστούν για χρήση σε έργα μικρότερου μεγέθους. Οι Ευρωπαϊκές ΕΠΕΥ πρέπει να χρηματοδοτούν μόνο εκείνα τα «βασισμένα στην απόδοση» έργα που υπόκεινται σε πρωτόκολλα M&V, και τα πρωτόκολλα IPMVP (International Performance Measurement and Verification Protocol) θα ήταν ένα καλό πρώτο βήμα. Δεν υπάρχει κανένας λόγος για τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης να επαναλάβουν την αμερικανική εμπειρία των απέραντων δαπανών για ενεργειακή αποδοτικότητα που δεν ήταν ποτέ υποκείμενη στην επαλήθευση. Τα αμφισβητήσιμα αποτελέσματα των ανεπιβεβαίωτων έργων αποδοτικότητας τοποθετούν, αναπόφευκτα, ένα σύννεφο πάνω από ολόκληρη την βιομηχανία.

Μια έκτη κίνηση είναι να διεξαχθούν έργα επίδειξης ΕΠΕΥ, ίσως με τη μορφή κοινοπραξιών. Ένας κρίσιμος παράγοντας στο μελλοντικό ρόλο και την επιτυχία των ΕΠΕΥ στην Ευρωπαϊκή Ένωση θα είναι η δυνατότητα να επιδειχθούν επιτυχημένες εφαρμογές της αρχής των ΕΠΕΥ. Ο σκοπός αυτών των έργων επίδειξης θα ήταν να διευκρινιστούν οι εφαρμογές των ενεργειακά αποδοτικών τεχνολογιών, να επιδειχθεί η έννοια των Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης και να δημιουργηθούν τομείς εμπειρίας στην ανάπτυξη των ΕΠΕΥ. Προκειμένου να προσελκυστούν πιθανοί πελάτες, οι κυβερνητικές αντιπροσωπείες (ή οι εταιρείες κοινής ωφέλειας) θα μπορούσαν να προσδιορίσουν και να αξιολογήσουν πελάτες με δυναμικό ενεργειακής αποδοτικότητας και ενεργώντας εκ μέρους ενός πελάτη ή κατά προτίμηση μιας ομάδας πελατών, να αναλάβουν την προμήθεια εγκατάστασης και υπηρεσιών «με το κλειδί στο χέρι» εξοπλισμού ενεργειακής αποδοτικότητας. Η χαρακτηριστική μέθοδος είναι να αναπτυχθεί και να διανεμηθεί ένα αίτημα για προτάσεις (Request for Proposal – RFP) στη βιομηχανία ενεργειακής αποδοτικότητας. Πριν εκδόσει το RFP, η αντιπροσωπεία προμηθειών πρέπει να εξασφαλίσει τη δέσμευση του πελάτη για το έργο, να βοηθήσει τον πελάτη στον καθορισμό της διαδικασίας λήψης αποφάσεων του και του αποδεκτού πεδίου όρων σύμβασης και χρηματοδότησης, να εκτελέσει μια προκαταρκτική ανάλυση της δανειοληπτικής ικανότητας του πελάτη και τέλος να συγκεντρώσει βασικές πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά ενεργειακών δαπανών, κατανάλωσης και τελικής χρήσης για τις εγκαταστάσεις του πελάτη. Το RFP πρέπει να καθορίσει το σχήμα της πρότασης, την αξιολόγηση και τη διαδικασία επιλογής της. Αυτή η προκαταρκτική εργασία παραδίδει στην κοινότητα των ΕΠΕΥ έναν καταρτισμένο και αποφασισμένο πελάτη. Οι έμπειροι δανειστές μπορούν να μεταδώσουν πολύτιμες πληροφορίες καθώς επίσης και να καταδείξουν τη σημασία του M&V στην επιτυχία τέτοιου είδους έργων. Η πρόωπη επιτυχία των έργων ΕΠΕΥ

θα είναι κρίσιμη για τη μακροπρόθεσμη αύξηση και την ευημερία της βιομηχανίας ΕΠΕΥ στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Μια έβδομη κίνηση είναι να προωθηθεί το EPC (Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης) στα κυβερνητικά κτήρια. Η κρατική ιδιοκτησία αποτελεί σημαντικό ενεργειακό χρήστη και μπορεί να αντιπροσωπεύσει ένα σημαντικό ποσοστό της πιθανής αγοράς των ΕΠΕΥ. Οι ΕΠΕΥ μπορούν να παρέχουν στους κρατικούς οργανισμούς πολύτιμη εμπειρία και επενδυτικό κεφάλαιο ιδιωτικού τομέα. Εντούτοις, οι Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης πολύ συχνά θεωρούνται, από τις κυβερνητικές αρχές, ως αντισυμβατική χρηματοδότηση. Οι κανόνες και οι κανονισμοί μπορούν απλά να μην επιτρέψουν την εφαρμογή του EPC στην κρατική ιδιοκτησία. Επομένως, ένα σημαντικό πρώτο βήμα είναι να αναθεωρηθούν οι κανονισμοί και να αφαιρεθούν τα θεσμικά εμπόδια ώστε να υπάρξει ένα πιο φιλόξενο περιβάλλον για τις Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης. Η Ευρωπαϊκή Ένωση πρέπει να επισπεύσει τη διαδικασία όσο το δυνατόν περισσότερο με την παροχή επιχορηγήσεων στις ΕΠΕΥ ή/και επιτρέποντας το 10-15% των κυβερνητικών κτηρίων να τεθούν στην διάθεση των αναδόχων EPC, αυξάνοντας την αξιοπιστία της επιχειρησιακής αρχής των ΕΠΕΥ με τις σημαντικές τράπεζες. Τα κτήρια θα μπορούσαν να τεθούν στην διάθεση των 3 – 4 πρώτων προκρινόμενων ΕΠΕΥ (η εργασία πρέπει να κατανεμηθεί μεταξύ των ΕΠΕΥ). Μετά από αυτό το αρχικό στάδιο, όλα τα κυβερνητικά κτήρια πρέπει να τεθούν στην διάθεση των Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης.

Μια όγδοη κίνηση είναι να αναπτυχθεί ένα δίκτυο TPF (Χρηματοδότησης από Τρίτους). Ένα δίκτυο TPF θα μπορούσε να αναπτυχθεί στην ΕΕ. Το δίκτυο θα περιελάμβανε ΕΠΕΥ, εθνικές και περιφερειακές αντιπροσωπείες ενεργειακής αποδοτικότητας, ενώσεις ΕΠΕΥ, κατασκευαστές και προμηθευτές φωτισμού και εξοπλισμού, χρηματοδοτικούς οργανισμούς, κοινοτικές αντιπροσωπείες, εταιρείες κοινής ωφέλειας και άλλους προμηθευτές ενεργειακών υπηρεσιών που ενδιαφέρονται για την επιτάχυνση των επενδύσεων στην ενεργειακή αποδοτικότητα. Όλοι αυτοί έχουν έναν συγκεκριμένο ρόλο που διαδραματίζουν στη διάδοση των πληροφοριών για τον τρόπο με τον οποίο η TPF μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να υπερνικήσει τα εμπόδια στην ενεργειακή αποδοτικότητα και με αυτόν τον τρόπο να επιταχύνει τις επενδύσεις ενεργειακής αποδοτικότητας. Το δίκτυο θα είχε ως στόχο του το συντονισμό των προσπαθειών των διάφορων και διαφορετικών παραγόντων να πραγματοποιήσουν τη διείσδυση στην αγορά των ενεργειακά αποδοτικών τεχνολογιών. Θα μπορούσαν να συντονίσουν τις δραστηριότητες, να συνεργαστούν στη διάδοση πληροφοριών και περιοδικά να ανταλλάσσουν πληροφορίες σχετικά με τις εμπειρίες τους.

Μια ένατη κίνηση είναι να ιδρυθεί ένας οργανισμός μίσθωσης εξοπλισμού. Οι υπάρχουσες εταιρείες μίσθωσης θα μπορούσαν να πειστούν για να προσφέρουν ενεργειακά αποδοτικό εξοπλισμό. Ανάλογα με τη διαθεσιμότητα των μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας, οργανώσεις μίσθωσης εξοπλισμού μπορεί να πρέπει να ιδρυθούν ώστε να παρέχουν ενεργειακά αποδοτικό εξοπλισμό προς μίσθωση.

Μακροπρόθεσμα, ένας συνδυασμός νομοθετικών μέτρων, όπως η προτεινόμενη οδηγία ενεργειακών υπηρεσιών που επιβάλλει ένα ορισμένο επίπεδο προγραμμάτων ενεργειακής αποδοτικότητας να παραδίδεται από τις εταιρείες κοινής ωφέλειας, καθώς επίσης και που διευκολύνει τις διαδικασίες για έργα ΕΠΕΥ (π.χ. κανόνες

προμήθειας, κ.λπ.), θα μπορούσε να προκαλέσει μια ευρεία επέκταση της βιομηχανίας ΕΠΕΥ.

Τέλος, η εισαγωγή του πρωτοκόλλου του Κυότο και των ευέλικτων μηχανισμών του (εμπόριο εκπομπών, μηχανισμός καθαρής ανάπτυξης και κοινή υλοποίηση) και οι σχετικές προτάσεις για οδηγίες με σκοπό την απάντηση σε αυτούς τους μηχανισμούς, θα δημιουργήσουν μια νέα ευκαιρία για την ανάπτυξη της βιομηχανίας ΕΠΕΥ. Τα έργα ενεργειακής αποδοτικότητας προσφέρουν την πολύ οικονομικά αποδοτική προσέγγιση για μείωση των εκπομπών αερίου θερμοκηπίου. Οι αναδυόμενες αγορές θα δημιουργήσουν νέες ευκαιρίες για χρηματοδότηση έργων και την περαιτέρω διάχυση των τεχνικών Παρακολούθησης και Επαλήθευσης που χρησιμοποιούνται στις Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης.

### **3.8 Μάρκετινγκ – Ευκαιρίες, Εμπόδια και Προτάσεις Πολιτικής**

Ένα σεμινάριο που οργανώθηκε από το Κέντρο Ενεργειακών Ερευνών του Ηνωμένου Βασιλείου προσδιόρισε τρία ευρέα πρότυπα ενεργειακών υπηρεσιών όπως παρουσιάζονται παρακάτω. Τρεις ευδιάκριτοι τύποι αγορών προσδιορίζονται, με διαφορετικές ευκαιρίες και εμπόδια. Κατ' αρχάς, ο εμπορικός και βιομηχανικός τομέας που χρησιμοποιούν ένα μοντέλο «**διαχείρισης εγκαταστάσεων**» ή «**συμβάσεων απόδοσης**», όπου η προσφορά των ΕΠΕΥ είναι αναπτυγμένη και το δυναμικό διατηρείται υψηλό. Το δεύτερο τύπο αποτελεί ένα «**κοινοτικό μοντέλο**», όπου οι αποφάσεις λαμβάνονται από ή εξ ονόματος μιας ομάδας πελατών στην ίδια περιοχή (παραδείγματος χάριν, αλλά όχι αποκλειστικά, ένα κοινοτικό σχέδιο θέρμανσης). Υπάρχει ιδιαίτερη ευκαιρία σε νέες κατασκευές και στην κοινωνική κατοικία. Τρίτον, ένα **οικιακό μοντέλο**, όπου η παροχή ενέργειας, οι ανάδοχοι ή οι προμηθευτές εξοπλισμού που προσφέρουν στους υπάρχοντες κατοίκους – πελάτες μπορούν να εξελιχθούν για να συμπεριλάβουν την ενεργειακή αποδοτικότητα και την μικροπαραγωγή. Αυτή είναι η σκληρότερη αγορά για να διεισδύσουν οι ΕΠΕΥ, ιδιαίτερα βραχυπρόθεσμα, δεδομένου ότι οι δαπάνες συναλλαγών για την εξυπηρέτηση εκατομμυρίων μικρών (και δύσπιστων) καταναλωτών, είναι μεγάλες έναντι της εξοικονόμησης, χωρίς την ύπαρξη σημαντικής πολιτικής επέμβασης. Υπάρχει ένα καθιερωμένο επιβεβλημένο μοντέλο παροχής με σημαντικά εμπόδια στη είσοδο προς τη νέα αγορά για ένα εναλλακτικό επιχειρησιακό πρότυπο.

	<b>Μοντέλο Διαχείρισης Εγκαταστάσεων</b>	<b>Κοινοτικό Μοντέλο</b>	<b>Μοντέλο Οικιακού Ενεργειακού Παρόχου</b>
<b>Περιγραφή</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Οι ενεργειακές υπηρεσίες ως τρόπος διατήρησης μεγάλων βιομηχανικών πελατών σε μια μακροπρόθεσμη σύμβαση παροχής</li> <li>Οι ενεργειακές υπηρεσίες ως τμήμα μιας προσέγγισης διαχείρισης εγκαταστάσεων σε <b>εμπορικά και δημόσια</b> κτήρια</li> <li>Ενεργειακή υπηρεσία ως μέσο παροχής μηχανικών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ΕΠΕΥ που διαχειρίζονται το σχεδιασμό, την κατασκευή, τη χρηματοδότηση και τη λειτουργία κοινοτικών σχεδίων θέρμανσης, συχνά ως συνεργασία μεταξύ μιας επιχείρησης ιδιωτικού τομέα και τοπικών αρχών, ή ενός κατασκευαστή νεόδμητων κατοικιών.</li> <li>Μεγάλες <b>κατασκευές νεόδμητων κατοικιών</b> θα μπορούσαν να ακολουθήσουν ένα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Προσφορές ενεργειακών υπηρεσιών σε υπάρχοντα νοικοκυριά από επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας, αναδόχους ή κατασκευαστές και προμηθευτές εξοπλισμού</li> <li>Στη Μεγάλη Βρετανία, κάτω από τη δέσμευση ενεργειακής αποδοτικότητας οι πάροχοι μπορεί να λάβουν μία κατά 50% αύξηση της αποταμίευσης λόγω μέτρων</li> </ul>

	<p>υπηρεσιών ή νέου εξοπλισμού</p>	<p>κοινοτικό μοντέλο ΕΠΕΥ όπου ο υπεύθυνος για την ανάπτυξη εμπλέκει ένα ΕΠΕΥ συνεργάτη με αποκλειστική ευθύνη για τη λειτουργία, συντήρηση και ενδεχομένως την παροχή ενέργειας σε μια καθορισμένη περιοχή (τουλάχιστον για μια περίοδο π.χ. 10 ετών), ακόμα κι αν η λύση που υιοθετείται είναι ηλιακή θερμική και microCHP (micro Combined Heat &amp; Power) και όχι κοινοτική θέρμανση.</p>	<p>ενεργειακής αποδοτικότητας τα οποία προωθούνται μέσω δραστηριοτήτων ενεργειακών υπηρεσιών. Αυτή η αύξηση, εντούτοις, περιορίζεται σε 10% της συνολικής δραστηριότητας. Από τους έξι μεγαλύτερους παρόχους με στόχο Ευρωπαϊκής Ένωσης μόνο οι τρεις υπέβαλαν σχέδια ότι θα έφταναν το 10% πάνω από το κατώτατο όριο εάν πραγματοποιούνταν οι προβλέψεις. Στην πραγματικότητα η αύξηση ενεργειακών υπηρεσιών ήταν μόνο το 3,6% της όλης δραστηριότητας μόνωσης, και στην πραγματικότητα, ο προσδιορισμός των ενεργειακών υπηρεσιών υστερούσε σε σχέση με αυτό που γίνεται συνήθως κατανοητό ως δραστηριότητα ΕΠΕΥ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Η μικροπαραγωγή προσθέτει σημαντική αξία στη σειρά επιλογών που θα μπορούσαν να περιληφθούν σε μια προσφορά ΕΠΕΥ</li> </ul>
<p><b>Ηνωμένο Βασίλειο – Παραδείγματα</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η CIBSE είχε καθοδήγηση στις συμβάσεις διαχείρισης ενέργειας από το 1991</li> <li>• Περίπου 1200 σχέδια CHP σε κτήρια, που απαρτιθούν συνολικά σχεδόν 350 MW δυναμικότητας, το 80% των οποίων υπολογίζεται ότι θα προσφερθούν ως ενεργειακές υπηρεσίες</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κοινοπραξία Woking BC, Thameswey energy, Southampton Geothermal Heating, Αμπερντίν Heat and Power, και μια σειρά σχεδίων που υποβάλλονται στα πλαίσια του κοινοτικού ενεργειακού προγράμματος</li> <li>• Μεγάλο έργο νεόδμητων κατοικιών αποτελεί το Greenwich Millennium Village το οποίο έχει και κοινοτική θέρμανση και φωτοβολταϊκά συστήματα (solar PV)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μερικά προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν αναζητήσει συνεργάτες (π.χ. ενώσεις κατοικιών ή τοπικές αρχές) για να βοηθήσουν στην υλοποίηση μέτρων</li> </ul>
<p><b>Ηνωμένο Βασίλειο – Δυναμική</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δυναμικό – μία αναλογία 1.7 εκατομμυρίου βιομηχανικών χώρων, εμπορικών χώρων και χώρων δημοσίου τομέα στο Ηνωμένο Βασίλειο.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πιθανή αγορά περίπου 175.000 νέων κατοικιών ανά έτος, ή κατ' εκτίμηση 10 εκατομμύρια νέες κατοικίες μέχρι το 2050</li> <li>• Περίπου 5 εκατομμύρια υπάρχοντων κατοικιών είναι νοικιασμένες από έναν Κοινωνικό Ιδιοκτήτη στο Ηνωμένο Βασίλειο (Καταχωρημένος Κοινωνικός Ιδιοκτήτης ή Τοπική Αρχή). Περίπου 5 εκατομμύρια υπάρχοντων κατοικιών θα μπορούσαν να</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυτήν την περίοδο περίπου 18 εκατομμύρια οικίες είναι ιδιοκατοικημένες. Τα άτομα που χρησιμοποιούν αυτά τα κτήρια είναι αρμόδια για τη διαχείριση των ενεργειακών εισαγωγών και της υποδομής, και όπου η εξέλιξη των παραδοσιακών παρόχων αποτελεί την κύρια κατεύθυνση των ΕΠΕΥ.</li> </ul>



	εξυπηρετηθούν κοινοτική θερμότητα αλλά δεν είναι απαραίτητος οι ίδιες κατοικίες.	
--	--	--

Πίνακας 3.2 Τα τρία διευρυμένα μοντέλα ενεργειακών υπηρεσιών

Είναι σημαντικό να αναγνωριστεί η πλήρης σειρά των ευκαιριών. Υπάρχει περισσότερη εμπειρία με τους μεγαλύτερους πελάτες, αλλά υπάρχει επίσης σημαντική ευκαιρία να επεκταθεί η αγορά στους μεσαίους και μικρότερους πελάτες. Από την πλευρά των ιδιοκτητών, μια προσφορά ενεργειακών υπηρεσιών θα σημαίνει την παροχή θερμότητας, φωτός και ισχύος για το σπίτι, που πληρώνεται μέσω μιας ρύθμισης χρηματοδότησης η οποία συνδέεται με την τρέχουσα μείωση των λογαριασμών καυσίμων (κάτι που επιχειρησιακά θεωρείται ως συνηθισμένη περίπτωση). Η εγκατάσταση έξυπνων μετρητών, τα μέτρα ενεργειακής αποδοτικότητας, ή μικροπαραγωγή θα απαιτούνταν για να δημιουργηθούν συνεχιζόμενες και εγγυημένες μειώσεις στην κατανάλωση ενέργειας.

### 3.8.1 Εμπόδια

Υπάρχουν διάφορα γενικά εμπόδια στην παροχή ενεργειακών υπηρεσιών στις φιλελευθεροποιημένες αγορές ενέργειας.

- Το κυρίαρχο **επιχειρησιακό πρότυπο** στις φιλελευθεροποιημένες αγορές αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας παρουσιάζει έμφαση στο μέγεθος για να μειώσει την τιμή της kWh. Μια πελατειακή βάση περίπου 4 ή 5 εκατομμυρίων πελατών θεωρείται ως το ελάχιστο μέγεθος για να δημιουργήσει τις κατάλληλες ανοδικές οικονομίες. Έτσι στο Ηνωμένο Βασίλειο υπάρχουν περίπου 5 μόνο σημαντικοί πάροχοι, με μικρή διαφοροποίηση στις πραγματικές τιμές ή στην ποιότητα των υπηρεσιών που προσφέρουν.
- **Εμπόδια στους νεοεισερχόμενους:** δαπάνες εξασφάλισης και διατήρησης της άδειας παροχής νοικοκυριού, έκθεση σε ρίσκο στις ενεργειακές χονδρικές αγορές χωρίς εισερχόμενα στοιχεία στο ενεργητικό, υψηλές δαπάνες εισόδου λόγω της ανάγκης ουσιαστικού μάρκετινγκ. Οι συνεργασίες με τους ενεργειακούς παροχείς ή/και τους εργολάβους είναι επομένως τα πλέον πιθανά μοντέλα για την ανάμειξη άλλων εμπορικών φορέων στην αγορά.
- Οι πιθανοί νέοι πάροχοι αισθάνονται **ότι είναι δύσκολο να είναι καινοτόμοι** σε αυτό το εμπορικό και ρυθμιστικό περιβάλλον
- Οι πελάτες (είτε νοικοκυριά είτε επιχειρήσεις) δεν θα θελήσουν να αγοράσουν σε μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη **δέσμευση** δεδομένου ότι ένας άλλος προμηθευτής μπορεί να αποδειχθεί φτηνότερος, ή να μετακομίσουν.
- Ανεπαρκή πλαίσια προστασίας καταναλωτών ενάντια στους ασύδοτους καιροσκόπους των επιχειρήσεων παροχής ενεργειακών υπηρεσιών. Απαιτούνται **πλαίσια προστασίας καταναλωτών**, π.χ. θα μπορούσαν να ενθαρρυνθούν δεσμοί με το συνεταιρισμό εμπορίου ενεργειακών

υπηρεσιών (Energy Services Trade Association) εάν μπορούσε να θεσπιστεί μηχανισμός που να επιτρέπει την αφαίρεση δεσμών από τους ανεπαρκείς φορείς. Σχέδια πιστοποίησης των ΕΠΕΥ από κάποιο άλλο όργανο (π.χ. στο Ηνωμένο Βασίλειο ο EST ή ο OFGEM) είναι επίσης μια πολύτιμη επιλογή.

Ο πίνακας 3.3 παρέχει μια επισκόπηση άλλων εμποδίων στην παροχή ενεργειακών υπηρεσιών συγκεκριμένων για κάθε πρότυπο ΕΠΕΥ στο Ηνωμένο Βασίλειο.

Εμπόδια συγκεκριμένα για το Μοντέλο Διαχείρισης Εγκαταστάσεων	Εμπόδια συγκεκριμένα για το Κοινοτικό Μοντέλο	Εμπόδια συγκεκριμένα για το Μοντέλο Οικειοακού Ενεργειακού Παρόχου
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η ενέργεια ως σταθερό ή μεταβλητό κόστος – πολλοί πελάτες βλέπουν εσφαλμένα την ενέργεια ως ανεξέλεγκτο γενικό έξοδο αντί για ένα ρίσκο ή μια ευκαιρία.</li> <li>• Φτηνή ενέργεια και πρόχειρες συμβάσεις σημαίνει ότι οι επιχειρήσεις έχουν ασχοληθεί λιγότερο με την ενέργεια. Οι πρόσφατες αυξήσεις στις τιμές και οι συμβάσεις που βρίσκονται προς ανανέωση σημαίνουν ότι αυτό μπορεί να αλλάξει.</li> <li>• Οργανωτική δομή – η ομαδοποίηση μιας επιχείρησης σε τμήματα, γραμμές αναφοράς και προϋπολογισμούς κάνουν συχνά την πλήρη μεταφορά των ενεργειακών υπηρεσιών πολύ δύσκολη</li> <li>• Υπάρχουν άλλες επενδυτικές προτεραιότητες. Έλλειψη προϋπολογισμού για ενεργειακή επένδυση, καμία κοστολόγηση κύκλου ζωής</li> <li>• Πολύς εμπορικός χώρος είναι νοικιασμένος, πράγμα που σημαίνει ότι οι δαπάνες είναι υποχρέωση των ιδιοκτητών και συχνά οι λογαριασμοί εναπόκεινται στους μισθωτές. Το δυναμικό της αγοράς είναι προφανές αλλά δεν υπάρχει κανένα κίνητρο για τους εκμισθωτές ή τους μισθωτές για να προβούν σε αλλαγές.</li> <li>• Οι προσφορές των ΕΠΕΥ μπορεί να είναι πολύ διαφορετικές και κατά συνέπεια δύσκολο να συγκριθούν – και μπορεί να μην είναι εύκολα σε απόλυτη αντιστοιχία με τις ανάγκες των πελατών.</li> <li>• Έλλειψη ενσωμάτωσης υπηρεσιών, π.χ. μπορεί να υπάρχει ένας υπερκείμενος Μ&amp;Ε ανάδοχος, που δεν προσφέρει υπηρεσίες διαχείρισης ενέργειας και εκτός εάν</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι κατασκευαστές κατοικιών θέλουν να εμπλακούν και να απεμπλακούν στο έργο και έπειτα να μην έχουν καμία δέσμευση με την περιοχή. Η ΕΠΕΥ ίσως πρέπει να είναι ξεχωριστή οργάνωση από τον κατασκευαστή.</li> <li>• Το αρχικό κόστος επένδυσης των χαμηλότερων σε περιεκτικότητα άνθρακα λύσεων, μπορεί να είναι υψηλό έναντι των καθιερωμένων συστημάτων θέρμανσης, ακόμα κι αν οι εκπομπές άνθρακα και οι δαπάνες κύκλου ζωής είναι χαμηλότερες.</li> <li>• Υπάρχουν λίγα στοιχεία σχετικά με το ότι οι άνθρωποι προτιμούν τα σπίτια που έχουν χαμηλότερη περιβαλλοντική επίδραση ή χαμηλό ενεργειακό κόστος. Οι νέοι κατασκευαστές κατοικιών δεν μπορούν να ανακτήσουν το αρχικό κόστος μιας επένδυσης.</li> <li>• Οι λύσεις με χαμηλότερη περιεκτικότητα σε άνθρακα δεν είναι αναγκαίες για να ξεπεραστούν τα εμπόδια κανονισμών προγραμματισμού και κτηρίων.</li> <li>• Υπάρχει πολύ μικρή εμπειρία με αυτό το μοντέλο εκτός από τον τομέα κοινωνικής κατοικίας. Οι κατασκευαστές κατοικιών είναι ενάντια στο ρίσκο και τη δαπάνη.</li> <li>• Μερικές τεχνολογίες έχουν κακή φήμη (όπως η παλαιού τύπου κοινοτική θέρμανση) επειδή στο παρελθόν τους έχει γίνει κακή συντήρηση. Αυτό ενθαρρύνει την ανάπτυξη νέων σχεδίων.</li> <li>• Οι καταναλωτές συχνά προτιμούν τις ατομικές παρά τις κοινοτικές λύσεις.</li> <li>• Η συλλογή λογαριασμών είναι ακριβή για μικρό αριθμό καταναλωτών. Οι παροχείς ενέργειας μπορούν να</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι καταναλωτές παρουσιάζουν μικρή αναγνώριση σχετικά με το θέμα των ενεργειακών υπηρεσιών και υπάρχουν δυσκολίες με ζητήματα καταναλωτικής εμπιστοσύνης, κατά ένα μεγάλο μέρος επειδή το κίνητρο για την προσέγγιση δεν γίνεται κατανοητό. Η ενεργειακή αποδοτικότητα δεν αποτελεί προτεραιότητα για τους καταναλωτές. Οι δράσεις δεν μπορούν να επιδειχθούν σε ισodύναμες κοινωνικές ομάδες. Μικρό ενδιαφέρον για τους λογαριασμούς καυσίμων λόγω των χαμηλών τιμών ενέργειας και του ότι στους λογαριασμούς συχνά μπορεί να δοθεί πίστωση. Οι περισσότεροι άνθρωποι δεν έρχονται σε επαφή με τις ενέργειες. Οι περισσότεροι το αντιλαμβάνονται ως παρενόχληση και μπελά. Αρχικό κόστος δαπάνης. Ανησυχία για το δανεισμό με δέσμευση 2-5 ετών. Καχυποψία για τους παροχείς ενέργειας και φόβος για δέσμευση.</li> <li>• Εμπιστοσύνη στις σχετικές εμπορικές διαδικασίες όσο αφορά στην εκτέλεση εργασιών με βάση τα ποιοτικά πρότυπα – απαιτείται κάποια μορφή πιστοποίησης.</li> <li>• Οι δαπάνες συναλλαγών μπορεί να είναι υψηλές έναντι της αποταμίευσης. Η εξοικονόμηση δεν θα προχωρήσει εάν πρέπει να μοιραστεί μεταξύ της επιθεώρησης, της επένδυσης, του κέρδους της ΕΠΕΥ και του ιδιοκτήτη. Ανάγκη είτε για περειαίρω μείωση δαπανών (π.χ. με μικροπαραγωγή) είτε για ενίσχυση της αξίας της εξοικονόμησης, επίσης με τη συσσώρευση πολυάριθμων παρόμοιων έργων και την</li> </ul>

<p>ο πάροχος ενεργειακών υπηρεσιών μπορεί να αντικαταστήσει τον ανάδοχο συντήρησης ή να εργαστεί αποτελεσματικά μαζί του, η επίτευξη εξοικονόμησης μπορεί στην πράξη να είναι δύσκολη.</p>	<p>καταναίμουν αυτές τις δαπάνες σε εκατομμύρια νοικοκυριών.</p>	<p>ομαδοποίησή τους προκειμένου να μειωθούν οι δαπάνες συναλλαγών.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Η <b>προσφορά ενεργειακών υπηρεσιών χρειάζεται εμπορική ανάπτυξη.</b> Το Συμβούλιο Σχεδιασμού έκανε πρόσφατα κάποια εργασία σχετικά με το πως πρέπει να είναι μια ΕΠΕΥ ή ένας συνεταιρισμός κατοικίας.</li> <li>• Τα <b>εμπόδια για νεοεισερχόμενους</b> (παροχείς ενέργειας) στην αγορά είναι υψηλά, π.χ. δαπάνες εξασφάλισης και διατήρησης άδειας παροχής, ανάληψη ρίσκου στις χονδρικές αγορές χωρίς εισερχόμενα κεφάλαια (μειωμένη δυνατότητα ισοστάθμισης), υψηλές δαπάνες εισόδου όπως το μάρκετινγκ</li> <li>• <b>Οι μετρητές</b> εγκαθίστανται στην παρούσα φάση από τους παροχείς, οι οποίοι δεν έχουν κανένα κίνητρο να τους αναβαθμίσουν σε ακριβότερους έξυπνους μετρητές, λόγω του κινδύνου ο πελάτης να αλλάξει προμηθευτή, αφήνοντας ένα δεσμευμένο πόρο. Μακροπρόθεσμες συμβάσεις, ή η αλλαγή στο ιδιοκτησιακό μοντέλο των μετρητών θα μπορούσαν να βοηθήσουν.</li> <li>• Οι πελάτες είναι ελεύθεροι να αλλάξουν παροχέα με ειδοποίηση 28 ημερών (ο <b>κανόνας των 28 ημερών</b>), εν τούτοις ένας οδηγός θα ήταν η εξερεύνηση της επίπτωσης μακρύτερων δεσμεύσεων.</li> <li>• Οι ιδιοκτήτες κατοικιών μπορούν να είναι ανθεκτικοί στην <b>απώλεια του ελέγχου.</b></li> </ul>
--	--	---

Πίνακας 3.3 Άλλα εμπόδια είναι συγκεκριμένα για κάθε μοντέλο ΕΠΕΥ στο Ηνωμένο Βασίλειο

### 3.8.2 Ευκαιρίες

Υπάρχουν επίσης διάφορες γενικές ευκαιρίες για την παροχή ενεργειακών υπηρεσιών στη φιλελευθεροποιημένη αγορά ενέργειας.

- Η δυνατότητα πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας μέσω **ιδιωτικού καλωδίου** (δηλ. ένα ιδιωτικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας που να μην ανήκει στην εταιρεία διανομής, και να μην υφίσταται έτσι καμία χρήση των δαπανών συστήματος για εξαγωγή) για να διευκολύνει ένα πακέτο μέτρων.
- Μια **δέσμευση μικροπαραγωγής** θα μπορούσε να βοηθήσει στην ενίσχυση της αξίας των ΕΠΕΥ και να βελτιώσει την επιχειρησιακή τους κατάσταση.
- Η **άνοδος των τιμών της ενέργειας** είναι μια ευκαιρία, - ο εμπορικός τομέας θα τείνει να γίνει περισσότερο ενδιαφέρον, οι οικιακοί

καταναλωτές συχνά ενδιαφέρονται περισσότερο για τους δασμούς παγώματος των τιμών.

- Οι ΕΠΕΥ φυσικά θα αναπτύξουν ένα πλεονέκτημα εάν και όταν αυξηθούν οι τιμές της ενέργειας, με υψηλότερη ζήτηση σε σχέση με την προσφορά, ή μέσω μηχανισμών που θέτουν **τιμή στον άνθρακα**, ή μέσω Λευκών Πιστοποιητικών.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι ο ανταγωνισμός στην παροχή αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας στο Ηνωμένο Βασίλειο άρχισε με έναν μικρό αριθμό μεγάλων φορέων και τα κατώτατα όρια χαμήλωσαν βαθμιαία για να περιλάβουν όλους τους πελάτες συμπεριλαμβανομένων των νοικοκυριών. Η ανάπτυξη της αγοράς ενεργειακών υπηρεσιών θα μπορούσε να ακολουθήσει ένα παρόμοιο σχέδιο.

Άλλες ευκαιρίες είναι συγκεκριμένες για κάθε μοντέλο όπως φαίνεται στον πίνακα 3.4.

Ευκαιρίες συγκεκριμένες για το Μοντέλο Διαχείρισης Εγκαταστάσεων	Ευκαιρίες συγκεκριμένες για το Κοινοτικό Μοντέλο	Ευκαιρίες συγκεκριμένες για το Μοντέλο Οικιακού Ενεργειακού Παρόχου
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η δημόσια προμήθεια είναι αυτήν την περίοδο περιορισμένη (π.χ. η Πρωτοβουλία Ιδιωτικής Χρηματοδότησης έχει φτωχό μητρώο σχετικά με Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης) – πρέπει να διαδραματίσει έναν πολύ μεγαλύτερο ρόλο. Αυτό θα βοηθούσε στο να αναπτυχθεί ένας περισσότερο συνεπής ορισμός των Υπηρεσιών Ενέργειας.</li> <li>• Ο δημόσιος τομέας μπορεί να δανειστεί χρήματα με πολύ χαμηλότερα επιτόκια από τον ιδιωτικό τομέα. Αυτό θα μπορούσε να αναμοχλεύσει την Χρηματοδότηση από Τρίτους.</li> <li>• Κίνητρα πολύ μεγαλύτερα για εκείνες τις επιχειρήσεις που περιλαμβάνονται στο Σχέδιο Εμπορίου Εκπομπών της ΕΕ (European Union – Emission Trading System).</li> <li>• Υπάρχει έλλειψη γνώσης για τις διαθέσιμες δωρεές / επιχορηγήσεις. Απαιτείται καλύτερη επικοινωνία γύρω από αυτά.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Βασικοί τομείς όπως τοπικά κυβερνητικά κτήρια ή κοινωνικές κατοικίες θα μπορούσαν να κρατήσουν τα σκήπτρα. Ο δήμαρχος του Λονδίνου ερευνά το ενδεχόμενο σύστασης μιας ΕΠΕΥ για το Λονδίνο, ενώ Αγγλικές κοινοπραξίες και η Εταιρία Κατοικίας θα μπορούσαν να είναι ενεργοί στην υποστήριξη των εξελίξεων που περιλαμβάνονται στην ανάπτυξη των ΕΠΕΥ.</li> <li>• Οι κατασκευαστές κατοικιών θα μπορούσαν να δώσουν με τη μορφή υπεργολαβίας όλη την ενεργειακή υποδομή μιας περιοχής σε κάποια ΕΠΕΥ για να σχεδιάσει, κατασκευάσει, λειτουργήσει, συντηρήσει και εκδώσει λογαριασμούς. Η ΕΠΕΥ μπορεί να σχεδιάσει και να διαχειριστεί τους πόρους ώστε να επιτύχει τις ελάχιστες δαπάνες κύκλων ζωής.</li> <li>• Στις νέες αναπτύξεις κατασκευών, το κόστος από την ενεργειακή αποδοτικότητα και τη μικροπαραγωγή είναι το οριακό κόστος πάνω από αυτό που θα ήταν ούτως ή άλλως εγκατεστημένο (π.χ. λέβητες αερίου, δίκτυο αερίου). Εάν τα υλικά σκαλωσιάς είναι παρόντα για την εγκατάσταση μιας στέγης, το οριακό κόστος εγκατάστασης Φωτοβολατικών (PV) και ηλιακού θερμοσίφωνα συγχρόνως, είναι χαμηλότερο από τις περιπτώσεις</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σχέδια που υλοποιούνται κάτω από το κοινοτικό μοντέλο θα μπορούσαν να ηγηθούν στη σύνδεση των σπιτιών με την κυρίως κοινότητα. Στο Ηνωμένο Βασίλειο, τα περιφερειακά σχέδια θέρμανσης αυξάνουν το συνδεδεμένο φορτίο τους κατά περίπου 5% το χρόνο από τη στιγμή που θα εγκατασταθούν.</li> <li>• Αν και αυξάνουν τις δαπάνες συναλλαγών, υπάρχει αξιοσημείωτο καταναλωτικό ενδιαφέρον για την οικιακή ενεργειακή επιθεώρηση – οι άνθρωποι είναι ενθουσιώδεις στο να μάθουν πόσο ενεργειακά αποδοτικοί είναι. Τα σχέδια υποστήριξης επιθεώρησης μπορούν να συνδεθούν με μια παροχή να υλοποιηθούν όλα τα χωρίς ή χαμηλού κόστους προσδιορισθέντα μέτρα.</li> <li>• Η μικροπαραγωγή μπορεί να είναι μερικώς μια νέα ευκαιρία λόγω του κόστους των πόρων και της εισερχόμενης ροής εισοδήματος, αλλά και επειδή πολλές τεχνολογίες μειώνουν τη μέγιστη ζήτηση (δηλ. ακριβή ενέργεια).</li> <li>• Οι παροχές ενέργειας πρέπει να διαφοροποιήσουν τις προσφορές τους. Το τρέχον επίπεδο της καρδιάς πελατών μεταξύ των προμηθευτών είναι μη αποδεκτό. Ενώ υπάρχει αυτήν την περίοδο ιδιαίτερη έμφαση στην αγορά σχετικά με την αλλαγή</li> </ul>

	<p>μετασκευής που αφιερώνονται απλώς στην εγκατάσταση ανανεώσιμων τεχνολογιών. Μπορούν να γίνουν κλιμακωτές οικονομίες για να εγκατασταθούν συσκευές σε χίλια σπίτια με μία φορά. Συστήματα (π.χ. συστήματα μέτρησης και παραγωγής) μπορούν να είναι ενσωματωμένα από την αρχή.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Στις νέες αναπτύξεις κατασκευών, ηλεκτρικό δίκτυο πρέπει να εγκατασταθεί σε κάθε σπίτι, το οποίο δίνεται συνήθως στο διαχειριστή δικτύων διανομής (Distribution Network Operator – DNO) για να το διαχειριστεί, επειδή φαίνεται σαν υποχρέωση. Εάν αυτό σχεδιάζεται και εγκαθίσταται από μια ΕΠΕΥ μπορεί να <b>διατηρηθεί και χρησιμοποιηθεί για να πωλήσει πλεόνασμα ηλεκτρικής ενέργειας μέσω ιδιωτικού καλωδίου</b>. Αυτό προσελκύει 8p (GBP pence) ανά kWh αντί 2p, και αλλάζει εντελώς την οικονομία της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.</li> <li>• <b>Μία ΕΠΕΥ θα μπορούσε να αποτελεί διευκόλυνση προς τις υπηρεσίες</b> εντός μιας κοινότητας συμπεριλαμβανομένων λεσχών αυτοκινήτων, Πληροφορικής, ή άλλων κοινοτικών στόχων. <b>Η συμμετοχή</b> είναι κλειδί με την τοπική υπευθυνότητα διαχείρισης και ένα τοπικό μέρος.</li> <li>• Πολλά προγράμματα (Υποχρέωση Ανανεώσιμης Ενέργειας και ΕΕ) είναι αόρατα στους ανθρώπους. Ακόμα για να επιτευχθεί 60% μείωση του CO<sub>2</sub> χρειάζεται <b>αλλαγή συμπεριφοράς</b>. Οι ΕΠΕΥ είναι αρκετά μεγάλες ώστε να ξεκινήσουν την αλλαγή συμπεριφοράς, ως μία οδός επικοινωνίας και για να εξασφαλίσει αγορές στις βαθιές περικοπές άνθρακα.</li> </ul>	<p>ενεργειακών παροχών, η ενθάρρυνση της πίστης είναι οικονομικά αποδοτική επιχείρηση για τους παρόχους, επειδή κοστίζει 5 φορές περισσότερο για να αποκτηθεί ένας νέος πελάτης από το να διατηρηθεί ένας υπάρχοντας. Αλλά υπάρχουν άλλοι ευκολότεροι και φτηνότεροι τρόποι για τους ενεργειακούς παρόχους να αποκτήσουν πίστη από ότι με την παροχή ενεργειακών υπηρεσιών π.χ. σχέδια ανταμοιβής.</p>
--	---	--

Πίνακας 3.4 Άλλες ευκαιρίες είναι συγκεκριμένες για κάθε μοντέλο ΕΠΕΥ στο Ηνωμένο Βασίλειο.

### **3.8.3 Προτάσεις Πολιτικής**

Λαμβάνοντας υπόψη αυτές τις ευκαιρίες και τα εμπόδια, προκύπτει ροή διάφορων προτάσεων πολιτικής. Πάλι, πολλές από αυτές είναι συγκεκριμένες για καθένα από τα τρία προαναφερθέντα μοντέλα ΕΠΕΥ.

Ένα Μοντέλο Διαχείρισης Εγκαταστάσεων	Ένα Κοινωνικό Μοντέλο	Ένα Μοντέλο Οικειακού Ενεργειακού Παρόχου
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οργάνωση εκπαιδευτικών σεμιναρίων για ενεργειακούς διαχειριστές (κυρίως διευθυντές), που θα τους καθιστούν ενήμερους για τις δραστηριότητες των ΕΠΕΥ, τα προγράμματα τύπου ΕΠΕΥ, και τις μεθόδους και τα πρωτόκολλα μέτρησης και επαλήθευσης, για τη μέτρηση της εξοικονόμησης ενέργειας.</li> <li>• Εξασφάλιση ότι οι ΕΠΕΥ παρέχουν αξιόπιστη και ειδικών απαιτήσεων υπηρεσία. Καθορισμός του ελάχιστου συνόλου προσόντων για τις ΕΠΕΥ, μαζί με ένα σύστημα που θα εγγυάται την ποιότητα της υπηρεσίας.</li> <li>• Δημιουργία περισσότερων πληροφοριών σχετικά με τα οικονομικά ιδρύματα και παροχή κινήτρων στους «πρωτεργάτες» αυτού του τομέα.</li> <li>• Ανάπτυξη πηγών χρηματοδότησης. Μελέτες χρηματοδοτικής σκοπιμότητας, ενεργειακές επιθεωρήσεις και η προετοιμασία χρηματοδοτικών εφαρμογών θα αύξαναν τη δυνατότητα τους για εξασφάλιση πρόσθετων πληροφοριών και θα μειώναν το κεφάλαιο επιχείρησης ρίσκου που απαιτείται. Θα μπορούσε να δημιουργηθεί ένα περιοδικά διαθέσιμο κεφάλαιο για να χρηματοδοτήσει τα μέτρα ενεργειακής αποδοτικότητας. Θα μπορούσαν να ιδρυθούν πιστωτικοί οργανισμοί που να προσφέρουν 80 – 100% χρηματοδότηση για τα προγράμματα, ως σύνδεσμος μεταξύ της αγοράς και των συμβατικών δανειοδοτικών ιδρυμάτων. Στην περίπτωση αυτή, μια κύρια δανειακή συμφωνία θα έπρεπε να τυποποιηθεί και εκτελεστεί μεταξύ μιας ΕΠΕΥ και του πιστωτικού οργανισμού που θα δέσμευε το δανειστή να παρέχει χρηματοδότηση σύμφωνα με καθορισμένους όρους και συνθήκες. Χρηματοδότηση βασισμένη σε ταμειακές ροές ταιριάζει περισσότερο στις προδιαγραφές των έργων εξοικονόμησης ενέργειας, από ότι η παραδοσιακή χρηματοδότηση που είναι βασισμένη σε πόρους. Οφέλη ενεχυροποίησης της εξοικονόμησης ενέργειας.</li> <li>• Τυποποίηση συμβάσεων και προτάσεων Μέτρησης και Επαλήθευσης (M&amp;V). Η ανάπτυξη τυποποιημένων διαδικασιών για</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Το <b>οργανωτικό μοντέλο</b> που έχει αναπτυχθεί για να υλοποιήσει την κοινωνική θέρμανση είναι πιο αναπτυγμένο από αυτό που πολλοί αντιλαμβάνονται, π.χ. Woking and Thamesway, Merton, αν και περισσότερο δημόσια <b>επιχειρησιακά μοντέλα</b> ή πρότυπα θα ήταν χρήσιμα.</li> <li>• Το <b>Surestart</b> θα μπορούσε να είναι ένα καλό μοντέλο για ένα εθνικό πλαίσιο για την ανάπτυξη τοπικών υπηρεσιών. Το Surestart είναι ένα κυβερνητικό πρόγραμμα που σκοπό έχει να επιτύχει καλύτερα αποτελέσματα για παιδιά, γονείς και κοινωνίες. Λειτουργεί βοηθώντας την ανάπτυξη υπηρεσιών στις μειονεκτούσες περιοχές παράλληλα με τη στοχοθετημένη οικονομική βοήθεια για τους γονείς ώστε να μπορούν να σικώσουν το κόστος φροντίδας των παιδιών, και εξασφαλίζοντας ότι η τοπική παροχή υπηρεσιών υποστηρίζεται εθνικά από ένα κοινό σύνολο αρχών.</li> <li>• Πώς <b>να πραγματοποιηθεί ανάπτυξη της ικανότητας ατόμων και πρωτοπόρων</b></li> <li>• Ενθάρρυνση <b>των τοπικών αρχών</b> να κάνουν χρήση δυνάμεων που ήδη έχουν ώστε να συνεταιριστούν σε τέτοια σχέδια.</li> <li>• Απαίτηση η <b>Εταιρία Κατοικίας</b> (Almos) να αναπτύξει σχέδια για ΕΠΕΥ</li> <li>• <b>Απαίτηση προγραμματισμού</b> – τουλάχιστον 10% της ενέργειας που χρησιμοποιείται στις κατοικίες, να παράγεται επί τόπου, παρά το καθεστώς προγραμματισμού.</li> <li>• Υπάρχει η ανάγκη για έναν <b>διαφορετικό τύπο άδειας</b> (εκτός από την τυποποιημένη άδεια παροχής ηλεκτρικής ενέργειας) για ενεργειακές υπηρεσίες ή πακέτα υπηρεσιών. Αναθεώρηση αδειών απαλλαγμένων από το καθεστώς παροχής ώστε να είναι ευκολότερο για μικρά σχήματα να πουλήσουν ενέργεια.</li> <li>• Απαίτηση οι χειριστές του δικτύου διανομής να φτάσουν σε συμφωνία με τα κοινωνικά σχήματα σχετικά με την ιδιοκτησία των ιδιωτικών καλωδίων ώστε να επιτραπεί η παροχή μέσω ιδιωτικού καλωδίου στα νοικοκυριά.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η <b>καταναλωτική όρεξη</b> για ενεργειακές υπηρεσίες είναι χαμηλή, και οι συμφωνίες που προσφέρουν οι προμηθευτές κατά ένα μεγάλο μέρος δεν συναντά τις καταναλωτικές επιθυμίες. Σε αυτήν την κατάσταση της αγοράς θα ήταν αποτελεσματικότερο να υπάρξει εστίαση στη βελτίωση της πληροφόρησης του καταναλωτή σχετικά με την ενεργειακή του χρήση και τρόπους μείωσής της.</li> <li>• Βραχυπρόθεσμα, απαιτείται καλύτερη πληροφορία και πρόσβαση σε αυτή μέσω <b>έξυπνης μέτρησης και χρέωσης</b>. Εάν οι λογαριασμοί ήταν στο διαδίκτυο, με συχνές ενημερώσεις από τους μετρητές, οι πελάτες θα μπορούσαν να εισάγουν τις δικές τους αξιολογήσεις και να κάνουν on-line προαιρετική αποτίμηση. Χρηματοδότηση και οι επαφές με τους χρηματοδότες θα μπορούσαν να προσφέρονται on-line.</li> <li>• <b>Οι πληροφορίες για την ενεργειακή χρήση</b> είναι δύσκολο να βρεθούν από τους χρηματοδότες. Μερικοί υποστήριξαν ότι ήταν ευκολότερο να βρουν πληροφορίες σχετικά με την τιμή πώλησης ενός σπιτιού (π.χ. μέσω του <a href="http://www.ourproperty.co.uk">www.ourproperty.co.uk</a>) από το να πάρουν πληροφορίες για την ενέργεια που χρησιμοποιήθηκε από αυτό.</li> <li>• Εφαρμογή της <b>υποχρέωσης μικροπαραγωγής</b> στους οικιακούς παροχείς.</li> <li>• Να επιτραπεί στις ΕΠΕΥ να διεκδικούν <b>Εμπλουτισμένη Επιχορήγηση Κεφαλαίου</b> για τις επενδύσεις στα νοικοκυριά.</li> <li>• Δημιουργία περαιτέρω <b>κινήτρων για τους νεοεισερχόμενους στην αγορά</b>.</li> <li>• Η καθιέρωση του σχεδίου <b>των λευκών πιστοποιητικών</b> θα επιτρέψει σε νεοεισερχόμενους στην αγορά να συμμετάσχουν.</li> <li>• Εφαρμογή ενός σχεδίου <b>Προσωπικών Επιδομάτων Ανθρακα</b></li> <li>• Δημιουργία ενημερότητας σε μικρούς εργολάβους. Απαιτείται εκπαίδευση και υποστήριξη των μικρών αναδόχων για την πώληση, χρηματοδότηση, πρόβλεψη και επίδειξη της εξοικονόμησης ενέργειας.</li> <li>• Τα οικονομικά προϊόντα</li> </ul>

<p>Μέτρηση και Επαλήθευση της εξοικονόμησης καθώς επίσης και για τυποποιημένους όρους συμβάσεων, μπορούν να βοηθήσουν και τους τελικούς χρήστες και την οικονομική κοινότητα να καταλάβουν καλύτερα τις Συμβάσεις Απόδοσης.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Προώθηση των Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης στα κυβερνητικά κτήρια. Η κρατική ιδιοκτησία είναι σημαντικός ενεργειακός χρήστης και μπορεί να αντιπροσωπεύσει ένα σημαντικό ποσοστό της δυναμικότητας της αγοράς των ΕΠΕΥ. Οι ΕΠΕΥ μπορούν να παράσχουν στους κρατικούς οργανισμούς την πολύτιμη πείρα τους και επενδυτικό κεφάλαιο ιδιωτικού τομέα. Εντούτοις, οι Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης θεωρούνται πολύ συχνά ως μη συμβατική χρηματοδότηση από τις κρατικές αρχές. Οι κανόνες και οι κανονισμοί μπορούν απλά να μην επιτρέψουν Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης σε κρατική ιδιοκτησία και εμφανής η ανάγκη επείγουσας αναθεώρησης. Μπορεί να υπάρξει ένας ρόλος κλειδί για Πρωτοβουλία Ιδιωτικής Χρηματοδότησης (Private Finance Initiative – PFI).</li> </ul>		<p>ενεργειακής αποδοτικότητας για τα νοικοκυριά πρέπει να ενσωματωθούν σε πακέτα έτσι ώστε να υπάρχει ελάχιστη σταδιακή προσπάθεια από το μικρό ανάδοχο, και οι ανάδοχοι πρέπει να μάθουν πώς να αντιπροσωπεύουν και να εργάζονται με τη χρηματοδότηση.</p>
--	--	---

Πίνακας 3.5 Προτάσεις Πολιτικής με σκοπό την υποστήριξη της ανάπτυξης των ΕΠΕΥ.

Ένα μεγάλο μέρος της δυνατότητας εξοικονόμησης ενέργειας των περισσότερων εθνών περιλαμβάνεται συνήθως μέσα στις Μικρές και Μεσαίες Επιχειρήσεις (Small and Medium Enterprises – SMEs) καθώς και τα νοικοκυριά, που έχουν μικρή δυνατότητα να κάνουν εξοικονόμηση ενέργειας. Εντούτοις, υπάρχει μεγάλη δυναμική ενεργειακής αποδοτικότητας που μπορεί να αποκαλυφθεί μέσω της *διάχυσης των θεμάτων των ΕΠΕΥ* ανάμεσα σε όλους τους μικρούς εργολάβους που εξυπηρετούν τους τομείς των SMEs και των νοικοκυριών. Υπάρχουν τρεις κύριες προσεγγίσεις που ενθαρρύνουν την πρόσληψη των ΕΠΕΥ για τα σπίτια. Αυτές είναι:

- Ανάπτυξη των ΕΠΕΥ σε νέες κατασκευές και σε κοινότητες όπως οι Κοινωνικές Κατοικίες
- Μετατροπή των υπαρχόντων παρόχων ενέργειας σε ΕΠΕΥ, και
- Μετατροπή των υπαρχόντων προμηθευτών εξοπλισμού και υπηρεσιών σε ΕΠΕΥ.

Στη συνέχεια ερευνούνται αυτές οι προσεγγίσεις.

### **3.8.4 Ανάπτυξη των ΕΠΕΥ σε Νέες Κατασκευές**

Όπως περιγράφεται παραπάνω, οι ΕΠΕΥ στις νέες κατασκευές είναι μια ξεχωριστή ευκαιρία, δεδομένου ότι υπάρχει η ευκαιρία να ληφθούν αποφάσεις εκ μέρους μιας

κοινότητας που πρόκειται να συσταθεί, και να εγκατασταθεί ενεργειακή αποδοτικότητα με οριακή δαπάνη (έναντι των επιπέδων της εκ των υστέρων μόνωσης ή της αντικατάστασης των λεβήτων που θα υπήρχαν ούτως ή άλλως). Υπάρχει επίσης η ευκαιρία των κλιμακωτών οικονομιών για την αγορά εξοπλισμού. Για τον κατασκευαστή ή τον εργολάβο που επιθυμεί να χτίσει και να προχωρήσει στο επόμενο έργο και να μην διατηρήσει κανένα τρέχον ενδιαφέρον σε μια περιοχή, το να δώσει υπεργολαβία την παροχή της ενεργειακής υποδομής απλοποιεί την κατασκευή, και επιτρέπει μια πιο εξεζητημένη και ολοκληρωμένη παροχή ενέργειας, με την ΕΠΕΥ να διατηρεί ένα ρόλο λειτουργικής τιμολόγησης και συντήρησης. Οι βασικοί οδηγοί πολιτικής σε μια τέτοια προσέγγιση στις νέες κατασκευές σχεδιάζουν κανονισμούς (π.χ. ένα σύνολο αρχών απαιτεί τώρα τουλάχιστον το 10% της ηλεκτρικής ενέργειας να παράγεται επί τόπου από ανανεώσιμες πηγές ή CHP) και αναθεωρήσεις στους κτηριακούς κανονισμούς του 2006, με περαιτέρω κανονισμούς κάθε 5 έτη. Υπάρχει μεγάλο ενδιαφέρον για το στόχο μηδενικού καθαρού άνθρακα σε νέες κατοικίες στο Ηνωμένο Βασίλειο μέχρι το 2020 (στόχος που είναι ισοδύναμος με το κορυφαίο Α στη νέα ενεργειακή ετικέτα για τα σπίτια, πράγμα που βασίζεται στην Οδηγία Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων). **Η διαχείριση υποδομής**, η οποία είναι απαραίτητη σε αυτόν τον στόχο, αποτελεί μια ευκαιρία για τις ΕΠΕΥ.

### **3.8.5 Μετατροπή των Παρόγων Ενέργειας σε ΕΠΕΥ: Σχέδια Λευκών Πιστοποιητικών**

Ένα νέο πολιτικό εργαλείο για να ενθαρρύνει τις επενδύσεις σε ενεργειακή αποδοτικότητα έχει παρουσιαστεί πρόσφατα σε έναν αριθμό κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ένα εμπορεύσιμο πιστοποιητικό για το χαρτοφυλάκιο εξοικονόμησης ενέργειας (TCES) περιλαμβάνει τέσσερα στοιχεία κλειδιά: (α) η δημιουργία και διαμόρφωση της ζήτησης, από μια υποχρέωση να σωθεί η ενέργεια, η οποία επιβάλλεται σε κάποιο παράγοντα της αγοράς στον τομέα της ενέργειας (β) το εμπορεύσιμο νομικό έγγραφο (πιστοποιητικό) που πιστοποιεί την αποκτηθείσα εξοικονόμηση και τους κανόνες εμπορίας, (γ) θεσμική υποδομή για να υποστηρίξει το σχέδιο και την αγορά (μέτρηση και επαλήθευση, μέθοδοι και κανόνες αξιολόγησης για την έκδοση πιστοποιητικών, ένα σύστημα διαχείρισης δεδομένων και ανίχνευσης πιστοποιητικών και μία γραμματεία, (δ) μηχανισμός αποκατάστασης δαπανών σε μερικές περιπτώσεις.

Παραλλαγές αυτού του συνδυασμού πολιτικών έχουν παρουσιαστεί στην Ιταλία, τη Μεγάλη Βρετανία, και από το 2006, επίσης στη Γαλλία. Στη φλαμανδική περιοχή του Βελγίου υπάρχουν υποχρεώσεις εξοικονόμησης που επιβάλλονται στους διανομείς ηλεκτρικής ενέργειας χωρίς την επιλογή εμπορικής συναλλαγής πιστοποιητικών. Στη **Μεγάλη Βρετανία**, η Υποχρέωση Ενεργειακής Αποδοτικότητας (Energy Efficiency Commitment – EEC) λειτουργεί σε τριετείς κύκλους από το 2002 ως το 2011. Αντικατέστησε τα προηγούμενα υπάρχοντα Πρότυπα Απόδοσης Ενεργειακή Αποδοτικότητας (Energy Efficiency Standards of Performance – EESOP), τα οποία λειτούργησαν από το 1994 σε 2002, ιδρύοντας την αρχή συγκεντρωμένων εξόδων στην ενεργειακή αποδοτικότητα για τους **οικιακούς καταναλωτές**. Το πρόγραμμα EEC-1 απαιτούσε όλοι οι παροχείς αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας με 15.000 ή περισσότερους οικιακούς πελάτες να παραδίδουν μια ορισμένη ποσότητα «ενεργειακών οφελών σε τυποποίηση καυσίμου» ενθαρρύνοντας ή ενισχύοντας τους πελάτες να λάβουν μέτρα ενεργειακής αποδοτικότητας στα σπίτια τους. Ο συνολικός



στόχος εξοικονόμησης ήταν 62 TWh (Τεραβαττώρες) σε τυποποίηση καυσίμου (με έκπτωση καθ’όλη τη διάρκεια ζωής) και η συνολική επιτευχθείσα εξοικονόμηση έφθασε τις 86,8 TWh. Στο EEC-2 (2005-2008) το κατώτατο όριο υποχρέωσης έχει αυξηθεί σε 50.000 πελάτες στην εγχώρια αγορά. Ο στόχος έχει αυξηθεί σε 130 TWh. Παρόλ’αυτά λόγω μεταφοράς μέρους της εξοικονόμησης από το EEC-1, ήδη το 2005 είχε επιτευχθεί περισσότερο από το ένα τέταρτο του στόχου. Οι προμηθευτές πρέπει να επιτύχουν τουλάχιστον τη μισή από την εξοικονόμηση ενέργειά τους στα νοικοκυριά, βασιζόμενοι σε εισοδηματικά οφέλη και φορολογικές πιστώσεις. Τα έργα μπορούν να αφορούν ηλεκτρική ενέργεια, αέριο, άνθρακα, πετρέλαιο και LPG (Liquefied Petroleum Gas). Οι προμηθευτές δεν περιορίζονται μόνο στο να βοηθήσουν τους πελάτες τους, αλλά μπορούν να επιτύχουν βελτιώσεις σε σχέση με οποιουδήποτε οικιακούς καταναλωτές στο Ηνωμένο Βασίλειο. Οι εκτιμήσεις σχετικά με τα οφέλη του άνθρακα λαμβάνουν υπόψη την επίδραση της αναπήδησης (rebound effect) – την πιθανή ποσοστιαία αναλογία της επένδυσης που απορροφάται από τις βελτιωμένες ανέσεις – προσαρμόζοντας τα οφέλη των «παραγόντων άνεσης» (comfort factors). Επιπλέον οι παράγοντες νεκρού βάρους (dead-weight factors) θεωρείται ότι ερμηνεύονται ως η επίδραση των επενδύσεων που θα γίνονταν ούτως ή άλλως. Αυτή τη στιγμή το εμπόριο πιστοποιητικών εξοικονόμησης δεν αποτελεί χαρακτηριστικό του σχεδίου στη Μεγάλη Βρετανία, αλλά οι προμηθευτές μπορούν να κάνουν εμπόριο υποχρεώσεων.

Τα Λευκά Πιστοποιητικά θα μπορούσαν σε γενικές γραμμές να υποστηρίξουν την ανάπτυξη των ενεργειακών υπηρεσιών και των ΕΠΕΥ στον οικιστικό τομέα. Μερικά σχέδια Λευκών Πιστοποιητικών επιτρέπουν στις ΕΠΕΥ (Ιταλία) ή σε οποιοδήποτε υπεύθυνο ανάπτυξης έργου ο οποίος συναθροίζει την εξοικονόμηση πάνω από ένα ορισμένο μέγεθος κατωτάτου ορίου (Γαλλία), να πιστοποιούν τα έργα εξοικονόμησης ενέργειάς τους και να τα πωλούν στην αγορά πιστοποιητικών (είτε σε μια τρέχουσα αγορά με άμεση πληρωμή είτε μέσω εξωχρηματιστηριακών διμερών συμβάσεων). Αυτό θα έφερνε πρόσθετα μετρητά στο έργο ΕΠΕΥ και θα μπορούσε να αυξήσει την εμπιστοσύνη των ιδρυμάτων χρηματοδότησης στα έργα ενεργειακής αποδοτικότητας. Επιπλέον, τα σχέδια Λευκών Πιστοποιητικών θα μπορούσαν να θέσουν υπό εντολή ένα ορισμένο επίπεδο εξοικονόμησης στον οικιστικό τομέα, ή κάνοντας το οικιστικό έργο πιο ελκυστικό (π.χ. μέσω ευκολότερων διαδικασιών μέτρησης και πιστοποίησης ή δίνοντας μπόνους για τη δράση στον οικιστικό τομέα). Η σχέση μεταξύ των Λευκών Πιστοποιητικών και της νέας αγοράς άνθρακα χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση.

### **3.8.6 Μετατροπή των Προμηθευτών Εξοπλισμού και Υπηρεσιών σε ΕΠΕΥ**

Τα περισσότερα νοικοκυριά έχουν ήδη εμπιστευθεί τους αναδόχους που γνωρίζουν τα κτήρια και τις εγκαταστάσεις τους καλά. Οι εταιρίες αυτές παρέχουν τη συντήρηση, τις αποκαταστάσεις βλαβών και μερικές φορές τις αναβαθμίσεις μικρού κεφαλαίου. Αν και αυτοί οι ανάδοχοι είναι συχνά πολύ μικροί (συνήθως απασχολούν μόνο 1-2 άτομα) και τοπικοί σε εμβέλεια, υποστηρίζονται από τους μεγάλους οργανισμούς (π.χ. κατασκευαστές λεβήτων που παρέχουν εκπαίδευση και υποστήριξη για τα προϊόντα τους, πολλοί εκ των οποίων ερευνούν μικρό CHP και άλλες μορφές μικροπαραγωγής) καθώς επίσης και από μερικούς μεγαλύτερους παροχείς συντήρησης και κάλυψης βλαβών (π.χ. Βρετανικό Αέριο – British Gas). Υπάρχει πολύς χώρος για τη συνάθροιση εταιρειών σε μεγαλύτερες οργανώσεις. Τέτοιοι

παροχές θα μπορούσαν να γίνουν "μίνι-ΕΠΕΥ" για τις Μικρές και Μεσαίες Επιχειρήσεις και τους οικιστικούς τομείς.

Υπάρχει ήδη μια τρέχουσα εργασιακή σχέση μεταξύ των μικρών αναδόχων και των πελατών τους. Κατά συνέπεια οι μικροί ανάδοχοι δεν υφίστανται οποιεσδήποτε συμπληρωματικές δαπάνες προκειμένου να χτίσουν μια σχέση αξιοπιστίας με τον πελάτη τους. Δεν είναι απαραίτητο να παρέχουν τις επίσημες εγγυήσεις εξοικονόμησης ώστε να πειστούν οι πελάτες για τις ικανότητες τους. Και ο ανάδοχος και ο πελάτης γνωρίζουν ότι η μεγαλύτερη τρέχουσα σχέση θα μπορούσε εύκολα να σπάσει εάν ο πελάτης αισθανθεί ότι δεν παίρνει αυτό που περίμενε. Οι μικροί ανάδοχοι είναι ιδιαίτερα ευαίσθητοι στη διατήρηση καλών πελατειακών σχέσεων. Η τρέχουσα **σχέση πελάτη / μικρού αναδόχου** για άλλες υπηρεσίες θα μπορούσε να αποτελέσει τη βάση για μια «τύπου ΕΠΕΥ» σταδιακή πώληση προϊόντων και υπηρεσιών ενεργειακής αποδοτικότητας, χωρίς τα γενικά έξοδα οικοδόμησης μιας νέας σχέσης με μία νέα ΕΠΕΥ. Για να αρχίσουν να συμπεριφέρονται ως μίνι ΕΠΕΥ, υπάρχουν τρεις περιοχές όπου οι μικροί ανάδοχοι χρειάζονται χαρακτηριστικά ανάπτυξη και βοήθεια:

- Πώληση Ενεργειακής Αποδοτικότητας: Οι μικροί ανάδοχοι πρέπει να αναγνωρίσουν ότι υπάρχει βαθμιαία αυξανόμενο κέρδος από την πώληση περισσότερων προϊόντων ή υπηρεσιών στους υπάρχοντες πελάτες τους. Συχνά οι μικροί ανάδοχοι είναι συντηρητικοί και θα προτιμήσουν να παραμείνουν κολλημένοι στο επιτυχημένο και καθιερωμένο επιχειρησιακό μοντέλο τους, ακόμα κι αν συνήθως γνωρίζουν για τις ευκαιρίες εξοικονόμησης που υπάρχουν στις εγκαταστάσεις πελατών. Η επιδίωξη της ευκαιρίας να επεκτείνουν την επιχείρησή τους θα απαιτήσει από τους μικρούς αναδόχους: α) να αποφασίσουν να αδράξουν μια νέα ευκαιρία και β) να μάθουν πώς να πωλήσουν στους πελάτες τους τα μέτρα ενεργειακής αποδοτικότητας.
- Χρηματοδότηση Ενεργειακής Αποδοτικότητας: Σε πολλές αγορές μπορεί να χρειαστεί να εισαχθούν νέα χρηματοοικονομικά προϊόντα για την βασισμένη στην εξοικονόμηση χρηματοδότηση μικρών έργων ενεργειακής αποδοτικότητας (χρηματοδότηση βασισμένη στις ταμειακές ροές). Αυτού του είδους η χρηματοδότηση συνήθως πρέπει να βρεί τρόπους να προσαρμόσει τις λεπτομέρειες των έργων ενεργειακής αποδοτικότητας (η εξοικονόμηση ενέργειας παράγει ένα ρεύμα οικονομικής αποταμίευσης) και να χειριστεί τους πιστωτικούς κινδύνους μικρών ενεργειακών χρηστών. Ένας ρόλος πιστωτικού εμπλουτισμού μπορεί να υιοθετηθεί από τις κυβερνήσεις ως τμήμα της δέσμευσής τους προς το περιβάλλον. Χρηματοοικονομικά προϊόντα ενεργειακής αποδοτικότητας για τα νοικοκυριά πρέπει να ενταχθούν σε πακέτα έτσι ώστε να υπάρχει ελάχιστη βαθμιαία προσπάθεια για το μικρό ανάδοχο, και οι ανάδοχοι πρέπει να μάθουν πώς να αντιπροσωπεύουν και να εργάζονται με τη χρηματοδότηση.
- Τεχνικές αξιολόγησης εξοικονόμησης: Η προσπάθεια πρέπει να επικεντρωθεί στο να γίνει η εκτίμηση της εξοικονόμησης απλή ως προς την εκτέλεση της και εύκολη για τον πελάτη να την κατανοήσει. Αν και οι προμηθευτές εξοπλισμού μπορεί να παρέχουν πληροφορίες για τυπική πιθανή εξοικονόμηση από το προϊόν τους, λίγες περιπτώσεις είναι στ'αλήθεια «τυπικές». Οι μικροί ανάδοχοι πρέπει να καταλάβουν πιθανές

περιοχές λάθους στην πρόβλεψη εξοικονόμησης και να αξιολογήσουν πόση ακρίβεια απαιτείται για κάθε πελάτη. Χρειάζονται επίσης διαδικασίες διαχείρισης των όποιων νέων κινδύνων απόδοσης που πρόκειται να αναλάβουν.

Η επιτυχής ενσωμάτωση των τεχνικών τύπου ΕΠΕΥ στις επιχειρησιακές μεθόδους των μικρών αναδόχων, δηλ. η μετατροπή τους σε μίνι ΕΠΕΥ, θα απαιτήσει εκπαίδευση και υποστήριξη. Δυστυχώς, η φυσική τάση ενός μικρού αναδόχου είναι να συνεχίσει με το επιτυχημένο επιχειρησιακό μοντέλο του. Μόνο οι ανταγωνιστικές δυνάμεις είναι πιθανό να ωθήσουν έναν ανάδοχο να δοκιμάσει κάτι νέο. Ο φυσικός ρυθμός διάχυσης των τεχνικών ενεργειακής αποδοτικότητας στους μικρούς αναδόχους μπορεί να επιταχυνθεί πέρα από την ταχύτητα του ανταγωνισμού, εκθέτωντας και εξηγώντας τις ευκαιρίες στους μικρούς αναδόχους. Αυτή η προσπάθεια «έκθεσης και εξήγησης» περιλαμβάνει την αντιμετώπιση των μικρών αναδόχων με την πραγματική ευκαιρία άυξησης των επιχειρησιακών όγκων τους και έπειτα την εκπαίδευση και υποστήριξη τους. Υπάρχουν μερικά κοινά θέματα που μπορούν να αντιμετωπιστούν κεντρικά, όπως ο συντονισμός των τραπεζών και των δημόσιων υπηρεσιών στην ανάπτυξη των προ-εγκεκριμένων δανείων ενεργειακής αποδοτικότητας για μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις.

### **3.9 Το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Ενεργειακής Πολιτικής**

Δύο σημαντικές κινήσεις διαμορφώνουν το Ευρωπαϊκό πλαίσιο ενεργειακής πολιτικής στο οποίο λειτουργούν οι ΕΠΕΥ: αναδιάρθρωση και φιλελευθεροποίηση των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου και μέτρα για να καταπραυνθεί η κλιματολογική αλλαγή.

Κάτω από το πρωτόκολλο του Κυότο, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει συμφωνήσει να μειώσει τις Εκπομπές Αερίου Θερμοκηπίου (Greenhouse Gas – GHG) κατά 8 τοις εκατό μεταξύ του 2008 και του 2012, σχετικά με τα επίπεδα του 1990. Η Οδηγία 2003/87/EC της 13ης Οκτωβρίου του 2003 έχει εισάγει ένα σχέδιο για τις εμπορικές συναλλαγές GHG επιχορηγήσεων εντός της Κοινότητας, με σκοπό να μειώσει τις εκπομπές GHG. Το Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (EU Emission Trading System – ETS) είναι το πρώτο διεθνές σχέδιο εμπορίας εκπομπών. Η εμπορία εκπομπών σε μερικούς τομείς έχει αρχίσει το 2005. Το σχέδιο υποτίθεται ότι θα καλύψει περίπου το 46% των συνολικών εκπομπών CO<sub>2</sub> των 15 της Ευρωπαϊκής Ένωσης το 2010 (η πρώτη τριετής εμπορική περίοδος περιορίζεται μόνο σε CO<sub>2</sub>) και περιλαμβάνει περίπου 12.000 εγκαταστάσεις οι οποίες εμπίπτουν στις δραστηριότητες που καθορίζονται στο παράρτημα I: πρακτικά όλοι οι ενεργειακοί εντατικοί τομείς (εκτός από το χημικό τομέα). Κάθε εγκατάσταση λαμβάνει τις επιχορηγήσεις εκπομπών για ολόκληρη την περίοδο.

Για την πρώτη περίοδο (2005-2007) οι επιχορηγήσεις είναι χωρίς χρέωση (εξουσιοδότηση), για τη δεύτερη φάση (2008-2012) μέχρι 10% μπορεί να δημοπρατηθεί. Τα Κράτη Μέλη έχουν διαθέσει ή βρίσκονται στη διαδικασία διάθεσης των εκπομπών στις ενδιαφερόμενες εγκαταστάσεις με τη βοήθεια ενός Εθνικού Σχεδίου Κατανομής (National Allocation Plan – NAP) και σύμφωνα με καθορισμένα κριτήρια. Εάν οι εγκαταστάσεις δεν εκπληρώσουν τις υποχρεώσεις τους

θα πρέπει να πληρώσουν μια ποινική ρήτρα 40 ευρώ ανά τόνο CO<sub>2</sub> για την περίοδο 2005-2007, ενώ για τις επόμενες περιόδους θα είναι 100 ευρώ ανά τόνο CO<sub>2</sub>.

Σε γενικές γραμμές, αυτό το σχέδιο προσφέρει τη δυνατότητα να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα εφαρμόζοντας τα πιο οικονομικώς αποδοτικά μέτρα προκειμένου να μειωθούν οι εκπομπές GHG. Μειώσεις εκπομπών από έργα Κοινής Υλοποίησης (Joint Implementation – JI) ή Μηχανισμού Καθαρής Ανάπτυξης (Clear Development Mechanism – CDM) μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τις εταιρείες για να εκπληρώσουν τους στόχους μείωσης εκπομπών τους. Οι λεπτομέρειες είναι ρυθμισμένες σε μια οδηγία (2004/101/EC), η οποία τέθηκε σε ισχύ τον Νοέμβριο του 2004 και έπρεπε να μετατοπιστεί από τα Κράτη Μέλη μέχρι τις 13 Νοεμβρίου 2005. Αρχίζοντας από το 2005, οι εταιρείες έχουν άμεση πρόσβαση μέσω του CDM σε πιστωτικές μονάδες από χώρες χωρίς στόχους. Από το 2006 οι πιστωτικές μονάδες JI είναι διαθέσιμες για τις χώρες με στόχους. Συμφωνείται επίσης ότι οι εταιρείες έχουν τη δυνατότητα να συγκεντρώσουν τις επιχορηγήσεις εκπομπών τους έως το 2012: οι βιομηχανικοί κλάδοι μπορούν να προσπαθήσουν να βρουν μια κοινή λύση. Σε γενικές γραμμές αυτό το σχέδιο προσφέρει τη δυνατότητα εφαρμογής των πιο οικονομικά αποδοτικών μέτρων για τη μείωση των εκπομπών GHG, ενώ επιτυγχάνει ταυτόχρονα το ίδιο συνολικό αποτέλεσμα. Ο πίνακας 3.6 παρουσιάζει τις βασικές αρχές του EU ETS. Περισσότερες πληροφορίες για το ρόλο της Ευρωπαϊκής Ένωσης στις παγκόσμιες προσπάθειες αλλαγής κλίματος, καθώς επίσης και η Ευρωπαϊκή δράση για να προσδιοριστούν οι GHG εκπομπές της, μπορούν να βρεθούν στο [http://europa.eu.int/comm/environment/climat/home\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/environment/climat/home_en.htm).

Το EU ETS είναι βασισμένο σε έξι θεμελιώδεις αρχές:

- Είναι σύστημα «CAP-AND-TRADE»
- Η αρχική εστίασή του είναι στο CO<sub>2</sub> των μεγάλων βιομηχανικών εκπομπών
- Η υλοποίηση θα πραγματοποιηθεί σε φάσεις, με περιοδικές αναθεωρήσεις και ευκαιρίες επέκτασης σε άλλα αέρια και τομείς
- Τα σχέδια κατανομής για τις επιχορηγήσεις εκπομπών αποφασίζονται περιοδικά από τα Κράτη Μέλη
- Περιλαμβάνει ένα ισχυρό πλαίσιο συμμόρφωσης
- Η αγορά είναι πανκοινοτική αλλά διοχετεύει τις ευκαιρίες μείωσης εκπομπών στον υπόλοιπο κόσμο μέσω της χρήσης CDM και JI, και προβλέπει συνδέσεις με συμβατά σχέδια σε τρίτες χώρες.

Περισσότερες πληροφορίες για το EU ETS μπορούν να ληφθούν στο:

<http://europa.eu.int/comm/environment/climat/emission.htm>.

Πίνακας 3.6 Τα βασικά χαρακτηριστικά του EU ETS

Η άλλη κύρια κίνηση ενεργειακής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι να φιλελευθεροποιηθούν οι αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου. Η Οδηγία 96/92/EC θέσπισε τους κανόνες για μια Εσωτερική Αγορά Ηλεκτρικής Ενέργειας. Για να επιταχύνει την αναδιάρθρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε μια νέα οδηγία το 2001 (COM (2001)125 final). Τον Ιούνιο του

2003, εκδόθηκε η νέα οδηγία για την ελευθέρωση της αγοράς (2003/54/EC). Το χρονοδιάγραμμα για το άνοιγμα της αγοράς αναθεωρήθηκε: οι αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου θα ήταν πλήρως φιλελευθεροποιημένες μέχρι τον Ιούλιο του 2004 για τους μη-οικιακούς πελάτες, ενώ όλοι οι πελάτες (συμπεριλαμβανομένων των νοικοκυριών) θα είναι σε θέση να επιλέξουν τον παροχέα τους μέχρι την 1η Ιουλίου 2007 το αργότερο.

Η επίδραση της απελευθέρωσης της αγοράς στην ενεργειακή αποδοτικότητα βρίσκεται ακόμα υπό συζήτηση και είναι εξαρτημένη από μια σύνθετη πληθώρα παραγόντων. Η πρωτικές και ασταθείς τιμές αναμένεται να έχουν αρνητικό αντίκτυπο στα έργα ΕΠΕΥ και οι βραχυπρόθεσμα προσανατολισμένοι προμηθευτές, που μεγιστοποιούν τον κύκλο εργασιών και τα περιθώρια κέρδους τους, μπορεί να είναι εχθρικοί στη δράση πέρα από τον καταναλωτικό μετρητή. Συγχρόνως η βελτιωμένη αποδοτικότητα από την πλευρά της ζήτησης μπορεί να ενθαρρυνθεί από τις εταιρείες διανομής, που προσπαθούν να διατηρήσουν τους καταναλωτές και να προσελκύσουν νέους, προσφέροντας ενεργειακές υπηρεσίες ως «επιπλέον αξία» σε ένα κατά τα άλλα ομοιογενές προϊόν όπως η ηλεκτρική ενέργεια.

Πολλοί συνήγοροι ενεργειακής αποδοτικότητας και φορείς χάραξης πολιτικής έχουν απαιτήσει νομοθεσία η οποία θα εισάγει τις ενεργειακές υπηρεσίες ως φυσικό συμπλήρωμα της απελευθέρωσης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου. Το Δεκέμβριο του 2003, η Επιτροπή πρότεινε μια νέα οδηγία για την ενεργειακή αποδοτικότητα και τις ενεργειακές υπηρεσίες στην Ευρωπαϊκή Ένωση (COM (2003) 739 final). Ο στόχος της είναι να εξοικονομήσει ένα επιπλέον σταθερό ποσό ενέργειας ανά έτος ίσο με τουλάχιστον το 1% της προηγούμενης κατανάλωσης σε κάθε κράτος μέλος, πράγμα που οδηγεί σε μια ετήσια βελτίωση στην ενεργειακή αποδοτικότητα κατά περίπου 6% το 2012. Το μεγαλύτερο μέρος αυτής της δυνατότητας εξοικονόμησης ενέργειας μπορεί να πραγματοποιηθεί αποτελεσματικά μέσω των ενεργειακών υπηρεσιών καθώς και άλλων οικονομικά αποδοτικών μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας τελικής χρήσης. Ο κύριος μηχανισμός για την επιτυχία αυτού του στόχου θα είναι να βελτιωθεί η λειτουργία της ενεργειακής αγοράς της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με την κατάργηση των εμποδίων που παρακωλύουν την ανάπτυξη μιας καλά λειτουργούσας, εμπορικά βιώσιμης και ανταγωνιστικής αγοράς, για οικονομικά και ενεργειακά αποδοτικά μέτρα από την πλευρά του τελικού χρήστη. Αρχικά, οι επιχορηγήσεις αγοράς και τα κυβερνητικά προγράμματα μπορεί να είναι απαραίτητα. Κατά τη διάρκεια του χρόνου, η παροχή ενεργειακών υπηρεσιών θα υλοποιηθεί καθαρά σε εμπορική βάση. Η προτεινόμενη οδηγία θα υποκινήσει και θα διευκολύνει οικονομικά αποδοτικές επενδύσεις στην ενεργειακή αποδοτικότητα και θα ενθαρρύνει την ανάπτυξη των ΕΠΕΥ, απαιτώντας από τα Κράτη Μέλη να αφαιρέσουν τα εμπόδια από τις ΕΠΕΥ και τη Χρηματοδότηση από Τρίτους (TRPF).

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει προωθήσει από καιρό τη βιομηχανία ΕΠΕΥ και την TRPF. Η πρώτη πρωτοβουλία ήταν το 1988 όταν η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε μια υπόδειξη προς τα Κράτη Μέλη για να προωθήσει τις ΕΠΕΥ και τη χρήση της TRPF, η οποία καθορίζει την TRPF και περιγράφει πώς λειτουργούν οι ΕΠΕΥ. Το 1992, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και το Κοινοβούλιο εξέδωσαν μια οδηγία (93/76/EC), η οποία προσκαλούσε τα Κράτη Μέλη να σχεδιάσουν και να υλοποιήσουν προγράμματα για να χρησιμοποιηθεί η TRPF στο δημόσιο τομέα. Στα πλαίσια των προγραμμάτων THERMIE και SAVE της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, διάφορες μελέτες και πιλοτικά έργα υλοποιήθηκαν για να προωθηθούν δραστηριότητες ΕΠΕΥ και TRPF, κυρίως στα

δημόσια κτήρια και τις CHP εφαρμογές. Το 1996, δύο τυποποιημένες συμβάσεις τύπου ΕΠΕΥ δημοσιεύθηκαν – για τα κτήρια και τη βιομηχανία – σε όλες τις γλώσσες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το 2002, το πρόγραμμα GreenLight της Ευρωπαϊκής Επιτροπής προσδιόρισε τις ΕΠΕΥ που λειτουργούσαν στον τομέα του φωτισμού, και δημιούργησε έναν προκαταρκτικό κατάλογο των ΕΠΕΥ (βλ. [www.eu-greenlight.org](http://www.eu-greenlight.org)). Πιο πρόσφατα, το 2003, το Ενωμένο Κέντρο Ερευνών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (Directorate-General Joint Research Centre) πραγματοποίησε μια έρευνα σχετικά με τις ΕΠΕΥ στην Ευρωπαϊκή Ένωση, με συνέπεια τη δημιουργία της πρώτης Ευρωπαϊκής online βάσης δεδομένων για ΕΠΕΥ (βλ. [http://energyefficiency.jrc.ecc.eu.int/html/list\\_esco.htm](http://energyefficiency.jrc.ecc.eu.int/html/list_esco.htm)).

### **3.10 Η Παρούσα Κατάσταση των ΕΠΕΥ και των Έργων τους στην Ευρώπη**

Στην Ευρώπη πολλές Εταιρείες Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών – ΕΠΕΥ (Energy Service Providing Companies – ESPC) έχουν προσφέρει ενεργειακές υπηρεσίες για αρκετά έτη. Οι ΕΠΕΥ έγιναν ενεργές με τρεις σημαντικούς τρόπους:

- μέσω κανονισμού, ειδικότερα για την παροχή θέρμανσης στα δημόσια κτήρια (π.χ. παροχή ημερών βαθμού στην Ιταλία και τη Γαλλία),
- με τη βαθμιαία αναδιάρθρωση της ηλεκτρικής ενέργειας και του αερίου και τις εταιρείες κοινής ωφέλειας να επιδιώκουν την παροχή ενεργειακών υπηρεσιών ως επιπλέον αξία, ειδικά λαμβάνοντας υπόψη τις χαμηλές τιμές ηλεκτρικής ενέργειας / αερίου και τα μειωμένα περιθώρια κέρδους στην πώληση τους (π.χ. στη Γερμανία, όπου διάφορες δημοτικές εταιρείες κοινής ωφέλειας αναγκάστηκαν αρχικά να προσφέρουν ενεργειακές υπηρεσίες και αργότερα ανέπτυξαν αυτό ως επιχειρησιακή δραστηριότητα),
- μέσω νέων επιχειρησιακών εγχειρημάτων από μεγάλους κατασκευαστές συστημάτων ελέγχου κτηρίων και εξοπλισμού.

Στην Ευρώπη οι περισσότερες ΕΠΕΥ έχουν ιδρυθεί είτε από μεγάλες επιχειρήσεις είτε ως θυγατρικές μεγάλων επιχειρήσεων και στα πλαίσια συμφωνιών EPC έχουν παράσχει τη χρηματοδότηση μόνες τους (κυρίως στη Γαλλία, Ιταλία και Γερμανία). Μόνο πρόσφατα έχουν αρχίσει περισσότερες ΕΠΕΥ να εφαρμόζουν το EPC χρησιμοποιώντας την TPF, με μια ιδιωτική τράπεζα ή ένα δανειοδοτικό ίδρυμα ως χρηματοδότη έργου. Για αυτόν τον λόγο, παρόλο που σχεδόν όλα τα έργα ΕΠΕΥ στην Ευρώπη έχουν βασιστεί στην αρχή της «Συμμετοχής στα Εξοικονομούμενα», η TPF έχει μόνο πρόσφατα αρχίσει να προσελκύει την προσοχή των ΕΠΕΥ και των υπεύθυνων ανάπτυξης έργων στην Ευρώπη. Οι συμβάσεις Chauffage χρησιμοποιούνται πολύ συχνά. Η αρχή της «Εγγυημένης Εξοικονόμησης» έχει χρησιμοποιηθεί σπάνια, πράγμα που οφείλεται εν μέρει στην υπεροχή των έργων περιφερειακής θέρμανσης.

Στην Ευρώπη η αγορά είναι τμηματοποιημένη στις «λειτουργικά ειδικευμένες» εταιρείες: για παράδειγμα οι εταιρείες που ειδικεύονται στις συμβάσεις παροχής για την βιομηχανία σπάνια ανταγωνίζονται ευθέως με εκείνες που εξειδικεύονται στις συμβάσεις απόδοσης για τα κτήρια.

Η πλειοψηφία των έργων ΕΠΕΥ στην Ευρώπη έχει αναληφθεί στο δημόσιο τομέα, κυρίως επειδή αυτός, όπως γίνεται αντιληπτό, περιλαμβάνει ασφαλέστερους πελάτες, οι οποίοι φυσιολογικά δεν πέφτουν έξω επιχειρηματικά, αλλά και σε μερικές περιπτώσεις (π.χ. Γερμανία, Αυστρία, Ισπανία) επίσης ως αποτέλεσμα εθνικών ή τοπικών αρχών και ενεργειακών αντιπροσωπειών, παίρνει το προβάδισμα με την μετασκευή κτηρίων δημόσιου τομέα. Τα πιο συνηθισμένα έργα υπήρξαν στη συμπαραγωγή, το δημόσιο φωτισμό, τη θέρμανση, τον εξαερισμό, τον κλιματισμό (HVAC), και τα συστήματα διαχείρισης ενέργειας. Η πρόσφατη αναδόμηση της ενεργειακής βιομηχανίας έχει προκαλέσει έργα σε CHP για τα μεγάλα εμπορικά κέντρα, νοσοκομεία, και βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Έχει προκαλέσει επίσης έργα δημόσιου φωτισμού, όπου οι δήμοι δημοπράτησαν τη λειτουργία φωτισμού, συμπεριλαμβανομένης της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας. Οι βελτιώσεις λεβήτων σε σπίτια (και η παροχή "υπηρεσίας θέρμανσης") έχουν αποτελέσει σημαντικό χαρακτηριστικό σε πολλές συμβάσεις ΕΠΕΥ επίσης, ιδιαίτερα στο δημόσιο τομέα.

Παρακάτω συνοψίζονται τα αποτελέσματα από την προκαταρκτική ανάλυση 106 Φορμών Χαρακτηρισμού ΕΠΕΥ που έχουν παραληφθεί μέχρι τον Ιανουάριο του 2005 στο στάδιο επέκτασης της πρώτης Ευρωπαϊκής online βάσης δεδομένων ΕΠΕΥ που συντάχθηκε από το Ενωμένο Κέντρο Ερευνών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (Joint Research Centre – JRC) (βλ. [http://energyefficiency.jrc.cec.eu.int/html/list\\_esc.htm](http://energyefficiency.jrc.cec.eu.int/html/list_esc.htm)). Πρέπει να δωθεί έμφαση στο ότι καθώς η Ευρωπαϊκή βάση δεδομένων ΕΠΕΥ αναπτύσσεται γρήγορα, τα τρέχοντα αποτελέσματα πρέπει να αντιμετωπιστούν ως προσωρινά. Εντούτοις παρέχουν βαθιά γνώση σχετικά με την παρούσα κατάσταση της βιομηχανίας ΕΠΕΥ και των δραστηριοτήτων στην Ευρώπη.

### **3.10.1 Προέλευση και Παρεχόμενες Υπηρεσίες**

Ο πίνακας 3.7 παρακάτω συνοψίζει τα κοινωνικά χαρακτηριστικά (συγκεκριμένα του τομέα προέλευσης) και τις παρεχόμενες υπηρεσίες από το δείγμα ΕΠΕΥ που αναλύθηκε.

<b>ΕΠΕΥ: Κοινωνικά Χαρακτηριστικά **</b>	<b>Αριθμός Εταιρειών</b>	<b>Μερίδιο στο Σύνολο</b>
Κατασκευαστές και προμηθευτές εξοπλισμού	32	30,48%
Ανεξάρτητες εξειδικευμένες επιχειρήσεις	65	61,9%
ΕΠΕΥ των ιδρυμάτων χρηματοδότησης	1	0,95%
Ενεργειακή επιχείρηση κοινής ωφελείας ή εταιρεία παροχής	18	17,14%
Γραφείο δημόσιου τομέα	8	7,62%
Κοινοπραξία δημοσίου – ιδιωτικού τομέα	9	8,57%
Άλλο	4	3,81%
<b>Υπηρεσίες παρεχόμενες</b>		
Εγγύηση απόδοσης	93	88,57%
Χρηματοδότηση	98	93,33%
Αγορά καυσίμων / ηλεκτρικής ενέργειας	73	69,52%
Λειτουργία	91	86,67%
Ασφαλιστική κάλυψη ***	61	58,10%

\* Βασισμένα σε 106 φόρμες χαρακτηρισμού ΕΠΕΥ

\*\* Σημείωση: Το συνολικό άθροισμα των επιχειρήσεων υπερβαίνει τις 106 φόρμες χαρακτηρισμού ΕΠΕΥ που αναλύθηκαν και συνεπώς το άθροισμα των ποσοστών μεριδίου υπερβαίνει το 100% επειδή μερικές επιχειρήσεις έχουν αυτοτοποθετηθεί σε δύο ή ακόμα και τρεις από τις κάτωθι κατηγορίες.

\*\*\* Σημείωση: Το όφελος της ασφάλισης είναι η βελτιωμένη αξιοπιστία των πελατών και – από τη στιγμή που οι πτυχές απόδοσης της σύμβασης είναι ασφαλισμένες – και η μεταφορά μέρους του κινδύνου απόδοσης.

Πίνακας 3.7 ΕΠΕΥ: Κοινωνικά Χαρακτηριστικά και Παρεχόμενες Υπηρεσίες\*

Όπως είναι προφανές, η πλειοψηφία των ΕΠΕΥ θεωρούν ότι ανήκουν στην κατηγορία των ανεξάρτητων εξειδικευμένων επιχειρήσεων. Περίπου ένα τρίτο των ΕΠΕΥ προέρχονται από κατασκευαστές εξοπλισμού και παροχείς. Περίπου ένα έκτο των εταιρειών κατάγονται από επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας ή εταιρείες παροχής και κατά προσέγγιση το 15% είναι γραφεία δημοσίου τομέα ή κοινοπραξίες δημοσίου – ιδιωτικού τομέα. Στην Ευρώπη οι μεγαλύτερες και πιο δραστήριες ΕΠΕΥ έχουν ιδρυθεί είτε από μεγάλες επιχειρήσεις είτε ως θυγατρικές μεγάλων εταιρειών, όπως κατασκευαστές εξοπλισμού, εταιρείες διαχείρισης εγκαταστάσεων, εταιρείες λειτουργίας, διαχείρισης και κατασκευής ή επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας. Σε πολλές περιπτώσεις οι ΕΠΕΥ δείχνουν περισσότερο ενδιαφέρον για το επιχειρησιακό κομμάτι της πώλησης ενέργειας ή εξοπλισμού από ότι για την προώθηση των οικονομικών ευκαιριών εξοικονόμησης ενέργειας.

Πάνω από το 87% των επιχειρήσεων της βάσης δεδομένων παρέχουν εγγύηση απόδοσης, πράγμα που σημαίνει ότι είναι προετοιμασμένες να δεχτούν το μέρος των τεχνικών και οικονομικών κινδύνων που μπορούν να ελέγξουν. Περισσότερες από το 92% των ΕΠΕΥ συμμετέχουν στη χρηματοδότηση έργου: μέσω ιδίων εσωτερικών κεφαλαίων (επιλογή χρηματοδότησης από ΕΠΕΥ), μέσω της TPF (είτε δανεισμός της ΕΠΕΥ είτε δανεισμός πελατών οι οποίοι υποστηρίζονται από εγγύηση εξοικονόμησης ενέργειας), ή μέσω ενός συνδυασμού χρέους και κεφαλαίου επιχείρησης ρίσκου.

Στην Ευρώπη στα πλαίσια των συμφωνιών EPC πολλές ΕΠΕΥ έχουν παράσχει οι ίδιες τη χρηματοδότηση (κυρίως στη Γαλλία, την Ιταλία και τη Γερμανία). Μόνο πρόσφατα έχουν αρχίσει περισσότερες ΕΠΕΥ να εφαρμόζουν EPC χρησιμοποιώντας την TPF με μια ιδιωτική τράπεζα ή ένα δανειοδοτικό ίδρυμα ως χρηματοδότη έργου. Όπως δείχνει η εμπειρία στις ΗΠΑ, εάν μια ΕΠΕΥ τακτοποιεί την TPF, τότε το ρίσκο της είναι μικρότερο, πράγμα που επιτρέπει χαμηλότερο κόστος χρημάτων και ως εκ τούτου περισσότερα έργα για το μέγεθος της επένδυσης. Οι αποφασιστικοί παράγοντες που καθορίζουν το εάν οι ΕΠΕΥ θα παράσχουν τη χρηματοδότηση, περιλαμβάνουν πολλά πράγματα όπως τις τοπικές πρακτικές, την αντοχή των πελατών στο ρίσκο, την ανικανότητα των πελατών να συναντήσουν τα κριτήρια δανειοληπτικής ικανότητας των χρηματοδοτών και τις δαπάνες χρηματοδότησης των κεφαλαίων επιχείρησης ρίσκου.

Ελαφρώς περισσότερες από τα δύο τρίτα των επιχειρήσεων στη βάση δεδομένων μας δηλώνουν ότι μπορούν να φροντίσουν για την αγορά των καυσίμων ή της ηλεκτρικής ενέργειας. Εντούτοις από τα σχόλια και τις εξηγήσεις που δόθηκαν στις φόρμες της έρευνας γίνεται σαφές ότι ενώ οι ΕΠΕΥ είναι πρόθυμες να αναμιχθούν στην παροχή καυσίμων / ηλεκτρικής ενέργειας, η πώληση της ενεργειακής υπηρεσίας στον πελάτη όσον αφορά τη θερμότητα, την ψύξη, το φωτισμό, δεν είναι ακόμα πολύ διαδεδομένη (η Γαλλία και η Ιταλία είναι εξαιρέσεις από αυτή την άποψη και η θερμότητα πώλησης είναι δημοφιλής εκεί).

Περισσότερες από το 85% των επιχειρήσεων που συμμετείχαν στην έρευνα μέχρι σήμερα δείχνουν ότι διαχειρίζονται και διατηρούν τον εξοπλισμό για ένα χρονικό διάστημα προκαθορισμένο στη σύμβαση (μπορεί να είναι δοκιμαστική περίοδος ή πιο μακροχρόνιο). Τέλος, λίγο περισσότερες από τις μισές ΕΠΕΥ που ερευνήθηκαν δείχνουν ότι ανάλογα με την παρεχόμενη εγγύηση απόδοσης, ασφαλίζονται ενάντια σε γεγονότα που μπορούν να συνεπαχθούν οικονομικές ποινικές ρήτρες για αυτές.



### **3.10.2 Κριτήρια για Αποδεκτές Συμβάσεις**

Για να γίνει κατανοητό ποια είναι η συνήθης διάρκεια συμβάσεων και πάνω από ποιο ελάχιστο ετήσιο ενεργειακό λογαριασμό, είναι πιθανό ένας ενεργειακός χρήστης να δείξει ενδιαφέρον για τις ΕΠΕΥ, περιλήφθηκαν αυτά τα δύο κριτήρια ως προαιρετικές ερωτήσεις στις φόρμες χαρακτηρισμού ΕΠΕΥ. Μέχρι σήμερα σχεδόν οι μισές από τις ανταποκρινόμενες στην τρέχουσα έρευνα ΕΠΕΥ έχουν παράσχει τις λεπτομέρειες για αυτά τα δύο κριτήρια. Τα αποτελέσματα συνοψίζονται στα παρακάτω σχήματα.



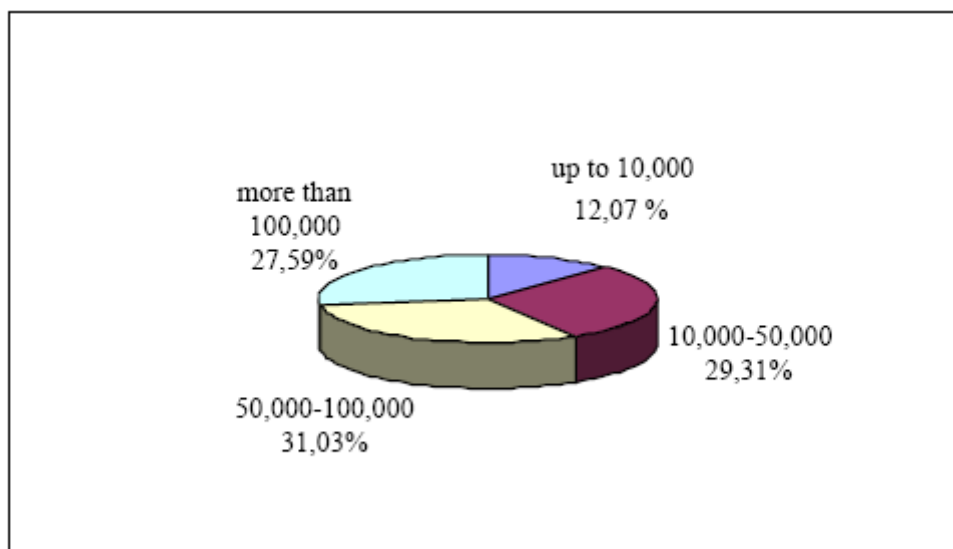
\*Σημείωση: Βασισμένο σε σύνολο 51 απαντήσεων

Σχήμα 3.5 Μέγιστη Διάρκεια Σύμβασης

Όπως μπορεί να φανεί στο σχήμα 3.5 συνήθως μία υπογεγραμμένη σύμβαση ΕΠΕΥ καλύπτει μια περίοδο 5 έως 15 ετών. Τα 10 έτη είναι η συχνότερα προσφερόμενη μέγιστη διάρκεια συμβάσεων μέσα στο δείγμα των 51 απαντήσεων που λήφθηκαν για αυτήν την ερώτηση και 12,5 έτη είναι η μέση τιμή όλων των απαντήσεων. Λιγότεροι από το 15% των ανταποκριθέντων έδειξαν μέγιστη διάρκεια συμβάσεων μικρότερη των 5 ετών. Περισσότεροι από το ένα πέμπτο έδειξαν μέγιστη διάρκεια συμβάσεων που υπερβαίνει τα 15 έτη. Σίγουρα υπάρχει μια ισχυρή σχέση μεταξύ του τύπου του έργου/της τεχνολογίας και της μέγιστης διάρκειας συμβάσεων και έχει παρατηρηθεί ότι οι ΕΠΕΥ που ειδικεύονται στον εσωτερικό φωτισμό είναι πιθανό να δείξουν συντομότερες μέγιστες περιόδους διάρκειας συμβάσεων. Αντιθέτως τα έργα οδικού φωτισμού που περιλαμβάνουν outsourcing παροχής ηλεκτρικής ενέργειας, συνήθως χαρακτηρίζονται από πολύ μακροχρόνια διάρκεια συμβάσεων. Αυτό το θέμα δεν έχει αντιμετωπιστεί ακόμα με συστηματικό τρόπο στην παρούσα έρευνα.

Όπως μπορεί να φανεί στο σχήμα 3.6, κατά προσέγγιση το ένα τρίτο των ανταποκριθέντων έδειξε ότι θα εργαστούν με έναν ενεργειακό χρήστη μόνο σε περίπτωση που ο τελευταίος έχει ετήσιο ενεργειακό λογαριασμό μεταξύ 50.000 και 100.000 Ευρώ. Ελαφρώς περισσότεροι από ένα τέταρτο των ανταποκριθέντων

απαιτούν ετήσιο ενεργειακό λογαριασμό μεγαλύτερο των 100,000 Ευρώ. Παρόμοια είναι η μερίδα των ΕΠΕΥ που ενδιαφέρονται για πελάτες με ετήσιο ενεργειακό λογαριασμό μεταξύ 10.000 και 50.000 Ευρώ. Μόνο 12,7% των ανταποκριθέντων θα εργαστεί με πελάτη, ο ετήσιος ενεργειακός λογαριασμός του οποίου είναι κάτω από 10.000 Ευρώ. Ο συνηθέστερα αναφερόμενος ελάχιστος ετήσιος ενεργειακός λογαριασμός που κινεί το ενδιαφέρον μεταξύ των ΕΠΕΥ είναι 100.000 ευρώ. Πάλι υπάρχει μία ισχυρή σχέση του τύπου του έργου/της τεχνολογίας και του ελάχιστου ετήσιου ενεργειακού λογαριασμού που ζητείται. Το ζήτημα αυτό θα αντιμετωπιστεί με συστηματικό τρόπο στο μέλλον.



\*Σημείωση: Βασισμένο σε σύνολο 58 απαντήσεων

Σχήμα 3.6 Ελάχιστος Ετήσιος Ενεργειακός Λογαριασμός Υποψηφίων Πελατών (σε Ευρώ)

### **3.10.3 Λεπτομέρειες Έργων**

Από τις 28 μορφές έργων ΕΠΕΥ που υποβλήθηκαν μέχρι τα μέσα Μαρτίου 2005, μόνο οι 24 περιέχουν ικανοποιητικές και σαφείς πληροφορίες που περιλαμβάνονται στην παρούσα ανάλυση. Τα αποτελέσματα συνοψίζονται στον πίνακα 3.8 κατωτέρω.

Όπως μπορεί να φανεί, η πλειοψηφία των έργων στη βάση δεδομένων μας έχει εφαρμοστεί στην πλευρά παροχής: CHP, ανακαίνιση περιφερειακής θέρμανσης (District Heating – DH) και αλλαγή καυσίμων, βελτιώσεις καυστήρων. Ο φωτισμός και τα έργα HVAC αποτελούν μαζί το ένα τρίτο των έργων που αναλύονται. Η πλειοψηφία των έργων έχει εφαρμοστεί στο βιομηχανικό και το δημόσιο τομέα. Σχεδόν ίσος αριθμός ανταποκριθέντων έδειξε ότι έχουν εφαρμόσει την Εγγυημένη Εξοικονόμηση και τη Συμμετοχή στα Εξοικονομούμενα. Εντούτοις λόγω μη έγκαιρης υποβολής διευκρινίσεων για τον τύπο συμβάσεων από 4 ανταποκριθέντες, αυτοί τοποθετήθηκαν κάτω από την κατηγορία «απροσδιόριστο». Σύμφωνα με τις χρηματοδοτήσεις: σχεδόν όλα τα έργα έχουν μια ρύθμιση TPF. Η πλειοψηφία αυτών των ρυθμίσεων – όπως γίνεται σαφές από τις επεξηγηματικές αναφορές στις μορφές έργων ΕΠΕΥ – είναι ένα μίγμα χρηματοδότησης από την ΕΠΕΥ (κεφάλαιο

επιχείρησης ρίσκου ή/και μίσθωση) και χρηματοδότηση μέσω χρέους. Αυτή η ανάλυση είναι βασισμένη στα πρώτα αποτελέσματα. Με την επέκταση της βάσης δεδομένων των έργων νέες γνώσεις μπορούν να προκύψουν.

Διάρκεια Σύμβασης	Αριθμός Έργων	Μερίδιο στο Σύνολο
Μέχρι 5 έτη	8	33.33 %
5-15 έτη	14	58.33 %
Περισσότερο από 15 έτη	1	4.17 %
Αδιευκρίνιστη	1	4.17 %
<b>Τεχνολογία</b>		
Συνδυασμένη θέρμανση και ισχύς (CHP), ανακαίνιση περιφερειακής θέρμανσης (District Heating - DH), αλλαγή καυσίμων, βελτιώσεις καυστήρων	9	37.5 %
Θέρμανση, εξαερισμός, κλιματισμός (HVAC)	3	12.5 %
Εκμετάλλευση Ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (RES)	2	8.33 %
Φωτισμός (εσωτερικός και οδικός)	5	20.83 %
Άλλη (διανομή αερίου, συμπιεσμένος αέρας, άεργος ισχύς, μονάδα διαδικασίας και βελτίωση καύσης)	4	16.67 %
Σύνθετες λύσεις	1	4.17 %
<b>Τομέας</b>		
Βιομηχανία	12	50 %
Δημόσιος	9	37.5 %
Τριτογενής	1	4.17 %
Κατοικημένος	1	4.17 %
Όλοι οι τομείς	1	4.17 %
<b>Τύπος Σύμβασης</b>		
Εγγυημένη Εξοικονόμηση	9	37.5 %
Συμμετοχή στα Εξοικονομούμενα	8	33.33 %
Build-Own-Operate-Transfer (BOOT)	2	8.33 %
Chauffage	1	4.17 %
Απροσδιόριστος	4	16.67 %
<b>Χρηματοδότηση</b>		
TRF	22	90.67 %
Χρηματοδότηση από τον πελάτη	2	8.33 %

\* Βασισμένα σε 24 φόρμες έργων ΕΠΕΥ

Πίνακας 3.8 Λεπτομέρειες Έργου\*

Τα συμπεράσματα που παρουσιάζονται σε αυτό το τμήμα δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εξαγωγή οποιωνδήποτε στατιστικών συμπερασμάτων, καθώς τα δεδομένα στα οποία βασίζεται ο πίνακας 3.8 δεν λήφθηκαν μέσω οποιουδήποτε τυχαίου δείγματος αλλά προέρχονται από απαντήσεις οι οποίες λήφθηκαν από τις οντότητες που περιλαμβάνονται στη βάση δεδομένων ΕΠΕΥ μας. Επειδή αυτό δεν είναι στατιστικά σημαντικό δείγμα, κανένα συμπέρασμα δεν μπορεί να εξαχθεί στο συνολικό πληθυσμό. Η βάση δεδομένων έργων ΕΠΕΥ εντούτοις παρέχει πρακτικές ιδέες σχετικά με την εφαρμογή έργου.

Τα αποτελέσματα της ειδικής αυτής έρευνάς και οι πηγές που παρατίθενται στην αρχή της έκθεσης δείχνουν ότι η πλειοψηφία των έργων ΕΠΕΥ στην Ευρώπη έχουν εστίασει στο CHP, το δημόσιο φωτισμό, τα HVAC, και τα συστήματα διαχείρισης ενέργειας. Στη δεκαετία του '90 και πριν, η πλειοψηφία των έργων ΕΠΕΥ στην Ευρώπη είχαν αναληφθεί στο δημόσιο τομέα, επειδή ο δημόσιος τομέας θεωρείται ότι διαθέτει ασφαλέστερους πελάτες οι οποίοι συνήθως δεν βγαίνουν εκτός επιχείρησης, αλλά και σε μερικές περιπτώσεις επίσης (π.χ. Γερμανία και Austria) ως αποτέλεσμα

των εθνικών ή τοπικών αρχών και των ενεργειακών γραφείων που παίρνουν το προβάδισμα με κτήρια δημόσιου τομέα. Η πρόσφατη αναδόμηση της ενεργειακής βιομηχανίας έχει υποκινήσει τα έργα CHP για βιομηχανικές εγκαταστάσεις, για μεγάλα εμπορικά κέντρα και για νοσοκομεία. Έχει προκαλέσει επίσης δημόσια έργα φωτισμού, όπου οι δήμοι δημοπράτησαν τη λειτουργία φωτισμού, συμπεριλαμβανομένης της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας. Οι συμβάσεις παροχής είναι πολύ συνηθισμένες και οι συμβάσεις *chauffage* είναι επίσης ανάμεσα στις πιο συνηθισμένες.

### **3.10.4 Εθνικές Εξελίξεις στον Τομέα των ΕΠΕΥ**

Τα επόμενα τμήματα εκθέτουν την κατάσταση της βιομηχανίας ΕΠΕΥ σε μερικές ευρωπαϊκές χώρες. Η συζήτηση επεξηγεί και τα αποκλίνοντα σχέδια της ανάπτυξης της βιομηχανίας ΕΠΕΥ και τους διάφορους παράγοντες που τα έχουν διαμορφώσει. Οι χώρες που αναλύονται σε χωριστά τμήματα έχουν ερευνηθεί λεπτομερέστερα. Σχεδόν όλες οι λεπτομερείς περιπτώσεις ανήκουν στις πιο αναπτυγμένες αγορές ΕΠΕΥ της Ευρώπης. Οι επιτυχημένες πολιτικές και οι οδηγοί που έχουν ενθαρρύνει την ανάπτυξη των αγορών ΕΠΕΥ σε μερικές χώρες περιγράφονται σε σύγκριση με το υπόλοιπο των χωρών που διαθέτουν λιγότερο αναπτυγμένες αγορές ΕΠΕΥ.

#### **Ιταλία**

Στην Ιταλία υπάρχουν 20 έτη εμπειρίας σε θέματα ενεργειακών υπηρεσιών. Οι πρώτες ΕΠΕΥ άρχισαν να λειτουργούν στην Ιταλία στις αρχές της δεκαετίας του '80 παρέχοντας «υπηρεσία θέρμανσης» στα δημόσια κτήρια, στα πλαίσια συμβάσεων για παροχή καυσίμου και για λειτουργία / αναβάθμιση των λεβήτων. Η TPF χρησιμοποιήθηκε, συνήθως στον τομέα των υπηρεσιών. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, διάφορες εγκαταστάσεις CHP τοποθετήθηκαν σε νοσοκομεία. Πολλά έργα TPF εφαρμόστηκαν, παραδείγματος χάριν για συμπαραγωγή σε νοσοκομεία, για HVAC, για BEMS, βελτιώσεις αποδοτικότητας φωτισμού, κ.λπ. Το 1984 ιδρύθηκε η ένωση των εταιρειών παροχής θέρμανσης (ASSOCALOR). Στα μέσα της δεκαετίας του 90, η ASSOCALOR άλλαξε το όνομά της σε AGESI (η ιταλική ένωση βιομηχανίας ενεργειακών υπηρεσιών) ως απάντηση σε ένα νέο νομοθετικό πλαίσιο το οποίο απαιτούσε τις δημόσιες αρχές να λάβουν υπόψη τους σοβαρά τις επιλογές εξοικονόμησης ενέργειας εξετάζοντας τις επιλογές παροχής ενέργειας.

Περίπου 15 ιταλικές επιχειρήσεις δηλώνονται ως ΕΠΕΥ και μπορούν να διακριθούν οι ακόλουθοι τύποι ΕΠΕΥ: ανεξάρτητη επιχείρηση ειδικού σκοπού (*ad hoc*), προμηθευτής εξοπλισμού, παροχέας καυσίμου ή / και ηλεκτρικής ενέργειας, δημόσιο ενεργειακό γραφείο, και δημόσια / ιδιωτική κοινοπραξία. Εντούτοις στα πλαίσια του τρέχοντος ερευνητικού προγράμματος περισσότερες από 50 επιχειρήσεις έχουν καταγραφεί ως ΕΠΕΥ στην online βάση δεδομένων με βάση τις πληροφορίες που παρέχονται από αυτές στο στάδιο υποβολής της αίτησης για την ένταξή τους στη βάση δεδομένων.

Οι σημαντικότεροι στοχοθετημένοι τομείς περιλαμβάνουν συμπαραγωγή στον τομέα υγείας σε τοπικό επίπεδο, θέρμανση για τα δημόσια κτήρια, συμπαραγωγή και παραγωγή θερμότητας στο βιομηχανικό τομέα και φωτισμό. Μερικές μεγάλες

πολυεθνικές επιχειρήσεις που προέρχονται από τον τομέα παροχής θέρμανσης και τον τομέα κτηριακού ελέγχου κυριαρχούν στην ιταλική βιομηχανία ΕΠΕΥ. Υπάρχουν επίσης πολλές μικρού και μεσαίου μεγέθους ΕΠΕΥ. Μερικές νέες ΕΠΕΥ αρχίζουν τη λειτουργία τους, κυρίως στον οδικό φωτισμό.

Γενικά, οι ΕΠΕΥ είναι ακόμα πιο κοινές στην ιταλική αγορά για τις ενεργειακές υπηρεσίες: παραδείγματος χάριν, υπάρχουν περισσότεροι από 50 χειριστές για τη διαχείριση εγκαταστάσεων. Οι ιταλικές τράπεζες είναι ακόμα διστακτικές όσον αφορά στην παροχή χρηματοδότησης έργων ΕΠΕΥ.

Πρόσφατα, ένας καινοτόμος συνδυασμός πολιτικών εισήχθη στην Ιταλία, ο οποίος εξασφαλίζει πρόσθετες ταμειακές ροές για τα έργα ενεργειακής αποδοτικότητας, παρέχοντας έτσι ένα ισχυρό κίνητρο για τις δραστηριότητες ΕΠΕΥ. Δύο διατάγματα του ιταλού Υπουργού Βιομηχανίας, Εμπορίου και Τεχνών και του Υπουργού Περιβάλλοντος, σχετικά με τους στόχους και τα όργανα ενεργειακής εξοικονόμησης τελικής χρήσης στις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου, μπορούν να δώσουν ένα ισχυρό κίνητρο για την ανάπτυξη της βιομηχανίας ΕΠΕΥ. Τα διατάγματα καθιερώνουν ένα σχέδιο που συνδυάζει τα μέτρα εντολών-και-ελέγχου (στόχοι εξοικονόμησης ενέργειας για τους διανομείς ηλεκτρικής ενέργειας), με τα όργανα αγοράς (εμπορεύσιμα πιστοποιητικά ενεργειακής αποδοτικότητας που εκδίδονται και για τις εταιρείες διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και για τις ΕΠΕΥ), καθώς επίσης και με τα στοιχεία ρύθμισης δασμολογίων (μηχανισμός αποκατάστασης δαπανών μέσω δασμολογίων ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου και σχέδια πολλαπλάσιων οδηγιών δασμολογίων για την αποφυγή των απωλειών κέρδους). Το ιταλικό σχέδιο τέθηκε τελικά σε λειτουργία τον Ιανουάριο του 2005.

Τα προγράμματα ΕΠΕΥ δικαιούνται πιστοποίηση και αναμένεται ότι διάφοροι διανομείς ηλεκτρικής ενέργειας θα αγοράσουν τα λεγόμενα «Λευκά Πιστοποιητικά» από ΕΠΕΥ, αυξάνοντας την οικονομική ελκυστικότητα των έργων ΕΠΕΥ. Πολλές παραδοσιακές εταιρίες ενεργειακής παροχής ή/και τεχνικές εταιρείες χωρίς μεγάλη εμπειρία και εξειδίκευση ορμούν τώρα στην αγορά ΕΠΕΥ. Δεδομένου ότι κανένας ορισμός ή προϋπόθεση σχετικά με τις ΕΠΕΥ που μπορούν να αποκτήσουν λευκά πιστοποιητικά δεν παρέχεται στα διατάγματα εισαγωγής του σχεδίου, αυτή η εφόρμηση στην αγορά ΕΠΕΥ μπορεί ενδεχομένως να αποτελέσει απειλή για την αξιοπιστία των επιχειρήσεων που παρέχουν ενεργειακή υπηρεσία εάν καμία πιστοποίηση ή ποιοτικός έλεγχος δεν υφίσταται στα μελλοντικά έργα. Υπάρχει επομένως μια ισχυρή ανάγκη για έναν σαφή καθορισμό των ΕΠΕΥ, των ουσιαστικών χαρακτηριστικών τους, του πιο κατάλληλου τρόπου λειτουργίας τους (modus operandi) και των ελάχιστων απαιτήσεων.

Οι οδηγίες και οι πρότυπες συμβάσεις για το EPC και την TPF έχουν δημοσιευθεί από μερικές περιοχές. Μια συγκεντρωμένη διαδικασία προμήθειας για ενεργειακές υπηρεσίες έχει καθιερωθεί από το κυβερνητικά ελεγχόμενο γραφείο CONSIP, η οποία είναι διαθέσιμη σε όλες τις δημόσιες υπηρεσίες και υποχρεωτική για τις κυβερνητικές υπηρεσίες.

## Γαλλία

Ο όρος «ενεργειακή υπηρεσία» εμφανίστηκε πρόσφατα στη Γαλλία ως γενικός τίτλος για να προσδιορίσει ένα μάλλον ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων. Προτού να εισαχθεί αυτός ο τίτλος, πολλές επιχειρήσεις ήδη παρείχαν τέτοιες υπηρεσίες, όλες λίγο πολύ βασισμένες στην αρχή του EPC, με το όνομα «Exploitation de chauffage».

Η γαλλική ενεργειακή πολιτική είναι βασισμένη σε μια ισχυρή παράδοση δημόσιων υπηρεσιών, μια αντίληψη που χρησιμοποιείται για την ενσωμάτωση της αρχής της *spécialité*: Ο όμιλος EDF (Electricité De France) δεν ήταν εξουσιοδοτημένος να διαχειριστεί δραστηριότητες που δεν είναι άμεσα και φυσικά συνδεδεμένες με τους κύριους τομείς του. Δεν επέτρεψε την πώληση ενός μίγματος ενέργειας και υπηρεσιών. Επομένως οδήγησε στην πολύ πρόωρη εισαγωγή της λογικής της ξεχωριστής διατίμησης του ποιοτικού επιπέδου των δημοσίων υπηρεσιών από τα μέσα παροχής του. Αυτό οδήγησε στη δημιουργία επιχειρήσεων ικανών να φέρουν τον οικονομικό κίνδυνο λειτουργιών: πράγμα που αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην ανάπτυξη της βιομηχανίας ΕΠΕΥ. Τέτοιες επιχειρήσεις ήταν ανεξάρτητες από τον EDF και είχαν την ενεργειακή αποδοτικότητα και τη συντήρηση εγκαταστάσεων ως το μόνο επιχειρησιακό αντικείμενό τους. Η αρχή της εξουσιοδοτημένης διαχείρισης δημοσίων υπηρεσιών επίσης εξηγεί το Γαλλικό μοντέλο της βιομηχανίας ΕΠΕΥ: το outsourcing δημοσίων υπηρεσιών, το δημόσια σώμα παραμένει υπεύθυνο για τον ποιοτικό έλεγχο.

Οι λειτουργικές συμβάσεις για τα δημόσια και ημικρατικά κτήρια εντός των κανόνων των προμηθειών δημοσίου οδήγησαν στην κωδικοποίηση των τεμαχίων (P1/P2/P3/P4): για να εξασφαλιστεί η αναπροσαρμογή των τιμών, για να εφαρμοστούν διαφοροποιημένα ποσοστά του φόρου προστιθέμενης αξίας (Φ.Π.Α), για να διανεμηθούν τα στοιχεία τιμολογίου σύμφωνα με το νόμο μεταξύ του ιδιοκτήτη και των ενοικιαστών ή των κατόχων, για την εισαγωγή τους στους δημόσιους απολογισμούς. Αυτή η κωδικοποίηση και η απαίτηση της δημόσιας λογιστικής για σταθερά αποτελέσματα για μια σταθερή τιμή καθόρισαν κατά ένα μεγάλο μέρος τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης (EPC) στη Γαλλία. Για όλες τις συμβάσεις P1, η διανομή κέρδους μπορεί να ενσωματωθεί: για παράδειγμα η διανομή της εξοικονόμησης ενέργειας, που είναι βασισμένη σε μια προηγουμένως ορισμένη κατανάλωση θέρμανσης (η κεντρική επιτροπή αγοράς στην καταχώρηση των γενικών τεχνικών προδιαγραφών (Collection Marchés Publics n°2008) καθορίζει τους τύπους της διανομής κέρδους). Η διανομή κέρδους περιλαμβάνει όλους τους εμπλεκόμενους, αλλά σε αντιδιαστολή με μια σταθερή λειτουργία τιμών, μειώνει το χρόνο αποπληρωμής για το χειριστή όταν αυτός αποφασίζει να επενδύσει τα χρήματά του στις εγκαταστάσεις του πελάτη.

Με την ενεργειακή φιλελευθεροποίηση εν εξελίξει υπάρχει ένας νέος ορισμός των δημοσίων υπηρεσιών. Κατά την εισαγωγή του ανταγωνισμού για μια τάξη δικαιούμενων πελατών, η αρχή του *spécialité* δεν είναι πλέον εφαρμόσιμη στο γεγονός ότι οι ενεργειακές υπηρεσίες μπορούν να πωληθούν μαζί με την ενέργεια.

Το πιο πρωτότυπο μέρος του γαλλικού μοντέλου αποτελείται από τη συνάθροιση της λειτουργίας, της χρηματοδότησης και της εγγύησης της εξοικονόμησης, ή συνάθροισης μεταξύ του χειριστή, του εγγυητή και του χρηματοδότη: η ΕΠΕΥ

εξασφαλίζει τη χρηματοδότηση λειτουργίας με δικό της ρίσκο, και η επιστροφή χρημάτων πραγματοποιείται μόνο μέσω της αποτελεσματικής εξοικονόμησης.

Οι τρέχουσες συμβάσεις διαχείρισης εγκαταστάσεων συγκεντρώνονται πρώτιστα στον τριτογενή τομέα. Εντούτοις η απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας έχει δημιουργήσει μια νέα αγορά παροχής υπηρεσιών στη Γαλλία, καθιστώντας πιθανό για τους νεοεμπλεκόμενους να προσφέρουν μια συμβουλευτική υπηρεσία που εστιάζει στην ενεργειακή παροχή στην «αντίθετη προς το ρεύμα» πλευρά μετρητή.

Στα πλαίσια του τρέχοντος ερευνητικού προγράμματος περισσότερες από 15 επιχειρήσεις έχουν καταγραφεί ως ΕΠΕΥ στην online βάση δεδομένων με βάση τις πληροφορίες που παρέχονται από αυτές κατά τη διαδικασία αίτησης για την εισαγωγή τους στη βάση. Η γαλλική αγορά μάλλον είναι καλά αναπτυγμένη, αν και πολύ ειδική και κατά ένα μεγάλο μέρος υπό την εξουσία λίγων πολύ μεγάλων εταιρειών. Εξήντα εταιρείες προσκολλημένες στην εμπορική ένωση FG3E αντιπροσωπεύουν ένα σημαντικό μέρος της βιομηχανίας ΕΠΕΥ στη Γαλλία. Οι τρέχουσες συμβάσεις διαχείρισης εγκαταστάσεων συγκεντρώνονται πρώτιστα στον τριτογενή τομέα. Η γαλλική αγορά είναι μεταξύ των πιο αναπτυγμένων αγορών στην Ευρώπη.

## **Ισπανία**

Στην Ισπανία περίπου 10 ιδιωτικές ΕΠΕΥ λειτουργούν για κάποιο αριθμό ετών σύμφωνα με την αρχή του EPC. Επιπλέον, σχεδόν όλα τα περιφερειακά και μερικά τοπικά ενεργειακά γραφεία, μαζί με το εθνικό ενεργειακό γραφείο (Ίδρυμα για την Διαποίκηση και Εξοικονόμηση Ενέργειας, IDEA – Institute for Diversification and Energy Saving), δρουν ως ΕΠΕΥ και παρέχουν την TPF σε μερικά από τα έργα τους. Οι ιδιωτικές ΕΠΕΥ είναι ιδιαίτερα ενεργές στη χρηματοδότηση αιολικών πάρκων, ενώ οι δημόσιες ΕΠΕΥ, ειδικότερα το IDAE, προσπαθούν να καλλιεργήσουν νέες αγορές όπως η συμπαραγωγή με τη βιομάζα, τεχνολογίες βιομάζας για διαφορετικές χρήσεις, και ηλιακές, θερμικές και φωτοβολταϊκές εφαρμογές.

Οι ΕΠΕΥ μερικές φορές ανταγωνίζονται με τις εθνικές εξειδικευμένες επιχειρήσεις του τομέα, όπως το IDAE. Οι πελάτες του IDAE κυμαίνονται σε όλους τους βιομηχανικούς τομείς, συμπεριλαμβανομένων των μεγάλων, υψηλών σε ενεργειακή κατανάλωση, βιομηχανιών και των μικρομεσαίων επιχειρήσεων, καθώς επίσης και του οικιστικού τομέα και αυτού των μεταφορών.

Το EPC είναι πολύ κοινό σε σχέση με την περιφερειακή θέρμανση. Παρέχεται επίσης η βασισμένη σε αμοιβή υπηρεσία «Πληρώστε για Θέρμανση» (“Pay-for-Heat”). Η αμοιβή περιλαμβάνει την παραγωγή θερμότητας και τη διανομή (ζεστού νερού), τη λειτουργία και συντήρηση των λεβήτων και του αντλιοστασίου, και την ανάκτηση της αρχικής επένδυσης που έχει γίνει από τις ΕΠΕΥ, όπου μπορεί αυτό να εφαρμοστεί. Οι μακροπρόθεσμες συμβάσεις BOOT και «Chauffage» είναι συνηθισμένες. Εντούτοις σε άλλους τύπους έργων, οι ΕΠΕΥ αγνοούν μερικά σημαντικά στοιχεία του έργου όπως η λειτουργία και συντήρηση.

Η TPF είναι ένας δημοφιλής μηχανισμός που παρέχεται από τα περιφερειακά και τοπικά γραφεία ενεργειακής αποδοτικότητας, όπως επίσης και από το IDAE. Το IDAE έχει παράσχει την TPF σε πολλά υδροηλεκτρικά έργα. Η απευθείας

χρηματοδότηση έργου από τα γραφεία ενεργειακής αποδοτικότητας (TRF και άλλοι χρηματοδοτικοί μηχανισμοί) είναι ένα διαφοροποιητικό χαρακτηριστικό της Ισπανικής αγοράς. Ο αριθμός τραπεζών και άλλων χρηματοδοτικών οργανισμών που διεξάγουν τα ενεργειακά προγράμματα με τη βοήθεια της TRF αυξάνονται συνεχώς.

Οι ΕΠΕΥ στην Ισπανία έχουν καθιερωθεί και είναι πολύ ενεργές, ειδικά λόγω της συμμετοχής στα έργα και της οικονομικής ενίσχυσης από τα περιφερειακά και εθνικά ενεργειακά γραφεία. Επιπλέον υπάρχει επίσης μία ακμάζουσα βιομηχανία ΕΠΕΥ (παραγωγοί ενεργειακού αποδοτικού εξοπλισμού, εγκαταστάτες και επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας). Η ισπανική είναι επίσης μεταξύ των πιο αναπτυγμένων αγορών της Ευρώπης.

### Γερμανία

Η Γερμανία είναι η ωριμότερη αγορά ΕΠΕΥ στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Η γερμανική αγορά ΕΠΕΥ χαρακτηρίζεται από περισσότερες από 70.000 συμβάσεις ενεργειακών υπηρεσιών που ολοκληρώθηκαν μέχρι το τέλος του 2000 και που οδήγησαν σε μια συνολική επένδυση που υπερβαίνει τα 5 δισεκατομμύρια ευρώ, σε περισσότερες από 50.000 μονάδες παραγωγής, σε μια συνολική εγκατεστημένη θερμική ικανότητα 46 GW και μια συνολική εγκατεστημένη ηλεκτρική ικανότητα 8 GW.

Περισσότερες από 200 συμφωνίες EPC έχουν γίνει από τα μέσα της δεκαετίας του '90, πρωτίστως για τα δημόσια κτήρια στον εμπορικό τομέα με κατασκευαστικές ομάδες αποτελούμενες από μέχρι και 100 ξεχωριστά κτήρια, ώστε να μειώνονται σημαντικά τα κόστη συναλλαγών. Στην πόλη του Βερολίνου μόνο, περισσότερα από 900 δημόσια κτήρια έχουν αναβαθμιστεί από την έναρξη του προγράμματος Συνεργασίας Εξοικονόμησης Ενέργειας το 1995. Αυτά ομαδοποιήθηκαν σε 16 κατασκευαστικές ομάδες. Η συνολική Εγγυημένη Εξοικονόμηση ξεπερνά τα 7,8 εκατομμύρια ευρώ και η συνολική επένδυση είναι γύρω στα 32 εκατομμύρια ευρώ. Άλλα μεγάλα έργα EPC έχουν πραγματοποιηθεί στο Αμβούργο, το Μόναχο, τη Λειψία, τη Βρέμη, την περιοχή Hesse και σε μερικές πόλεις της βόρειας πλευράς του Ρήνου και της Σαξωνικής Άνχαλτ. Η παροχή ενεργειακών υπηρεσιών όπως η διαχείριση και η λογιστική ενέργειας και η παροχή θερμότητας είναι κοινά και για τα ιδιωτικά κτήρια.

Υπάρχουν περίπου 480 ΕΠΕΥ στη Γερμανία με συνολικό ετήσιο κύκλο εργασιών περίπου 3 δισεκατομμύρια ευρώ. Ενεργειακές υπηρεσίες εφαρμόστηκαν σε 120.000 σημεία το 2003, πράγμα που υπολογίστηκε ότι αποτελούσε λιγότερο από το 9% της υπάρχουσας δυναμικότητας της αγοράς. Οι προσδοκίες που υπήρξαν για το 2005 ήταν ότι οι ενεργειακές υπηρεσίες θα εφαρμόζονταν περίπου σε 280.000 περιοχές.

Ο τομέας που προσελκύει την μεγαλύτερη προσοχή είναι τα δημόσια κτήρια, κυρίως εξαιτίας της υποστήριξης από τα ενεργειακά γραφεία και της αναδιάρθρωσης των κτηριακών διοικήσεων ως προς το outsourcing σχετικών με την ενέργεια λειτουργικών στόχων. Η επιτυχία της γερμανικής αγοράς ΕΠΕΥ οφείλεται επίσης στην οικονομική και τεχνική υποστήριξη για έργα ενεργειακής αποδοτικότητας που παρέχονται από την κοινή προσπάθεια κυβερνητικής δράσης (ερευνητικά και αναπτυξιακά προγράμματα, δανειακά / χρηματοδοτικά σχέδια και προγράμματα με κίνητρα για τις ανανεώσιμες μορφές ενέργειας) και μη κυβερνητικών προγραμμάτων



(π.χ. πιστωτικά προγράμματα από οικοτράπεζες, έλεγχοι αποδοτικότητας από ενεργειακά γραφεία και αντικατάσταση λεβήτων από εταιρείες κοινής ωφέλειας). Η πληροφόρηση και τα κίνητρα του πελάτη, οι διαφορετικές νομικές πράξεις και τα δανειακά προγράμματα καθώς και οι συνεργασίες δημοσίου και ιδιωτικού τομέα έχουν καταστήσει τη Γερμανία ως τον ευρωπαϊκό ηγέτη ΕΠΕΥ.

### **Φινλανδία**

Υπάρχουν τρεις ΕΠΕΥ στη Φινλανδία με τρέχοντα έργα, ένα από τα οποία αποτελεί επιχειρησιακή μονάδα μιας πολυεθνικής εταιρείας που παρέχει υπηρεσίες λειτουργίας, συντήρησης και κατασκευής. Αυτές οι επιχειρήσεις είναι πολύ ενεργές. Δύο ΕΠΕΥ αναπτύσσουν και εφαρμόζουν μόνο προγράμματα EPC. Το δυναμικό της αγοράς ΕΠΕΥ στη Φινλανδία υπολογίζεται ότι είναι της τάξης των 350 με 400 εκατομμυρίων ευρώ. Ο κύκλος εργασιών το 2002 υπολογίστηκε ότι ήταν μεταξύ 4 και 5 εκατομμυρίων ευρώ. Το ενδιαφέρον για το EPC έχει αυξηθεί σαφώς και ο κύκλος εργασιών το 2004 αναμενόταν να υπερβεί τα 10 εκατομμύρια ευρώ.

Ο κύριος πελάτης είναι η βιομηχανία επεξεργασίας (80%). Ο δημοτικός τομέας έχει επίσης διάφορα προγράμματα καθ'οδόν. Οι πιο κοινοί τύποι έργων ενεργειακής αποδοτικότητας είναι οι βελτιώσεις σχετικά με βιομηχανικές διαδικασίες και η ανακαίνιση κτηρίων σε συστήματα HVAC. Αυτοί οι τύποι έργων υπολογίζονται για περισσότερο από τα δύο τρίτα του συνολικού αριθμού έργων και περισσότερο του 90% του κύκλου εργασιών των ΕΠΕΥ. Τα εμπορικά κτήρια και οι Μικρές και Μεσαίες Επιχειρήσεις είναι οριακοί τομείς με λίγα μόνο ασήμαντα έργα. Αντίθετα με το υπόλοιπο της Ευρώπης, στη Φινλανδία τα κτήρια και τα μικρής κλίμακας CHP δεν θεωρούνται ως κύριοι στοχοθετημένοι τομείς, δεδομένου ότι η δυνατότητα εξοικονόμησης στα κτήρια δεν είναι επαρκής για να αποσβέσει μεγάλα έργα ανακαίνισης και δεν υπάρχει αρκετός χώρος για νέα μικρής κλίμακας CHP λόγω της υψηλής κάλυψης περιφερειακής θέρμανσης. Η παροχή DH είναι βασισμένη στο CHP.

Από τις αρχές της δεκαετίας του '90 έχει υπάρξει ένα πρόγραμμα για ενεργειακές επιθεωρήσεις. Μόνο στον τομέα υπηρεσιών επιθεωρήθηκαν 2000 κτήρια με συνολικό όγκο 83 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων και κατά μέσο όρο το εκτιμώμενο δυναμικό οικονομικής εξοικονόμησης για ενέργεια και ύδρευση αποδείχθηκε περίπου 13 %. Η οικονομική ενίσχυση που ανέρχεται έως και το 40% των δαπανών επιθεώρησης παρέχεται για κτήρια των τομέων υπηρεσιών και βιομηχανίας από τα Κέντρα Απασχόλησης και Οικονομικής Ανάπτυξης.

Αν και ο αριθμός των ΕΠΕΥ δεν έχει αλλάξει για κάποιο χρονικό διάστημα, υπάρχουν ενδείξεις ότι μερικές νέες ΕΠΕΥ θα εισέλθουν στην αγορά. Αυτό θα ήταν ουσιαστικό ώστε να γίνει το EPC μια πραγματική επιλογή για τους ενεργειακούς χρήστες. Για τα επόμενα δύο έτη, θα υπάρξει μια ειδική εστίαση από τις φινλανδικές ενεργειακές αρχές στο δημοτικό τομέα.

Το Υπουργείο Εμπορίου και Βιομηχανίας (Ministry of Trade and Industry – MTI) παρέχει επιχορηγήσεις (15 έως 20%) σε ορισμένους τύπους έργων ενεργειακής αποδοτικότητας, αλλά μόνο σε εκείνες τις κτηριακές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις όπου ο ιδιοκτήτης έχει υπογράψει μια Εθελοντική Συμφωνία για Ενεργειακή Διατήρηση με το MTI. Τα προγράμματα EPC θεωρούνται μια ειδική περιοχή προς

προώθηση: όλα τα έργα EPC επιχορηγούνται από το ΜΤΙ με 15 έως 20%. Στην περίπτωση της Εθελοντικής Συμφωνίας, μια πρόσθετη επιχορήγηση 5% χορηγείται (δηλαδή συνολικά 20 έως 25%). Κατά την περίοδο 1992-2003, σχεδόν 5000 επιθεωρήσεις επιχορηγήθηκαν στη Φινλανδία, καλύπτοντας περισσότερο από το 60% της συνολικής ενεργειακής χρήσης στη βιομηχανία και 91 εκατομμύρια τετραγωνικών μέτρων στον τομέα υπηρεσιών.

Αυτήν την περίοδο οι συμβάσεις απόδοσης χρηματοδοτούνται από τις ΕΠΕΥ. Υπήρξαν μερικές προσπάθειες να τραβηχτεί η προσοχή των χρηματοδοτικών οργανισμών, αλλά υπάρχει σαφώς ένα τυπικό πρόβλημα: όσο η αγορά δεν είναι αρκετά μεγάλη, οι χρηματοδοτικοί οργανισμοί δεν ενδιαφέρονται, και εφ' όσον τα οικονομικά ιδρύματα δεν ενδιαφέρονται, είναι δύσκολο να επεκταθεί η αγορά. Ενώ ο αριθμός των ΕΠΕΥ στη Φινλανδία είναι ακόμα μικρός, ο οικονομικός κύκλος εργασιών τους αυξάνει αλματωδώς και τώρα υπάρχουν σημάδια ότι η αγορά θα κινηθεί. Εντούτοις αυτή τη στιγμή η φινλανδική αγορά βρίσκεται ακόμα μεταξύ των λιγότερο αναπτυγμένων αγορών ΕΠΕΥ στην Ευρώπη.

### Αυστρία

Υπάρχουν περίπου 40 ΕΠΕΥ στην Αυστρία. Τα τελευταία 5 χρόνια η αυστριακή αγορά EPC έχει παρουσιάσει γρήγορη ανάπτυξη. Μέχρι σήμερα η ενεργειακή αποδοτικότητα περίπου 600 έως 700 κτηρίων έχει βελτιωθεί μέσω του EPC, σε σύγκριση με το 1998 που δεν σημειώθηκε σχεδόν κανένα τέτοιο έργο. Τα κτήρια αυτά αντιπροσωπεύουν κατά προσέγγιση το 4 - 6% όλων των κτηρίων του τομέα υπηρεσιών. Άλλα 300 έως 400 ομοσπονδιακά κτήρια (περίπου 50% από το σύνολο των κτηριακών χώρων) θα μπου σε κάποια σύμβαση EPC στα επόμενα 3 έτη. Βασικούς πελάτες και κατευθυντήριες δυνάμεις αποτελούν η ομοσπονδιακή κτηριακή διοίκηση, μερικές τοπικές κυβερνήσεις μεγάλων πόλεων (Γκρατζ, Σάλτζμπουργκ), ενώσεις στέγασης και μερικοί μικροί και μεσαίου μεγέθους δήμοι. Αυτήν την περίοδο τα ιδιωτικά εμπορικά κτήρια δεν αποτελούν χαρακτηριστικούς EPC πελάτες.

Το 2001 το αυστριακό ενεργειακό γραφείο έκανε μια επιφανειακή εκτίμηση της αυστριακής αγοράς EPC: με βάση την υπόθεση ότι περίπου το 50% των υπαρχόντων κτηρίων είναι κατάλληλο για εφαρμογή της αρχής του EPC, ο κατ' εκτίμηση επενδυτικός όγκος ανέρχεται σε περίπου 300 εκατομμύρια ευρώ. Αυτό θα επέφερε μία κατ' εκτίμηση ετήσια ενεργειακή εξοικονόμηση περίπου 50-60 εκατομμυρίων ευρώ και ανάλογες ετήσιες μειώσεις CO<sub>2</sub> από 600.000 έως 700.000 τόνους. Το δυναμικό του EPC καλύπτει διάφορες κτηριακές κατηγορίες, π.χ., ομοσπονδιακά κτήρια, κτήρια νομών, δημοτικά κτήρια, νοσοκομεία καθώς επίσης και κτήρια ιδιωτικών υπηρεσιών. Το αυστριακό ενεργειακό γραφείο δηλώνει ότι "Η Αυστρία είναι – μαζί με Γερμανία – ο πρωτοπόρος του EPC στην Ευρώπη". Ειδικά τα τελευταία χρόνια επιτεύχθηκε περαιτέρω ανάπτυξη των συμβολαίων προς μια ευρύτερη ενεργειακή υπηρεσία. Καινοτόμες τεχνολογίες και ανανεώσιμες μορφές ενέργειας ενσωματώθηκαν και πραγματοποιήθηκε ομαδοποίηση διαφορετικών κτηρίων.

Οι αυστριακές ΕΠΕΥ που είναι ενεργές στην αγορά του EPC έχουν αναπτυχθεί από διαφορετικές αφετηρίες: από διεθνείς επιχειρήσεις, από βιομηχανίες κτηριακής τεχνολογίας έχουν επεκταθεί σε επιχειρήσεις EPC. Από πολιτικούς μηχανικούς που

καλύπτουν τον προγραμματισμό και τη διαχείριση εξοικονόμησης ενέργειας και απασχολούν υπεργολάβους για την ενεργό εργασία, και από μερικές επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας που έχουν εξελιχθεί προς την αρχή ενεργειακών υπηρεσιών.

Στην Αυστρία, όπως στη Γερμανία και την Ισπανία, τα περιφερειακά και εθνικά ενεργειακά γραφεία έπαιξαν κρίσιμο ρόλο στην ανάπτυξη των ενεργειακών υπηρεσιών και των μικρών ΕΠΕΥ. Τα έργα EPC σε μικρούς και μεσαίου μεγέθους δήμους έχουν υποστηριχθεί από τα περιφερειακά προγράμματα, π.χ. στην Styria, την Άνω Αυστρία και το Τύρολο. Η αύξηση της αυστριακής αγοράς EPC βασίζεται κυρίως στην αυξανόμενη τεχνογνωσία: ενεργειακά γραφεία σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο έχουν ενεργήσει ως φορείς τεχνογνωσίας και μέσω δράσης σε δημόσια κτήρια, τράβηξαν την προσοχή των επιχειρήσεων προς την αγορά ενεργειακής αποδοτικότητας τελικής χρήσης. Εκτός από μια περιοχή, καμία άμεση επιχορήγηση από δημόσιο χρήμα δεν έχει διατεθεί στα έργα EPC. Αντ' αυτού, το δημόσιο χρήμα έχει χρησιμοποιηθεί για δραστηριότητες πληροφόρησης και μάρκετινγκ και για συμβουλές σε υποψήφιους πελάτες EPC. Οι ιδιοκτήτες και διαχειριστές κτηρίων άρχισαν να πείθονται ολοένα και περισσότερο ότι το EPC τους βοηθά στην επίλυση καθημερινών προβλημάτων σχετικά με τη διαχείριση των εγκαταστάσεών τους. Η εστίαση επομένως έγινε σε ικανές συμβουλές για το πώς να χρησιμοποιηθεί η προσέγγιση του EPC στην πράξη. Ειδικά τα ενεργειακά γραφεία παίζουν κρίσιμο ρόλο στην ανάπτυξη της αγοράς καθώς θεωρούνται ως ουδέτεροι σύμβουλοι. Επιπλέον η ανάπτυξη ποιοτικών κριτηρίων και πιστοποίησης ενισχύει την εμπιστοσύνη στην εφαρμογή του EPC.

Στην αρχή του 2003 ξεκίνησε το πρόγραμμα "Ecofacility" από το ομοσπονδιακό Υπουργείο Γεωργίας, Δασονομίας, Περιβάλλοντος και Διαχείρισης Υδάτων, που στοχεύει σε ιδιωτικά εμπορικά κτήρια και κτήρια υπηρεσιών (π.χ. κτήρια γραφείων, εμπορικά κέντρα, ξενοδοχεία, κ.λπ.) μέσω του EPC, σχεδιάζοντας και ευρύτερα πακέτα υπηρεσιών. Υπολογίζεται ότι τουλάχιστον το 20% των λειτουργικών δαπανών μπορεί να εξοικονομηθεί. Μια ανάλυση αγοράς έδειξε ότι οι εκπομπές του CO<sub>2</sub> από ιδιωτικά κτήρια υπηρεσιών μπορούν να μειωθούν κατά 520.000 τόνους / έτος με τη βοήθεια της συμβατικής επανόρθωσης, του EPC και της TPF.

Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα κάνουν την Αυστρία έναν από τους ευρωπαϊκούς πρωταθλητές σε ΕΠΕΥ.

### **Ηνωμένο Βασίλειο**

Υπάρχουν περίπου 20 καθιερωμένες ΕΠΕΥ σε λειτουργία στο Ηνωμένο Βασίλειο. Οι βασικοί παίκτες είναι θυγατρικές μεγάλων διεθνών επιχειρήσεων εξοπλισμού ελέγχου παροχής θέρμανσης, εταιρείες πετρελαίου και επιχειρήσεις ηλεκτρισμού κοινής ωφέλειας. Πολλές νέες μικρές εταιρείες που προσφέρουν περισσότερες από μια υπηρεσίες (π.χ., συμβουλή και χρηματοδότηση) θεωρούνται ΕΠΕΥ. Δεν υπάρχει κανένας καθιερωμένος ορισμός "ΕΠΕΥ": χρησιμοποιούνται διαφορετικοί τίτλοι, όπως Εταιρείες Διαχείρισης Ενεργειακών Συμβάσεων (Contract Energy Management – CEM), εταιρείες TPF, Εταιρείες Συμβάσεων Τεχνολογικής Απόδοσης (Technology Performance Contracting – TPC). Γενικά, οι επιχειρήσεις που παρέχουν ένα σύνολο υπηρεσιών και συμμετοχή στο ρίσκο καλούνται επιχειρήσεις CEM. Συνήθως, οι σημαντικότεροι παίκτες ασχολούνται μόνο με πελάτες των οποίων ο ετήσιος

ενεργειακός λογαριασμός υπερβαίνει τις 75.000 ευρώ. Οι δημοφιλείς πελάτες βρίσκονται και στον ιδιωτικό τομέα (εμπορικά κτήρια, βιομηχανία, γενικά αποκλείοντας τους τομείς διαδικασιών) και στο δημόσιο τομέα (μεγάλα κρατικά νοσοκομεία, φυλακές και αμυντικά ιδρύματα, κτηριακές εγκαταστάσεις τοπικών αρχών). Σύμφωνα με το ESTA, το εμπορικό σώμα της βρετανικής ΕΠΕΥ βιομηχανίας, η βιομηχανία αυξήθηκε από 190 εκατομμύρια ευρώ το 1993 σε 735 εκατομμύρια ευρώ το 2001.

Στα πλαίσια του τρέχοντος ερευνητικού προγράμματος περισσότερες από 10 επιχειρήσεις που αναπτύσσουν δραστηριότητες στο Ηνωμένο Βασίλειο έχουν καταγραφεί ως ΕΠΕΥ στην online βάση δεδομένων, με βάση τις πληροφορίες που δόθηκαν από αυτές στο στάδιο υποβολής της αίτησης για την είσοδο τους στη βάση.

Τα βρετανικά έργα ΕΠΕΥ μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις κύριες κατηγορίες:

1. Ανακαίνιση / μετασκευή στην πλευράς της ζήτησης με εγγυήσεις χρηματοδότησης και απόδοσης. Αυτά περιλαμβάνουν έργα σχετικά με το φάκελλο δόμησης και τις βελτιώσεις διανομής ζεστού νερού (μόνωση), ελέγχους, αποδοτικό φωτισμό, αποκέντρωση λεβήτων, ενεργειακή ανάκτηση, προληπτική και επανορθωτική συντήρηση, αγορά και διαχείριση καυσίμων.
2. Ανακαίνιση / μετασκευή στην πλευράς της παροχής, συμπεριλαμβάνοντας δραστηριότητες όπως μετασκευή λεβήτων οικιών, αλλαγή είδους καυσίμων, βελτιωμένα συστήματα διανομής ζεστού νερού και ατμού, ελέγχους και μόνωση, CHP μέσης κλίμακας, αγορά και διαχείριση καυσίμων, προληπτική και επανορθωτική συντήρηση, εγγυήσεις χρηματοδότησης και απόδοσης.
3. Νέα κτήρια: αυτή είναι μια νέα περιοχή για μεγαλύτερες ΕΠΕΥ και εκείνους σε κοινοπραξίες με αναδόχους Μηχανολογικών, Ηλεκτρολογικών και Διαχείρισης εγκαταστάσεων. Αυτή η νέα επιχειρησιακή δραστηριότητα για ΕΠΕΥ εμφανίστηκε με την έναρξη της Πρωτοβουλίας Ιδιωτικής Χρηματοδότησης της βρετανικής κυβέρνησης (Private Finance Insurance – PFI) για τη δημόσια περιουσία. Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει τη παροχή χρηματοδότησης κατασκευής, εργολαβία με το κλειδί στο χέρι, λειτουργία και συντήρηση, συνολική διαχείριση εγκαταστάσεων αν είναι απαραίτητο (τομέας εστίασεως, κηπουρική, διακόσμηση, κ.λπ.).

ΕΠΕΥ με σημαντικό κεφάλαιο (όπως ΕΠΕΥ που ανήκουν σε εταιρείες πετρελαίου / πετρελαϊκές επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας) μπορούν να χρησιμοποιήσουν δική τους χρηματοδότηση, αλλά οι περισσότερες σημαντικές ΕΠΕΥ χρησιμοποιούν την εξωτερική ΤΡΦ από τράπεζες. Οι τράπεζες και τα πιστωτικά ιδρύματα είναι πολύ ενεργά στη χρηματοδότηση έργων ΕΠΕΥ. Η μυστική ΤΡΦ είναι μια δημοφιλής τεχνική χρηματοδότησης που χρησιμοποιείται από μεγάλες ΕΠΕΥ. Δεν υπάρχει κανένας τρέχων μηχανισμός υποστήριξης για ΕΠΕΥ στο Ηνωμένο Βασίλειο, και δεν έχουν υπάρξει ποτέ τέτοιοι μηχανισμοί. Το μόνο ευνοϊκό φορολογικό καθεστώς είναι ότι η ΕΠΕΥ μπορεί να απαιτήσει έκπτωση φόρου κεφαλαίου στην επένδυση που κάνει και να την περάσει ολόκληρη ή μέρος αυτής στον πελάτη. Εντούτοις, δεν είναι

όλη η επένδυση κατάλληλη για εκπτώσεις φόρου κεφαλαίου. Το Ηνωμένο Βασίλειο, λόγω της μεγάλης εμπειρίας του στη χρηματοδότηση έργων, του πιο καινοτόμου πνεύματος των επιχειρήσεων και της ευνοϊκής δομής της αγοράς, έχει αναπτύξει μια ακμάζουσα βιομηχανία ΕΠΕΥ, η οποία θα μπορούσε να αναπτυχθεί περαιτέρω λόγω της βρετανικής επιβολής φόρου για άνθρακα. Αυτά τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα τοποθετούν τη βρετανική βιομηχανία ΕΠΕΥ ανάμεσα στις πιο αναπτυγμένες ευρωπαϊκές αγορές ΕΠΕΥ. Πρέπει παρόλ'αυτά να σημειωθεί ότι με τη φιλελευθεροποίηση, οι πτωτικές τιμές ηλεκτρικής ενέργειας έχουν αρνητική επίδραση στα έργα ενεργειακής αποδοτικότητας.

Μια συγκεκριμένη ιδιότητα της βρετανικής αγοράς ενεργειακών υπηρεσιών είναι η εστίασή της στον οικιακό τομέα. Αυτό είναι αποτέλεσμα της απαίτησης, για περισσότερο από μια δεκαετία, από τους συμβατικούς παροχείς ενέργειας να βοηθήσουν τους οικιακούς πελάτες τους στη βελτίωση ενεργειακής αποδοτικότητας. Το πρόγραμμα Υποχρέωσης Ενεργειακής Αποδοτικότητας (Energy Efficiency Commitment – EEC) απαιτεί όλοι οι παροχείς αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας με 15.000 ή περισσότερους στην εγχώρια αγορά πελάτες (50.000 υπό το EEC-2) να παραδίδουν μια ορισμένη ποσότητα «ενεργειακών οφελών σε τυποποίηση καυσίμου», ενθαρρύνοντας ή βοηθώντας τους πελάτες τους στη λήψη μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας στα σπίτια τους. Οι παροχείς πρέπει να επιτύχουν τουλάχιστον τη μισή από την εξοικονόμηση ενέργειάς τους σε νοικοκυριά με βάση εισοδηματικά οφέλη και φορολογικές πιστώσεις. Δεν περιορίζονται στο να βοηθήσουν τους δικούς τους πελάτες μόνο και μπορούν να επιτύχουν βελτιώσεις σε σχέση με οποιουδήποτε εσωτερικούς καταναλωτές στη Μεγάλη Βρετανία. Αυτό έχει διευκολύνει την παροχή ενεργειακών υπηρεσιών.

### **Άλλες Δυτικές Ευρωπαϊκές Χώρες**

Υπάρχουν μερικές δραστηριότητες ΕΠΕΥ στις Κάτω Χώρες, την Πορτογαλία, την Ελλάδα, την Ιρλανδία, το Βέλγιο και τη Σουηδία (με τις δύο τελευταίες να είναι οι πιο επιτυχημένες μεταξύ αυτών των χωρών), καθώς επίσης και στη Νορβηγία και την Ελβετία.

Η καθαρή δραστηριότητα ΕΠΕΥ στην *Ελλάδα* είναι ακόμα σε πειραματική φάση για κάποια Συστήματα Ανανεώσιμης Ενέργειας (Renewable Energy Systems – RES). Ο κύριος λόγος είναι έλλειψη μιας κατάλληλα υιοθετημένης προμήθειας, συμβατικής και διοικητικής δικονομίας για την επιλογή, έλεγχος και αποπληρωμή της ενσωματωμένης ενεργειακής υπηρεσίας που παρέχεται από μια ΕΠΕΥ. Λόγω έλλειψης προδιαγραφών EPC σε δημόσιους διαγωνισμούς, αξιολόγησης προτάσεων, παρακολούθηση και αποπληρωμή συμβάσεων και γενικά λόγω ασαφούς καθορισμού των ρόλων των φορέων EPC και TPF, φαίνεται μάλλον δαπανηρό και χρονοβόρο για τις νέες ΕΠΕΥ να εισέλθουν στην αγορά, ειδικά στον τομέα των δημοσίων κτηρίων. Υπάρχει μια τρέχουσα προσπάθεια από την πλευρά της κυβέρνησης να αναπτύξει ένα νέο νομικό πλαίσιο σχεδίων που εστιάζει στο EPC και την TPF για το δημόσιο τομέα. Επιπλέον, ένας νόμος ομπρέλα σχετικά με τις κοινοπραξίες ιδιωτικού και δημοσίου τομέα είναι καθ'οδόν και θα έχει άμεση σχέση με το EPC.

Η κατάσταση είναι παρόμοια στην *Ιρλανδία*, όπου υπάρχουν τρεις ευρείες κατηγορίες επιχειρήσεων στη σφαίρα της ενεργειακής αποδοτικότητας: επιχειρήσεις που

παρέχουν κυρίως CHP, εταιρείες διαχείρισης εγκαταστάσεων και επιχειρήσεις που προσφέρουν συμβάσεις διαχείρισης ενέργειας. Εντούτοις, οι εταιρείες που παρέχουν συμβάσεις για εργασία τύπου ΕΠΕΥ στην Ιρλανδία ενδιαφέρονται για την εξοικονόμηση ταλαιπωρίας και χρόνου και όχι για την ενεργειακή αποδοτικότητα.

Υπάρχουν περίπου 10 επιχειρήσεις που αυτοκαθορίζονται ως ΕΠΕΥ στη *Νορβηγία*, αν και το EPC είναι πολύ περιορισμένο αυτή τη στιγμή. Ο δημόσιος τομέας θεωρείται ως το πιο ενδιαφέρον τμήμα της αγοράς, ενώ η βιομηχανία θεωρείται ως το σκληρότερο τμήμα όσο αφορά την είσοδο σε αυτό. Οι πιο κοινοί τύποι έργων συσχετίζονται με την αποκατάσταση κτηρίων και υπάρχουν μερικά έργα στο βιομηχανικό τομέα.

Υπάρχουν 7 σημαντικές ΕΠΕΥ στην *Πορτογαλία*, που συνεργάζονται πρώτιστα με τις μεσαίες και μεγάλες βιομηχανίες, καθώς επίσης και με μεγάλα εμπορικά κτήρια. Πέντε από αυτές υλοποιούν συνήθως έργα CHP, ενώ οι υπόλοιπες δραστηριοποιούνται στον τομέα της ανανεώσιμης ενέργειας. Οι ΕΠΕΥ χρηματοδοτούνται συχνά από τράπεζες.

Στο *Βέλγιο* υπάρχει ένας περιορισμένος αριθμός ΕΠΕΥ που είναι ενεργές κυρίως στον τομέα φωτισμού και σε βιομηχανικές και κτηριακές υπηρεσίες. Σε ομοσπονδιακό επίπεδο μια επιχείρηση με κεφάλαιο έναρξης 1.5 εκατομμύρια ευρώ ιδρύθηκε στο τέλος του 2004 με κοινωνικό στόχο να υποστηρίξει την οικοαποδοτικότητα και να προωθήσει την ορθολογική χρήση της ενέργειας στο δημόσιο και ιδιωτικό τομέα. Επίσης, μια ομάδα εργασίας έχει ιδρυθεί για να αφαιρέσει τα δικαστικά, οικονομικά και οργανωτικά εμπόδια. Στη Φλαμανδική περιοχή υπάρχει επίσης μια πρωτοβουλία σχεδιασμένη να προωθήσει ενεργειακές υπηρεσίες στα δημόσια κτήρια και να μειώσει τις δυσχέρειες για την TPF. Οι μεγάλες πολυεθνικές εταιρείες ενεργοποιούνται στην παροχή ενεργειακών υπηρεσιών στο δημόσιο τομέα. Ενώ η βελγική αγορά ΕΠΕΥ θεωρείται ακόμα υπανάπτυκτη, αυτή την περίοδο παρουσιάζει γρήγορη πρόοδο.

Η κατάσταση στη *Σουηδία* είναι μάλλον μεικτή και δυναμική: ενώ η αγορά είναι ακόμα μάλλον ανώριμη και σχετικά συντηρητική με μια ιστορία όχι ιδιαίτερα επιτυχημένων EPC έργων, η βιομηχανία ΕΠΕΥ κινείται πολύ γρήγορα κυρίως οδηγούμενη από τις μεγάλες πολυεθνικές εταιρείες με ξένους ιδιοκτήτες και δική τους εσωτερική εμπειρία ΕΠΕΥ. Από το 2004, 3-4 παραγωγοί ενέργειας και συνολικά 6 φορείς συστημάτων διαχείρισης κτηρίων (BMS – Building Management System) και διαχείρισης εξοπλισμού και εγκαταστάσεων μαζί με εταιρίες συμβούλων / εγκαταστάσεων παρέχουν διαφορετικούς τύπους ενεργειακών υπηρεσιών. Οι παραγωγοί ενέργειας εστιάζουν σε επεκτάσεις περιφερειακής θέρμανσης / ψύξης. Μερικοί από αυτούς έχουν δικές τους χρηματοδοτικές επιχειρήσεις. Ενώ το EPC δεν αποτελεί κανονικά τη μόνη επιχειρησιακή δραστηριότητα για καμία από αυτές τις εταιρείες, αρκετές από αυτές έχουν ιδρύσει ανεξάρτητους κλάδους και επιχειρησιακές περιοχές ΕΠΕΥ, ώστε να συγκεντρώσουν και να ενισχύσουν τις ΕΠΕΥ προσπάθειες τους. Οι ΕΠΕΥ προσφέρουν διάφορους τύπους ρυθμίσεων, όπως TPF, συμφωνίες διαχείρισης (με σταθερή αμοιβή), συμφωνίες με ενεργειακό κίνητρο (παρόμοιες με προηγούμενα αλλά με συμμετοχή στο κέρδος εάν η εξοικονόμηση υπερβεί τις προσδοκίες), συμφωνίες ενεργειακών υπηρεσιών (συνδυασμός διαφορετικών υπηρεσιών), συμφωνίες λειτουργίας (εγγυώνται ένα επίπεδο δαπανών και μια γενική λύση) και EPC. Στοχοθετημένους τομείς αγοράς αποτελούν η μεσαίου μεγέθους

βιομηχανία, τα δημόσια κτήρια, τα ξενοδοχεία και τα νοσοκομεία, καθώς επίσης και μεγαλύτερες επιχειρήσεις κατοικημένης ιδιοκτησίας. Οι δράστες της αγοράς ήταν σε θέση να καθιερώσουν πολλαπλές συμβάσεις για δήμους και για εταιρείες ακίνητης περιουσίας που ανήκουν σε δήμους (κατοικίες, δημόσια κτήρια / γραφεία και σχολεία) και επίσης και κλειστές συμβάσεις με μερικά νομαρχιακά συμβούλια και ιδιωτικές εταιρείες ακίνητης περιουσίας. Το 2004 η συνολική αξία των προγραμμάτων ΕΠΕΥ ήταν περίπου 25-30 εκατομμύρια ευρώ και έκτοτε αυξάνεται.

Στην *Ελβετία*, οι τοπικές επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας και μερικές εθνικές επιχειρήσεις προσφέρουν ενεργειακές υπηρεσίες. Οι συμβάσεις ενεργειακής διανομής είναι καθιερωμένες πολύ καλύτερα σε σχέση με το EPC. Οι εγκαταστάσεις θέρμανσης προσελκύουν την προσοχή των περισσότερων υπευθύνων για την ανάπτυξη έργων. Τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα (Financing Institutes – FIs) δεν είναι ακόμα πολύ ενεργά στη χρηματοδότηση προγραμμάτων ΕΠΕΥ. Με βάση την απόδοση η εθνική ένωση εξοικονόμησης ενέργειας και συμβάσεων ENERGH0 παρέχει χρηματοδότηση με κυβερνητικές επιχορηγήσεις.

Οι περιπτώσεις της Δανίας και των Κάτω Χωρών είναι μάλλον ενδιαφέρουσες. Αν και αυτές οι χώρες ήταν μεταξύ των ηγετών στις δράσεις ενεργειακής αποδοτικότητας, εκτός από μερικές πολυεθνικές επιχειρήσεις, υπάρχει ελάχιστη δραστηριότητα ΕΠΕΥ. Οι παροχές για υποχρεωτική διαχείριση της πλευράς ζήτησης (Demand-Side Management – DSM) που απαιτούν από τις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας να υλοποιούν έργα ενεργειακής αποδοτικότητας, μαζί με τα πολυάριθμα έργα που υλοποιήθηκαν από το εθνικό γραφείο ενέργειας, έχουν αφήσει πολύ λίγο χώρο για εμπορικές ΕΠΕΥ. Τα παραδείγματα αυτά ενισχύουν τη θέση ότι η προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας μπορεί να γίνει και με άλλα μέσα εκτός από την ανάπτυξη των ΕΠΕΥ μόνο.

Στις *Κάτω Χώρες* μερικές επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας προσφέρουν συμβάσεις διαχείρισης ενέργειας και ενεργειακών υπηρεσιών. Από το 2002, το EPC ήταν ανύπαρκτο. Στη *Δανία* οι παροχές για υποχρεωτική DSM μαζί με τις δραστηριότητες του εθνικού ενεργειακού γραφείου και του εθνικού τράστ εξοικονόμησης ενέργειας από την άποψη της υλοποίησης έργων έχουν αφήσει μικρό πεδίο για ΕΠΕΥ. Επιπλέον, τα κρατικά ιδρύματα δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν δάνεια για να χρηματοδοτήσουν έργα εξοικονόμησης ενέργειας και δεδομένου ότι το EPC ταξινομείται ως δάνειο από το Δανικό κράτος, δεν υπάρχει καμία δυνατότητα για τα υπουργεία ή τα κρατικά γραφεία να λάβουν μια τέτοια σύμβαση που μόνο οι περιφερειακές και τοπικές αρχές μπορούν να δανειστούν, σχετικά με τα προγράμματα EPC.

## **Ουγγαρία**

Σύμφωνα με μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε από το Ενεργειακό Κέντρο στην Ουγγαρία και το Αναπτυξιακό Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών, υπάρχουν 29 ΕΠΕΥ, ή εταιρείες σχετικές με ΕΠΕΥ. Άλλες μελέτες διακρίνουν τις ΕΠΕΥ μεταξύ αυτών που δεν περιλαμβάνονται στη ροή χρημάτων (50-100 σε αριθμό με αγοραστική αξία 4-8 εκατομμύρια Δολάρια ΗΠΑ), αυτών που εργάζονται σύμφωνα με την αρχή "η ΕΠΕΥ ως δανειολήπτης" (10-20 με αγοραστική αξία 12-20 εκατομμύρια Δολάρια ΗΠΑ), και αυτών που αναλαμβάνουν τη λειτουργία (λιγότερες από 10, των οποίων η

συνολική αγοραστική αξία αλλάζει έτος με το έτος αλλά μπορεί να εκτιμηθεί σε 20–28 εκατομμύρια Δολλάρια ΗΠΑ ετησίως). Οι μεγαλύτερες ΕΠΕΥ είναι κυρίως πολυεθνικές εταιρείες (περίπου 7 μεγάλες επιχειρήσεις είναι σε αυτήν την κατηγορία). Περισσότεροι από τα δύο τρίτα των πελατών των ΕΠΕΥ είναι δήμοι. Τα περισσότερα έργα στοχεύουν στα συστήματα περιφερειακής θέρμανσης ΔΗ και το δημόσιο φωτισμό. Τα βιομηχανικά έργα έλκουν επίσης την προσοχή. Έχουν υπάρξει διάφορες τάσεις στο πέρασμα του χρόνου, που διαμορφώθηκαν από το πραγματικό νομοθετικό και οικονομικό υπόβαθρο: τα πρώτα δημόσια έργα φωτισμού ήταν κοινότυπα, ενώ σήμερα τα CHPs (τυπικά βασιζόμενα σε στροβίλους αερίου) είναι στο επίκεντρο. Έχουν υπάρξει επίσης μερικά έργα μετατροπής καυσίμων και ανακατασκευής λεβήτων σε σπίτια. Δεδομένου ότι από μια επιχειρησιακή άποψη τα «καθαρά» έργα στην πλευράς ζήτησης είναι μάλλον δύσκολα στην Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη, ειδικά στο βιομηχανικό τομέα, προσφέρονται ευρύτερες λύσεις για να τακτοποιήσουν ολόκληρο το σύστημα, συνδυάζοντας π.χ. επιτόπου συν- ή τρι- παραγωγή με υπηρεσίες ΕΠΕΥ. Οι ΕΠΕΥ που είναι βασισμένες σε επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας αναπτύσσονται πολύ έντονα και ενώ η αγορά αυξάνεται, αυξάνουν το μερίδιο αγοράς τους. Εκτός από την εξασφάλιση κέρδους, οι ΕΠΕΥ που είναι βασισμένες σε επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας σκοπεύουν στην επέκταση του μεριδίου αγοράς των επιχειρήσεων αυτών, και οι οποίες ειδικεύονται στην ηλεκτρική ενέργεια: οι επιχειρήσεις αυτές έχουν αυτήν την περίοδο τα εδαφικά μονοπώλια στην Ουγγαρία και αυτά ισχύουν για την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας αλλά όχι για τις υπηρεσίες ΕΠΕΥ – δηλ., οι επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας μπορούν να παρέχουν υπηρεσίες ΕΠΕΥ έξω από το πεδίο υπηρεσιών τους. Κατά συνέπεια, για μια εταιρεία κοινής ωφέλειας ηλεκτρικής ενέργειας, ο μόνος τρόπος να επεκτείνει τις επιχειρησιακές δραστηριότητές της, στο πεδίο υπηρεσιών μιας άλλης αντίστοιχης επιχείρησης, είναι να εφαρμόσει προγράμματα ΕΠΕΥ.

Οι τράπεζες και τα πιστωτικά ιδρύματα είναι πολύ ενεργά στη χρηματοδότηση προγραμμάτων ΕΠΕΥ. Παραδείγματος χάριν, το 2003, η OTP Bank, η μεγαλύτερη ουγγρική τράπεζα, είχε 20 εκατομμύρια ευρώ αξία δανεισμού μέσω ΕΠΕΥ. Η τράπεζα είναι επίσης μεταξύ των ιδρυτών κάποιων ΕΠΕΥ. Πολλοί διεθνείς παίκτες (European Bank for Reconstruction and Development – EBRD, International Finance Corporation/Global Environment Facility (IFC/GEF), European Commission, U.S Agency for International Development (USAID)) είναι επίσης υποστηρικτικοί, μέσω διαφορετικών προγραμμάτων, στην προώθηση της βιομηχανίας ΕΠΕΥ στην Ουγγαρία. Ένα καινοτόμο πρόγραμμα είναι το σχέδιο εγγυητικής υποστήριξης για τη χρηματοδότηση έργων ενεργειακής αποδοτικότητας που αναπτύσσονται από την IFC σε συνεργασία με την GEF, αποκαλούμενο Ουγγρικό Συγχρηματοδοτούμενο Πρόγραμμα Ενεργειακής Αποδοτικότητας (Hungarian Energy Efficiency Co-Financing Program – HEECP). Μερική εγγυητική υποστήριξη παρέχεται για τις τράπεζες που χρηματοδοτούν ιδιωτικές ΕΠΕΥ (50% στο πιλοτικό σχέδιο και 35% κάτω από το τρέχον HEECP -2). Οι χρηματοδοτικοί οργανισμοί που συμμετέχουν στο HEECP αντιπροσωπεύουν πάνω από το 90% του τραπεζικού τομέα στη χώρα.

Αναλυτές από τη διεθνή ενεργειακή κοινότητα έχουν παρατηρήσει ότι στην Ουγγαρία η βιομηχανία ενεργειακής αποδοτικότητας εγκαθιδρύεται καλύτερα (από την άποψη της μακροβιότητας) και συγχρόνως βασίζεται πιά στερεά (από πλευράς ανταγωνισμού και ωριμότητας της αγοράς) απ'ό,τι στις περισσότερες άλλες χώρες με κατά το παρελθόν κεντρικά προγραμματισμένες οικονομίες και επίσης απ'ό,τι σε μερικές δυτικές ευρωπαϊκές χώρες, και ότι η Ουγγαρία είναι μία εκ των κορυφαίων



χωρών στην ανάπτυξη του πεδίου των ΕΠΕΥ. Μόνο κατά την περίοδο 1996-2000 ο αριθμός των ενεργών ΕΠΕΥ στην αγορά τουλάχιστον τετραπλασιάστηκε. Η αγορά ΤΡΦ αναπτύσσεται έντονα ενώ υπάρχει μεγάλος ανταγωνισμός μεταξύ των ΕΠΕΥ. Η περίπτωση της Ουγγαρίας καταδεικνύει ότι η πρόωρη αναδόμηση του τομέα της ενέργειας, οι καλές μεταρρυθμίσεις θεσμικού και τραπεζικού τομέα και τα δομημένα προγράμματα ενίσχυσης μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντικά θετικά αποτελέσματα για τις χώρες που βρίσκονται στη μετάβαση προς την επιχειρησιακή δραστηριότητα των Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης.

### **Άλλα Κράτη Μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και Νέες Χώρες Μέλη**

Η εμπειρία των ΕΠΕΥ στις χώρες με τις κατά το παρελθόν κεντρικά προγραμματισμένες οικονομίες που προσχώρησαν στην Ευρωπαϊκή Ένωση την 1<sup>η</sup> Μαΐου 2004 και εκείνων που εντάχθηκαν την 1<sup>η</sup> Ιανουαρίου 2007, είναι μάλλον ανάμεικτη. Διεθνείς χρηματοδοτικοί οργανισμοί (International Financial Institutions – IFIs) είναι ενεργοί στην περιοχή: μια πρόσφατη πρωτοβουλία του IFC/GEF είναι το Πρόγραμμα Εμπορευματοποίησης της Χρηματοδότησης Ενεργειακής Αποδοτικότητας (Commercializing Energy Efficiency Finance program - CEEF) που εγκρίθηκε το 2002 και καλύπτει τα κράτη της Βαλτικής, Λετονία, Λιθουανία και Εσθονία, καθώς επίσης και την Σλοβακία και την Τσεχία. Το πρόγραμμα στοχεύει σε τοπικούς Χρηματοδοτικούς Οργανισμούς - FIs, ΕΠΕΥ και τελικούς χρήστες, και παρέχει εγγύηση τύπου *pari passu*, έως και 50% του κεφαλαίου. Η EBRD έχει παράσχει χρηματοδότηση σε 14 ιδιωτικές και 1 κρατική ΕΠΕΥ στην Ουγγαρία, την Πολωνία, την Τσεχία, τη Σλοβακία, τη Λιθουανία, τη Ρουμανία, και την Ουκρανία.

Οι πρώτες ΕΠΕΥ στην Τσεχία ιδρύθηκαν περισσότερο από 10 έτη πριν και από τότε δεκάδες έργα EPC έχουν υλοποιηθεί και στις ιδιωτικές βιομηχανικές εγκαταστάσεις και στους δημόσιους τομείς (δημοτικές και κρατικές εγκαταστάσεις). Εκτός από τα έργα EPC, έχουν υπάρξει και πολλές συμβάσεις έργων ενεργειακής διανομής με εγγυημένη τιμή θέρμανσης από τους ανακαινισμένους λέβητες σπιτιών. Οι ΕΠΕΥ στην Τσεχία περιλαμβάνουν και τις πολυεθνικές και τις εθνικές επιχειρήσεις. Χαρακτηριστικά το επιχειρηματικό κομμάτι ΕΠΕΥ είναι μια από τις διάφορες δραστηριότητες μιας εταιρείας ή ενός ομίλου που μπορούν επίσης να περιλαμβάνουν π.χ. περιφερειακή θέρμανση, κατασκευή εξοπλισμού, διαχείριση εγκατάστασης, εφαρμοσμένη μηχανική και άλλα. Μερικές ΕΠΕΥ, συμπεριλαμβανομένης και μιας πολυεθνικής, δεν ήταν επιτυχημένες στην ανάπτυξη της τοπικής EPC επιχείρησής τους, και έπρεπε να διακόψουν τη λειτουργία τους στα τέλη της δεκαετίας του '90. Από την άλλη πλευρά, όλα τα προγράμματα EPC που εφαρμόστηκαν μέχρι τώρα ήταν επιτυχή και έχουν υλοποιήσει εγγυημένη εξοικονόμηση ενέργειας για τους πελάτες. Αυτήν την περίοδο βρίσκεται εν εξελίξει η εργασία που έχει ως σκοπό την τυποποίηση διαδικασιών για την εφαρμογή του EPC στις κρατικές εγκαταστάσεις. Βοήθεια στους πελάτες παρέχεται επίσης από το μη κυβερνητικό τομέα – ενώ συνήθως από το δημόσιο τομέα – για την προετοιμασία και αξιολόγηση διαγωνισμών για έργα EPC, και την πιστοποίηση αποτελεσμάτων υλοποιημένων έργων. Μια άλλη σημαντική ανάπτυξη είναι ο συνυπολογισμός στη Νομοθετική Πράξη Διαχείρισης της Ενέργειας μιας απαίτησης για υποχρεωτικές ενεργειακές επιθεωρήσεις στα κρατικά κτήρια ή στα κτήρια ιδρυμάτων που χρηματοδοτούνται από το κράτος, με ετήσια κατανάλωση άνω των 1500 GJ (GigaJoules), καθώς επίσης και για βιομηχανικές επιχειρήσεις με ετήσια κατανάλωση πάνω από 35.000 GJ (GigaJoules). Τα ιδρύματα

και οι ιδιοκτήτες κτηρίων είναι έπειτα υποχρεωμένοι να εφαρμόσουν όλα τα χαμηλού κόστους προσδιορισθέντα μέτρα ενεργειακής αποδοτικότητας. Αυτές οι παροχές έχουν υποστηρίξει την ανάπτυξη του EPC που επίσης περιλαμβάνει το κόστος της επιθεώρησης. Σε διεθνή σύγκριση, η τσεχική βιομηχανία EPC είναι σχετικά αρκετά αναπτυγμένη.

Οι ΕΠΕΥ ενεργοποιήθηκαν στον οικιστικό τομέα της Σλοβακίας στα μέσα της δεκαετίας του '90. Οι περισσότερες από αυτές χρησιμοποίησαν ξένα κεφάλαια και δάνεια. Δεδομένου ότι αυτή ήταν μια μακράν ανεπιτυχής έναρξη, αργότερα οι δήμοι και οι τοπικές επιχειρήσεις DH έγιναν το στοχοθετημένο τμήμα της αγοράς. Αυτή τη στιγμή υπάρχουν 32 ΕΠΕΥ και ο ανταγωνισμός μεταξύ τους είναι ισχυρός. Υπάρχουν 20 μεγάλα έργα περιφερειακής θέρμανσης, μερικά προγράμματα EPC σε νοσοκομεία, βιομηχανικές εταιρείες και εταιρείες υπηρεσιών. Ανάμεσα στις υπάρχουσες ΕΠΕΥ, μερικές έχουν αναπτυχθεί από επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας (συνήθως διεθνής), μερικές έχουν ιδρυθεί από Διεθνείς Χρηματοδοτικούς Οργανισμούς - IFIs. Οι περισσότερες είναι συνεργασίες δημόσιου – ιδιωτικού τομέα υπό μορφή κοινοπραξιών με τους δήμους. Αυτήν την περίοδο λόγω σημαντικών αλλαγών στο θεσμικό πλαίσιο και τις ευθύνες, οι ΕΠΕΥ προσπαθούν να εργαστούν με τις δημόσιες αρχές, όπως δήμους ή πρόσφατα ιδρυμένα περιφερειακά διοικητικά σώματα. Τα έργα καλύπτουν κτήρια δημόσιας διοίκησης, φωτισμό οδών και DH. Το outsourcing στη βιομηχανία και τον τριτογενή τομέα (εμπορικά κέντρα, τράπεζες, νοσοκομεία) γίνεται ολοένα και περισσότερο δημοφιλές. Χάρη στη διευθέτηση των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας και διαχείρισης, ο οικιστικός τομέας γίνεται επίσης ένα ενδιαφέρον στοχοθετημένο τμήμα της αγοράς.

Η Πολωνία έχει περίπου 13-15 ΕΠΕΥ, η πλειοψηφία των οποίων είναι υποκαταστήματα ξένων επιχειρήσεων. Οι περισσότερες από αυτές λειτουργούν κυρίως στον τομέα του DH. Το συνολικό μερίδιο αγοράς όσο αφορά την TPF είναι ασήμαντο. Στη δεκαετία του '90, όταν η ιδέα της TPF και του EPC εισερχόταν στην πολωνική αγορά, πολλά προγράμματα αντιστοιχούσαν σε συμβάσεις διατυπωμένες με ασύμφορο τρόπο από την πλευρά των πελατών: οι υποχρεώσεις δεν ήταν ανάλογες με το αντικείμενο και τον όγκο των επενδύσεων καθώς επίσης και οι μειώσεις ενεργειακών δαπανών που είχαν επιτευχθεί. Αυτήν την περίοδο τα έργα καλύπτουν και το δημοτικό (δημόσια κτήρια, υποδομή) και τον ιδιωτικό τομέα (κυρίως συνεταιρισμοί στέγασης). Ένα πρόγραμμα το οποίο έχει ξεκινήσει στην πόλη Łódź με την υποστήριξη της EBRD καλύπτει πάνω από 420 δημόσια κτήρια και θα είναι το μεγαλύτερο πρόγραμμα ΕΠΕΥ στην περιοχή. Στον τομέα DH η μεθοδολογία ρύθμισης δασμών δημιουργεί ένα λανθασμένο κίνητρο για αύξηση δαπανών, θέτοντας ως όρο οι ετήσιες αυξήσεις δασμολογίων να είναι βασισμένες στις δαπάνες που πραγματικά έγιναν στο προηγούμενο έτος, δηλ. εισερχόμενες δαπάνες συν αμοιβές για λειτουργία. Μια θετική εξέλιξη είναι ο συνυπολογισμός στον ενεργειακό νόμο μιας διάταξης ότι το κόστος των έργων και των υπηρεσιών που αποσκοπούν στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας τελικής χρήσης, μπορεί να περιληφθεί στα δασμολόγια αερίου, ηλεκτρικής ενέργειας και θέρμανσης.

Στη Σλοβενία υπάρχουν μερικοί ιδιωτικοί επενδυτές που ενεργούν ως ΕΠΕΥ. Ένα πιλοτικό έργο EPC σε δημόσια κτήρια έχει υλοποιηθεί στην πόλη Kranj (μια ομάδα 26 δημόσιων κτηρίων). Οκτώ εταιρείες είναι σε θέση να παρέχουν συμβάσεις EPC ή/και παροχής ενέργειας. Εταιρείες πετρελαίου με ικανοποιητικό επενδυτικό κεφάλαιο έχουν εισέλθει στην επιχειρηματική δραστηριότητα των ΕΠΕΥ. Τα

εμπορικά τμήματα ηλεκτρικής ενέργειας, επιχειρήσεων διανομής εκτελούν δραστηριότητες DSM. Η TPF έχει παρασχεθεί συνήθως για έργα δημοσίου τομέα.

Από το 2000, μόνο 3-5 επιχειρήσεις έχουν ξεκινήσει δραστηριότητες ΕΠΕΥ στη *Λιθουανία*. Αυτές είναι κυρίως ξένες θυγατρικές, που απασχολούνται στην παραγωγή και τη διανομή θέρμανσης και τη διαχείριση ενέργειας στην πλευρά παροχής στον τομέα DH. Οι προσδοκίες για τους στοχοθετημένους τομείς της αγοράς στη Λιθουανία είναι κτήρια (συμπεριλαμβανομένων των κατοικημένων και δημόσιων κτηρίων, με κατ' εκτίμηση μέγεθος 125 εκατομμύρια ευρώ) και η βιομηχανία (συνήθως τρόφιμα, γεωργία, ξυλεία, πολτός, χαρτί και κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα, με κατ' εκτίμηση μέγεθος 50 εκατομμύρια ευρώ). Οι τράπεζες είναι πρόθυμες να εξετάσουν την περίπτωση χρηματοδότησης ενεργειακών έργων. Ενώ το οικονομικό κλίμα θεωρείται τώρα γενικά γόνιμο, ο οικονομικός τομέας στερείται των δεξιοτήτων αξιολόγησης και διαχείρισης κινδύνου καθώς επίσης και αξιολόγησης έργου για τα προγράμματα ΕΠΕΥ. Εντούτοις, έχει επισημανθεί ότι υπάρχει μια αποτυχία επικοινωνίας μεταξύ του οικονομικού και ενεργειακού τομέα, η οποία σχετίζεται με την έλλειψη ενημέρωσης για διαθεσιμότητα χρηματοδότησης και επιχειρησιακό δυναμικό καθώς επίσης και με την ανικανότητα να μιλήσει ο ένας τη γλώσσα του άλλου.

Υπάρχουν περίπου 20 επιχειρήσεις που προσφέρουν ενεργειακές υπηρεσίες στην *Εσθονία*, αλλά η συνολική εκτιμώμενη αξία των έργων ΕΠΕΥ δεν είναι πολύ υψηλή, περίπου στα 1-3 εκατομμύρια ευρώ το 2001. Η πρώτη ΕΠΕΥ που εμφανίστηκε στην εσθονική αγορά άρχισε με το σχέδιο Εγγυημένης Εξοικονόμησης. Λόγω έλλειψης ισχυρών παικτών στην αγορά η έννοια της Συμμετοχής στα Εξοικονομούμενα δεν φαίνεται να λειτουργεί στην Εσθονία. Οι ΕΠΕΥ στην Εσθονία δεν στοχεύουν καθαρά στην εφαρμογή μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας, αλλά είναι κυρίως παραγωγοί ενέργειας, διανομείς και σύμβουλοι. Σε περίπτωση αρκετών οδηγών της αγοράς ενεργειακής αποδοτικότητας οι επώνυμοι παίκτες είναι ικανοί να προσφέρουν τις απαραίτητες υπηρεσίες. Οι τοπικοί χρηματοδοτικοί οργανισμοί είναι εξαιρετικά πρόθυμοι να δανείσουν πόρους για την αποκατάσταση διαφορετικών τύπων κτηρίων και η κυβέρνηση διαχειρίζεται έναν μηχανισμό υποστήριξης των τοπικών αυτοδιοικήσεων για ενεργειακή αποδοτικότητα. Η εθνική αγορά είναι έτοιμη για ευρύτερες δραστηριότητες, αλλά έχει ανάγκη από ισχυρότερους και αφιερωμένους φορείς αγοράς.

Στη *Λετονία* η δημοτική και η κρατική ιδιοκτησία, μαζί με τον τομέα της κατοικίας, έχουν εξεταστεί για εφαρμογή EPC. Υπάρχουν προγράμματα σχετικά με μίσθωση σταθμών λεβήτων, CHP, φωτισμό οδών και αποδοτικό φωτισμό αθλητικών εγκαταστάσεων. Υπάρχουν πολλές περισσότερες συμβάσεις για παροχή ενέργειας απ'ό,τι για ενεργειακή απόδοση. Μόνο 2 ΕΠΕΥ παρέχουν EPC. Τα έργα ενεργειακής αποδοτικότητας στα κτήρια παρακινούνται από την Οδηγία Ενεργειακής Απόδοσης σε Κτήρια. Οι τράπεζες είναι έτοιμες για δάνεια ενεργειακής αποδοτικότητας κατοικημένων κτηρίων.

Από όσο είναι γνωστό, καμία ΕΠΕΥ δεν λειτουργεί είτε στη *Μάλτα* είτε στην *Κύπρο*. Στη Μάλτα υπάρχουν μόνο κάποιες εταιρείες που προσφέρουν συμβουλές και προϊόντα ενεργειακής αποδοτικότητας, ειδικά κτηριακές υπηρεσίες και συστήματα διαχείρισης ενέργειας.

Στη *Βουλγαρία* οι ΕΠΕΥ λειτουργούν σε περιορισμένη κλίμακα και κυρίως στο δημοτικό τομέα: σχολεία και δημόσιος φωτισμός. Τα περισσότερα έργα καλύπτουν μικρές εγκαταστάσεις θέρμανσης και παροχή θέρμανσης σε διαπραγματεύσιμες τιμή. Υπάρχουν πέντε εταιρείες που προσφέρουν EPC. Υπάρχει ένα EPC για μια ομάδα 300 δημόσιων κτηρίων στη Σόφια. Το USAID (United States Agency for International Development) έχει παράσχει μια εγγύηση χαρτοφυλακίου δανείου στην ενωμένη βουλγαρική τράπεζα (United Bulgarian Bank - UBB), κάτω από την οποία το USAID εγγυάται 50% των πιστώσεων που λαμβάνονται από τους δήμους ή τις δημοτικές επιχειρήσεις, τις ιδιωτικές βιομηχανίες και επιχειρήσεις, για την εφαρμογή προγραμμάτων ενεργειακής αποδοτικότητας. Η Παγκόσμια Τράπεζα θα επεκτείνει μια επιχορήγηση προς τη Βουλγαρία για να βοηθήσει στην ίδρυση ενός κεφαλαίου (Fund) ενεργειακής αποδοτικότητας. Ο νόμος ενεργειακής αποδοτικότητας του Μαρτίου 2004 ρυθμίζει το σύστημα μέτρων και δραστηριοτήτων ενεργειακής αποδοτικότητας σε εθνικό, περιφερειακό, δημοτικό επίπεδο συμπεριλαμβανομένων των ενεργειακών υπηρεσιών.

Στη *Ρουμανία* 20 μικρές ιδιωτικές επιχειρήσεις επιλέχθηκαν από το USAID προκειμένου να εκπαιδευτούν για να γίνουν ΕΠΕΥ. Η πρωτοβουλία ολοκληρώθηκε το 1998. Το Romanian – American Enterprise Fund (RAEF) – ένα ιδιωτικό αμοιβαίο κεφάλαιο που δημιουργήθηκε από το αμερικανικό κογκρέσσο – και η EBRD προώθησαν μια πρωτοβουλία το 2002 με σκοπό να δημιουργηθεί μία ΕΠΕΥ που θα εστίαζε κυρίως σε μικρά CHP: η RIEEC είναι μια από τις πρώτες επιχειρήσεις που στόχευσαν στο βιομηχανικό τομέα και παρείχαν χρηματοδότηση. Η εστίαση τοποθετείται αποκλειστικά σε έργα συμπαραγωγής κάτω από τη συμβασιακή δομή *chauffage*. Υπάρχουν δύο τρέχοντα προγράμματα συμπαραγωγής. Μέσω της συνεργασίας μεταξύ της ρουμανικής κυβέρνησης, της Παγκόσμιας Τράπεζας και του GEF, ιδρύθηκε το Ρουμανικό Fund ενεργειακής αποδοτικότητας. Προορίζεται ως μία περιοδικά διαθέσιμη δυνατότητα χρέους με αναμενόμενο χρόνο ζωής προγράμματος 8 ετών. Αναμένεται ότι θα αναμοχλεύσει τη συγχρηματοδότηση από άλλες εμπορικές πηγές, ειδικότερα από τις εγχώριες τράπεζες. Ο βιομηχανικός τομέας είναι αρχικά ο στόχος του κεφαλαίου, με τα εμπορικά κτήρια και αργότερα με τις δημοτικές υπηρεσίες να συμπεριληφθούν. Ο δημόσιος τομέας έμεινε εκτός εστίασης του κεφαλαίου λόγω φτωχής πιστωτικής κατάταξης. Το κεφάλαιο αντιμετώπισε ένα πολύ δύσκολο ξεκίνημα, μη έχοντας ούτε ένα δάνειο για τους πρώτους 18 μήνες του. Από τον Ιανουάριο του 2005 χρηματοδοτούνται τρία προγράμματα.

Ο ανεξάρτητος χρηματοδοτικός οργανισμός GEF (Global Environment Facility) και το Αναπτυξιακό Πρόγραμμα Ηνωμένων Εθνών (United Nations Development Program – UNDP) Ρουμανίας παρέχουν μη-αποζημιώσιμη χρηματοδότηση για να χρηματοδοτήσουν ή να συγχρηματοδοτήσουν υπηρεσίες ώστε να βοηθήσουν έτσι στην αναμόχλευση των έργων ενεργειακής αποδοτικότητας - όπως οι μελέτες σκοπιμότητας, οι ενεργειακές επιθεωρήσεις και η χρηματοοικονομική ανάλυση. Από τον Οκτώβριο του 2003 περισσότερες από 25 Συμφωνίες-Εν-Αρχή (Agreements-in-Principle – A-i-Ps) έχουν υπογραφεί από υπεύθυνους ανάπτυξης έργων, χρηματοδότες έργων και τους UNDP / GEF.

Ενώ η απαίτηση για υποχρεωτικά έργα ενεργειακής αποδοτικότητας για εταιρείες με ετήσια κατανάλωση πάνω από 1000 toe και δήμους με περισσότερους από 20.000 κατοίκους είναι μια θετική εξέλιξη, η εξαιρετικά χαμηλή ποινική ρήτρα μη συμμόρφωσης (50 ευρώ) ουσιαστικά καθιστά αυτά τα μέτρα μη-εκτελέσιμα. Ενώ

υπάρχει ενδιαφέρον μεταξύ των τραπεζών στη Ρουμανία να δανείσουν χρήματα για έργα ενεργειακής αποδοτικότητας, απαιτούν εγγυήσεις από τον υπεύθυνο ανάπτυξης του έργου (εταιρεία), με αποτέλεσμα να εμφανίζεται στους ισολογισμούς. Αυτό έχει αρνητική επίδραση στο ενδιαφέρον και την ικανότητα του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα, για να αποκτήσουν χρηματοδότηση και να υλοποιήσουν τέτοια έργα.

Στην *Κροατία* η πρώτη ΕΠΕΥ ξεκίνησε τη λειτουργία της, το 2003. Είναι μια δημόσια επιχείρηση που ανήκει στην εταιρεία διανομής ΗΕΡ. Αυτήν την περίοδο υπάρχουν δύο ΕΠΕΥ, εκ των οποίων η άλλη είναι θυγατρική μιας συγγραφικής εταιρείας. Αυτές οι επιχειρήσεις στοχεύουν συνήθως στη δημόσια διοίκηση και τη βιομηχανία. Τα προγράμματα σχετίζονται με δημόσιο φωτισμό, συστήματα θέρμανσης, συμπαραγωγή, άντληση νερού, και κτήρια (δημόσια, υπηρεσιών και οικιστικά). Τα περισσότερο δημοφιλή έργα είναι οι αποκαταστάσεις κτηρίων, ο φωτισμός (εσωτερικός και εξωτερικός), οι εγκαταστάσεις θέρμανσης, οι βιομηχανικές διεργασίες και η ψύξη. Η Εγγυημένη Εξοικονόμηση είναι η προτιμώμενη συμβασιακή δομή. Δεν υπάρχει κανένας μηχανισμός υποστήριξης ΕΠΕΥ, αλλά τα έργα ενεργειακής αποδοτικότητας ενθαρρύνονται μέσω του εγγυητικού κεφαλαίου GEF και των επιχορηγήσεων των επιτοκίων. Κανένα χρηματοδοτικό ίδρυμα δεν προσφέρει χρηματοδότηση στα έργα ΕΠΕΥ.

Στα πλαίσια των δραστηριοτήτων τους οι ΕΠΕΥ χρησιμοποιούν διάφορα εργαλεία και μεθοδολογίες προκειμένου να φτάσουν στο επιθυμητό αποτέλεσμα με όσο το δυνατό μικρότερες αποκλίσεις αλλά και να εξάγουν σημαντικά συμπεράσματα τα οποία χρησιμοποιούνται σε προβλέψεις ή αποφάσεις. Παρόλο που οι υπηρεσίες που παρέχουν οι ΕΠΕΥ διαφοροποιούνται ανάλογα με τη χώρα και την πολιτική κάθε εταιρείας, υπάρχουν δύο βασικά μεθοδολογικά εργαλεία που αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα των εφαρμογών εξοικονόμησης ενέργειας και του συνόλου των ενεργειακών υπηρεσιών. Αυτά είναι η ενεργειακή επιθεώρηση (auditing) και η εκτίμηση της ενεργειακής κατάστασης του πελάτη με τη χρήση ενεργειακών δεικτών (energy indicators), τα οποία εξετάζονται στη συνέχεια.



---

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>:**

### **ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

---

## **4.1 Εισαγωγή**

Ως ενεργειακός έλεγχος ή ενεργειακή επιθεώρηση ή ενεργειακός διαγνωστικός έλεγχος, όροι που εν πολλοίς αποδίδουν τον αγγλικό όρο energy audit, ορίζεται η συστηματοποιημένη διαδικασία αποτύπωσης, καταγραφής και αξιολόγησης ενός ενεργειακού συστήματος που βρίσκεται σε λειτουργία, με αντικειμενικό σκοπό τον προσδιορισμό των δυνατοτήτων εξοικονόμησης ενέργειας και κατ’ επέκταση της μείωσης των λειτουργικών δαπανών.

Από τον ορισμό αυτό προκύπτει ότι οι ενεργειακοί έλεγχοι αφορούν οποιοδήποτε σύστημα καταναλώνει ενέργεια για την παραγωγή ωφέλιμου έργου. Οι κύριοι τομείς εφαρμογής των ενεργειακών ελέγχων είναι τα κτίρια και η βιομηχανία, για τρεις απλούς λόγους. Αποτελούν την κύρια αιτία κατανάλωσης ενέργειας, έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής ενώ, ως συστήματα, είναι ελέγξιμα με απόλυτα κριτήρια αναφοράς. Αν εξετάσει κανείς το σύνολο των κτιρίων που χρησιμοποιούνται σήμερα στην Ελλάδα ή τις άλλες ευρωπαϊκές χώρες θα διαπιστώσει ότι το συντριπτικά μεγαλύτερο ποσοστό τους έχει κατασκευαστεί πριν την καθιέρωση μέτρων για την εξοικονόμηση ενέργειας, όπως είναι η θερμομόνωση, οι λέβητες υψηλών αποδόσεων, τα σύγχρονα συστήματα φωτισμού και ψύξης κλπ. Αντίστοιχα, στη βιομηχανία παρατηρείται το φαινόμενο οι παραγωγικές εγκαταστάσεις, ή τμήματά τους, να παραμένουν επί δεκαετίες σε λειτουργία, με μόνη παρέμβαση τη συνηθισμένη διαδικασία συντήρησης, μη λαμβάνοντας υπόψη την εξέλιξη που επιτυγχάνεται σε πολλούς τομείς της παραγωγής ισχύος.

Και στις δύο περιπτώσεις η απόδοση των συστημάτων μπορεί να αξιολογηθεί με απόλυτα κριτήρια, τα κατάλληλα βέβαια κάθε φορά για την περίπτωση. Έτσι, μπορεί κανείς να προσδιορίσει την απαιτούμενη ενέργεια για τη θέρμανση της μονάδας χρήσης, επί παραδείγματι του ωφέλιμου τετραγωνικού μέτρου, ενός σχολικού κτιρίου σε μία σκανδιναβική χώρα, και να αξιολογήσει τα κτίρια σύμφωνα με το κριτήριο αυτό. Είναι αυτονόητο ότι το κριτήριο θα μεταβάλλεται για ένα σχολικό κτίριο σε μία μεσογειακή χώρα ή για ένα κτίριο κατοικιών στην ίδια σκανδιναβική χώρα. Αντίστοιχα μπορεί κανείς να προσδιορίσει την απαιτούμενη ενέργεια για την παραγωγή μίας μονάδας ενός προϊόντος, π.χ. ενός κυβικού μέτρου μοριοσανίδας συγκεκριμένων προδιαγραφών, και να αξιολογήσει την ενεργειακή απόδοση μίας παραγωγικής εγκατάστασης.

Από τα παραδείγματα αυτά προκύπτει εύγλωττα γιατί οι ενεργειακοί έλεγχοι δεν μπορούν, υπό αυτήν τουλάχιστον την έννοια, να εφαρμοστούν στα μέσα μεταφοράς, αφού ούτε η έννοια του ωφέλιμου έργου είναι σταθερή, ούτε οι καθοριστικής σημασίας περιβάλλουσες συνθήκες. Αν δεχτούμε ότι οι τυποποιημένοι κύκλοι μέτρησης της κατανάλωσης ενός οχήματος αποτελούν μέτρο σύγκρισης, δεν μπορούμε να παραβλέψουμε ότι αναφέρονται σε θεωρητικούς τρόπους οδήγησης.

Επομένως, αντικείμενο αυτού του κεφαλαίου αποτελούν οι ενεργειακοί έλεγχοι, όπως διεξάγονται στα κτίρια και στη βιομηχανία, ενώ σκοπός του είναι να αποσαφηνιστούν οι εξής έννοιες:

- Καθορισμός των στόχων, των ειδών και της στρατηγικής διεξαγωγής ενεργειακών ελέγχων.
- Βασικά μεθοδολογικά βήματα διεξαγωγής ενός ενεργειακού ελέγχου.



- Σύνθεση της ελεγκτικής ομάδας και απαιτούμενος εξοπλισμός μετρήσεων και επιμέρους ελέγχων.
- Τεκμηρίωση του ελέγχου.
- Παρουσίαση των Δεικτών Εκτίμησης της Ενεργειακής Κατάστασης

#### **4.2 Στόχοι, Είδη και Στρατηγική Διεξαγωγής Ενεργειακών Ελέγχων**

Ο σκοπός ενός ενεργειακού ελέγχου είναι ο προσδιορισμός των δυνατοτήτων εξοικονόμησης ενέργειας σε υφιστάμενα συστήματα, που βρίσκονται σε λειτουργία.

Προκειμένου να επιτευχθεί αυτός ο σκοπός απαιτείται καταρχήν η επίτευξη του στόχου της αξιολόγησης της ενεργειακής απόδοσης του εξεταζόμενου συστήματος στο σύνολο του και, κατά συνέπεια, των επιμέρους συστημάτων που το απαρτίζουν. Στην περίπτωση ενός κτιρίου, για παράδειγμα, για τον προσδιορισμό των δυνατοτήτων εξοικονόμησης ενέργειας για τη λειτουργία του απαιτείται η αξιολόγηση της απόδοσης του συστήματος θέρμανσης, που προϋποθέτει την αξιολόγηση της απόδοσης του καυστήρα και του λέβητα, της λειτουργίας των αυτοματισμών ελέγχου και της κατάστασης των θερμαντικών σωμάτων.

Με δεδομένο ότι ο ενεργειακός έλεγχος δεν είναι ποτέ αυτοσκοπός, αλλά το απαραίτητο υπόβαθρο για τον προγραμματισμό και την υλοποίηση βελτιωτικών παρεμβάσεων, γίνεται σαφές ότι:

- A) Οι πληροφορίες και τα δεδομένα που συλλέγονται κατά τον έλεγχο προκαθορίζουν σε μεγάλο βαθμό την επιτυχία των βελτιωτικών παρεμβάσεων,
- B) Το είδος του ενεργειακού ελέγχου είναι άμεση συνάρτηση της φύσης και του μεγέθους του εξεταζόμενου συστήματος, αλλά και των προσδοκώμενων αποτελεσμάτων, και
- Γ) Οι ενεργειακοί έλεγχοι δεν είναι δυνατόν να διεξάγονται βασιζόμενοι μόνο στην τηλεμετρική συλλογή δεδομένων. Προϋποθέτουν την *επιτόπια έρευνα*, συλλογή και κυρίως *επαλήθευση* των δεδομένων

Από αυτές τις επισημάνσεις αυτές προκύπτει ότι μπορεί κανείς να διακρίνει τρία είδη ενεργειακών ελέγχων:

1. Την σύντομη ενεργειακή επιθεώρηση (walk through audit).
2. Τον συνοπτικό ενεργειακό έλεγχο.
3. Τον αναλυτικό ενεργειακό έλεγχο.

##### **4.2.1 Σύντομη Ενεργειακή Επιθεώρηση**

Η σύντομη ενεργειακή επιθεώρηση αποτελεί, το πρώτο στάδιο ενός ελέγχου και, ανάλογα με το μέγεθος και την κατάσταση του εξεταζόμενου συστήματος, ενδεχομένως και το τελικό.

Υλοποιείται με τη συλλογή και αξιολόγηση δεδομένων με έναν «περίπατο» στο υπό εξέταση κτίριο ή βιομηχανικό συγκρότημα. Σε συνεργασία με τους χρήστες του

συστήματος συλλέγονται οι βασικές πληροφορίες που αφορούν το σύστημα. Ως τέτοιες ενδεικτικά αναφέρονται: τα στοιχεία κατασκευής του κτιρίου ή του μηχανολογικού εξοπλισμού, οι επιφάνειες χρήσης ή οι ποσότητες παραγωγής, οι ώρες λειτουργίας, οι απαιτήσεις σε ισχύ και θερμοκρασία, οι συνθήκες διαβίωσης ή εργασίας όπως τις αντιλαμβάνονται οι χρήστες, η κατανάλωση ενέργειας για κάθε χρησιμοποιούμενη μορφή κλπ. Η συλλογή και καταγραφή των δεδομένων γίνεται με τη βοήθεια ενός κατάλληλα διαμορφωμένου εντύπου, που συμπληρώνεται από τον ενεργειακό επιθεωρητή σε συνεργασία με τον αρμόδιο χρήστη, π.χ. διαχειριστή του κτιρίου ή υπεύθυνο μηχανικό παραγωγής. Δεν προβλέπεται η διεξαγωγή μετρήσεων και η χρήση αναλυτικών υπολογιστικών μοντέλων για την αξιολόγηση της συμπεριφοράς του συστήματος.

Η σύντομη ενεργειακή επιθεώρηση στοχεύει:

- α) στην προκαταρκτική διαπίστωση των δυνατοτήτων εξοικονόμησης ενέργειας,
- β) στην ανάδειξη των ευκαιριών που προσφέρουν οι συνηθισμένες εργασίες συντήρησης του συστήματος για εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας, και
- γ) στην συλλογή των δεδομένων που απαιτούνται για μία πιο αναλυτική προσέγγιση του προβλήματος.

Από την περιγραφή αυτή προκύπτει ότι το κύριο πλεονέκτημα της σύντομης ενεργειακής επιθεώρησης είναι το χαμηλό κόστος και ο σύντομος χρόνος που απαιτούνται. Παράλληλα, επιτρέπει την απάντηση στο ερώτημα κατά πόσο υπάρχει το δυναμικό εξοικονόμησης που να δικαιολογεί μείζονες παρεμβάσεις, οπότε κανείς μπορεί να προβεί σε έναν συνοπτικό ή αναλυτικό ενεργειακό έλεγχο.

Υπό αυτήν την έννοια μπορεί κανείς να διατυπώσει τη θέση ότι η σύντομη ενεργειακή επιθεώρηση αποτελεί το αντίστοιχο της προμελέτης σκοπιμότητας, τα αποτελέσματα της οποίας παρέχουν μία πρώτη εικόνα του εξεταζόμενου έργου και αποτελούν κριτήριο για τη συνέχιση του ή μη, με τη διεξαγωγή μελέτης και μελέτης εφαρμογής.

Μπορεί κανείς επίσης να διαπιστώσει, ότι σε ένα μικρό ενεργειακό σύστημα όπου το σύνολο της χρησιμοποιούμενης ενέργειας είναι μικρό και το δυναμικό εξοικονόμησης, σε απόλυτα μεγέθη, ανάλογα μικρό, η σύντομη ενεργειακή επιθεώρηση αποτελεί επαρκή διαδικασία μελέτης, δικαιολογούμενη από το μέγεθος του επιτυγχανόμενου αποτελέσματος. Πρέπει να επισημανθεί ότι θα ήταν ελάχιστα σκόπιμο να προβεί κανείς σε έναν εκτεταμένο ενεργειακό έλεγχο, του οποίου το κόστος θα υπερέβαινε το κέρδος εξοικονόμησης.

#### **4.2.2 Συνοπτικός Ενεργειακός Έλεγχος**

Αποτελεί το αμέσως επόμενο στάδιο διακρίβωσης των δυνατοτήτων εξοικονόμησης ενέργειας σε ένα σύστημα. Περιλαμβάνει ολόκληρη τη διαδικασία συλλογής στοιχείων που περιγράφηκε στην προηγούμενη παράγραφο κι επιπρόσθετα τη διεξαγωγή εξειδικευμένων επιτόπιων ελέγχων και μετρήσεων. Ως κυριότερες τέτοιες, για την περίπτωση των κτιρίων, μπορούν να θεωρηθούν:

- α) Οι μετρήσεις για τη διαπίστωση της ύπαρξης και της αποτελεσματικότητας της θερμομόνωσης στα δομικά στοιχεία ενός κτιρίου. Αυτές μπορούν να γίνουν με μία κάμερα υπέρυθρης λήψης ή με όργανο μέτρησης του συντελεστή θερμομικής αγωγιμότητας k.
- β) Οι μετρήσεις για τη διαπίστωση του βαθμού απόδοσης του συστήματος θέρμανσης, με μέτρηση CO, CO<sub>2</sub>.
- γ) Οι μετρήσεις αερισμού, για τη διαπίστωση της αεροστεγανότητας των κουφωμάτων.
- δ) Οι μετρήσεις της έντασης φωτισμού, για την διακρίβωση της επάρκειας του τεχνητού φωτισμού, και της μείωσης ή της αύξησής του.
- ε) Οι μετρήσεις απόδοσης των ψυκτικών εγκαταστάσεων.

Αντίστοιχα σε ενεργειακούς ελέγχους στη βιομηχανία μπορούν να διεξαχθούν:

- α) Μετρήσεις απόδοσης εστιών, καυστήρων και λεβήτων.
- β) Ελεγχος αποδοτικότητας της θερμομόνωσης σε σωληνώσεις μεταφοράς νερού ή ατμού.
- γ) Ελεγχος των χρησιμοποιούμενων υδραυλικών και ηλεκτρικών κινητήρων.
- δ) Ελεγχος των συστημάτων εξαερισμού και ανάκτησης θερμότητας σε χώρους παραγωγής.
- ε) Ελεγχος της απόδοσης των εναλλακτών, δοχείων αποθήκευσης εργαζόμενου μέσου και άλλων τμημάτων της παροχής θερμότητας ή ισχύος.

Ο συνοπτικός ενεργειακός έλεγχος διεξάγεται συνήθως αφού η σύντομη ενεργειακή επιθεώρηση έχει καταδείξει αξιόλογες δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας, προκειμένου να προσδιοριστεί το κόστος που απαιτείται για την υλοποίηση των απαιτούμενων παρεμβάσεων και την ένταξή τους σε ένα επιχειρησιακό πρόγραμμα συντήρησης και αντικατάστασης του εξοπλισμού.

#### **4.2.3 Αναλυτικός Ενεργειακός Έλεγχος**

Ο αναλυτικός ενεργειακός έλεγχος αποτελεί την πλέον εκτεταμένη προσέγγιση στο πρόβλημα της μελέτης των δυνατοτήτων εξοικονόμησης ενέργειας σε ένα σύστημα. Βασίζεται στα στοιχεία που έχουν συγκεντρωθεί κατά τον συνοπτικό ενεργειακό έλεγχο, τα οποία όμως τώρα αναλύονται και αξιολογούνται με τρόπο που να επιτρέψει την εξαγωγή συμπερασμάτων για τη συμπεριφορά κάθε αιτίας κατανάλωσης και την ακριβή πρόβλεψη των αποτελεσμάτων που θα επιτύχουν οι παρεμβάσεις.

Ετσι, στο παράδειγμα ενός κτιρίου:

- Η κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση θα αναλυθεί και θα επιμεριστεί ανάλογα με την αιτία των απωλειών, δηλαδή μέσω του δαπέδου, της οροφής, των παραθύρων, της τοιχοποιίας, των στοιχείων σκυροδέματος και του αερισμού των χώρων.

- Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας θα αναλυθεί και θα επιμεριστεί σε φωτισμό, ψύξη, λευκές συσκευές (ψυγεία, πλυντήρια κτλ), μαύρες συσκευές (τηλεοράσεις HiFi), H/Y κλπ.
- Οι απώλειες του συστήματος θέρμανσης θα επιμεριστούν στο λέβητα, στις σωληνώσεις, στην καπνοδόχο κλπ.

Αντίστοιχα θα υπολογιστούν και οι επιτευξιμες βελτιώσεις.

Γίνεται επομένως κατανοητό ότι για την υλοποίηση ενός αναλυτικού ενεργειακού ελέγχου, πέραν της κατανόησης της λειτουργίας ενός συστήματος και της μέτρησης των παραμέτρων του, απαιτείται η χρήση υπολογιστικών αναλυτικών / προσομοιωτικών μοντέλων.

Ακόμη, γίνεται κατανοητό ότι προκειμένου ο έλεγχος να είναι επιτυχής οφείλει να εξετάζεται το σύστημα, εν προκειμένω το κτίριο, συνολικά κι όχι μόνο μία επιμέρους συνιστώσα του, επειδή κάτι τέτοιο θα οδηγούσε πιθανότατα σε λανθασμένα συμπεράσματα.

### **4.3 Βασικά Μεθοδολογικά Βήματα Διεξαγωγής ενός Ενεργειακού Ελέγχου**

Υπάρχουν δύο μεθοδολογίες διεξαγωγής ενός ενεργειακού ελέγχου, οποιουδήποτε των τριών ειδών αναφέρθηκαν προηγουμένως:

- α) Οι έλεγχοι που βασίζονται στο σύστημα και
- β) Οι έλεγχοι που βασίζονται στην προτεινόμενη λύση.

Στην πρώτη περίπτωση ο ελεγκτής απομονώνει και αξιολογεί την απόδοση κάθε μεμονωμένου ενεργειακού συστήματος και των επιμέρους υποσυστημάτων του (π.χ. Το σύστημα θέρμανσης με το λέβητα, τις σωληνώσεις και τα θερμαντικά σώματα).

Στην περίπτωση αυτή αναζητά από τη βιβλιογραφία και τους κανονισμούς κριτήρια αναφοράς και ελέγχει τις αντίστοιχες επιδόσεις του εξεταζόμενου συστήματος (αντιστοίχως το βαθμό απόδοσης, τη ρύθμιση των θερμοστατών εξόδου του λέβητα, τις ρυθμίσεις στις βάνες και τους θερμοστάτες χώρου κ.ο.κ.) Αναλόγως των αποτελεσμάτων καθαρίζεται ο λέβητας, ρυθμίζεται σωστότερα ο θερμοστάτης επιστροφής του λέβητα, τοποθετούνται πιο ευαίσθητοι θερμοστάτες χώρου, αντικαθίστανται τα θερμαντικά σώματα με μικρότερα κλπ.

Στην περίπτωση των ελέγχων που βασίζονται στην προτεινόμενη λύση γίνεται εξ αρχής προσπάθεια εφαρμογής τεχνολογικά νέων λύσεων, που εξασφαλίζουν καλύτερη ενεργειακή απόδοση, χωρίς κατ' ανάγκη να παρεμβαίνει κανείς στο υφιστάμενο σύστημα. Ως παράδειγμα μπορεί να αναφερθεί η τοποθέτηση συστημάτων επανάκτησης θερμότητας σε συστήματα κλιματισμού, η προσθήκη παθητικών ή ενεργητικών ηλιακών συστημάτων κλπ. Και στις δύο περιπτώσεις απαιτείται μία βασική προετοιμασία του ενεργειακού ελέγχου. Αυτή περιλαμβάνει μεταξύ άλλων:

- Τη συλλογή όλων των δεδομένων που είναι διαθέσιμα για το κτίριο όπως:

- Αποτελέσματα παλαιότερων ενεργειακών ελέγχων.
  - Αρχεία συντήρησης και επισκευών.
  - Λογαριασμούς πετρελαίου, ηλεκτρισμού και αερίου.
- 
- Επαφή με τους αρμόδιους διαχειριστές του κτιρίου.
  - Επιλογή και προετοιμασία του απαραίτητου εξοπλισμού μετρήσεων.
  - Σύνθεση της ελεγκτικής ομάδας.
  - Προετοιμασία του ερωτηματολογίου.

Τα δύο τελευταία σημεία αναλύονται περαιτέρω στη συνέχεια.

#### **4.4 Σύνθεση της Ελεγκτικής Ομάδας**

Η ελεγκτική ομάδα θα πρέπει θεωρητικά να μπορεί να καλύψει το σύνολο των θεμάτων που μπορεί κανείς να συναντήσει σε ένα ενεργειακό σύστημα. Επειδή, ωστόσο, αυτό θα συνεπάγονταν μία πολυμελή, και επομένως πολυδάπανη, δραστηριοποίηση, μπορεί κανείς να ξεχωρίσει, ανάλογα με τα αποτελέσματα της προετοιμασίας που αναφέραμε, που θα δοθεί το κέντρο βάρους. Ανάλογα διαμορφώνεται και η ομάδα. Στον Πίνακα 8 που ακολουθεί παρατίθενται ενδεικτικές κατευθυντήριες οδηγίες για ελέγχους σε κτίρια.

	Η έμφαση	δίνεται σε:	
Μέλος ομάδας	Φωτισμό	ΘΨΚ	Κέλυφος κτιρίου
Διαχειριστής του κτιρίου	Υ	Υ	Υ
Ηλεκτρολόγος	Υ	Π	ΔΑ
Μηχανολόγος	Π	Υ	Υ
Πολιτικός Μηχανικός	Π	ΔΑ	Υ
Ψυκτικός	ΔΑ	Υ	ΔΑ
Ειδικός σε αυτοματισμούς	Π	Υ	ΔΑ

όπου Υ: Υποχρεωτική παρουσία, Π: Προαιρετική, ΔΑ: Δεν απαιτείται

Πίνακας 4.1 Κατευθυντήριες Οδηγίες για Ελέγχους σε Κτίρια

#### **4.5 Προετοιμασία των Μετρήσεων**

Οι μετρήσεις που διεξάγονται στα πλαίσια ενός ενεργειακού ελέγχου διακρίνονται σε *στιγμιαίες*, που πραγματοποιούνται παράλληλα με τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου και μακρόχρονες, *συνήθως εβδομαδιαίες*, που απαιτούν μεταφορά και εγκατάσταση των οργάνων και συλλογή και επαναφορά τους μετά τη συμπλήρωση των μετρήσεων. Στη διάρκεια των μετρήσεων πρέπει να εξασφαλιστούν τα μετεωρολογικά στοιχεία από τους υπάρχοντες σταθμούς στις πόλεις της έρευνάς (δηλαδή να εντοπιστούν τυχόν παραρτήματα της ΕΜΥ, γεωπονικά εργαστήρια, αεροδρόμια κ.λ.π.). Θα πρέπει ακόμη να εξασφαλιστεί η φωτογράφιση των

ερευνητών κατά τις μετρήσεις και η βιντεοσκόπηση μίας τουλάχιστον εκ των μετρήσεων.

*Οι στιγμιαίες μετρήσεις αφορούν*

- α) Την απόδοση του συστήματος θέρμανσης, με μέτρηση των παραμέτρων λειτουργίας του καυστήρα- λέβητα.
- β) Τη συμπεριφορά του κελύφους του κτιρίου, με ειδικές μετρήσεις με υπέρυθη κάμερα, μετρητή K κλπ
- γ) Τις συνθήκες άνεσης των κατοίκων-εργαζομένων κατά την ώρα διαβίωσης-εργασίας τους. Περιλαμβάνουν χρήση του αναλυτή εσωκλίματος, θερμοϋγρογράφου (σε 24ωρη διάρκεια) και ανεμόμετρου χαμηλών ταχυτήτων για τη μέτρηση εναλλακτικών σχημάτων αερισμού του χώρου. Ανεμόμετρο υψηλών ταχυτήτων με διευθυνσιόμετρο είναι χρήσιμο για τη μέτρηση των εξωτερικών συνθηκών κατά τη διάρκεια των στιγμιαίων μετρήσεων. Οι μετρήσεις αυτές λαμβάνουν χώρα κατά τον επιτόπιο έλεγχο, στη διάρκεια του οποίου παίρνεται και συνέντευξη από τον υπεύθυνο συστημάτων θέρμανσης - κλιματισμού, καθώς και από δύο τουλάχιστον άλλους κατοίκους-εργαζόμενους στο χώρο, διαφορετικού φύλου.

*Οι εβδομαδιαίες μετρήσεις θα διεξαχθούν στη συνέχεια, αφού υπάρξει συνεννόηση με τους χρήστες του χώρου για την ασφαλή τοποθέτηση των οργάνων. Κατά τη διάρκεια της εβδομάδας μετρήσεων χρήσιμο είναι να καταγράφονται οι ώρες λειτουργίας των κλιματιστικών, ανεμιστήρων, φωτιστικών, ανοίγματος παραθύρων και χρήσης ηλιοπροστατευτικών στοιχείων. Το ζήτημα κρίνεται από τη συνεργασία ενός τουλάχιστον χρήστη του χώρου και από την ετοιμασία εύχρηστων φύλλων που ο ερευνητής, σε συνεννόηση με τους χρήστες, τοποθετεί στους διακόπτες λειτουργίας των συσκευών.*

Οι εβδομαδιαίες μετρήσεις αφορούν τη θερμική άνεση, τις συνήθειες των χρηστών καθώς και ειδικά θέματα όπως τον αερισμό του χώρου.

Όλοι οι συμμετέχοντες στις μετρήσεις καταγράφουν, σε έντυπα που έχουν συνταχθεί από πριν, τις σημαντικότερες δράσεις τους στα πλαίσια της έρευνας και τις ώρες που αυτές έγιναν. Το μέτρο είναι απαραίτητο για τη συμπλήρωση των λεγόμενων του ημερολογίου του ελέγχου (αλλά και την ομαλή ρύθμιση των οικονομικών ζητημάτων των συνεργατών).

#### **4.6 Τεκμηρίωση του Ελέγχου**

Όπως φάνηκε από τις προηγούμενες παραγράφους η τεκμηρίωση ενός ελέγχου είναι τουλάχιστον εξίσου σημαντική με τις μετρήσεις και τη συλλογή δεδομένων. Κι αυτό επειδή το πλήθος των δεδομένων είναι τόσο μεγάλο και ποικίλο, που αν αυτά καταγραφούν ατάκτως ή πλημμελώς, καθίστανται μετά από ελάχιστο καιρό πρακτικά άχρηστα. Η εμπειρία έχει δείξει ότι ένας φυσιολογικός άνθρωπος αδυνατεί να συγκρατήσει τέτοιου είδους δεδομένα περισσότερο από λίγες μέρες.

Ακόμη, είναι πολύ σημαντικό τα καταγεγραμμένα δεδομένα να πρέπει να μπορούν να είναι κατανοητά κι από άλλους συνεργάτες, πέραν του υπεύθυνου του ελέγχου. Κι αυτό γιατί κατά κανόνα η επεξεργασία τους γίνεται από άλλα άτομα, εξειδικευμένα στη χρήση των υπολογιστικών μοντέλων, που δεν είναι δυνατόν να αναζητούν συνέχεια αυτόν που διεξήγαγε τους ελέγχους για διευκρινήσεις και αποσαφηνίσεις. Δεν είναι σπάνιο το φαινόμενο να αναζητά κανείς τα καταγεγραμμένα δεδομένα για περαιτέρω ή εκ νέου επεξεργασία μετά από σημαντικό χρονικό διάστημα, οπότε οι συνεργάτες πιθανώς να έχουν αλλάξει. Τέλος η ενεργειακή επιθεώρηση αποτελεί το βασικό μεθοδολογικό εργαλείο για την συλλογή δεδομένων τα οποία στη συνέχεια χρησιμοποιούνται στο σχηματισμό και την παρακολούθηση των ενεργειακών δεικτών, ένα άλλο βασικό εργαλείο μέτρησης της ενεργειακής χρήσης στους διάφορους τομείς μιας χώρας.

#### **4.7 Εισαγωγή στους Ενεργειακούς Δείκτες**

Με το σημαντικό ρόλο που παίζει η ενέργεια στην περιβαλλοντική απόδοση κάθε χώρας και τη βιωσιμότητα της ανάπτυξής της, είναι ουσιαστικό να υπάρχουν δεδομένα και δείκτες για τον προσδιορισμό και τον έλεγχο πολιτικών αποφάσεων, για την παρακολούθηση της προόδου προς τους στόχους περιβαλλοντικής και βιώσιμης ανάπτυξης καθώς και για την παρακολούθηση της προόδου προς τους προκαθορισμένους στόχους εξοικονόμησης ενέργειας από τις ΕΠΕΥ.

Οι δείκτες γενικότερα δεν αποτελούν απλώς μερικά στοιχεία, αλλά μάλλον επεκτείνονται πέρα από τη βασική στατιστική με σκοπό να παρέχουν βαθύτερη κατανόηση σχετικά με βασικά ζητήματα και να δώσουν έμφαση σε σημαντικές σχέσεις οι οποίες δεν είναι εμφανείς με χρήση μόνο των βασικών αρχών της στατιστικής. Είναι ουσιαστικά εργαλεία για την επικοινωνία ενεργειακών θεμάτων ανάμεσα στους διαμορφωτές πολιτικής και στο κοινό, καθώς επίσης και για την προώθηση του θεσμικού διαλόγου. Κάθε ομάδα δεικτών εκφράζει πτυχές ή συνέπειες της παραγωγής και της χρήσης της ενέργειας. Συνολικά, οι δείκτες παρέχουν μια σαφή εικόνα ολόκληρου του συστήματος, συμπεριλαμβανομένων των διασυνδέσεων και των ανταλλαγών μεταξύ των διαφόρων διαστάσεων της ενεργειακής πολιτικής, καθώς επίσης και των μακροπρόθεσμων επιπτώσεων των τρεχουσών αποφάσεων και συμπεριφορών. Οι αλλαγές στις τιμές των δεικτών με την πάροδο του χρόνου, φανερώνουν πρόοδο ή έλλειψη προόδου προς τη βιώσιμη ανάπτυξη και τους στόχους εξοικονόμησης που ήδη έχουν τεθεί.

Η ίδια τιμή για ένα δεδομένο ενεργειακό δείκτη μπορεί να μη σημαίνει το ίδιο πράγμα για δύο έργα εξοικονόμησης ενέργειας που υλοποιούνται σε διαφορετικές χώρες. Η σημασία του δείκτη εξαρτάται από την κατάσταση της ανάπτυξης κάθε χώρας, τη φύση της οικονομίας της, τη γεωγραφία της, τη διαθεσιμότητα γηγενών ενεργειακών πόρων κτλ. Επομένως η χρήση τέτοιων δεικτών με σκοπό τις διακρατικές συγκρίσεις πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή. Εν τούτοις, αλλαγές στην τιμή κάθε δείκτη κατά τη διάρκεια του χρόνου βοηθούν να ποσοτικοποιηθεί η πρόοδος κάθε έργου. Αντί να στηρίζονται στην αφηρημένη ανάλυση, οι ΕΠΕΥ θα έχουν ένα απλό σύνολο αριθμών να οδηγεί τις αποφάσεις τους, τις προτεινόμενες λύσεις και να ελέγχει τα αποτελέσματα των εφαρμογών τους.

Οι δείκτες γενικότερα είναι χρήσιμοι για την παρακολούθηση της προόδου προς συγκεκριμένους στόχους εξοικονόμησης ενέργειας σε έργα ΕΠΕΥ. Παραδείγματος χάριν, για να επιτευχθεί ένα ετήσιο όριο ενός συνόλου εκπομπών από τον τομέα της ενέργειας, θα ήταν λογικό να προσδιοριστούν αρχικά οι τιμές των κατάλληλων δεικτών που θα ήταν απαραίτητοι για την επίτευξη αυτού του στόχου. Με γνώση του ενεργειακού τομέα, οι ΕΠΕΥ μπορούν να προσδιορίσουν τους δείκτες, τους οποίους ελέγχουν περισσότερο. Η πρόοδος έπειτα ελέγχεται ευκολότερα και η πολιτική εφαρμόζεται επίσης ευκολότερα με τη χρησιμοποίηση αυτών των δεικτών παρά με τη μεμονωμένη εστίαση στο στόχο.

Ας εξετάσουμε ένα παράδειγμα από την ιατρική. Ένας γιατρός μπορεί να αξιολογήσει την υγεία ενός ασθενή χρησιμοποιώντας ένα σύνολο αριθμών: πίεση αίματος, σφυγμό, αναλογία βάρους-ύψους, επίπεδο χοληστερόλης κτλ. Παρακολουθώντας πώς αυτοί οι αριθμοί μεταβάλλονται με το πέρασμα του χρόνου, ο γιατρός μπορεί να συμβουλέψει τον ασθενή σχετικά με το αν η υγεία του βελτιώνεται ή επιδεινώνεται. Αυτό βοηθάει τον ασθενή να επιλέξει καλύτερη διατροφή, άσκηση και φαρμακευτική αγωγή. Φυσικά, οι αριθμοί δεν σημαίνουν το ίδιο πράγμα για όλους τους ασθενείς. Ένα φυσικά κοντόχοντρο άτομο, ακόμα και στην τέλεια υγεία, θα έχει μια υψηλότερη αναλογία βάρους-ύψους, σε σχέση με ένα φυσικά μικροκαμωμένο άτομο. Μερικοί άνθρωποι έχουν από τη φύση τους υψηλή πίεση αίματος. Αλλά με την παρακολούθηση των αριθμών κατά τη διάρκεια του χρόνου, ο γιατρός μπορεί να συμβουλέψει τους διαφορετικούς ασθενείς για την πρόδό τους προς μια καλή υγεία.

Μερικοί δείκτες εστιάζουν στην παροχή ουσιαστικών ενεργειακών υπηρεσιών για τη μείωση της φτώχειας και τη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης, ενώ άλλοι δείκτες εστιάζουν στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη όχι μόνο τα οικονομικά αλλά και τα κοινωνικά και περιβαλλοντικά ζητήματα, κατά την περίοδο επιλογής πολιτικής. Ο ρόλος του αναλυτή - επιθεωρητή είναι να επιλέξει, να ζυγίσει και να παρουσιάσει στους πελάτες, κατάλληλους δείκτες σχετικούς με τις εγκαταστάσεις τους, έτσι ώστε να ενθαρρύνουν την ανάπτυξη κατά τρόπο βιώσιμο.

Για να επιτρέψει την πιο ενημερωμένη χάραξη πολιτικής, ο Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (International Energy Agency – IEA), το 1997, πήρε την πρωτοβουλία να αναπτύξει μια σειρά ενεργειακών δεικτών (IEA 1997a και IEA 1997b). Αυτή η εργασία βοηθά τις χώρες μέλη να αναλύσουν το πώς διάφοροι οικονομικοί και τεχνικοί παράγοντες, όπως οι τιμές ενέργειας, το ΑΕΠ και οι νέες τεχνολογίες, διαμορφώνουν την ενεργειακή χρήση και τις εκπομπές άνθρακα. Πρόσφατα ο IEA επέκτεινε τη χρήση των ενεργειακών δεικτών για να μετρήσει την πρόοδο των πολιτικών προς τη βιώσιμη ανάπτυξη. Αυτή η εργασία εκτελείται σε στενή συνεργασία με άλλες Διευθύνσεις του OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), τον OECD 1998, τον OECD 2000a και τον OECD 2000b. Ο IEA έχει αρχίσει επίσης μια συνεργασία με τη Διεθνή Υπηρεσία Ατομικής Ενέργειας (IAEA) για την ανάπτυξη δεικτών σχετικών με τη βιώσιμη ενεργειακή ανάπτυξη (ISED) (IAEA/IEA 2001).

#### **4.8 Οι Ενεργειακοί Δείκτες του IEA: Παρακολουθώντας την Ενεργειακή Αποδοτικότητα. Εξελίξεις.**

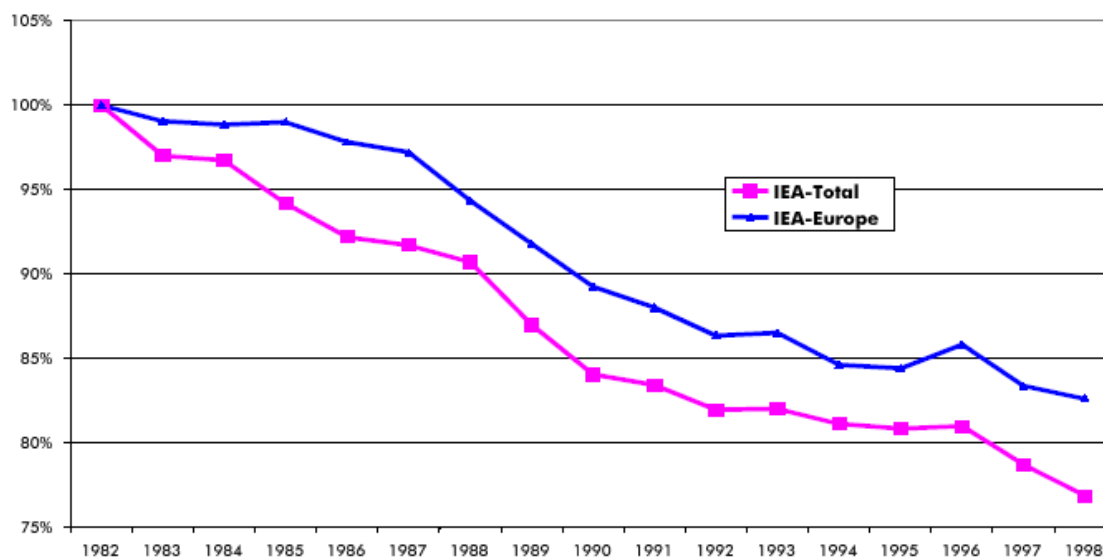
Ένα στοιχείο-κλειδί το οποίο μπορούν να εξετάσουν οι ενεργειακοί δείκτες είναι η ενεργειακή αποδοτικότητα. Η αποδοτικότητα στη χρήση όλων των πόρων έχει μια



σημαντική συμβολή προς την περιβαλλοντική αλλά και την οικονομική βιωσιμότητα. Στη δεκαετία του '70, κατά τη διάρκεια του πρώτου κλονισμού των τιμών πετρελαίου, στράφηκε αισθητά η προσοχή στη σπουδαιότητα της αποτελεσματικής χρήσης της ενέργειας. Από τότε, η συνολική τελική κατανάλωση ενέργειας ανά μονάδα του ΑΕΠ – ένας δείκτης της συνολικής ενεργειακής έντασης μιας οικονομίας – έχει πέσει αισθητά. Σήμερα, οι οικονομίες του ΙΕΑ χρησιμοποιούν περίπου 45% λιγότερη ενέργεια για την παραγωγή μιας μονάδας του ΑΕΠ σε σχέση με το 1973. Αυτή η μείωση ήταν αποτέλεσμα της βελτιωμένης ενεργειακής αποδοτικότητας σε βασικές τελικές χρήσεις και της αλλαγής κατεύθυνσης της οικονομικής δομής και της καταναλωτικής συμπεριφοράς. Η γνώση του πώς κάθε ένα από αυτά τα στοιχεία έχει συμβάλει στην πτώση είναι σημαντική καθώς αυτά αλλάζουν για διαφορετικούς λόγους και ως απόκριση στις διαφορετικές πολιτικές.

Η συνολική ενεργειακή ένταση μειώθηκε γρηγορότερα κατά τη διάρκεια των πρώτων ετών μετά από την πετρελαϊκή κρίση του 1973. Οι τιμές πετρελαίου κορυφώθηκαν το 1982 και παρέμειναν υψηλές μέχρι τον «αντίθετο κλονισμό τιμών» του 1986. Κατά τρόπο ενδιαφέροντα, η ένταση έπεσε λιγότερο κατά τη διάρκεια των ετών «υψηλών τιμών» από το 1982 ως το 1986, από,τι στα τέσσερα επόμενα έτη, υπολογιζόμενη κατά μέσο όρο 2% ετησίως και 2,3% ετησίως, αντίστοιχα (Σχήμα 4.1). Στον Ευρωπαϊκό ΙΕΑ αυτή η τάση ήταν ακόμα ισχυρότερη – η συνολική ενεργειακή ένταση μειώθηκε κατά μόνο 0,5% ετησίως κατά μέσον όρο μεταξύ του 1982 και του 1986 και έπειτα κατά 2,3% ετησίως μέχρι το 1990. Με άλλα λόγια, η πτώση στις τιμές ενέργειας μετά από το 1986 δεν οδήγησε σε άμεση επιβράδυνση της πτώσης στη συνολική ενεργειακή ένταση. Μετά από το 1990, εντούτοις, η ετήσια πτώση στην ενέργεια ανά μονάδα του ΑΕΠ επιβράδυνε αρκετά, αλλά μόνο μέχρι το 1996. Ανάμεσα στο 1996 και το 1998, η γενική ενεργειακή ένταση του ΙΕΑ έπεσε περισσότερο από 2,5% ετησίως κατά μέσον όρο.

**FIGURE 1: TOTAL FINAL CONSUMPTION PER UNIT OF GDP FOR IEA TOTAL AND IEA EUROPE (1982 = 100%)**



Σχήμα 4.1 Συνολική Τελική Κατανάλωση ανά μονάδα του ΑΕΠ για το σύνολο του ΙΕΑ και τον Ευρωπαϊκό ΙΕΑ (1982 = 100%)

Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, οι υψηλότερες τιμές καυσίμων, η μακροπρόθεσμη τεχνολογική πρόοδος και τα προγράμματα ενεργειακής αποδοτικότητας συνέβαλαν στην ύπαρξη βελτιώσεων στην ενεργειακή αποδοτικότητα. Όμως είναι δύσκολο να κριθεί από την ανάπτυξη της συνολικής έντασης, πόσο πολύ βελτιώθηκε η ενεργειακή αποδοτικότητα σε αυτή την περίοδο δεδομένου ότι και άλλοι παράγοντες επέδρασαν σε αυτό. Αλλαγές στην οικονομική δομή, όπως η μείωση του μεριδίου του ΑΕΠ, του συμβαλλόμενου από την παραγωγή ή την μετακίνηση του μίγματος της παραγωγής μακριά από προϊόντα ενεργειακής έντασης, έχουν επίσης μια επίδραση στην αναλογία ενέργειας - ΑΕΠ. Αυτή ήταν η κατάσταση στη δεκαετία του '70, όταν μερικές οικονομίες του ΙΕΑ μείωσαν το μερίδιό τους σε ενεργειακά-έντονη βαρεία βιομηχανία στο ΑΕΠ. Από το 1982 αυτή η τάση έχει γίνει λιγότερο προφανής, με την παραγωγή συνολικά αλλά και την βαρεία βιομηχανία να ακολουθούν με δυσκολία τις συνολικές τάσεις του ΑΕΠ. Εξετάζοντας συνολικά τις χώρες του ΙΕΑ, οι αλλαγές στην οικονομική δομή ήταν λιγότερο σημαντικές στην αλλαγή συνολικής ενεργειακής έντασης, μετά την κορύφωση των τιμών των καυσίμων του 1982 απ'ό,τι πριν. Υπάρχουν εντούτοις σημαντικές διαφοροποιήσεις σε αυτές τις τάσεις ανάμεσα στις διάφορες χώρες.

Οι αλλαγές στην καταναλωτική συμπεριφορά δεν μετριούνται άμεσα από το ΑΕΠ αλλά έχουν επιπτώσεις στην ενεργειακή χρήση. Παράγοντες όπως η αυξημένη ιδιοκτησία και χρήση ηλεκτρικών συσκευών, τα μεγαλύτερα σπίτια, και η αυξημένη ιδιωτική μετακίνηση με το αυτοκίνητο, κατευθύνουν την ενεργειακή χρήση και έχουν επιπτώσεις στη συνολική ενεργειακή ένταση. Παραδείγματος χάριν, στις δεκαετίες του '70 και του '80 η μετακίνηση μετρήθηκε ως άτομο-χλμ αυξήθηκε περισσότερο απ'ό,τι το ΑΕΠ σε πολλές χώρες του ΙΕΑ και αυτό άσκησε μία ανοδική πίεση στην ενέργεια ανά μονάδα του ΑΕΠ.

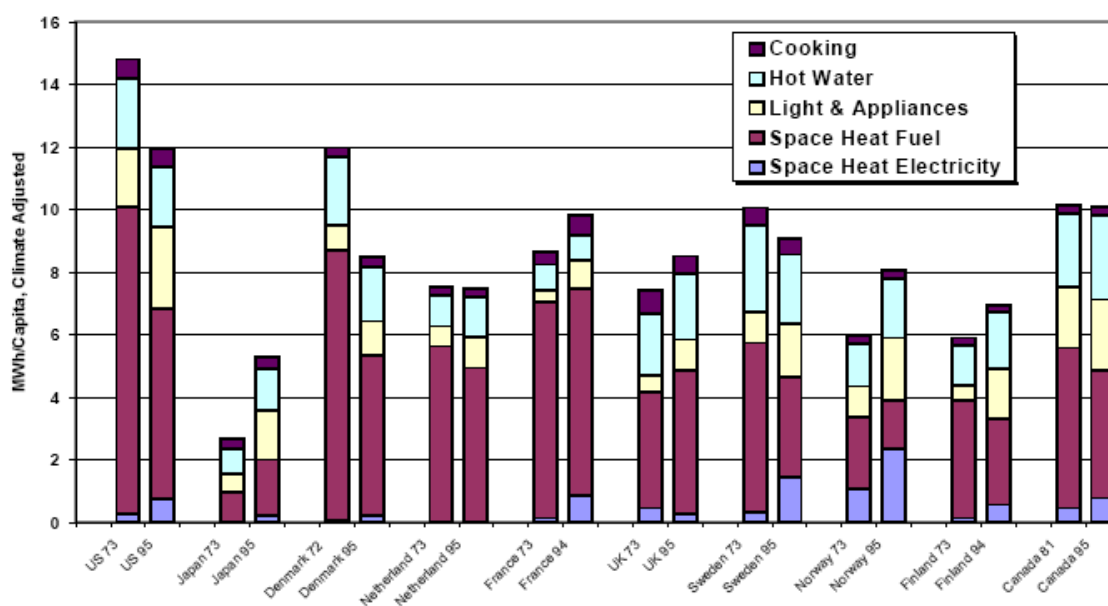
Η χρήση περισσότερο αναλυτικών δεικτών σε σχέση με την ενέργεια ανά μονάδα του ΑΕΠ, επιτρέπει την απομόνωση των περισσότερων επιδράσεων από τις αλλαγές στη δομή και τη συμπεριφορά και έτσι παρέχει καλύτερες εκτιμήσεις για τις εξελίξεις ενεργειακής αποδοτικότητας. Εξετάζοντας το ποσό ενέργειας που απαιτείται για να παραχθεί ένας τόνος χάλυβα, για να θερμανθεί ένα τετραγωνικό μέτρο κτιριακής επιφάνειας ή να διανυθεί ένα χιλιόμετρο με αυτοκίνητο, δείχνει ότι αυτές οι αναλυτικές ενεργειακές εντάσεις έχουν μειωθεί σημαντικά κατά τα τελευταία 25 έτη. Τα επόμενα παραδείγματα παρουσιάζουν αποτελέσματα που προέκυψαν από την εργασία του ΙΕΑ πάνω σε δείκτες.

#### **4.8.1 Πρόοδος Ενεργειακής Αποδοτικότητας σε Κατοικημένα και Εμπορικά Κτήρια**

Τα κατοικημένα και εμπορικά κτήρια αποτελούν το ένα τρίτο της συνολικής τελικής ενεργειακής χρήσης στις χώρες του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (ΙΕΑ). Ενώ το μερίδιο των κτηρίων σε ζήτηση πετρελαίου ΙΕΑ είναι σχετικά χαμηλό (11%), η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τα κτήρια υπολογίζεται περίπου σε 60% της συνολικής ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας ΙΕΑ. Η θέρμανση χώρου είναι η σημαντικότερη ενεργειακή τελική χρήση σε κατοικημένα κτήρια για τις περισσότερες χώρες του ΙΕΑ. Η σπουδαιότητα της θέρμανσης χώρου διαφέρει ανάλογα με το κλίμα. Το σχήμα 4.2 παρουσιάζει την κατά κεφαλήν οικιακή ενεργειακή χρήση με τη θέρμανση χώρου να έχει προσαρμοστεί σε ένα παρόμοιο κλίμα για επιλεγμένες χώρες

του ΙΕΑ. Το ποσό ενέργειας που χρησιμοποιείται για τη θέρμανση χώρου διαφέρει ευρέως μεταξύ των χωρών λόγω διαφορών στο μέγεθος των σπιτιών, στην άνεση εσωτερικής θέρμανσης, στον εξοπλισμό θέρμανσης και στη μόνωση. Η γρηγορότερα αυξανόμενη τελική χρήση στα κτήρια είναι οι ηλεκτρικές συσκευές. Η αύξηση της χρήσης ηλεκτρικών συσκευών αναμένεται να συνεχιστεί, ασκώντας έτσι πίεση στην παροχή ηλεκτρικής ενέργειας. Η θέρμανση νερού αποτελεί επίσης ένα σημαντικό μέρος της οικιακής ζήτησης, με την επιλογή καυσίμων της να συνδέεται συχνά με το εγκατεστημένο σύστημα θέρμανσης χώρου.

FIGURE 2: RESIDENTIAL ENERGY USE PER CAPITA (CLIMATE-ADJUSTED)

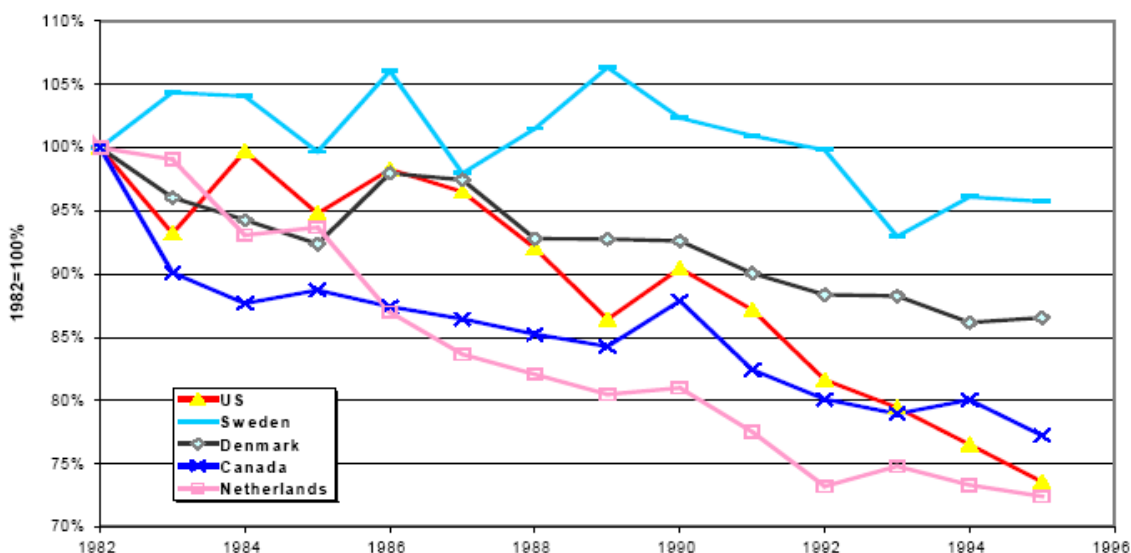


Σχήμα 4.2 Κατά Κεφαλήν Οικιακή Ενεργειακή Χρήση (Κλιματικά - Προσαρμοσμένη)

Οι περισσότερες χώρες μέλη του ΙΕΑ διαθέτουν πολιτικές μείωσης της ενεργειακής χρήσης για θέρμανση. Ένας αριθμός χωρών έχει θεσμοθετήσει τακτικές, αναλυτικές έρευνες θέρμανσης νοικοκυριών με σκοπό να παρακολουθήσει την εξέλιξη των προσπαθειών εξοικονόμησης ενέργειας στη θέρμανση. Το Σχήμα 4.3 απεικονίζει ένα βασικό δείκτη θέρμανσης χώρου, ο οποίος συλλαμβάνει τις αλλαγές στη θέρμανση, προσαρμοσμένες ώστε να λαμβάνουν υπόψη τις κατά προσέγγιση αποδοτικότητες του εξοπλισμού καύσης. Η παρουσιαζόμενη ένταση είναι προσαρμοσμένη σε κλιματικές διαφοροποιήσεις κάνοντας χρήση των βαθμο-ημερών, έτσι ώστε να κάνει τις τιμές θέρμανσης συγκρίσιμες και χρόνο με το χρόνο εντός μίας χώρας αλλά και μεταξύ χωρών. Το σχήμα δείχνει ότι πολλές χώρες παρουσίασαν σημαντική πρόοδο προς τη βελτίωση της αποδοτικότητας της θέρμανσης χώρου. Στις ΗΠΑ και τις Κάτω Χώρες, για παράδειγμα, η πτώση στην ένταση της θέρμανσης χώρου υποδηλώνει εξοικονόμηση της τάξης του 25% ανάμεσα στο 1982 και το 1995. Σε μερικές περιπτώσεις οι μειώσεις που εμφανίζονται στο σχήμα μπορούν πραγματικά να υποτιμήσουν την εξοικονόμηση, καθώς πολλές χώρες βελτίωσαν την εσωτερική

άνεση θερμαίνοντας μεγαλύτερα τμήματα κτηρίων, για μεγαλύτερο αριθμό ωρών και σε υψηλότερες εσωτερικές θερμοκρασίες.

**FIGURE 3: SPACE HEATING INTENSITY  
(USEFUL ENERGY\* PER SQUARE METRE, PER DEGREE-DAY)**



\* Παρεχόμενη ή Τελική Ενέργεια μείον υπολογισμένες απώλειες για καυστήρες, φούρνους και άλλο εξοπλισμό. Χρησιμοποιείται εδώ για τον υπολογισμό της παρεχόμενης θερμότητας για τη θέρμανση χώρου.

Σχήμα 4.3 Ένταση Θέρμανσης Χώρου (Χρήσιμη Ενέργεια\* Ανά Τετραγωνικό Μέτρο, Ανά Βαθμό-Ημέρα)

#### **4.8.2 Πρόοδος Ενεργειακής Αποδοτικότητας στις Κατασκευές**

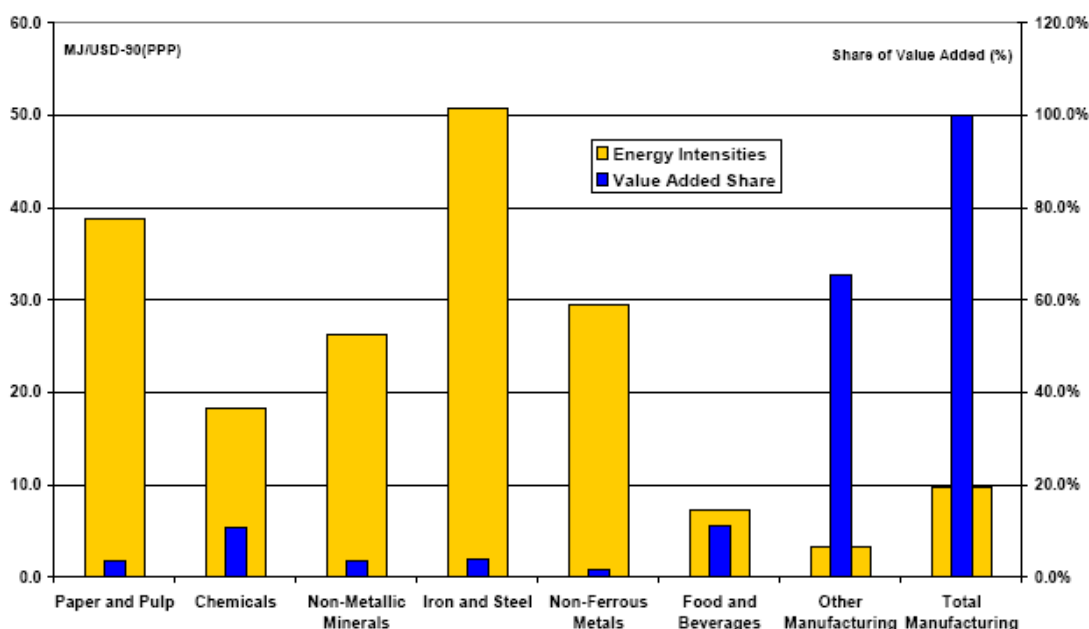
Η ενεργειακή χρήση σχετικά με τη συνολική παραγωγή κατασκευής (που μετρείται από την προστιθέμενη αξία) έχει πέσει λίγο πολύ συνεχώς στις περισσότερες χώρες του IEA από τη δεκαετία του '50. Αυτή η ένταση επηρεάζεται από τις δομικές μετατοπίσεις προς ή μακριά από τα ενεργειακά-έντονα προϊόντα και από τις αλλαγές στις μεμονωμένες ενεργειακές εντάσεις σε κάθε υποτομέα κατασκευής.

Είναι σημαντικό να ανιχνεύονται οι δομικές αλλαγές κατά την παρακολούθηση των εξελίξεων ενεργειακής αποδοτικότητας στην κατασκευή. Η ενεργειακή χρήση σε αυτόν τον τομέα συγκεντρώνεται χαρακτηριστικά σε μερικούς ενεργειακά-έντονους κλάδους αρμόδιους για ένα μικρό κλάσμα της συνολικής κατασκευαστικής παραγωγής μιας χώρας. Όσο μεγαλύτερο το χάσμα στις ενεργειακές εντάσεις, στην ενέργεια ανά προστιθέμενη αξία, μεταξύ των διαφορετικών κλάδων κατασκευής, τόσο περισσότερο οι αλλαγές στις σχετικές μετοχές της κατασκευαστικής παραγωγής θα επηρεάσουν την ενεργειακή χρήση κατά τη διάρκεια του χρόνου. Το σχήμα 4.4 παρουσιάζει και τις μετοχές προστιθέμενων αξιών του 1994 και τις ενεργειακές εντάσεις για τους υποτομείς. Ο πιο ενεργειακά-έντονος κλάδος είναι η παραγωγή των σιδηρούχων μετάλλων. Το 1994, ο κλάδος αυτός είχε μια ενεργειακή ένταση περίπου δεκαέξι φορές υψηλότερη από την κατηγορία «άλλη κατασκευή». Αφ' ετέρου, η παραγωγή σιδηρούχων μετάλλων αποτελεί μόνο το 4% της συνολικής προστιθέμενης αξίας κατασκευής, έναντι του περισσότερο από 65% της «άλλης κατασκευής». Κατά

συνέπεια, για πολύ διαφορετικούς λόγους, αυτοί οι δύο υποτομείς αποτέλεσαν ο καθένας περίπου το 21% της ενεργειακής χρήσης κατασκευής του 1994. Σε μερικές χώρες οι διαφορές μεταξύ των τομέων είναι ακόμα μεγαλύτερες απ' ό,τι για το σύνολο των 13 χωρών του ΙΕΑ που εξετάζονται εδώ.

Οι επιπτώσεις της δομικής αλλαγής μπορούν επομένως να είναι πολύ σημαντικές. Ας θεωρήσουμε μια χώρα, η οποία αυξάνει το μερίδιο παραγωγής της από "άλλη κατασκευή" σε βάρος των σιδηρούχων μετάλλων. Δεδομένου ότι κάθε δολάριο που παράγεται στον πρώτο τομέα απαιτεί ένα δέκατο ή λιγότερο της ενεργειακής εισαγωγής που απαιτείται από τα σιδηρούχα μέταλλα, μια μικρή μείωση του μεριδίου των σιδηρούχων μετάλλων θα παραγάγει μια μεγάλη μείωση της συνολικής κατασκευαστικής ενεργειακής έντασης.

**FIGURE 4: SECTORAL MANUFACTURING ENERGY INTENSITIES AND VALUE ADDED SHARES 1994 (IEA-13<sup>\*</sup>)**



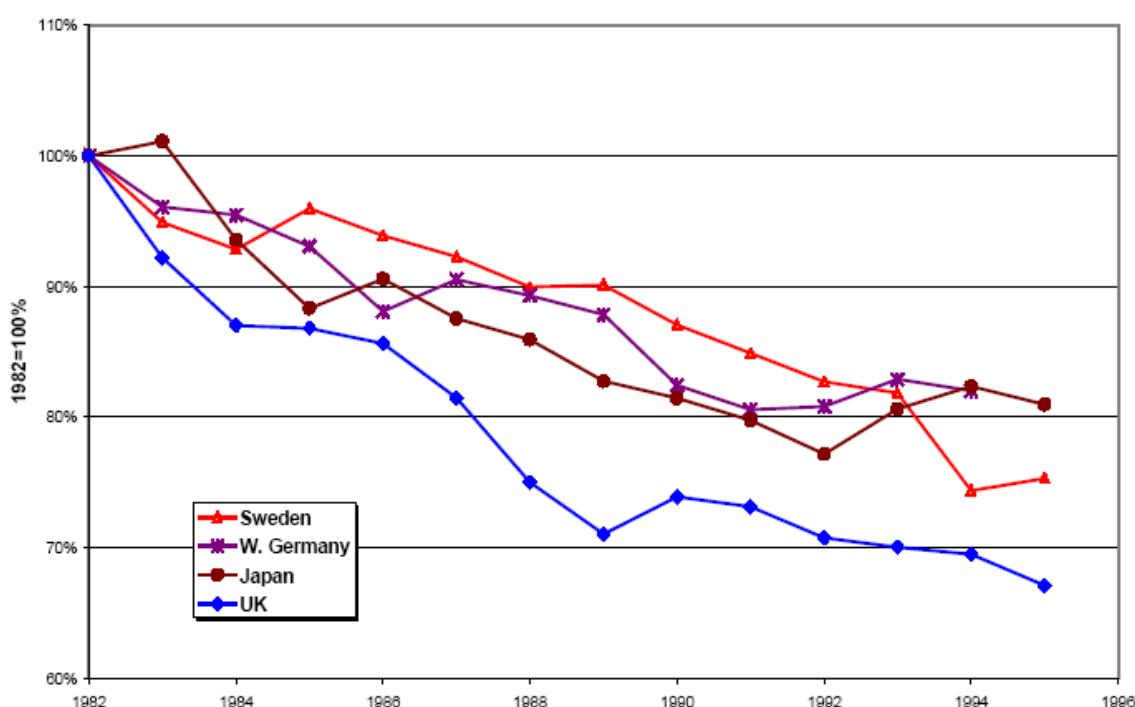
\* ΙΕΑ-13 σημαίνει Αυστραλία, Καναδά, Δανία, Φινλανδία, Γαλλία, Ιαπωνία, Ιταλία, Κάτω Χώρες, Νορβηγία, Σουηδία, Ηνωμένο Βασίλειο, ΗΠΑ και Γερμανία.

Σχήμα 4.4 Τομεακές Ενεργειακές Εντάσεις Κατασκευής και Μεριδία Προστιθέμενης Αξίας 1994 (ΙΕΑ-13\*)

Το σχήμα 4.5 δείχνει πως η κατασκευαστική ενεργειακή χρήση ανά μονάδα προστιθέμενης αξίας σε επιλεγμένες χώρες του ΙΕΑ εξελίχθηκε μεταξύ του 1982 και του 1995, ενώ έχουν γίνει προσαρμογές για τις δομικές αλλαγές. Όλες οι χώρες του γραφήματος πέτυχαν ενεργειακή εξοικονόμηση λόγω μειώσεων στις ενεργειακές εντάσεις, επίσης μετά την κατάρρευση των τιμών πετρελαίου του 1986. Μακροπρόθεσμα στοιχεία δείχνουν ότι οι προσαρμοσμένες, με βάση τη δομή, εντάσεις επίσης έπεσαν πριν από την άνοδο των παγκοσμίων τιμών πετρελαίου της δεκαετίας του '70.

Οι μειώσεις στην ενεργειακή χρήση ανά προστιθέμενη αξία μπορούν να επιβεβαιωθούν, κοιτάζοντας εντάσεις οι οποίες εκφράζονται ως ενεργειακή χρήση ανά τόνο φυσικού προϊόντος. Για παράδειγμα, οι ενεργειακές απαιτήσεις για να παραχθεί ένας τόνος χάλυβα έχουν πέσει σημαντικά εξαιτίας των βελτιώσεων στις διαδικασίες παραγωγής χάλυβα. Οι συγκρίσεις απόλυτων τιμών των εντάσεων αυτών ανάμεσα σε χώρες ή εταιρείες μπορεί να αποκαλύψουν αξιοσημείωτες διαφορές σε πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας, εκ των οποίων η πιο αποτελεσματική συχνά καλείται «βέλτιστη πρακτική». Όμως, ενώ οι τεχνολογίες είναι σημαντικές, «βέλτιστη» δεν είναι μόνο μια συνάρτηση ενεργειακών εντάσεων, αλλά επίσης και το κόστος άλλων πόρων όπως το κεφάλαιο και το εργατικό δυναμικό.

**FIGURE 5: MANUFACTURING ENERGY INTENSITY  
(CORRECTED FOR STRUCTURAL CHANGES)**



Σχήμα 4.5 Κατασκευαστική Ενεργειακή Ένταση (Διορθωμένη για Δομικές Μεταβολές)

Η ενεργειακή επιθεώρηση και οι ενεργειακοί δείκτες αποτελούν μεθοδολογικά εργαλεία που παίζουν σημαντικότατο ρόλο σε αποφάσεις κρίσιμες για την βιώσιμη ανάπτυξη των λαών. Εφοδιάζουν τους αρμόδιους για την χάραξη περιβαλλοντικής πολιτικής, με συμπεράσματα και δεδομένα, αφού είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με την παρακολούθηση της ενεργειακής χρήσης και των απωλειών κάθε χώρας. Δεν θα μπορούσαμε να μην αναφέρουμε την βαρύτητα των δύο παραπάνω εργαλείων στο χώρο των ΑΠΕ και ΕΞΕΝ, αφού παρέχουν στοιχεία σχετικά με την ενεργειακή κατανάλωση, την ενεργειακή αποδοτικότητα και την κλιματική αλλαγή.

---

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>:**

**ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

---

## **5.1 Εισαγωγή**

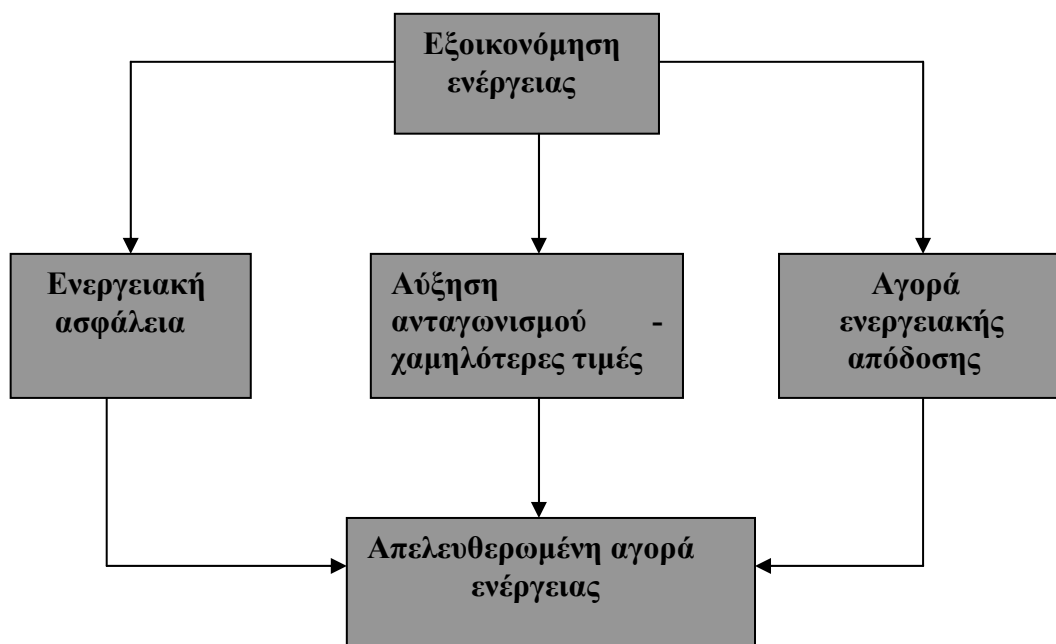
Στις μέρες μας η παραγωγή και η διαχείριση της ενέργειας σε συνάρτηση με τις ολοένα αυξανόμενες και μεταβαλλόμενες κοινωνικές ανάγκες, συμβάλλουν καθοριστικά στην ανάπτυξη φιλικών ενεργειακών πολιτικών όπως είναι οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) και η Εξοικονόμηση Ενέργειας (ΕΞΕΝ). Το περιβάλλον παροχής ενεργειακών υπηρεσιών μέσα στο οποίο δρουν οι παραγωγοί ενέργειας αλλά και οι Εταιρείες Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΠΕΥ) διαμορφώνεται από την εκάστοτε πολιτεία, η οποία προσπαθεί να βρίσκεται σε διαρκή σύγκλιση με τις Οδηγίες και Κατευθύνσεις που θέτει η ΕΕ. Παρόλ’ αυτά, σήμερα υπάρχουν οι εξής τρεις νέες παράμετροι που επιδρούν στις τελικές αποφάσεις:

### *◇ Η απελευθέρωση της ενεργειακής αγοράς*

Η δημιουργία μιας ενιαίας, κοινοτικής αγοράς ενέργειας αποτελεί σημαντικό κομμάτι της ενεργειακής πολιτικής και υπήρξε πάντοτε βασική προτεραιότητα για την Ευρωπαϊκή Κοινότητα. Όπως συνέβη και στην περίπτωση των τηλεπικοινωνιών και των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, η δημιουργία μιας ενιαίας αγοράς στο πεδίο της ενέργειας πρόκειται να κάνει την ευρωπαϊκή οικονομία περισσότερο ανταγωνιστική. Είναι αξιοσημείωτο ότι στις αρχές της δεκαετίας του ’90 η ευρωπαϊκή βιομηχανία πλήρωνε κατά μέσο όρο για τις ανάγκες της σε ηλεκτρισμό 40% περισσότερο από τις ανταγωνιστικές της βιομηχανίες στις Η.Π.Α. Ωστόσο, η δημιουργία μιας ενιαίας αγοράς ενέργειας αναγνωρίζει εκτός από την ανάγκη για οικονομική ανταγωνιστικότητα και άλλες βασικές παραμέτρους, όπως είναι η ενεργειακή ασφάλεια κι η προστασία του περιβάλλοντος. Ανάμεσα στις υπηρεσίες που τα κράτη-μέλη είναι υποχρεωμένα να εγγυηθούν με την απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας συγκαταλέγονται το αναφαίρετο δικαίωμα για σύνδεση στο ενεργειακό δίκτυο, οι κανόνες σε περιόδους επισκευών, οι απαιτήσεις για ανάπτυξη του ενεργειακού δικτύου κι άλλες υποχρεώσεις που εξασφαλίζουν την αδιάκοπη παροχή ενέργειας.

Η κατάργηση των μονοπωλίων και η θέσπιση εντελώς νέων ρυθμιστικών κανόνων παρέχει τη δυνατότητα σε παραγωγούς ενέργειας να αλλάξουν μορφή και να εισέλθουν στην αγορά των ΑΠΕ και της ΕΞΕΝ. Η στρατηγική αυτή κίνηση τους εξασφαλίζει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και βιωσιμότητα. Η απελευθερωμένη αγορά ενέργειας αποτελεί καθοριστικό παράγοντα στην δημιουργία νέων εταιρειών οι οποίες δραστηριοποιούνται είτε στην παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, είτε στην ΕΞΕΝ. Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται οι βασικότεροι άξονες σύνδεσης της εξοικονόμησης ενέργειας στην απελευθερωμένη αγορά ενέργειας.





Σχήμα 5.1 Σύνδεση της εξοικονόμησης ενέργειας με την απελευθερωμένη αγορά ενέργειας

#### ◇ Η βιώσιμη ανάπτυξη

Η έννοια της αειφορίας (sustainability) και της βιώσιμης ανάπτυξης (sustainable development) αναφέρθηκε για πρώτη φορά στην έκθεση της επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών το 1987. Η βιώσιμη ανάπτυξη στην ουσία αποτελεί ένα όραμα προόδου που συνδέει την οικονομική ανάπτυξη με την προστασία του περιβάλλοντος και την κοινωνική δικαιοσύνη.

Η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης αναφέρεται στην οικονομική μεγέθυνση που χρειάζεται για να καλύψει τις ανάγκες ευημερίας των κοινωνιών, με τέτοιο τρόπο που θα ανταποκρίνεται στις ανάγκες του παρόντος, χωρίς όμως να υποθηκεύει τις προοπτικές της ανάπτυξης των μελλοντικών γενεών. Η βιώσιμη ανάπτυξη προσφέρει ένα όραμα μιας κοινωνίας πιο δίκαιης και εύπορης, η οποία υπόσχεται ένα καθαρότερο, ασφαλέστερο και πιο υγιές περιβάλλον, θέτοντας έτσι τις προϋποθέσεις για μια καλύτερη ποιότητα ζωής. Στην ουσία για να γίνει κάτι τέτοιο εφικτό στην πράξη απαιτείται η οικονομική ανάπτυξη να υποστηρίζει την κοινωνική πρόοδο και να σέβεται το περιβάλλον, αλλά ταυτόχρονα η κοινωνική πολιτική να ενισχύει την οικονομική απόδοση και φυσικά η περιβαλλοντική πολιτική να είναι οικονομικά αποτελεσματική.

Η βιώσιμη ανάπτυξη θεωρείται, επομένως, ότι σε γενικές γραμμές περιλαμβάνει τις ακόλουθες τρεις διαστάσεις:

##### α. Περιβαλλοντική Διάσταση

Η διάσταση αυτή αναφέρεται στις ανθρώπινες δραστηριότητες που απειλούν και υποβαθμίζουν την ποιότητα του περιβάλλοντος. Περιλαμβάνει πολλά θέματα

ορισμένα εκ των οποίων είναι: η καταστροφή των δασών, η μόλυνση των θαλασσών και του αέρα, η μείωση της ποιότητας των υδάτων, η απειλή της βιοποικιλότητας, η συσσώρευση σκουπιδιών, οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου και φυσικά ως απόρροια αυτών, η κλιματική αλλαγή.

### **β. Οικονομική Διάσταση**

Η οικονομική διάσταση σχετίζεται με την αποδοτική χρήση των πόρων με τέτοιο τρόπο όμως που να μην υπονομεύεται το φυσικό περιβάλλον αλλά ούτε και η ποιότητα ζωής. Με τον τρόπο αυτό ορίζεται η βιώσιμη οικονομία στην οποία πρέπει να γίνεται αποδοτική χρήση και αντιμετώπιση της ενέργειας, των πηγών πρώτων υλών, των απορριμμάτων και ταυτόχρονα να δίνεται έμφαση στην οικονομική επίδοση, στην βελτίωση των εμπορικών συναλλαγών και της οικονομικής κατάστασης των πολιτών.

### **γ. Κοινωνική Διάσταση**

Τέλος, η κοινωνική διάσταση σχετίζεται με την ανάγκη των πολιτών για κοινωνική ευημερία με παράλληλη ανάπτυξη της οικονομίας και σεβασμό προς το περιβάλλον. Στην ουσία η διάσταση αυτή εστιάζει στην δυνατότητα που πρέπει να έχουν όλοι οι πολίτες για πρόσβαση στην εκπαίδευση, στην υγεία, στη στέγαση και φυσικά στην εργασία.

Συνοπτικά, μπορεί να θεωρηθεί ότι οι βασικοί στόχοι της βιώσιμης ανάπτυξης είναι οι ακόλουθοι:

- Η ισορροπημένη και δίκαιη οικονομική ανάπτυξη
- Τα υψηλά επίπεδα απασχόλησης και η κοινωνική ανάπτυξη
- Το υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος και η υπεύθυνη χρήση των φυσικών πόρων
- Η δραστική διεθνής συνεργασία για την προώθηση των στόχων της βιώσιμης ανάπτυξης παγκοσμίως

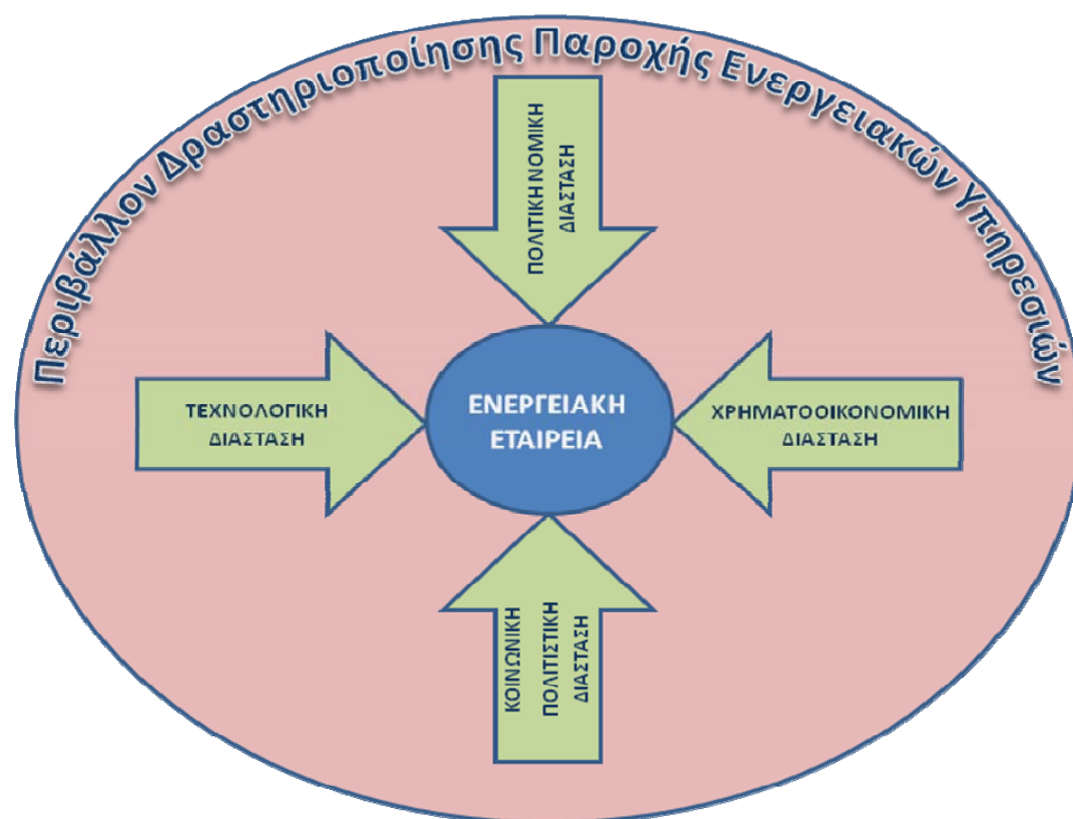
#### *◇ Η κλιματική αλλαγή*

Τις τελευταίες δεκαετίες στατιστικές και άλλες επιστημονικές ενδείξεις καταδεικνύουν μια σαφή κλιματική αλλαγή, η οποία συνδέεται άρρηκτα με τη λειτουργία του ενεργειακού τομέα, αφού οι εκπομπές συγκεκριμένων αερίων (και ιδιαίτερα του  $CO_2$ ) οδηγούν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Μάλιστα, η ενέργεια είναι η πηγή των 4/5 (78%) του συνόλου εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου με το ένα τρίτο αυτού του ποσοστού να οφείλεται στον τομέα των μεταφορών. Κατά συνέπεια, οποιαδήποτε θεώρηση γίνεται σχετικά με το μελλοντικό ενεργειακό μέλλον της Ευρώπης, κι ειδικά σε θέματα διαχείρισης και διαφοροποίησης ενεργειακών πόρων, δε μπορεί να αγνοεί τον παράγοντα της κλιματικής αλλαγής.

Όλα αυτά οδήγησαν στο Πρωτόκολλο του Κυότο, την εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών και άλλους ευέλικτους μηχανισμούς. Κατά συνέπεια προκύπτει μία νέα αγορά, η οποία σε συνδυασμό με την ισχύ του Πρωτοκόλλου του Κυότο, οδηγεί νέους αλλά και παραδοσιακούς παραγωγούς ενέργειας προς την αγορά των ΑΠΕ. Σημαντικό μέσο προώθησης της Εξοικονόμησης Ενέργειας σε όλο τον κόσμο και ειδικά σε χώρες όπως η Ελλάδα, όπου η ενεργειακή ένταση στους τελικούς τομείς κατανάλωσης παρουσιάζεται υψηλή, αποτελούν οι ΕΠΕΥ.

## **5.2 Χαρακτηριστικά Περιβάλλοντος Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών**

Η ανάπτυξη την οποία έχει επιδείξει τα τελευταία χρόνια το περιβάλλον παροχής υπηρεσιών των ενεργειακών εταιρειών έχει συμβάλει στο να έλθουν στην επιφάνεια τα βασικά χαρακτηριστικά του, τα οποία μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε τέσσερις βασικές διαστάσεις, οι οποίες αναλύονται στη συνέχεια. Στο σχήμα 5.2 απεικονίζονται τα χαρακτηριστικά αυτά των τεσσάρων διαστάσεων μέσα στο Περιβάλλον Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών.



Σχήμα 5.2 Το Περιβάλλον Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών

### **5.2.1 Πολιτική – Νομική Διάσταση**

◇ *Πρόγραμμα υποστήριξης της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ*

Η ΕΕ μέσω μιας σειράς δράσεων σχημάτισε το θεσμικό πλαίσιο, το οποίο υποστηρίζει την παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ. Συγκεκριμένα:

- ▲ Με τη Λευκή Βίβλο έθεσε το γενικό πλαίσιο για την προώθηση και τη διείσδυση των ΑΠΕ στην αγορά ενέργειας μέσω συγκεκριμένων και αυστηρών μέτρων
- ▲ Με την Πράσινη Βίβλο υποστήριξε την ουσιαστική ενίσχυση των παραγωγών ΑΠΕ
- ▲ Με την Οδηγία 2001/77/EC έβαλε τις βάσεις για την στήριξη της παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος από ΑΠΕ στην εσωτερική ηλεκτρική

αγορά, εφόσον απαιτήσει από τα κράτη μέλη να θέσουν και να επιτύχουν ετήσιους εθνικούς στόχους

- ▲ Με την Οδηγία για τα βιοκαύσιμα απαιτήσει από τα κράτη μέλη, να θέσουν στόχους για την χρήση των βιοκαυσίμων και των άλλων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (που μπορεί να περιλαμβάνει και το ανανεώσιμο υδρογόνο), οι οποίοι έπρεπε να εκπληρωθούν μέχρι το τέλος του 2005 και μέχρι το 2006, θέτοντας εκ νέου στόχους μέχρι το 2010

Προκειμένου οι ΑΠΕ να βρεθούν σε ανταγωνιστική θέση απέναντι στις συμβατικές μορφές ενέργειας απαιτείται υιοθέτηση ευνοϊκών προγραμμάτων και οικονομικών εργαλείων καθώς και έμπρακτη πολιτική βούληση. Τα δύο βασικά είδη τέτοιων οικονομικών προγραμμάτων είναι αυτά της ώθησης προσφοράς (supply-push) και της ώθησης ζήτησης (demand-pull).

Τυπικά παραδείγματα **ώθησης προσφοράς** αποτελούν οι καθορισμένες τιμές στα συστήματα επιδότησης, οι επιχορηγήσεις επενδύσεων και τα συγκεκριμένα φορολογικά μέτρα.

Τα συστήματα επιδοτήσεων για την παρεχόμενη ενέργεια (Feed-in tariff system - FIT) αποτελούν ένα από τα πιο εφαρμοσμένα εργαλεία στην ΕΕ και είναι ουσιαστικά υπεύθυνα για την θεαματική ανάπτυξη των έργων σχετικά με τις τεχνολογίες ΑΠΕ σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες όπως η Ισπανία, η Δανία και η Γερμανία. Η λειτουργία τους βασίζεται στην υποχρεωτική αγορά «πράσινου» ηλεκτρισμού είτε από τον διαχειριστή του συστήματος, είτε από τους διανομείς ενέργειας, ο οποίος αποζημιώνεται από καθορισμένες τιμές Feed-in ως μια ελάχιστη τιμή πώλησης. Αυτές οι τιμές μπορούν να καθοριστούν ως ένα συγκεκριμένο ποσοστό του οικιακού ηλεκτρισμού ή ως μια απόλυτη τιμή.

Τα συστήματα δημοπρατήσεων (Tender Systems) αποτελούν μια τροποποιημένη μέθοδο των FITs. Οι κατασκευαστές των έργων ανανεώσιμης ενέργειας πλειοδοτούν για μακροχρόνια συμβόλαια σε καθορισμένες τιμές. Οι τιμές πωλήσεων καθορίζονται στο επίπεδο κόστους της τελευταίας εγκεκριμένης πλειοδότησης.

Με βάση το Προκαθορισμένο Χαρτοφυλάκιο Ανανεώσιμων (Renewable Portfolio Standard - RPS) οι διανομείς ηλεκτρικής ενέργειας είναι υπεύθυνοι για την επίτευξη του ενεργειακού στόχου των ΑΠΕ. Για την παροχή ευέλικτων μηχανισμών έτσι ώστε να εκπληρωθούν τα υποχρεωτικά ποσοστά συμμετοχής, τα RPS συνήθως συνδυάζονται με ένα σύστημα εμπορεύσιμων «πράσινων» πιστοποιητικών.

Τα προγράμματα **ώθησης ζήτησης** καθορίζουν ένα συγκεκριμένο επίπεδο ζήτησης υποχρεώνοντας τους εμπλεκόμενους της αγοράς να εξασφαλίσουν ότι ένα συγκεκριμένο ποσοστό της ολικής παραγωγής ηλεκτρισμού καλύπτεται από «πράσινο» ηλεκτρισμό. Σ' αυτές τις περιπτώσεις, η τιμή του «πράσινου» ηλεκτρισμού στην αγορά αποτελεί μια μεταβλητή υποκείμενη στους μηχανισμούς της αγοράς.

Η παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ παρουσιάζει τέτοια πολυπλοκότητα και ιδιαιτερότητα, ώστε να παρατηρούνται γραφειοκρατικές παρεμποδίσεις και κωλυσιεργίες όσο αφορά στην ανάπτυξη τέτοιων προγραμμάτων. Η ουσιαστική

συνεργασία και ο συντονισμός ανάμεσα σε ιδιωτικούς και δημόσιους φορείς σε κεντρικό και περιφερειακό επίπεδο θα μπορούσε να παράσχει λύσεις.

#### *◇ Θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας εταιρειών παροχής ενεργειακών υπηρεσιών*

Γίνεται φανερό η ανάγκη ενός πλαισίου το οποίο θα καθορίζει και θα οριοθετεί την λειτουργία των ενεργειακών εταιρειών που παρέχουν υπηρεσίες ΕΞΕΝ. Ένα τέτοιο θεσμικό πλαίσιο το οποίο θα συμβάλει ουσιαστικά στην ανάπτυξη και δραστηριοποίηση των εταιρειών αυτών είναι δυνατό να σχηματιστεί με τη λήψη των παρακάτω μέτρων:

### **A. Σύστημα Πιστοποίησης ΕΠΕΥ**

Ένα κοινό σύστημα πιστοποίησης των δραστηριοτήτων των ενεργειακών εταιρειών προσδίδει σε αυτές δυνατότητα αξιόπιστων μετρήσεων και επαλήθευσης των αποτελεσμάτων που υπόσχονται. Τα πιστοποιημένα πρωτόκολλα μέτρησης αποφέρουν ξεκάθαρες διαδικασίες και εγγυημένη αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών των ενεργειακών εταιριών έτσι ώστε να αναβαθμίζεται αισθητά ο ρόλος τους και ο κύκλος εργασιών τους στην ενεργειακή αγορά. Χρειάζονται πολιτικές πρωτοβουλίες οι οποίες θα θέσουν σε ισχύ και λειτουργία τέτοια συστήματα ώστε να ενισχυθεί και διευρυνθεί το περιβάλλον παροχής υπηρεσιών των ενεργειακών εταιριών.

Στα πλαίσια του παραπάνω μέτρου η Ευρωπαϊκή Επιτροπή με σκοπό να τονίσει την αναγκαιότητα των συστημάτων πιστοποίησης και να καθιερωθεί μια πραγματική αγορά μέσα από τη λειτουργία τους, έχει λάβει μέτρα όπως την εισαγωγή ενός ξεκάθਾਰου και μοναδικού ορισμού των ενεργειακών εταιριών, τον πιστοποιημένο καθορισμό ελάχιστων προδιαγραφών αποδοτικότητας για ενεργειακό εξοπλισμό και την εγγυημένη διαχείριση ενεργειακής κατανάλωσης που μπορεί να επιτύχει. Επιπλέον σημαντικό βήμα αποτελεί η καθιέρωση ενός ευρωπαϊκού κώδικα δεοντολογίας για τις εταιρίες, προκειμένου να αναπτυχθεί μια πανευρωπαϊκή πιστοποίηση των εταιριών, ένας κατάλογος των αναγνωρισμένων εταιριών και η καθιέρωση της ένωσης European Energy Service Company Association (EAESCO).

### **B. Τυποποίηση των Συμβολαίων**

Έναν παράγοντα ανάπτυξης του περιβάλλοντος παροχής υπηρεσιών των ΕΠΕΥ αποτελεί η ύπαρξη μιας τυποποιημένης μορφής συμβολαίου, το οποίο θα οριοθετεί το πλαίσιο λειτουργίας των εταιριών και θα ξεκαθαρίζει τις δραστηριότητες τους απέναντι στους πελάτες τους είτε αυτοί προέρχονται από το δημόσιο είτε από τον ιδιωτικό τομέα. Τα συμβόλαια μιας τέτοιας μορφής θα διευκόλυναν σημαντικά τη λειτουργία των ενεργειακών εταιριών και τη σύναψη συμφωνιών για έργα εγγυημένης εξοικονόμησης κυρίως στον τριτογενή τομέα.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή με τη δράση αυτή στοχεύει στο να ενισχύσει τα τυποποιημένα συμβολαία και τις ΕΡΕ, καθώς και γενικότερα την αγορά αλλά και να αυξήσει τον ανταγωνισμό ανάμεσα στις ΕΠΕΥ. Σε κάθε χώρα μέλος έχουν ήδη αρχίσει να εμφανίζονται τα τυποποιημένα προγράμματα ενεργειακής αποδοτικότητας και τα πακέτα συμβολαίων παροχής ενεργειακών υπηρεσιών.

## **Γ. Προγράμματα Προώθησης της ΕΞΕΝ**

Μέχρι σήμερα η πολιτική υποστήριξη προς το περιβάλλον παροχής ενεργειακών υπηρεσιών είναι ανύπαρκτη. Πρόσφατα η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε μία σειρά οδηγιών προς τις κυβερνήσεις των χωρών μελών της με σκοπό να προωθήσει την ΕΞΕΝ. Μέσω των οδηγιών αυτών παρέχει κατευθύνσεις, εργαλεία και θέτει συγκεκριμένους στόχους οι οποίοι πρέπει να ικανοποιηθούν σε ορισμένο βάθος χρόνου.

Μία χαρακτηριστική τακτική για την προώθηση της ΕΞΕΝ, αποτελεί σε πολλά κράτη μέλη η δυνατότητα της εταιρείας που παρέχει ενεργειακές υπηρεσίες, να λάβει σπουδαίες φορολογικές ελαφρύνσεις στην επένδυση που κάνει και να τις μεταφέρει στον πελάτη συνολικά ή εν μέρει. Γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι προκειμένου η ΕΞΕΝ να επεκταθεί σε όλους τους τομείς τελικής ενεργειακής κατανάλωσης αποφέροντας άμεσα οικονομικά οφέλη, πρέπει να εφαρμοσθούν επιπλέον αντίστοιχα πολιτικά προγράμματα υποστήριξής της. Αξίζει να σημειωθεί ότι με την απελευθέρωση της αγοράς οι μειωμένες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας έχουν ασκήσει αρνητική επίδραση σε προγράμματα ΕΞΕΝ.

## **Δ. Διεθνείς Ενεργειακές Συνεργασίες και Διασυνδέσεις**

Κρίνονται απαραίτητες οι διεθνείς ενεργειακές συνεργασίες και διασυνδέσεις, οι οποίες έχουν καθοριστική συμβολή στην εύρυθμη και αποτελεσματική λειτουργία του περιβάλλοντος παροχής υπηρεσιών των ενεργειακών εταιριών. Η έλλειψη τέτοιων δράσεων περιορίζει την ενεργειακή αγορά και την αντίστοιχη ενεργειακή δραστηριότητα στα στενά όρια των συνόρων μιας χώρας, και ειδικότερα δυσκολεύει την επιτυχημένη δραστηριοποίηση των ενεργειακών εταιριών.

Είναι χαρακτηριστικό παράδειγμα, το πέρασμα διεθνών αγωγών φυσικού αερίου από τα σύνορα μιας χώρας το οποίο αποτελεί ενίσχυση των ενεργειακών συνεργασιών και διασυνδέσεων και προσδίδει επιπλέον ευκαιρίες στη δραστηριοποίηση των ΕΠΕΥ. Δεν θα μπορούσαμε εδώ να μην αναφέρουμε τον αγωγό φυσικού αερίου Burgas - Αλεξανδρούπολη, ο οποίος αποτελεί ενεργειακή συνεργασία της Ελλάδας με την Ρωσία και την Βουλγαρία. Από την άλλη, οι παραγωγοί ενέργειας επηρεάζονται από τις ενεργειακές συνεργασίες που συνδέονται με τη μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας, πράγμα που έχει καταγραφεί σε διάφορες χώρες της Ευρώπης. Μία αξιοσημείωτη τέτοια περίπτωση συνεργασίας αποτελεί το Σκανδιναβικό μοντέλο συνεργασίας Nordpool. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η τιμή συστήματος ανά MWH για τις διάφορες χώρες μέλη του Nordpool.



Σχήμα 5.3 Τιμή ηλεκτρικής ενέργειας για τις Χώρες Μέλη του Συστήματος Nordpool την 29.02.2008

### 5.2.2 Χρηματοοικονομική Διάσταση

#### ◇ Επενδύσεις Έργων ΑΠΕ

Για την παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, απαιτείται δέσμευση υψηλού κόστους κεφαλαίου από μια ενεργειακή εταιρεία προκειμένου να αναλάβει έργα ΑΠΕ. Αυτό αποτελεί και ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος παροχής υπηρεσιών των παραγωγών ενέργειας από ΑΠΕ. Το χαρακτηριστικό αυτό παρατηρείται να είναι πιο έντονο σε τεχνολογίες οι οποίες είναι πιο δαπανηρές και έχουν να παρουσιάσουν μικρότερο αριθμό επιτυχημένων εφαρμογών, π.χ. τα φωτοβολταϊκά. Η χρηματοδότηση των έργων ΑΠΕ προέρχεται από κρατικούς ή ιδιωτικούς φορείς.

Η χρηματοοικονομική συμβολή του κράτους για τα έργα ΑΠΕ συνήθως δεν είναι αρκετή για την ολοκλήρωση του έργου. Έτσι υπάρχει η ανάγκη κάποιο ποσοστό του προϋπολογισμού της επένδυσης να καλυφθεί από ιδιωτικούς πόρους. Μέχρι σήμερα η υποστήριξη παρέχεται από την πολιτεία με τη μορφή επιδότησης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής ή με τη μορφή δανείου με ευνοϊκούς όρους.

Στον ιδιωτικό τομέα συνήθως οι τράπεζες και άλλοι χρηματοδοτικοί φορείς αναλαμβάνουν να υποστηρίξουν τις πρωτοβουλίες για έργα ΑΠΕ.

#### *◇ Επενδύσεις Έργων Ενεργειακής Διαχείρισης*

Η υλοποίηση δράσεων ενεργειακής διαχείρισης που στηρίζεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στα πλαίσια της ενεργειακής της πολιτικής, αποσκοπεί στην οικονομικότερη κάλυψη των περιβαλλοντικών στόχων. Παρόλα αυτά δεν παρέχεται οικονομική ενίσχυση σε όλες τις χώρες μέλη.

Παρουσιάζεται η ανάγκη να υποστηριχθούν μεθοδολογίες οι οποίες θα συμβάλουν στην ανάλυση της ενεργειακής κατανάλωσης και ειδικότερα της σπατάλης ανά τομέα. Ως αποτέλεσμα, θα βελτιωθούν οι δραστηριότητες κάθε τομέα και θα γίνουν γνωστές σε βάθος οι ενεργειακές διαδικασίες που αποτελούν τις δραστηριότητες αυτές. Η ενεργειακή λογιστική και επιθεώρηση ή η εγκατάσταση συστημάτων Monitoring & Targeting (M&T) βοηθά αποτελεσματικά τη δραστηριοποίηση των ΕΠΕΥ.

#### *◇ Επενδύσεις Έργων ΕΞΕΝ*

Στα πλαίσια διαμόρφωσης και ενίσχυσης του περιβάλλοντος παροχής υπηρεσιών των ΕΠΕΥ είναι αναγκαία η υποστήριξη επενδυτικών πρωτοβουλιών για έργα ΕΞΕΝ σε τομείς όπως ο βιομηχανικός, ο τριτογενής (εμπορικός και δημόσιος) και ο οικιακός. Η αναγκαιότητα ΕΞΕΝ ειδικά στη χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας οδηγεί σε αντικατάσταση ή βελτίωση του ενεργειακού εξοπλισμού σε όλους τους τομείς με επακόλουθο την διατήρηση ή επίτευξη ακόμα χειρότερων ενεργειακών βαθμών απόδοσης για κάθε δραστηριότητα. Στις διάφορες χώρες μέλη λοιπόν χρειάζεται να ενισχυθεί από το κράτος η πρωτοβουλία για τέτοιες επενδύσεις είτε με εθνική είτε με κοινοτική χρηματοδότηση. Μέχρι σήμερα παρατηρείται σημαντικότερη ενίσχυση έργων ΕΞΕΝ κυρίως στον βιομηχανικό τομέα.

#### *◇ Σύγχρονες Χρηματοδοτικές Πηγές*

Η πλήρης και αποτελεσματική χρηματοδότηση έργων συναντά εμπόδια όπως τα μεγάλα κεφάλαια που απαιτούνται για την υλοποίηση τέτοιων επενδύσεων, καθώς και το μεγάλο ρίσκο που εμπεριέχουν και που πρέπει να αναλάβουν οι ΕΠΕΥ. Παράλληλα οι κρατικές επιχορηγήσεις είναι περιορισμένες ή και κάποιες φορές ανεπαρκείς. Γίνεται λοιπόν εύκολα αντιληπτή η ανάγκη να βρεθούν νέες πηγές χρηματοδότησης οι οποίες θα εξασφαλίζουν την οικονομική κάλυψη των επενδύσεων, επιτρέποντας την ύπαρξη κέρδους και για τους τρεις συμμετέχοντες φορείς, τον χρήστη, την ΕΠΕΥ και τον χρηματοδοτικό οργανισμό.

Προκειμένου να αναπτυχθεί και να εξελιχθεί το περιβάλλον παροχής ενεργειακών υπηρεσιών με τρόπο αξιόπιστο, αποδοτικό και συμφέρων για την ενεργειακή αγορά,



ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δωθεί στην εξεύρεση και προώθηση νέων, σύγχρονων χρηματοδοτικών πηγών όπως η ΤΡΦ.

### **5.2.3 Κοινωνική Διάσταση**

#### *◇ Απασχόληση για τους τομείς ΑΠΕ - ΕΞΕΝ*

Ενώ μέχρι σήμερα η ενίσχυση της απασχόλησης στους τομείς ΑΠΕ και ΕΞΕΝ δεν αποτελούσε ιδιαίτερα βασική προτεραιότητα της κάθε χώρας, τίθεται πλέον ως ένα κρίσιμο ζήτημα το οποίο χρίζει ιδιαίτερης προσοχής. Το κοινωνικό περιβάλλον παροχής υπηρεσιών των ΕΠΕΥ δεν δέχεται καμία ενίσχυση από τον μικρό αριθμό ανθρώπων που απασχολούνται στις ΑΠΕ και ΕΞΕΝ. Σε μια προσπάθεια λοιπόν να στηριχθεί σταδιακά η απασχόληση στους τομείς αυτούς, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή διαθέτει περισσότερα οικονομικά πακέτα στήριξης. Στόχος είναι η δημιουργία μιας ομάδας ικανών στελεχών τα οποία θα απασχολούνται σε εταιρείες παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ αλλά και σε ΕΠΕΥ.

#### *◇ Κοινωνική Αποδοχή για Έργα ΑΠΕ*

Η ανάπτυξη νέων παραγωγών ενέργειας από ΑΠΕ συναντά ακόμα αρκετά κοινωνικά εμπόδια. Υπάρχει η ανάγκη εξασφάλισης της κοινωνικής αποδοχής, πράγμα που είναι εξαιρετικά δυσκολότερο στην περίπτωση μικρών επενδύσεων. Συντονισμένες προσπάθειες χρειάζεται να καταβληθούν ώστε να αναπτυχθεί περιβαλλοντική ενεργειακή συνείδηση των πολιτών της περιφέρειας με ενημέρωσή τους τόσο για τα πλεονεκτήματα των ενεργειακών δραστηριοτήτων των εταιριών όσο και για τις προοπτικές ανάπτυξης νέων θέσεων εργασίας. Συγκεκριμένα, το μειωμένο ενδιαφέρον που μπορούν να φέρουν αντιλήψεις τοπικών φορέων στην δραστηριοποίηση των ενεργειακών εταιριών στην περιφέρεια χρειάζεται να αλλάξει.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα ενίσχυσης της κοινωνικής αποδοχής των περιβαλλοντικά φιλικών ενεργειακών τεχνολογιών αποτελεί το πρόγραμμα Sustainable Energy Europe 2005-2008. Η ευρωπαϊκή αυτή καμπάνια έχει σκοπό να διαμορφώσει ένα νέο τοπίο στην ενεργειακή αγορά έχοντας ως περιοχές δράσης της εκτός από την περιφέρεια, τις πόλεις και τα νησιά, γενικότερα τις μεταφορές, τον εμπορικό και τον τριτογενή τομέα.



Σχήμα 5.4 Η Ευρωπαϊκή Καμπάνια Sustainable Energy Europe 2005 – 2008

#### *◇ Εκπαίδευση για τους τομείς ΑΠΕ – ΕΞΕΝ*

Προκειμένου να ενισχυθεί η κοινωνική / πολιτιστική διάσταση του περιβάλλοντος παροχής υπηρεσιών των ενεργειακών εταιριών απαιτείται πρώτα απ’ όλα εκπαίδευση. Είναι αδύνατο μια χώρα να εκμεταλλευτεί τα οφέλη των ΑΠΕ και ΕΞΕΝ αλλά και να ικανοποιήσει τις περιβαλλοντικές δεσμεύσεις της βρισκόμενη υπό την έλλειψη εκπαιδευτικής πολιτικής για ένα μεγάλο μέρος της κοινωνίας της.

Η αποτελεσματική εκπαίδευση πολιτών και στελεχών αποτελεί προτεραιότητα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και αποσκοπεί στη διαμόρφωση ενιαίας και κατάλληλης παιδείας γύρω από τους τομείς των ΑΠΕ-ΕΞΕΝ. Η ύπαρξη ικανού αριθμού εξειδικευμένου και καταρτισμένου προσωπικού στις ενεργειακές εταιρείες ενισχύει τις πιθανότητες επιτυχίας των δραστηριοτήτων τους. Ιδιαίτερη προσοχή δίνει σήμερα η Ευρωπαϊκή Επιτροπή στην αύξηση της αποτελεσματικότητας της εκπαίδευσης στην Ευρώπη με πολιτικές που προωθεί μέσω του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, μέσα στα πλαίσια μιας συνολικής προσπάθειας επίτευξης περιβαλλοντικών δεσμεύσεων και στόχων.

#### *◇ Ενεργειακές Εταιρείες σε Τοπικές Κοινότητες*

Ανάμεσα στις πολιτικές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής βρίσκεται και η ενίσχυση της περιφερειακής ενεργειακής πολιτικής που στόχο έχει την υποστήριξη έργων που μπορούν να αναλάβουν οι ενεργειακές εταιρίες. Έτσι δημιουργούνται κίνητρα για την ανάπτυξη έργων ΑΠΕ-ΕΞΕΝ στην περιφέρεια και κατ’ επέκταση για τη δημιουργία περισσότερων ενεργειακών εταιριών, σε συνάρτηση πάντα με το γεγονός ότι εκεί παρουσιάζονται και μεγαλύτερες ευκαιρίες για την ανάπτυξη τέτοιων έργων. Ιδιαίτερα κίνητρα ως πρόσκληση ενδιαφέροντος δίνονται συνήθως από την πολιτεία στις εταιρείες ενεργειακών υπηρεσιών για την ανάπτυξη ενεργειακών έργων στην περιφέρεια.

#### **5.2.4 Τεχνολογική Διάσταση**

##### *◇ Έρευνα σε Τεχνολογίες Παραγωγής Ενέργειας από ΑΠΕ*

Η οικονομική ενίσχυση των προγραμμάτων Έρευνας και Ανάπτυξης (E&A) που διεξάγονται σε πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα έχει ως στόχο την εξέλιξη της τεχνολογίας των ΑΠΕ. Χαρακτηριστικά παραδείγματα προγραμμάτων υπό την αιγίδα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αποτελούν το πρόγραμμα Intelligent Energy for Europe και τα κοινοτικά ερευνητικά πρόγραμμα FP-5, FP-6, FP-7.

Η ενίσχυση των προγραμμάτων Έρευνας και Ανάπτυξης αποφέρει νέες τεχνολογίες, επωφελείς και για τους παραγωγούς ενέργειας από ΑΠΕ, με αποτέλεσμα να στηρίζει τη συνεχή ανάπτυξη μιας σταθερής, υγιούς και ανταγωνιστικής αγοράς. Η στήριξη αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική για παραγωγούς που ασχολούνται με τις τεχνολογίες ΑΠΕ που βρίσκονται σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης.

##### *◇ Έρευνα σε Τεχνολογίες ΕΞΕΝ*

Αντίστοιχα ισχύουν και στην περίπτωση της ΕΞΕΝ. Τα προαναφερθέντα προγράμματα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Intelligent Energy for Europe και FP-5, FP-6, FP-7 υποστηρίζει παράλληλα και την έρευνα γύρω από την ΕΞΕΝ.

##### *◇ Κατάλληλες Πρακτικές και Τεχνολογίες*

Κρίνεται σκόπιμη η υποστήριξη και ενίσχυση των κατάλληλων πρακτικών και τεχνολογιών που σχετίζονται με την ενέργεια γενικότερα και την παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ και ΕΞΕΝ ειδικότερα. Το περιβάλλον παροχής ενεργειακών υπηρεσιών χαρακτηρίζεται ιδιαίτερα από τέτοιου είδους πρακτικές και τεχνολογίες που έχουν εφαρμογή στον ενεργειακό τομέα.

Το περιβάλλον παροχής υπηρεσιών των ενεργειακών εταιριών είναι δεδομένο ότι ενισχύεται περισσότερο από την εξέλιξη της τεχνολογίας και την διάδοσή της. Οι νέες πρακτικές και τεχνολογίες ανεξάρτητα από τα κονδύλια που επενδύονται σε αυτές είναι απαραίτητο να λαμβάνουν εφαρμογή και να καθιστώνται εκμεταλλεύσιμες. Πιλοτικά προγράμματα που προωθούνται από κάθε χώρα προβάλλει τα πλεονεκτήματα καινοτόμων τεχνολογιών, τις διαδίδει άμεσα στον επιχειρηματικό κόσμο και οδηγεί στην αποφυγή απώλειας χρόνου και χρημάτων σε ανούσια και άσκοπη έρευνα.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση τα τελευταία χρόνια αναπτύχθηκαν ερευνητικά προγράμματα, όπως το THERMIE (1997-1998), το ENERGIE (1999-2000), το SAVE (1997-2000) και το ALTENER (1997-2000), προσπαθώντας να προωθήσουν την ενίσχυση κατάλληλων πρακτικών πάνω στη διάχυση των καινοτόμων τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται από τις ενεργειακές εταιρίες.

Από την άλλη πλευρά στην Ελλάδα πραγματοποιούνται τα πρώτα βήματα στο χώρο των ενεργειακών υπηρεσιών. Στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής πολιτικής η χώρα μας προσπαθεί να συμμετάσχει στις παγκόσμιες ενεργειακές εξελίξεις αλλά παρ'όλα αυτά, είναι πολλά ακόμα που πρέπει να γίνουν. Θεωρείται σκόπιμο στην παρούσα

μελέτη να αφιερώσουμε ένα ιδιαίτερο τμήμα στο περιβάλλον ενεργειακών υπηρεσιών της Ελλάδας και στις μέχρι τώρα αποφάσεις και πρωτοβουλίες που το έχουν χαρακτηρίσει και διαμορφώσει.

---

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>:**

### **ΠΑΡΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ - ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΕΥ**

---

## **6.1 Εισαγωγή**

Μετά από την παγκόσμια σύνοδο κορυφής του Κιότο, η Ελλάδα έχει αναλάβει την υποχρέωση το επίπεδο του CO<sub>2</sub> το 2010 να μην έχει υπερβεί τις αντίστοιχες τιμές του 1995 περισσότερο από 25%. Αυτό είναι ένας φιλόδοξος στόχος, λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι η ενεργειακή ζήτηση στην Ελλάδα αυξάνεται, το οποίο οφείλεται εν μέρει στο αυξανόμενο ποσοστό ανάπτυξης της Εθνικής Οικονομίας.

Σύμφωνα με το πιο πρόσφατο ενεργειακό ισοζύγιο (2005), η συνολική εγχώρια πρωτογενής παραγωγή στην Ελλάδα, ανήλθε στα 10,29 εκατ. Τόνους Ισοδύναμου Πετρελαίου (ΤΙΠ). Από αυτή, το 82,97% αντιστοιχεί σε λιγνίτη, το 15,88% σε Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, ενώ το 1,15% σε αργό πετρέλαιο και φυσικό αέριο. Οι αντίστοιχες τιμές του αμέσως προηγούμενου ισοζυγίου του 2004, οι οποίες φαίνονται και στο σχήμα 2.1, είναι εμφανώς διαφοροποιημένες, ενώ παρατηρείται αύξηση των ανανεώσιμων σε σχέση με τα υπόλοιπα καύσιμα των οποίων η χρήση μειώθηκε.

## **6.2 Βιώσιμη Ενεργειακή Ανάπτυξη στην Ελλάδα**

Τώρα που η αμφισβήτηση της ανθρώπινης συμβολής στο φαινόμενο του θερμοκηπίου έχει στερηθεί και τους τελευταίους οπαδούς της, η άμεση ανάγκη ενεργειών για την εκτροπή από την επικίνδυνη τροχιά στην οποία βρισκόμαστε είναι πλέον αδήριτη. Παρουσιάζεται επιγραμματικά η αποτύπωση της σημερινής κατάστασης, των προοπτικών που θεωρούνται εφικτές και πλέον αποτελεσματικές για την χώρα μας, και σχολιάζονται η συνέργεια ρυθμιστικής πολιτικής και συμβολής καταναλωτών και επιχειρήσεων στα πλαίσια της δημοκρατικής μας κοινωνικής δομής.

### **Γενικές αρχές**

Η στρατηγική της Ελλάδας πρέπει να διέπεται από:

1. την επισήμανση εφικτών τομέων δράσης που είναι ικανοί να επιτύχουν το μέγεθος των απαιτούμενων αποτελεσμάτων -πχ. έγκαιρη συγκράτηση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου που πραγματοποιήθηκαν το 1990 σε επίπεδα υψηλότερα κατά 25%, κατά μέγιστο, την περίοδο 2008-2012 - Πρωτόκολλο Κυότο. και την ιεράρχησή τους με κριτήρια την κοινωνική αποδοχή και την ελαχιστοποίηση του οικονομικού κόστους,
2. τη σφυρηλάτηση κοινωνικής συναίνεσης με ενημέρωση και ουσιαστική δημόσια διαβούλευση, και
3. την επιδίωξη πραγματοποίησης των ενεργειών αυτών με συντονισμένα νομοθετικά και ρυθμιστικά μέτρα.

### **Κατανάλωση**

Σήμερα η Ελλάδα μειονεκτεί έναντι των Ευρωπαϊκών εταίρων όσο αφορά στις κατά κεφαλή εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και την αποδοτικότητα στον κλιματισμό κτηρίων και την κατανάλωση ενέργειας στον οικιακό και εμπορικό τομέα. Ο ισχύον

Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός επιβάλλει προδιαγραφές μόνωσης κτηρίων οι οποίες δεν εφαρμόζονται αποτελεσματικά, παρά μόνο σε μικρή μειοψηφία των νέων οικοδομών. Η έστω και μερική εφαρμογή καταδεικνύει ότι υπάρχει βεβαίως στην Ελλάδα η απαιτούμενη τεχνογνωσία και η επιχειρηματική ικανότητα, αλλά συγχρόνως και ότι πρέπει να υπάρξει συστηματική εργασία προς την υπεύθυνη τήρηση του κανονιστικού πλαισίου, τη σωστή δηλαδή λειτουργία του κράτους, τη δημιουργία συνείδησης και φωνής των καταναλωτών και την αναδιάρθρωση των τιμών των ενεργειακών προϊόντων, ώστε να αντικατοπτρίζουν το πραγματικό τους κόστος. Οι ίδιες προσπάθειες θα επικουρήσουν στην αποδοτικότερη εφαρμογή της υπό εξέλιξη περαιτέρω εναρμόνισης της Ελληνικής νομοθεσίας με τις οδηγίες εξοικονόμησης της ΕΕ στον αγροτικό και βιομηχανικό τομέα και στις μεταφορές. Μάλιστα, για να επιτευχθεί ο πρόσφατα αποφασισθείς στόχος της ΕΕ, το 20% της συνολικής πρωτογενούς ενέργειας να ικανοποιείται από ανανεώσιμες πηγές, πρέπει οπωσδήποτε να γίνουν επεμβάσεις στον τομέα των μεταφορών που ευθύνεται σήμερα για το 45% της συνολικής κατανάλωσης. Η ευρεία υιοθέτηση υβριδικών/ηλεκτρικών αυτοκινήτων θα παίζει μεγάλο ρόλο κάνοντας εφικτό τον πολλαπλασιασμό της διείσδυσης ισχύος αιολικής/ηλιακής ηλεκτροπαραγωγής.

### **Παραγωγή και Μεταφορά Ηλεκτρισμού**

Η αξιοποίηση του μόνου παραδοσιακού ορυκτού ενεργειακού πόρου στη χώρα μας γίνεται σήμερα από κυρίως παλαιές και ρυπογόνες μονάδες ηλεκτροπαραγωγής με βαθμό απόδοσης περίπου 30%. Εκσυγχρονισμός/αντικατάσταση των λιγνιτικών μονάδων χωρίς καθυστέρηση, με νέες τεχνολογίες άνθρακα καθαρής καύσεως έχει τη δυνατότητα να διατηρήσει την παραγωγή ηλεκτρισμού, μειώνοντας συγχρόνως την κατανάλωση λιγνίτη και εκπομπών κατά τουλάχιστον 30%. Αυτό θα αφήσει ποσότητες σε ερχόμενες γενιές να τις αξιοποιήσουν με εν δυνάμει ακόμη καθαρότερο και αποδοτικότερο τρόπο.

Σήμερα, η πολιτεία προωθεί την άμεση υποκατάσταση από την ΔΕΗ ρυπογόνων μονάδων ισχύος μέχρι 1600MW με αποδοτικότερες και φιλικότερες προς το περιβάλλον μονάδες Φυσικού Αερίου (ΦΑ) συνδυασμένου κύκλου, οι οποίες έχουν συντομότερο χρόνο κατασκευής και σημαντικά χαμηλότερο κόστος από μονάδες στερεού καυσίμου –πχ. τις πρόσφατα εγκατεστημένες μονάδες ΦΑ στο Λαύριο και την προγραμματισμένη μονάδα ΦΑ στο Αλιβέρι. Συνάμα, για την εξασφάλιση της απρόσκοπτης τροφοδοσίας, παρέχεται επιπλέον ισχύς από μονάδες ΦΑ, ενώ έχει ήδη κατασκευαστεί – η μονάδα ΕΝ.ΘΕΣ. Α.Ε. 400 MW στη Θεσσαλονίκη και υπό περάτωση βρίσκεται η μονάδα ΦΑ της εταιρείας Αλουμίνιον της Ελλάδος ΑΕ. στη Βοιωτία. Επίσης, επενδυτές εκτός ΔΕΗ με άδειες παραγωγής στο νότιο μέρος της χώρας προγραμματίζουν εγκατάσταση σημαντικής ισχύος το 2009, είτε με τη διαγωνιστική διαδικασία του ΔΕΣΜΗΕ που εγγυάται το 70% του κεφαλαιουχικού κόστους, είτε με ανεξάρτητη απόφασή τους να εισέλθουν στην αγορά χωρίς εγγυήσεις, γεγονός που σηματοδοτεί υλοποίηση του από καιρό επιδιωκόμενου ανοίγματος της αγοράς με αυτόβουλες επιχειρηματικές πρωτοβουλίες.

Σημαντικότερη απόφαση του προγράμματος ανάπτυξης του συστήματος μεταφοράς ηλεκτρισμού είναι η διασύνδεση των Κυκλάδων με την ηπειρωτική χώρα, γεγονός που θα αποφέρει πολλαπλά οφέλη:

1. μείωση κόστους και εκπομπών αερίων θερμοκηπίου με την υποκατάσταση πετρελαϊκής ηλεκτροπαραγωγής,
2. ελάφρυνση των τοπικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε ευαίσθητες τουριστικές περιοχές, και
3. βελτίωση της ποιότητας παροχής και της ποιότητας υπηρεσιών φιλοξενίας με την εξάλειψη διακοπών κατά τους θερινούς μήνες. Μελέτη της ΡΑΕ για τη διασύνδεση, σε βάθος χρόνου, των υπολοίπων νησιών του Αιγαίου και της Κρήτης, αποδεικνύει ότι τα παραπάνω οφέλη υπερβαίνουν το κόστος της διασύνδεσης. Οι διασυνδέσεις θα αποφέρουν πρόσθετο όφελος στο περιβάλλον, αλλά και στη βελτίωση της παραγωγικότητας διευρύνοντας τη δυνατότητα αξιοποίησης του πλούσιου αιολικού και γεωθερμικού δυναμικού των νησιών του Αιγαίου. Η άμεση προώθηση της εισαγωγής ΦΑ στην Κρήτη θα επιτρέψει ένταξη νέας ισχύος ηλεκτροπαραγωγής με ΦΑ το 2012, επιταχύνοντας έτσι την έλευση της περιβαλλοντικής βελτίωσης. Το όραμα της δημιουργίας πρότυπης, στο χώρο της Μεσογείου, περιβαλλοντικά ήπιας ανάπτυξης δεν θα εξυπηρετήσει μόνο τους στόχους της συνθήκης του Κιότο, αλλά και τη δημιουργία μοναδικής πηγής πλούτου και συγκριτικού πλεονεκτήματος της χώρας για τουριστική ανάπτυξη υψηλών προδιαγραφών. Η συμβολή του επιχειρηματικού κόσμου στην επίτευξη αυτού του οράματος με συμμετοχή στην πραγματοποίηση των διασυνδέσεων (για όσους αναπτύξουν σταθμούς ΑΠΕ λόγω των διασυνδέσεων) – ύψος επενδύσεων περίπου 1,5 δισ. ευρώ για το σύνολο σχεδόν των νησιών – την αύξηση της διείσδυσης της αιολικής παραγωγής και την ανάπτυξη του τουρισμού, είναι όχι μόνο αναγκαία, αλλά εφικτή και σίγουρα υπολογίσιμη.

### **Ανανεώσιμες/Ανεξάντλητες Πηγές**

Η αξιοποίηση θερμικής ηλιακής ενέργειας στη χώρα μας για ζεστό νερό αποτελεί μια «αχτίδα» αισιοδοξίας. Η διαδεδομένη χρήση ηλιακών θερμοσίφωνων και η διεθνώς ανταγωνιστική ελληνική βιομηχανία παραγωγής ηλιακών συλλεκτών που τροφοδοτεί την εγχώρια ζήτηση, αλλά και δραστηριοποιείται με σημαντικές εξαγωγές, αποτελεί παράδειγμα επιτυχούς συνδυασμού κατάλληλων συνθηκών ηλιοφάνειας και ισορροπημένης πολιτικής φορολογικών κινήτρων που ακολουθήθηκε στα πρώτα στάδια ανάπτυξης. Πρέπει να ληφθούν προσεκτικά μέτρα ώστε το πρόσφατα θεσπισθέν νομοθετικό πλαίσιο για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκής ισχύος να αποφέρει ανάλογα οφέλη. Η Ελλάδα είναι όντως η χώρα του ήλιου, αλλά το κόστος της εισαγόμενης φωτοβολταϊκής ισχύος, ιδίως σε σχέση με το κόστος της αιολικής, είναι ακόμη υψηλό. Είναι απαραίτητο να διαφυλαχθεί η αποτελεσματική αξιοποίηση των επενδυτικών επιδοτήσεων του ΚΠΣ με σχολαστικές μελέτες κόστους-οφέλους.

Αντίθετα, η σημερινή τεχνολογία αιολικής παραγωγής ηλεκτρισμού χαρακτηρίζεται ήδη από κόστος ανταγωνιστικό των παραδοσιακών τεχνολογιών και χρειάζεται πλέον πολύ μικρής επιδότησης πέραν της τιμής που διαμορφώνεται στην χονδρεμπορική αγορά ηλεκτρισμού – το τέλος ΑΠΕ μειώθηκε πρόσφατα σε 0.003 ευρώ ανά κιλοβατώρα. Το κοινό έχει πλέον εξοικειωθεί με το επιβλητικό ανάστημα των ανεμογεννητριών που ξεπερνά δεκαπεντάοροφο κτήριο. Η αποδοχή του κοινού, η βελτίωση της τεχνολογίας και η ανάπτυξη των απαιτούμενων επιχειρηματικών δεξιοτήτων, είχε αποτέλεσμα εγκατάσταση ισχύος που πλησιάζει το ένα γιγαβάτ, μέγεθος που συγκρίνεται με αυτό του Ηνωμένου Βασιλείου, χώρας με πολλαπλάσιους



κατοίκους, χωρίς ωστόσο να θεωρείται αρκετό. Το επιχειρηματικό ενδιαφέρον για αιολικά πάρκα είναι σήμερα εξαιρετικά ισχυρό. Με την επικείμενη ολοκλήρωση του ειδικού χωροταξικού πλαισίου, οι περιοριστικοί παράγοντες θα περιοριστούν αρχικά στο ρυθμό επέκτασης των δικτύων, και σε δεύτερη φάση στην περιορισμένη ικανότητα αποτελεσματικής απορρόφησης εγκατεστημένης αιολικής ισχύος. Η δεύτερη φάση αναμένεται περί το 2015, ή όταν η αιολική ισχύς υπερβεί το 25%-30% της ισχύος του παραδοσιακού συστήματος ηλεκτροπαραγωγής. Περαιτέρω αιολική διείσδυση θα απαιτήσει επενδύσεις σε αντλιοσταμειυτήρες ή/και την αποτελεσματική αξιοποίηση τεχνολογιών αποθήκευσης ενέργειας και διαχείρισης φορτίου. Ο συνδυασμός της περαιτέρω διείσδυσης αιολικής ηλεκτροπαραγωγής με την αντικατάσταση των σημερινών αυτοκινήτων με υβριδικά/ηλεκτρικά θα επιτρέψει μέσα στην επόμενη δεκαετία την ελεγχόμενη φόρτιση των μπαταριών τέτοιου είδους αυτοκινήτων με αξιοποίηση της ήδη διαθέσιμης τεχνολογίας. Η αξιοποίηση τέτοιων ευρηματικών επιλογών είναι απαραίτητη για να ανατραπεί η σημερινή μη βιώσιμη πορεία.

Η ανάπτυξη της απαιτούμενης επιχειρηματικότητας και ιδιωτικής πρωτοβουλίας είναι εφικτή με την δημιουργία ελεύθερων αγορών διαχείρισης φορτίου στις οποίες θα δραστηριοποιηθούν εταιρείες ενεργειακών υπηρεσιών. Η ΡΑΕ προτίθεται να αναλάβει ρυθμιστικές πρωτοβουλίες για την δημιουργία και την ανάπτυξη αυτών των αγορών που θα παράσχουν την απαραίτητη βελτίωση της παραγωγικότητας χωρίς την οποία δεν θα μπορέσουμε να επιτύχουμε τους στόχους της συνθήκης του Κιότο. Ωστόσο, μέχρι να αρθούν οι εγγενείς περιορισμοί στη διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών, είναι λογικό να αποφευχθούν μεγάλες γεωγραφικές συγκεντρώσεις αιολικών πάρκων -πχ. 2.000 MW στην Κρήτη ή στο βόρειο Αιγαίο- και να επιλεγεί σχετικά ισοβαρής κατανομή στις τοποθεσίες που συνδυάζουν ισχυρό αιολικό δυναμικό και μειωμένη όχληση πυκνοκατοικημένων περιοχών.

### **6.3 Ελληνική Νομοθεσία και Υφιστάμενο Πλαίσιο**

Απαρχή της εισόδου των ΑΠΕ στη χώρα αποτέλεσε ο Ν. 1559/1985 στα πλαίσια του οποίου η ΔΕΗ πρωτοπορούσα εγκατέστησε 24 MW ενώ οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης περιορίστηκαν στο ελάχιστο επίπεδο των 3 MW μέχρι το 1995 και ο ιδιωτικός τομέας παρέμεινε εκτός σκηνής. Παρά το μικρό αποτέλεσμα η προσπάθεια έδειξε τις δυνατότητες και αδυναμίες του τομέα και ειδικότερα οι αρχικές αστοχίες προετοίμασαν το δρόμο για μεταγενέστερες ωριμότερες βελτιώσεις.

Ο Ν. 2244/1994 στα ίχνη του τότε ισχύοντος γερμανικού Νόμου (Stromeinspeisungsgesetz) αποτέλεσε την απαρχή για την ουσιαστική ανάπτυξη των ΑΠΕ. Ο νόμος καθόρισε σταθερές τιμές πώλησης ανανεώσιμης ενέργειας σε επίπεδα ίσο με το 90% του γενικού τιμολογίου στη μέση τάση και υποχρέωση της ΔΕΗ για αγορά του. Για τη χρέωση του σκέλους ισχύος προβλέφθηκε κλιμακωτή αποζημίωση ανάλογα με το είδος του σταθμού ανανεώσιμης ηλεκτροπαραγωγής με την έννοια της χρονικής διαθεσιμότητας του. Χονδρικά μπορεί να λεχθεί ότι το σκέλος ισχύος προσauζάνει την τιμή ενέργειας κατά μικρό ποσοστό τάξης 6,5% με συνέπεια σήμερα η τιμή αυτή να αντιστοιχεί σε 0,070 Euro/kWh. Στο μη διασυνδεδεμένο σύστημα η τιμολόγηση βασίζεται στο 90% της τιμής της οικιακής κιλοβατώρας (χαμηλή τάση) και αντιστοιχεί σε 0.078 Euro/kWh ενώ δεν προβλέπεται αποζημίωση του σκέλους ισχύος.

Ένα χρόνο αργότερα ήρθε ο ν.2364/95 να δώσει ακόμα μεγαλύτερη ώθηση στις ΑΠΕ, με την παροχή ακόμη ενός κινήτρου στους επενδυτές. Τα έξοδα για την αγορά και εγκατάσταση εφαρμογών ανανεώσιμης ενέργειας από νομικά πρόσωπα και επιχειρήσεις, εκπίπτουν ως το 75% των συνολικών κερδών.

Ο Ν. 2773/1999 για την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας διατήρησε το ευνοϊκό τιμολογιακό καθεστώς των ΑΠΕ δίνοντας έμφαση και στο θέμα της προτεραιότητας πρόσβασης στο δίκτυο. Πάντως επέβαλε τέλος 2%, με αμφίβολο τον ανταποδοτικό χαρακτήρα, επί των πωλήσεων ανανεώσιμης ενέργειας υπέρ των οικείων οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης. Παράλληλα οι τιμές θεωρήθηκαν "οροφής" και παρασχέθηκε ευχέρεια στον Υπουργό Ανάπτυξης να ζητά παροχή εκπτώσεων επ' αυτών χωρίς μέχρι σήμερα να έχει γίνει προσφυγή σ' αυτή τη δυνατότητα.

Ο Ν. 2941/2001 όχι μόνο κάλυψε το υφιστάμενο νομοθετικό κενό στο βαθμό του εφικτού αλλά επιχείρησε βαθιά τομή στις εστίες παθογένειας του αδειοδοτικού καθεστώτος. Οι κύριοι άξονες αυτού του νόμου είναι:

- Οι εξαιρέσεις που ισχύουν για μεγάλα έργα υποδομής για την εντός δασών και δασικών εκτάσεων εγκατάσταση επεκτείνονται και στις ΑΠΕ
- Για την εγκατάσταση ηλιακών σταθμών και ανεμογεννητριών δεν απαιτείται έκδοση άδειας οικοδομής με εξαίρεση τα έργα πολιτικού μηχανικού.
- Έργα σύνδεσης σταθμών ηλεκτροπαραγωγής με χρήση ΑΠΕ με το διασυνδεδεμένο Σύστημα της ηπειρωτικής χώρας και τα δίκτυα αυτόνομων νησιωτικών περιοχών μπορεί να κατασκευάζονται από οποιονδήποτε ενδιαφερόμενο επενδυτή σύμφωνα με προδιαγραφές παρεχόμενες από το Διαχειριστή του Συστήματος.
- Τα έργα ανανεώσιμης ηλεκτροπαραγωγής περιλαμβανομένων συνδεδεμένων δικτύων, υποσταθμών και υποδομής εν γένει θεωρούνται έργα δημόσιας ωφέλειας ανεξάρτητα από το φορέα υλοποίησης τους και ως εκ τούτου είναι δυνατή η αναγκαστική απαλλοτρίωση ακινήτων ή η σύσταση εμπραγμάτων δικαιωμάτων.
- Παρέχεται η δυνατότητα έκδοσης κοινής υπουργικής απόφασης με την οποία καθορίζονται ευνοϊκότεροι όροι δομήσεως εκτός σχεδίου πόλεων σε σχέση με τα γενικώς κρατούντα.
- Οι αρμόδιες για την έκδοση αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας Διευθύνσεις Σχεδιασμού και Ανάπτυξης των οικείων Περιφερειών δρώσες κατά μια έννοια στην αρχή του one-stop shop συντονίζουν σε κάποιο βαθμό την περιβαλλοντική αδειοδότηση στην οποία εμπλέκεται πληθώρα δημοσίων υπηρεσιών και άλλων φορέων.

Οι εξειδικευμένες Υπουργικές Αποφάσεις 2000/2002 και 1726/2003 καθόρισαν τις λεπτομέρειες αδειοδότησης και εγκατάστασης ΑΠΕ στην Ελλάδα. Ιδιαίτερα η απόφαση 2003, ήρθε να δώσει λύση στα γραφειοκρατικά κωλύματα, μειώνοντας το πλήθος των εγκρίσεων που απαιτούνταν για την εγκατάσταση ΑΠΕ.

Ο ν.3175/2003 είχε ως σκοπό την δημιουργία των προϋποθέσεων για την ορθολογική αξιοποίηση του γεωθερμικού δυναμικού της χώρας ως ανανεώσιμης πηγής ενέργειας, η οποία προωθεί τη βιώσιμη ανάπτυξη και εξυπηρετεί το γενικό συμφέρον. Βασική επιδίωξη της πολιτείας με την ψήφιση αυτού του νόμου ήταν η δημιουργία ενός νέου ολοκληρωμένου θεσμικού πλαισίου το οποίο θα απαλείφει τις έως τότε δυσχέρειες και θα οδηγεί σε εναρμόνιση με την κοινοτική νομοθεσία. Σημαντικά είναι επίσης τα οικονομικά οφέλη που προκύπτουν για τις τοπικές κοινωνίες, από το νόμο αυτό, ενώ το επενδυτικό περιβάλλον γίνεται ακόμη περισσότερο ευνοϊκό.

Η ανάπτυξη του σχετικού νομοθετικού πλαισίου σχετικά με την εφαρμογή ΕΡC υπήρξε βραδεία. Το 2001 έγινε προσπάθεια για την υιοθέτηση ενός προσχεδίου νόμου σχετικά με σχήματα ΤΡF και ΕΠΕΥ, ωστόσο η τελική θεσμοθέτησή του εκκρεμεί.

Πρόοδος έχει σημειωθεί με το νόμο που αναφέρεται στις συμπράξεις δημοσίου και ιδιωτικού τομέα (ΣΔΙΤ, ν.3389/2005), ο οποίος δίνει και τη δυνατότητα για ανάπτυξη τέτοιων σχημάτων παροχής ενεργειακών υπηρεσιών και αντίστοιχων τύπων συμβάσεων μεταξύ ιδιωτικών και δημόσιων φορέων. Σύμφωνα με το ν. 3389/2005, οι δημόσιοι φορείς που σκοπεύουν να προχωρήσουν σε μία ΣΔΙΤ πρέπει να υποβάλλουν σχετική πρόταση προς την Ειδική Γραμματεία ΣΔΙΤ, η οποία θα συνοδεύεται από τα απαραίτητα στοιχεία που θα τεκμηριώνουν τη σκοπιμότητα υλοποίησής της. Στη συνέχεια, η Ειδική Γραμματεία ΣΔΙΤ μελετά την πρόταση του δημοσίου φορέα και αξιολογεί κατά πόσο αυτή μπορεί να υλοποιηθεί ως Σύμπραξη και να υπαχθεί στις διατάξεις ν. 3389/2005. Σε περίπτωση που η πρόταση αξιολογηθεί θετικά, όπως αρχικά είχε κατατεθεί ή όπως τελικά διαμορφώθηκε κατόπιν σχετικών τροποποιήσεων, η Ειδική Γραμματεία την περιλαμβάνει στον «Κατάλογο Προτεινόμενων Συμπράξεων», γνωστοποιεί την απόφασή της στο δημόσιο φορέα και τον καλεί εντός αποκλειστικής προθεσμίας δύο μηνών να καταθέσει στη Διυπουργική Επιτροπή ΣΔΙΤ «Αίτηση Υπαγωγής» της συγκεκριμένης Σύμπραξης στο ν.3389/2005.

Μεταξύ των αρμοδιοτήτων της γραμματείας είναι η τυποποίηση των διαδικασιών, των εγγράφων και της επικύρωσης των υποψηφίων ή της ανάγκης μιας συνεργασίας. Είναι απαραίτητο για κάθε έργο να αξιολογηθεί εάν η επιλογή συνεργασίας προσφέρει την πραγματική προστιθέμενη αξία έναντι άλλων επιλογών. Τέτοια εργασία σχετικά με μια χαρακτηριστική διαδικασία έγινε για το πρόγραμμα SAVE SA/202/98 GR "Προώθηση της ΤΡF στα δημόσια κτήρια με έμφαση στα νοσοκομεία".

#### Περίληψη του ν.3389/2005 για τις ΣΔΙΤ

Με το ν.3389/2005 εισάγεται το νομοθετικό πλαίσιο για τις Συμπράξεις Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) στην Ελλάδα. Το νομοθετικό αυτό πλαίσιο επιχειρεί να ενθαρρύνει την εκτέλεση έργων και την παροχή υπηρεσιών μέσω Συμπράξεων Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα, λαμβάνοντας υπόψη την εμπειρία που υπήρχε από την εκτέλεση έργων με το σύστημα της παραχώρησης εκμετάλλευσης (όπως τα έργα της Αττικής Οδού ή της Ζεύξης Ρίου - Αντιρρίου), αλλά και τις σημαντικές προσπάθειες των τελευταίων χρόνων να υλοποιηθούν έργα με ιδιωτική χρηματοδότηση, αρκετά από τα οποία, όμως, οδηγήθηκαν σε αποτυχία λόγω διαφόρων παραγόντων, όπως η ελλιπής προετοιμασία της Αναθέτουσας Αρχής, η

ανεπαρκής επιχειρηματική αιτιολόγηση ή η υπεραισιόδοξη εκτίμηση της βιωσιμότητάς τους.

Ο ν.3389/2005 εισάγει για πρώτη φορά ένα σταθερό νομικό πλαίσιο και αποσκοπεί στην άρση των πιο πάνω προβλημάτων και στη δημιουργία εμπιστοσύνης στην αγορά.

Ειδικότερα, με το ν.3389/2005 ορίζονται οι Δημόσιοι Φορείς (Υπουργεία, ΟΤΑ, ΝΠΔΔ, ΝΠΙΔ) που μπορούν να συνάπτουν συμβάσεις σύμπραξης με Ιδιωτικούς Φορείς όπως είναι οι ΕΠΕΥ, σε τομείς αρμοδιότητας ή δραστηριότητάς τους. Προβλέπεται ρητά ότι οι ιδιωτικοί φορείς αναλαμβάνουν ουσιώδες μέρος των κινδύνων που συνδέονται με τη χρηματοδότηση, τη διαθεσιμότητα και την κατασκευή των αναγκαίων υποδομών ή την παροχή της υπηρεσίας έναντι ανταλλάγματος, που καταβάλλεται εφάπαξ ή τμηματικά από τους δημόσιους φορείς ή τους τελικούς χρήστες των υπηρεσιών. Η χρηματοδότηση, εν’ όλω ή εν μέρει, της υλοποίησης των υποδομών και της παροχής των υπηρεσιών γίνεται, δηλαδή, με κεφάλαια και πόρους που εξασφαλίζουν οι Ιδιωτικοί Φορείς. Δεν δύναται, όμως, να αποτελέσει αντικείμενο ΣΔΙΤ η άσκηση δημόσιας εξουσίας και γενικά οι δραστηριότητες που κατά το Σύνταγμα ανήκουν αποκλειστικά και άμεσα στο Κράτος (π.χ. έννομη τάξη, εθνική άμυνα, απονομή δικαιοσύνης, ευθύνη σωφρονισμού).

Ο ν.3398/2005 παρέχει κίνητρα τόσο στους δημόσιους όσο και στους ιδιωτικούς φορείς, ώστε να επιλέγουν τη μέθοδο των ΣΔΙΤ για την εκτέλεση των έργων ή την παροχή των υπηρεσιών, απλοποιώντας τις σχετικές διαδικασίες. Προσδιορίζει το ελάχιστο περιεχόμενο των συμβάσεων σύμπραξης με σαφή και αναλυτική περιγραφή των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων των αντισυμβαλλομένων σε σχέση με το αντικείμενό τους. Ειδικότερα, ρυθμίζονται θέματα χρηματοδότησης και συμμετοχής των δημοσίων φορέων στη σύμπραξη, διαδικασιών είσπραξης συμβατικών ανταλλαγμάτων, έκδοσης αδειών, προστασίας του περιβάλλοντος, αντιμετώπισης περιπτώσεων αρχαιολογικών ευρημάτων, απαλλοτριώσεων, εμπλοκής δημοσίων υπηρεσιών και ΔΕΚΟ. Επιπλέον, ορίζονται με σαφήνεια τα νομικά θέματα που διέπουν αυτές τις συμπράξεις, όπως είναι η εκχώρηση απαιτήσεων, το κύρος των εμπράγματων ασφαλειών, οι εταιρικοί μετασχηματισμοί, τα φορολογικά ζητήματα και η επίλυση διαφορών (διαιτησία).

Περαιτέρω, με το ν.3389/2005 δημιουργούνται δύο διοικητικά όργανα με σκοπό την υποστήριξη του Δημοσίου Τομέα για την καλύτερη προετοιμασία και διαχείριση των έργων ΣΔΙΤ:

- ❖ Η Διυπουργική Επιτροπή Συμπράξεων Δημόσιου Ιδιωτικού Τομέα (ΔΕΣΔΙΤ), συλλογικό κυβερνητικό όργανο που χαράσσει και εξειδικεύει την κυβερνητική πολιτική για τη δημιουργία υποδομών και την παροχή υπηρεσιών με τη συμμετοχή ιδιωτικών κεφαλαίων, ελέγχει την υπαγωγή στο ν.3389/2005, συντονίζει και παρακολουθεί τη διαδικασία υλοποίησης των ΣΔΙΤ.
- ❖ Η Ειδική Γραμματεία ΣΔΙΤ, που συστήνεται στο Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών, με σκοπό τον εντοπισμό των υπηρεσιών και των αναγκαίων υποδομών που μπορούν να υλοποιηθούν μέσω ΣΔΙΤ και να υπαχθούν στις διατάξεις του Νόμου, την προώθηση της ανάπτυξής τους,

και τη διευκόλυνση και υποστήριξη των δημόσιων φορέων, στο πλαίσιο των διαδικασιών ανάθεσης για την επιλογή των ιδιωτικών φορέων που θα αναλάβουν την υλοποίησή τους.

Βάσει του νέου νομοθετικού πλαισίου δεν είναι πλέον απαραίτητη η κύρωση από τη Βουλή των συμβάσεων που εντάσσονται στο ν.3389/2005, ενώ αντιμετωπίζονται αποτελεσματικότερα ορισμένα θέματα κατανομής κινδύνων, των οποίων ο χειρισμός, κατά τη συνήθη πρακτική στο πλαίσιο κρατικών προμηθειών, δημοσίων έργων και υπηρεσιών ήταν, μέχρι τώρα, δυσχερής. Τέλος, οι προβλεπόμενες διαδικασίες ανάθεσης είναι σύμφωνες με τα οριζόμενα στην Οδηγία 2004/18 της ΕΕ, αποσκοπώντας στην τυποποίηση όλων των σχετικών διαδικασιών σε συνδυασμό με τη βελτίωση της ανταπόκρισης και της αποτελεσματικότητας της δημόσιας διοίκησης.

#### **6.4 Η Ελληνική Αγορά**

Η Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ), η οποία έως και πριν μερικά χρόνια διατηρούσε το μονοπώλιο στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, εξακολουθεί να κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό ηλεκτροπαραγωγής με περίπου 97%. Το υπόλοιπο 3% ανήκει σε ιδιώτες ανεξάρτητους παραγωγούς ή αυτοπαραγωγούς. Η ΔΕΗ λειτουργεί 97 ιδιόκτητους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα, εκ των οποίων οι 11 είναι θερμοηλεκτρικοί, οι 22 είναι υδροηλεκτρικοί και ένας είναι αιολικός στο διασυνδεδεμένο σύστημα. Επίσης υπάρχουν 36 αυτόνομοι θερμοηλεκτρικοί σταθμοί, 2 υδροηλεκτρικοί, 20 αιολικά πάρκα και 5 φωτοβολταϊκοί σταθμοί στα μη διασυνδεδεμένα νησιά.

Η ιδιωτικοποίηση του 20% της ΔΕΗ το Νοέμβριο του 2000, σήμαινε και την επίσημη έναρξη της διαδικασίας απελευθέρωσης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Παρόλα αυτά η απελευθέρωση είχε μερικό χαρακτήρα καθώς μόνο το 35% της αγοράς άνοιξε στον ανταγωνισμό. Ναι μεν έσπασε το μονοπώλιο της ΔΕΗ, αλλά υπήρξαν σημαντικά προβλήματα και εμπόδια στο δρόμο προς την εύρεση χρηματοδότησης για την υλοποίηση των επενδύσεων από τις ιδιωτικές εταιρείες, λόγω της ασάφειας στους κανόνες της απελευθερωμένης αγοράς που είχε αφήσει η ελληνική πολιτεία.

Πρέπει βέβαια να επισημανθεί ότι έως σήμερα στην Ελλάδα οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στα πλαίσια της απελευθερωμένης αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, εκδηλώνουν κυρίως ενδιαφέρον για την ανάπτυξη ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων από ΑΠΕ. Όλες οι κινήσεις που έχουν γίνει μέχρι σήμερα είναι προς αυτήν την κατεύθυνση, δηλαδή την κατασκευή αιολικών πάρκων κυρίως, την εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας για παραγωγή θέρμανσης και σε μικρότερο βαθμό ηλεκτρισμού, ανάπτυξη νέων υδροηλεκτρικών σταθμών καθώς και ελάχιστες περιπτώσεις παραγωγής ενέργειας από γεωθερμία.

Έτσι μέχρι σήμερα, στον ελλαδικό χώρο δεν έχει παρατηρηθεί η λειτουργία κάποιας Εταιρίας στα πρότυπα των ΕΠΕΥ. Η λειτουργία μιας ΕΠΕΥ, όπως έχει ήδη αναφερθεί, προϋποθέτει την εξ ολοκλήρου ανάπτυξη, εγκατάσταση και χρηματοδότηση έργων βασισμένων σε συμβάσεις, με τυπική χρονική διάρκεια (συνήθως στα πέντε με δέκα έτη). Η υπάρχουσα κατάσταση του νομικού και χρηματοδοτικού πλαισίου στο ενεργειακό τοπίο της Ελλάδας αποθαρρύνει ακόμα

περισσότερο τις υπάρχουσες ενεργειακές εταιρίες στη λειτουργία των προτύπων μιας ΕΠΕΥ.

Οι εφαρμογές έργων παροχής ενεργειακών υπηρεσιών στην Ελλάδα είναι πολύ περιορισμένες, και προς το παρόν δεν υπάρχουν ελληνικές Εταιρείες Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΠΕΥ). Στο παρελθόν είχαν πράγματι γίνει προσπάθειες να πραγματοποιηθούν έργα παροχής ενεργειακών υπηρεσιών. Εταιρείες, κυρίως κατασκευαστικές και προμηθεύτριες συστημάτων, που έχουν εκδηλώσει ενδιαφέρον να δράσουν ως ΕΠΕΥ μέσα στο πλαίσιο έργων του ΚΑΠΕ, επικεντρώνονται κυρίως στο δημόσιο τομέα, όπου υπάρχει μεγάλο δυναμικό για εφαρμογή μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας. Αυτό που έχει παρατηρηθεί, είναι απλά κάποιες ελληνικές εταιρίες να λειτουργούν ως μεσάζοντες στην υλοποίηση και εγκατάσταση ενεργειακών έργων μεγάλων ενεργειακών ομίλων του εξωτερικού, χωρίς όμως να υιοθετούν το χρηματοδοτικό μοντέλο των EPC και τις λοιπές εγγυήσεις αποδοτικότητας του έργου που παρέχει μια ΕΠΕΥ.

Είναι προφανές ότι για την υλοποίηση και ανάπτυξη ενεργειακών υπηρεσιών εγγυημένης απόδοσης είναι αναγκαία η εξασφάλιση επαρκών κινήτρων και ισότιμου ανταγωνισμού. Ωστόσο η περιορισμένη ανάπτυξη της αγοράς EPC στην Ελλάδα οφείλεται σε σημαντικό βαθμό στην έλλειψη κατάλληλου νομικού και θεσμικού πλαισίου, καθώς επίσης και σε αρκετά γραφειοκρατικά εμπόδια. Σε ότι αφορά στο δημόσιο τομέα, σημαντικό εμπόδιο αποτελεί το γεγονός ότι δεν επιτρέπεται στους δημόσιους φορείς να καταβάλουν «εναλλακτικούς» λογαριασμούς ηλεκτρικής ενέργειας, όπως αυτοί προκύπτουν από τις εφαρμογές μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας και ηλιακών θερμικών συστημάτων.

Άλλοι παράγοντες που συντείνουν στην περιορισμένη ανάπτυξη της εν λόγω αγοράς στην Ελλάδα, κυρίως στο δημόσιο τομέα, είναι:

- α. Η έλλειψη συγκεκριμένου νομικού καθεστώτος για την εδραίωση των ΕΠΕΥ
- β. Ο ελλιπής μηχανισμός χρηματοδότησης, επένδυσης, σχεδιασμού, κατασκευής και ασφάλειας του έργου
- γ. Τα περιορισμένα οικονομικά οφέλη του τελικού χρήστη σε περίπτωση που η ΕΠΕΥ χρειάζεται υψηλό βαθμό εσωτερικής απόδοσης για την επένδυση ή έχει μικρή διάρκεια συμβολαίου
- δ. Η έλλειψη τεχνογνωσίας και εμπειρίας των υποψήφιων ΕΠΕΥ
- ε. Η έλλειψη γνώσης και ενημέρωσης μεταξύ των τελικών χρηστών σε ότι αφορά οικονομικά και άλλα οφέλη που συνδέονται με εφαρμογές έργων ενεργειακών υπηρεσιών
- στ. Η έλλειψη προτύπων συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης συμβατών με την ελληνική νομοθεσία.

Κατόπιν σχετικού διαγωνισμού, το ΚΑΠΕ ανέθεσε σε κάποια δικηγορική εταιρεία το έργο για την παροχή εξειδικευμένων υπηρεσιών νομικού εμπειρογνώμονα για την ανάπτυξη και υλοποίηση στην Ελλάδα ενεργειακών έργων μέσω Συμβάσεων Εγγυημένης Ενεργειακής Απόδοσης με Χρηματοδότηση από Τρίτους στο πλαίσιο προσφοράς ολοκληρωμένων υπηρεσιών από Εταιρίες Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΠΕΥ). Στον Πίνακα 6.1 παρουσιάζεται ο κύκλος εργασιών του έργου.

Γίνεται αμέσως αντιληπτό ότι είναι ευρύς και φιλόδοξος και σκοπό έχει να δώσει μία νέα δυναμική και ένα νέο πλέγμα λύσεων στο θεσμό.

α/α	Κύκλος Εργασιών
1	Εξέταση υφιστάμενου νομικού πλαισίου & χρηματοπιστωτικών μηχανισμών δημοπράτησης, υλοποίησης και παρακολούθησης έργων / ολοκληρωμένων υπηρεσιών εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια του δημοσίου τομέα & ιδιωτικού με χρηματοδότηση του αρχικού κατασκευαστικού κόστους από τον ιδιωτικό τομέα
2	Επικαιροποίηση των σχετικών προσχεδίων και προγενέστερων εισηγήσεων με βάση την εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία
3	Εξέταση των φορολογικών προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι ΕΠΕΥ
4	Εξέταση υφιστάμενων προτύπων κειμένων τεκμηρίωσης νομικών απαιτήσεων και διαδικασιών Α. στην πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης Β. στις πρακτικές που εφαρμόζονται σε άλλα Κράτη – Μέλη της και διεθνώς για το σχεδιασμό, την υλοποίηση και παρακολούθηση έργων / ολοκληρωμένων υπηρεσιών εξοικονόμησης ενέργειας σε κτιριακές εγκαταστάσεις του δημοσίου τομέα, που αναλαμβάνουν ΕΠΕΥ μέσω Συμβάσεων Εγγυημένης Ενεργειακής Απόδοσης, με το μηχανισμό ΤΡΦ.
5	Διερεύνηση δυνατοτήτων προσαρμογής και εξειδίκευσης του εθνικού πλαισίου.
6	Συμπεράσματα και προτάσεις σχετικά με την ενσωμάτωση στην εθνική νομοθεσία των απαραίτητων ρυθμίσεων για την ανάπτυξη αυτών των χρηματοδοτικών μηχανισμών στον ιδιωτικό και το δημόσιο τομέα.

Πίνακας 6.1: Κύκλος Εργασιών Έργου

Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι μέχρι σήμερα τα ελληνικά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα δεν έχουν συμμετάσχει ενεργά σε σχήματα ΕΠΕΥ και έργα ΤΡΦ, και ως εκ τούτου δεν έχει δημιουργηθεί τυποποιημένο χρηματοδοτικό μοντέλο ούτε συγκεκριμένοι όροι χρηματοδότησης. Και τούτο μολονότι υπάρχουν ενδιαφέρουσες περιπτώσεις/πρωτοβουλίες από τον ιδιωτικό τομέα (π.χ. η περίπτωση της βιομηχανίας ΜΕΒΓΑΛ).

### **6.5 Εμπόδια στην Ανάπτυξη των ΕΠΕΥ**

Κατ’ αρχήν θεωρείται σκόπιμο να υπάρξει κάποιου είδους μοντελοποίηση της Ελληνικής ενεργειακής αγοράς ΕΠΕΥ, με κατηγοριοποίησή της, σε τρία (3) είδη υποψήφιων πελατών ενεργειακών υπηρεσιών: i) βιομηχανίες, εμπορικά κτίρια και κτίρια δημοσίου τομέα, ii) μεγάλα οικιστικά συγκροτήματα, iii) πολυκατοικίες. Στη συνέχεια με βάση αυτό το μοντέλο γίνεται μια προσπάθεια να αναλυθούν τα εμπόδια,

οι ευκαιρίες και οι πιθανές λύσεις/πρωτοβουλίες για την ανάπτυξη των ΕΠΕΥ στην Ελλάδα.

### Κοινά Εμπόδια

Αναγνωρίζονται κάποια κοινά εμπόδια για τις ΕΠΕΥ, ανεξάρτητα από το είδος του πελάτη:

- Έλλειψη νομικού πλαισίου προστασίας του καταναλωτή ενάντια σε ασύδοτες ή ανεπαρκείς ΕΠΕΥ.
- Έλλειψη σαφούς και στοχευμένης ελληνικής ενεργειακής πολιτικής σχετικά με τη λειτουργία των ΕΠΕΥ, που έχει να κάνει με την υψηλή φορολογία που επιβάλλεται και την ανυπαρξία επιδοτήσεων για την διεξαγωγή έργων εξοικονόμησης ενέργειας (σε αντίθεση με την υλοποίηση έργων ΑΠΕ), έλλειψη νομικού πλαισίου για τη λειτουργία και τους τομείς αρμοδιότητας των ΕΠΕΥ και ανυπαρξία κανονιστικού πλαισίου για τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων, που αποτελούν το βασικό και υποχρεωτικό εργαλείο πάνω στο οποίο βασίζεται η λειτουργία των ενεργειακών εταιριών.
- Η έλλειψη πληροφοριών για τις ΕΠΕΥ στην Ελλάδα, καθώς επίσης και για τα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας, τις οικονομικές και χρηματοδοτικές δαπάνες, τις δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας, τις πηγές χρηματοδότησης και τις υπηρεσίες εγκαταστάσεως εξοπλισμού. Επιπλέον, η ανύπαρκτη πληροφόρηση για τη φύση των συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης και η χαμηλή προτεραιότητα που δίνει η πολιτεία σε έργα εξοικονόμησης ενέργειας.
- Η έλλειψη εμπειρίας σχετικά με τη δραστηριοποίηση των ΕΠΕΥ στον ελληνικό χώρο (σε τεχνικό, οικονομικό και διαχειριστικό επίπεδο).
- Οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας είναι ακόμα φτηνές με αποτέλεσμα οι υποψήφιοι πελάτες να μην έχουν ασχοληθεί ιδιαίτερα με το θέμα της ενέργειας.
- Έλλειψη τυποποίησης των προσφορών ενεργειακών υπηρεσιών. Χωρίς να υπάρχει ένα γενικό πλαίσιο με βάση το οποίο θα συντάσσονται οι προσφορές ενεργειακών υπηρεσιών, αυτές θα είναι πολύ διαφορετικές με αποτέλεσμα να μην μπορούν να αξιολογηθούν και συγκριθούν με άλλες. Επίσης δεν θα έρχονται σε πλήρη αντιστοιχία με τις ανάγκες των πελατών.
- Υψηλό ρίσκο εισόδου στην αγορά ενεργειακών υπηρεσιών από νεοϊδρυθείσες εταιρείες, λόγω των δαπανών για ουσιαστικό μάρκετινγκ, της μη ύπαρξης εισερχομένων στοιχείων στο ενεργητικό και της δυσκολίας για εύρεση καινοτόμων λύσεων σε αυτό το εμπορικό και ρυθμιστικό περιβάλλον. Το ρίσκο επεκτείνεται και στη φύση των συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης, ειδικά για μικρές και νέες ΕΠΕΥ.
- Οι πελάτες (είτε νοικοκυριά είτε επιχειρήσεις) έχοντας αποκτήσει εμπειρία από την απελευθερωμένη τηλεπικοινωνιακή αγορά, δεν θα θελήσουν να δεσμευτούν μεσοπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα, δεδομένου ότι ένας άλλος προμηθευτής μπορεί να αποδειχτεί φτηνότερος ή να αλλάξουν εγκαταστάσεις (μετακόμιση σε νέο κτίριο).
- Έλλειψη εμπορικής ανάπτυξης στην προσφορά ενεργειακών υπηρεσιών.



- Αρκετά έργα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης είναι ιδιαίτερος μικρά με αποτέλεσμα να μην προσελκύουν το ενδιαφέρον ισχυρών χρηματοδοτικών οργανισμών. Από την άλλη οι μικρότεροι χρηματοδοτικοί οργανισμοί δεν δημιουργούν μια σαφή βεβαιότητα στους πελάτες, με αποτέλεσμα να μην τους προτιμούν.
- Τα υψηλά επιτόκια που διέπουν τη χρηματοδότηση έργων ενεργειακής απόδοσης σε συνδυασμό με την ασάφεια που διακρίνει τον υπολογισμό των λειτουργικών δαπανών.
- Διαχειριστικά εμπόδια που αφορούν τις χρονοβόρες διαδικασίες για τη σύναψη συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης, τις χρονικές καθυστερήσεις κατά την υλοποίηση του έργου, τις απαιτούμενες υψηλές δαπάνες σε συνδυασμό με τη μη διάθεση των τραπεζών να παρέχουν πιστώσεις για έργα εξοικονόμησης ενέργειας και τις διοικητικές δαπάνες και λοιπές διαχειριστικές δαπάνες οι οποίες είναι δύσκολο να προβλεφθούν.

### Βιομηχανίες, Εμπορικά κτίρια και κτίρια Δημοσίου Τομέα

Ο τομέας των βιομηχανιών είναι από τους πλέον ρυπογόνους και επομένως βασικούς καταναλωτές ενέργειας. Θα μπορούσε λοιπόν με σωστή τακτική να αποτελέσει βασικό πελατειακό στόχο (target group) για ΕΠΕΥ. Έως τώρα εντοπίζονται τα εξής εμπόδια στον κλάδο αυτό:

- Πολλοί πελάτες εσφαλμένα θεωρούν την ενέργεια ως ανεξέλεγκτο γενικό έξοδο αντί για ρίσκο – ευκαιρία.
- Οι πρόχειρες προσφορές από διάφορες εταιρείες που προσπαθούν να δραστηριοποιηθούν ως ΕΠΕΥ, όχι όμως με τη στενή έννοια και δεδομένου ότι η ενέργεια θεωρείται φτηνή, συντηρούν τη δυσπιστία των πελατών.
- Η οργανωτική δομή τέτοιου είδους επιχειρήσεων, δηλαδή η ομαδοποίησή τους σε τμήματα, γραμμές αναφοράς και προϋπολογισμούς δυσχεραίνουν την μελέτη και εφαρμογή ενεργειακών υπηρεσιών.
- Σημαντικότερο εμπόδιο θεωρείται η έλλειψη προϋπολογισμού για ενεργειακές επενδύσεις. Οι βιομηχανίες εξακολουθούν να έχουν άλλες επενδυτικές προτεραιότητες και δεν ενδιαφέρονται να κοστολογήσουν έστω τον κύκλο ζωής μιας πιθανής ενεργειακής επένδυσης.
- Δυσκολία στην ενσωμάτωση υπηρεσιών σε άλλες. Μόνο αν υπάρξει αποτελεσματική συνεργασία της ΕΠΕΥ με π.χ. τον ανάδοχο συντήρησης μπορεί να επιτευχθεί εξοικονόμηση ενώ κανονικά η ΕΠΕΥ θα πρέπει να παρέχει στον πελάτη το σύνολο των αναγκαίων ενεργειακών υπηρεσιών και όχι μέρος αυτών, ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί και κάποια μέθοδος χρηματοδότησης αλλά και να έχει την πλήρη ευθύνη των αποτελεσμάτων.
- Πολλά εμπορικά κτίρια είναι νοικιασμένα. Έτσι οι δαπάνες είναι υποχρέωση των ιδιοκτητών, ενώ οι λογαριασμοί εναπόκεινται στους μισθωτές. Κατά συνέπεια παρόλο που το δυναμικό αυτού του μοντέλου πελατών είναι σημαντικό, δεν υπάρχει κανένα κίνητρο για τους ιδιοκτήτες ή τους μισθωτές να προβούν σε αλλαγές.
- Το υπάρχον δημόσιο λογιστικό σύστημα δεν επιτρέπει σε ένα δημόσιο ίδρυμα να πληρώσει "εναλλακτικούς" ενεργειακούς λογαριασμούς όπως εκείνους για την αποζημίωση της μεταφερόμενης ενεργειακής

αποδοτικότητας ή της ηλιακής θερμικής ενέργειας συμπεριλαμβανομένων των επενδύσεων (EPC, SHS).

- Έως το πολύ πρόσφατο ζήτημα του νόμου 3389 σχετικά με τις Συνεργασίες Δημοσίου Ιδιωτικού τομέα, δεν επιτρεπόταν σε μία ιδιωτική εταιρεία να χρησιμοποιεί / λειτουργεί-διαχειρίζεται την υποδομή ενεργειακών υπηρεσιών των κτιρίων των δημόσιων ιδρυμάτων. Αυτό περιλαμβάνει την πολυετή παραχώρηση εργολαβίας σχετικά με την εγκατάσταση, τη λειτουργία και τη συντήρηση του μισθωμένου / μεταφερμένου ενεργειακά αποδοτικού εξοπλισμού στα κτήρια. Αναμένεται ότι το νέο πλαίσιο Συνεργασίας Δημοσίου Ιδιωτικού τομέα θα παράσχει ένα πεδίο ώθησης και καθορισμού έργων SHS και επιχειρησιακής δραστηριότητας ΕΠΕΥ, μέσω περαιτέρω υλοποιήσιμων πράξεων και διοικητικών εξουσιοδοτήσεων.

### Μεγάλα Οικιστικά Συγκροτήματα

Πρόσφατα στην Ελλάδα εμφανίστηκαν τα πρώτα μεγάλα οικιστικά συγκροτήματα, όπως π.χ. το Ολυμπιακό Χωριό. Τελευταία πολλές είναι αυτές οι κατασκευαστικές εταιρείες που στα πλαίσια των επενδυτικών δραστηριοτήτων τους αγοράζουν εκτάσεις, στις οποίες αναπτύσσουν σύγχρονους οικισμούς με υπερσύγχρονες εγκαταστάσεις και ανέσεις. Το μοντέλο αυτό είναι πολύ πιο διαδεδομένο σε άλλες χώρες και αποτελεί γόνιμο έδαφος για την εφαρμογή έργων ΕΠΕΥ λόγω του ότι μπορούν να υλοποιηθούν στη φάση κατασκευής του οικισμού ή και στη συνέχεια μιας και υπάρχει απόλυτη ομοιομορφία σε τέτοιου είδους οικιστικές μονάδες. Παρατηρούνται όμως και εδώ διάφορα εμπόδια:

- Οι κατασκευαστές τέτοιων κατοικιών θέλουν συνήθως να απεμπλακούν από το έργο αμέσως μετά την κατασκευή του. Δεν θέλουν να έχουν καμία δέσμευση με την περιοχή, επομένως η ΕΠΕΥ θα πρέπει να είναι ξεχωριστή εταιρεία και όχι ίδια με την κατασκευάστρια.
- Το αρχικό κόστος επένδυσης είναι αυτό που ενδιαφέρει περισσότερο τους κατασκευαστές. Το κόστος αυτό είναι σημαντικά υψηλότερο στις χαμηλής περιεκτικότητας άνθρακα λύσεις από ότι στις καθιερωμένες. Έτσι μολονότι οι εκπομπές άνθρακα και οι δαπάνες κύκλου ζωής είναι χαμηλότερες στην πρώτη περίπτωση, αυτό δεν απασχολεί τις κατασκευαστικές ή επενδυτικές εταιρείες, οι οποίες κοιτούν να δαπανήσουν όσο το δυνατό λιγότερα χρήματα.
- Οι νέοι κατασκευαστές κατοικιών δεν μπορούν να ανακτήσουν το αρχικό κόστος μιας επένδυσης διότι υπάρχουν ελάχιστα στοιχεία σχετικά με το ότι οι άνθρωποι προτιμούν τα σπίτια με χαμηλότερη περιβαλλοντική επίδραση ή χαμηλό ενεργειακό κόστος.
- Οι λύσεις με χαμηλότερη περιεκτικότητα σε άνθρακα δεν είναι επιβεβλημένες. Έτσι τα εμπόδια κανονισμών, προγραμματισμού και κτηρίων ξεπερνιούνται εύκολα.
- Όπως προαναφέραμε στην Ελλάδα υπάρχει έλλειψη εμπειρίας σε τέτοιου είδους οικισμούς. Κατά συνέπεια οι κατασκευαστές δεν θέλουν να αναλάβουν το ρίσκο και τη δαπάνη εφαρμογής έργων ΕΠΕΥ σε αυτό το μοντέλο πελατών.

- Οι καταναλωτές στη χώρα μας συνήθως προτιμούν τις ατομικές λύσεις παρά τις κοινές. Θέλουν να είναι ανεξάρτητοι και παρουσιάζονται καχύποπτοι στην ανάπτυξη κοινόχρηστων λύσεων.
- Η συλλογή λογαριασμών είναι ακριβή για μικρό αριθμό καταναλωτών. Η ΔΕΗ π.χ. δεν αντιμετωπίζει τέτοιο πρόβλημα λόγω του ότι κατανέμει αυτές τις δαπάνες σε εκατομμύρια νοικοκυριών.

### Πολυκατοικίες

Οι Έλληνες καταναλωτές βρίσκονται ακόμη πολύ μακριά από το στάδιο στο οποίο θα ανυσηχθούν ιδιαίτερα για το περιβαλλοντικό πρόβλημα και θα αρχίσουν να επενδύουν στις ενεργειακές υπηρεσίες και στην εξοικονόμηση ενέργειας. Όπως φαίνεται από τα παρακάτω εμπόδια, καθόλου αδικαιολόγητα δεν συμβαίνει αυτό:

- Οι καταναλωτές δεν έχουν ενημερωθεί επαρκώς ακόμη, για το θέμα των ενεργειακών υπηρεσιών. Οι δυσκολίες είναι πολλές όσο αφορά στην καταναλωτική εμπιστοσύνη κυρίως λόγω του ότι δεν τους έχει γίνει αντιληπτό το κίνητρο για την επιλογή τέτοιου είδους λύσεων.
- Η ενεργειακή αποδοτικότητα δεν αποτελεί προτεραιότητα για τους πελάτες αυτού του μοντέλου, λόγω κυρίως του ότι δεν μπορούν να επιδειχθούν ακόμη δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε ισοδύναμο με κοινωνικές ομάδες.
- Οι τιμές τις ενέργειας κρατούνται ακόμη σε χαμηλά επίπεδα, έτσι οι καταναλωτές δεν ενδιαφέρονται ιδιαίτερα για τους λογαριασμούς καυσίμων. Επίσης συχνά παρέχεται η δυνατότητα πίστωσης όταν ο πελάτης δεν μπορεί να εξοφλήσει κάποιον υψηλό λογαριασμό σε μία δόση.
- Οι περισσότεροι άνθρωποι δεν αντιλαμβάνονται τη σημαντικότητα του ενεργειακού προβλήματος. Θεωρούν ως μελά και ως επιπλέον έξοδο την εφαρμογή ενεργειακών λύσεων στις κατοικίες τους. Επιπλέον είναι ιδιαίτερα καχύποπτοι για τις εταιρείες που προσφέρουν ενεργειακές υπηρεσίες αφού ακόμα δεν έχει εισέλθει στην συνείδηση των ελλήνων πολιτών η έννοια της εξοικονόμησης ενέργειας. Η ελληνική αγορά ΕΠΕΥ βρίσκεται σε τόσο πρώιμο στάδιο ώστε να μην υπάρχει εμπιστοσύνη των καταναλωτών στις σχετικές εμπορικές διαδικασίες όσο αφορά στην εκτέλεση εργασιών με βάση «ποιοτικά πρότυπα».
- Σήμερα τα ελληνικά νοικοκυριά είναι υπερχρεωμένα στις τράπεζες. Η συνεχής αύξηση των τιμών του πετρελαίου έχει προκαλέσει δικαιολογημένες αλλά και αδικαιολόγητες αυξήσεις τιμών στα είδη πρώτης ανάγκης και κυρίως στα τρόφιμα. Έτσι ένας επιπλέον δανεισμός με δέσμευση 2-5 ετών για εφαρμογές εξοικονόμησης ενέργειας είναι πέρα από κάθε σκέψη του έλληνα πολίτη.
- Η αποταμίευση είναι πολύ χαμηλή σε σχέση με τις δαπάνες συναλλαγών. Η εξοικονόμηση δεν θα προχωρήσει αφού πρέπει να μοιραστεί μεταξύ της επιθεώρησης, της επένδυσης, του κέρδους της ΕΠΕΥ και του ιδιοκτήτη. Απαιτείται περεταίρω μείωση των δαπανών και ενίσχυση της αξίας της εξοικονόμησης με τη συσσώρευση πολλών παρόμοιων έργων και την ομαδοποίησή τους προκειμένου να μειωθούν οι δαπάνες συναλλαγών.

- Οι μετρητές ενέργειας εγκαθίστανται στην παρούσα φάση από τους παροχείς π.χ. ρολόι ΔΕΗ, οι οποίοι δεν έχουν κανένα απολύτως κίνητρο να τους αναβαθμίσουν σε ακριβότερους έξυπνους μετρητές εφόσον η παροχή ενέργειας στην Ελλάδα είναι μονοπωλιακή ακόμα.

## **6.6 Ευκαιρίες Ανάπτυξης**

Στα πλαίσια όλων των παραπάνω εμποδίων ανάπτυξης των ΕΠΕΥ, δεν θα ήταν σωστό να παραλειφθούν οι διάφορες κοινές και ειδικές ανά τομείς ευκαιρίες ανάπτυξης που παρουσιάζονται τελευταία:

### Κοινές Ευκαιρίες

Αναγνωρίζονται κάποιες κοινές ευκαιρίες για τις ΕΠΕΥ, ανεξάρτητα από το είδος του πελάτη:

- Η συνεχής άνοδος των καυσίμων και επομένως της ενέργειας αποτελεί μια πολύ σημαντική ευκαιρία. Ο εμπορικός τομέας βρίσκει έδαφος να γίνει περισσότερο ενδιαφέρον, ενώ οι πολίτες αρχίζουν να σκέπτονται περισσότερο τις λύσεις για εξοικονόμηση ενέργειας.
- Η υψηλότερη ζήτηση ενέργειας σε σχέση με την προσφορά δίνει τη δυνατότητα στις ΕΠΕΥ να αναπτύξουν πλεονέκτημα.
- Με την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας είναι πλέον δυνατή η πώληση ηλεκτρισμού μέσω ιδιωτικού καλωδίου, δηλαδή ιδιωτικού δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας.

### Βιομηχανίες, Εμπορικά κτίρια και κτίρια Δημοσίου Τομέα

Ο τομέας αυτός θα έπρεπε να πρωτοστατεί στην υιοθέτηση έργων εξοικονόμησης ενέργειας και προστασίας του περιβάλλοντος, μιας και είναι ο πιο ρυπογόνος και ενεργειακά σπάταλος. Είναι λοιπόν καιρός να προβληθούν οι διάφορες ειδικές για το μοντέλο αυτό ευκαιρίες:

- Ο δημόσιος τομέας έχει τη δυνατότητα να δανείζεται χρήματα πολύ ευκολότερα από τον ιδιωτικό και με πολύ χαμηλότερα επιτόκια. Αυτό μπορεί να αποτελέσει σημαντικό παράγοντα στην αξιοποίηση και ανάπτυξη της ΤΡΦ στην Ελλάδα.
- Θα είναι πολύ ευκολότερο να αναπτυχθεί ένας πιο ξεκάθαρος ορισμός των υπηρεσιών ενέργειας στην Ελλάδα, αν έχουμε μεγαλύτερη πρωτοβουλία και ανάμειξη του δημοσίου σε τέτοιου είδους έργα. Αναφέρουμε το δημόσιο τομέα, διότι εκεί μπορεί η διστακτικότητα των φορέων να εξαλειφθεί συντομότερα μιας και το ίδιο το κράτος πρέπει να είναι αυτό που θα δίνει το παράδειγμα.
- Είναι ευκαιρία στα πλαίσια του Σχεδίου Εμπορίου Εκπομπών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, να δοθούν μεγαλύτερα κίνητρα στις επιχειρήσεις που περιλαμβάνονται στο Σχέδιο. Έτσι ολοένα και περισσότερες βιομηχανίες θα δείξουν ενδιαφέρον στην μείωση των εκπομπών τους και θα αναπτύξουν περιβαλλοντική πολιτική.

- Πρέπει να επικοινωνούνται καλύτερα οι ευκαιρίες χρηματοδότησης που ήδη υπάρχουν. Ενώ είναι διαθέσιμες διάφορες δωρεές και επιχορηγήσεις είτε για ΕΠΕΥ είτε για πελάτες, προκειμένου να ανπτυχθούν έργα Εξοικονόμησης Ενέργειας, επικρατεί αδράνεια λόγω έλλειψης πληροφόρησης.

### Μεγάλα Οικιστικά Συγκροτήματα

Αντίστοιχες ευκαιρίες υπάρχουν και στον τομέα των μεγάλων οικιστικών συγκροτημάτων ο οποίος έχει αρχίσει να ανθίζει και στη χώρα μας:

- Οι κοινωνικές κατοικίες οι οποίες κατασκευάζονται υπό την επιμέλεια του κράτους θα μπορούσαν να κρατήσουν τα σκήπτρα ως πεδίο εφαρμογής έργων ΕΠΕΥ του τομέα αυτού. Ακόμα μία ευκαιρία το κράτος να προωθήσει την βιομηχανία ΕΠΕΥ μέσω κρατικών πόρων.
- Οι κατασκευαστές τέτοιων οικισμών θα μπορούσαν να δώσουν ως υπεργολαβία ολόκληρη την ενεργειακή υποδομή μιας περιοχής σε κάποια ΕΠΕΥ, ώστε αυτή να την σχεδιάσει, να την κατασκευάσει, να αναλάβει τη λειτουργία, τη συντήρηση της και να εκδώσει τους ενεργειακούς λογαριασμούς. Κατ’ αυτόν τον τρόπο η ΕΠΕΥ έχει την δυνατότητα να σχεδιάσει και να διαχειριστεί τους πόρους προκειμένου να ελαχιστοποιήσει τις δαπάνες κύκλου ζωής.
- Σε νέες κατασκευές, το επιπλέον κόστος για εφαρμογές ενεργειακά αποδοτικές και μικροπαραγωγή είναι οριακά πάνω από το κόστος των συνήθων συστημάτων. Έτσι μπορούν για παράδειγμα να εγκαθίστανται φωτοβολταϊκά κατά την φάση εγκατάστασης του ηλιακού θερμοσίφωνα, χρησιμοποιώντας τις ίδιες σκαλωσιές, αντί να γίνονται μετασκευές στη συνέχεια ειδικά για ανανεώσιμες τεχνολογίες. Επίσης είναι δυνατό να εγκατασταθούν εξ αρχής έξυπνα συστήματα μέτρησης και παραγωγής.
- Σε κάθε νέα κατασκευή εγκαθίσταται σε κάθε σπίτι ηλεκτρικό δίκτυο από τη ΔΕΗ. Επίσης δίνεται άδεια από την δημόσια επιχείρηση για ηλεκτροδότηση. Πλέον με την απελευθέρωση της αγοράς και μέσω ιδιωτικού καλωδίου οι ΕΠΕΥ μπορούν να σχεδιάσουν και εγκαταστήσουν το ηλεκτρικό δίκτυο σε νέες κατοικίες, πωλώντας έτσι πλεόνασμα ηλεκτρικής ενέργειας.
- Η ΕΠΕΥ θα μπορούσε να διευκολύνει τους πελάτες – κατοίκους ενός μεγάλου οικιστικού συγκροτήματος και σε άλλες εφαρμογές άσχετες με ενέργεια, απλά και μόνο για να συμμετέχει ενεργά σε διαχείριση διαφόρων κοινοτικών στόχων, δημιουργώντας έτσι στενότερες σχέσεις με τους πελάτες της.
- Πολλά προγράμματα και υποχρεώσεις από την Ευρωπαϊκή Ένωση που αποσκοπούν στην μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα δεν είναι γνωστά στους Έλληνες πολίτες. Οι ΕΠΕΥ θα μπορούσαν να αποτελέσουν μια γέφυρα επικοινωνίας και ενημέρωσης προς τους πολίτες, αναμοχλεύοντας έτσι την αλλαγή συμπεριφοράς τους και εξασφαλίζοντας νέες αγορές στις βαθιές περικοπές άνθρακα.

### Πολυκατοικίες

Τέλος οι πολυκατοικίες παρόλο που θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως μη βασικός πελατειακός στόχος για τις ΕΠΕΥ στην παρούσα φάση ανάπτυξης, αφήνουν με τη σειρά τους ως τομέας κάποιες ευκαιρίες ανάπτυξης:

- Η μικροπαραγωγή μπορεί να αποτελέσει μερικώς μια νέα ευκαιρία λόγω του κόστους των πόρων και της εισερχόμενης ροής εισοδήματος αλλά και επειδή πολλές τεχνολογίες μειώνουν τη μέγιστη ζήτηση.
- Οι κρατικές επιδοτήσεις θα ήταν ένας σημαντικός παράγοντας στην ώθηση των πολιτών προς την αλλαγή των υπάρχοντων εγκαταστάσεων με άλλες ενεργειακά πιο αποδοτικές. Όπως ακριβώς συνέβη πριν από μερικά χρόνια με το φυσικό αέριο και στις μέρες μας ολοένα και περισσότερες πολυκατοικίες αντικαθιστούν τις εγκαταστάσεις τους με αυτές του φυσικού αερίου, το ίδιο ακριβώς θα μπορούσε να συμβεί με τον υπόλοιπο εξοπλισμό ενέργειας.

### 6.7 Προτάσεις Πολιτικής

Με βάση τα παραπάνω εμπόδια και τις ευκαιρίες που συναντώνται στην διείσδυση των ΕΠΕΥ στην Ελλάδα και την ανάπτυξή τους, είναι δυνατό να κατατεθούν στο σημείο αυτό ορισμένες προτάσεις πολιτικής για τους τρεις προαναφερθέντες τομείς:

#### Βιομηχανίες, Εμπορικά κτίρια και κτίρια Δημοσίου Τομέα

- Οργάνωση εκπαιδευτικών σεμιναρίων που να απευθύνονται κυρίως στους διευθυντές τμημάτων διαχείρισης ενέργειας, ώστε να τους κρατούν ενήμερους για τις δραστηριότητες των ΕΠΕΥ, τα προγράμματά τους, τις μεθόδους και τα πρωτόκολλα μέτρησης και επαλήθευσης για τη μέτρηση της εξοικονόμησης ενέργειας.
- Δημιουργία συστήματος πιστοποίησης ποιότητας των ΕΠΕΥ και των υπηρεσιών τους καθώς και πλαίσιο που να καθορίζει το ελάχιστο σύνολο προσόντων των ΕΠΕΥ. Έτσι θα παρέχεται η εξασφάλιση ότι οι ΕΠΕΥ παρέχουν αξιόπιστες και ειδικών απαιτήσεων υπηρεσίες.
- Διακίνηση πληροφοριών σχετικά με χρηματοδοτικά ιδρύματα και ευκαιρίες καθώς και μεγαλύτερα κίνητρα στους πελάτες αυτού του τομέα, καθότι θεωρείται ο σημαντικότερος προς ανάπτυξη στην παρούσα φάση.
- Μείωση του κεφαλαίου επιχείρησης ρίσκου που απαιτείται σήμερα, μπορεί να επιτευχθεί με ανάπτυξη πηγών χρηματοδότησης, μελέτες χρηματοδοτικής σκοπιμότητας, ενεργειακές επιθεωρήσεις και αναλυτική προετοιμασία χρηματοδοτικών εφαρμογών, ώστε να εξασφαλίζονται πρόσθετες πληροφορίες.
- Δημιουργία ενός περιοδικά διαθέσιμου κεφαλαίου, για την χρηματοδότηση μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας και ίδρυση πιστωτικών οργανισμών που να προσφέρουν υψηλό ποσοστό χρηματοδότησης για τα έργα ΕΠΕΥ και να δρουν ως συνδεδεμένος κρίκος μεταξύ της αγοράς και των τραπεζών.
- Τυποποίηση των συμβάσεων και προτάσεων Μέτρησης & Επαλήθευσης. Αναπτύσσοντας τυποποιημένες διαδικασίες για M&E της εξοικονόμησης

καθώς επίσης και τυποποιημένους όρους συμβάσεων επιτρέπεται η ευρύτερη κατανόηση των Συμβάσεων Απόδοσης και από τους τελικούς χρήστες και από την οικονομική κοινότητα.

- Είναι επιτέλους η ώρα να προωθηθούν στη χώρα μας οι συμβάσεις ενεργειακής απόδοσης στα κυβερνητικά κτήρια. Θα πούμε για πολλοστή φορά ότι ένας από τους σημαντικότερους καταναλωτές ενέργειας στη χώρα μας είναι τα κτήρια κρατικής ιδιοκτησίας. Αυτό λοιπόν έχει ως αποτέλεσμα να αποτελούν κρίσιμο παράγοντα στην ανάπτυξη και εκτόξευση της αγοράς ΕΠΕΥ στην Ελλάδα. Οι συμβάσεις δημοσίου ιδιωτικού τομέα όπως έχουμε ήδη προαναφέρει διευκολύνουν την κατάσταση.

### Μεγάλα Οικιστικά Συγκροτήματα

- Ο οργανισμός κοινωνικής (εργατικής) κατοικίας θα πρέπει να αναπτύξει σχέδια για υλοποίηση έργων ΕΠΕΥ
- Να δοθεί ενθάρρυνση σε τοπικές αρχές ώστε να αρχίσουν να χρησιμοποιούν τις δυνάμεις τους σε συνεταιρισμούς έργων εξοικονόμησης ενέργειας και προώθηση τους σε συνεργασία με τοπικές ΕΠΕΥ.
- Απαίτηση να παράγεται σημαντικό ποσοστό της ενέργειας, που καταναλώνεται σε τέτοιου είδους οικισμούς, επί τόπου. Η απαίτηση θα τεθεί αρχικά με τη μορφή προγραμματισμού και στη συνέχεια θα έλθει η υλοποίηση π.χ. με μικροπαραγωγή.
- Διευκόλυνση μικρών εταιρειών να πουλήσουν ενέργεια. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την αναθεώρηση των αδειών παροχής ενέργειας και την δημιουργία ενός άλλου τύπου αδειας, ανεξάρτητου από την τυποποιημένη άδεια παροχής ηλεκτρικής ενέργειας, ειδικού για ενεργειακές υπηρεσίες και πακέτα υπηρεσιών.
- Θα αναφερθούμε και εδώ στην έννοια του ιδιωτικού καλωδίου. Η ΡΑΕ σε συνεργασία με το Υπουργείο Ανάπτυξης πρέπει να διευκολύνουν την παροχή ενέργειας σε νοικοκυριά από ιδιωτικές εταιρείες οι οποίες θα χρησιμοποιούν τα δικά τους ιδιόκτητα καλώδια.

### Πολυκατοικίες

- Η διάθεση των κατοίκων για ενεργειακές υπηρεσίες είναι από ελάχιστη έως μηδενική. Σε αυτό όπως αναφέραμε και προηγουμένως συμβάλλει και το πρόβλημα της ακρίβειας που μαστιάζει τον πλανήτη και τη χώρα μας φυσικά. Έτσι λοιπόν όπως είναι η κατάσταση αυτή τη στιγμή ενδεικνύμενη πρόταση αποτελεί η εστίαση στη βελτίωση της πληροφόρησης του καταναλωτή σχετικά με την ενεργειακή του χρήση, της επιπτώσεις της και τους τρόπους μείωσής της.
- Η χρήση έξυπνων μετρητών ανοίγει τους ορίζοντες για καλύτερη πληροφόρηση σχετικά με μετρήσεις και χρεώσεις. Για παράδειγμα θα μπορούσαν κατ’ αυτό τον τρόπο να φορτωθούν στο διαδίκτυο οι λογαριασμοί ενέργειας, οι οποίοι με συχνές ενημερώσεις από τα «έξυπνα ρολόγια» θα έδιναν την δυνατότητα στους πελάτες να ελέγχουν την κατανάλωσή τους, να εισάγουν τις δικές τους αξιολογήσεις και να κάνουν

- on-line προαιρετική αποτίμηση. Επίσης να λαμβάνουν πληροφορίες για χρηματοδότες κατά τον ίδιο τρόπο.
- Οι χρηματοδοτικοί οργανισμοί δυσκολεύονται να συλλέξουν πληροφορίες σχετικά με την ενεργειακή χρήση. Επομένως είναι απαραίτητη η τακτική και οργανωμένη ενημέρωσή τους προκειμένου να προσαρμόσουν τα χρηματοδοτικά πακέτα τους στις τρέχουσες ανάγκες των καταναλωτών, όπως π.χ. έγινε με το φυσικό αέριο.
  - Μία μακροπρόθεσμη πρόταση για την Ελλάδα θα ήταν η υποχρέωση των ενεργειακών παρόχων πολυκατοικιών να χρησιμοποιήσουν μικροπαραγωγή. Ασφαλώς για να υλοποιηθεί μια τέτοια πρόταση, χρειάζεται προηγουμένως να υπάρξει ο θεσμός των ανεξάρτητων ενεργειακών παρόχων στη χώρα μας.
  - Παροχή περαιτέρω κινήτρων σε εταιρείες που θέλουν να εισέλθουν στην αγορά ΕΠΕΥ (νεοεισελθείσες). Επίσης σε νέες αλλά και σε παλαιότερες να δίνονται κίνητρα όπως για παράδειγμα εμπλουτισμένες επιχορηγήσεις κεφαλαίου με καλύτερους όρους και επιπλέον παροχές ειδικά για την υλοποίηση έργων ΕΠΕΥ σε νοικοκυριά.
  - Η εφαρμογή του σχεδίου Λευκών Πιστοποιητικών και στην Ελλάδα θα επιτρέψει σε νεοεισερχόμενες εταιρείες να συμμετάσχουν. Επίσης ένα σχέδιο Προσωπικών Επιδομάτων Άνθρακα αν και πολύ προχωρημένο για την Ελλάδα θα μπορούσε πιθανότατα να συμβάλλει στην ανάπτυξη της δραστηριότητας ΕΠΕΥ στον οικιστικό τομέα.
  - Απαραίτητη είναι η δημιουργία ενημερότητας για μικρούς εργολάβους. Οι μικροί αυτοί ανάδοχοι πρέπει να εκπαιδευτούν και υποστηριχτούν για την πώληση, χρηματοδότηση, πρόβλεψη και επίδειξη της εξοικονόμησης ενέργειας.
  - Τα οικονομικά προϊόντα ενεργειακής αποδοτικότητας για τα νοικοκυριά πρέπει να οργανωθούν σε πακέτα όπως ακριβώς έγινε με την αγορά της τηλεφωνίας. Έτσι θα απαιτείται ελάχιστη προσπάθεια από τους μικρούς αναδόχους, οι οποίοι πρέπει να μάθουν να αντιπροσωπεύουν και να εργάζονται με τη χρηματοδότηση.

## **6.8 Η Συμβολή των ΑΠΕ και ΕΞΕΝ**

Είναι αναγκαίο στο σημείο αυτό να αφιερωθεί ένα ιδιαίτερο τμήμα της μελέτης τούτης στο ρόλο των ΑΠΕ και ΕΞΕΝ στην ελληνική αγορά ΕΠΕΥ. Η ανάπτυξη της εξαρτάται ιδιαίτερα από την υπερνίκηση των υπαρχόντων εμποδίων αλλά και είναι αλληλένδετη με την ανάπτυξη της αγοράς ΑΠΕ και ΕΞΕΝ. Οι πρωτοβουλίες για την ανάπτυξη αγοράς είναι:

1. νομοθετικές/θεσμικές
2. χρηματοδότησης
3. πληροφόρησης/διασποράς/εκπαίδευσης
4. τεχνολογικές, ποιοτικές και ανάπτυξης/βελτίωσης αποδοτικότητας



### Θεσμικές Πρωτοβουλίες

Όσον αφορά στις **θεσμικές** πρωτοβουλίες, η γρήγορη υιοθέτηση της ευρωπαϊκής οδηγίας για την ενεργειακή αποδοτικότητα τελικής χρήσης και τις ενεργειακές υπηρεσίες καλύπτει σε έναν μεγάλο βαθμό τη σειρά των παραμέτρων σχετικά με τη δημιουργία και την ανάπτυξη ΕΠΕΥ. Επιπλέον, υπάρχει μια συγκέντρωση στην ενεργειακή αποδοτικότητα και την παραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ. Στην Ελλάδα, με το πέρασμα του νόμου Συνεργασιών Δημοσίου Ιδιωτικού τομέα, το νομικό κενό για την εφαρμογή των σχεδίων ΤΡΦ και ΕΠΕΥ καλύπτεται σε έναν μεγάλο βαθμό, όσον αφορά στο δημόσιο τομέα, παρά το γεγονός ότι ο νόμος δεν στοχεύει στον τομέα της ενέργειας ειδικότερα.

Στο παρελθόν έγινε μια προσπάθεια για την έγκριση ενός σχεδίου νόμου που εξέτασε τα σχέδια ΤΡΦ, ΕΠΕΥ και την εφαρμογή τους στον ιδιωτικό τομέα. Αυτό το σχέδιο νόμου θεωρείται ουσιαστικό, ενδεχομένως σε συνδυασμό με την εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας με την οδηγία για την ενεργειακή αποδοτικότητα τελικής χρήσης, να γίνει νόμος έτσι ώστε οι ΕΠΕΥ να μπορέσουν να αναπτυχθούν στον ιδιωτικό τομέα επίσης.

### Νομικές Πρωτοβουλίες

Οι βραχυπρόθεσμες μελλοντικές επεμβάσεις για την ενίσχυση του υπάρχοντος **νομικού** πλαισίου, προκειμένου να ωθηθεί η εφαρμογή των έργων ΕΠΕΥ θα πρέπει να περιλαμβάνουν:

- Το θεσμό των παροχών που σχετίζεται με την ενέργεια που παράγεται από ΑΠΕ μέσω της τροποποίησης του υπάρχοντος νομικού πλαισίου για τη απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας. Αυτό βασικά σημαίνει ότι πρέπει να υπάρξουν συμπληρωματικές διατάξεις για τις ΑΠΕ στον τομέα της θερμικής ενέργειας, παρόμοιες με αυτές που καθιερώνονται για την ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ, συμπεριλαμβανομένης της έννοιας της παραγωγής θερμικής ενέργειας και των υπηρεσιών που βασίζονται στην έννοια των ΕΠΕΥ.
- Την αναδόμηση/μετασχηματισμό ενός προηγούμενου σχεδίου (2001) για έναν νόμο σχετικά με τη «Χρηματοδότηση Από Τρίτους» (ΤΡΦ) των επενδύσεων για την εξοικονόμηση ενέργειας, τη συμπαραγωγή & την ανεξάρτητη παραγωγή ηλεκτρικής ή/και θερμικής ενέργειας από ΑΠΕ, ο οποίος στόχευε στη θέσπιση του μηχανισμού ΤΡΦ και πρώτιστα του πλαισίου για τη λειτουργία ΕΠΕΥ στην Ελλάδα.
- Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δοθεί στην απόδοση των ενεργειακών επενδύσεων ιδιωτικού τομέα, συμπεριλαμβανομένης της παροχής ευκαιριών κεφαλαιακών επιχορηγήσεων από τα διαρθρωτικά ταμεία της ΕΕ, ή από άλλες οικονομικές πηγές ενίσχυσης. Ένας νέος θεσμικός κανονισμός, ενδεχομένως έξω από μια σαφή νομική σταθεροποίηση της επιχειρηματικότητας ΕΠΕΥ, πρέπει να παρέχει σαφείς καθοδηγητικές λύσεις για να υπερνικήσει τα εμπόδια που παγώνουν σήμερα την εφαρμογή των συμβάσεων μεταφερόμενης και εγγυημένης ενεργειακής απόδοσης και στο δημόσιο και στον ιδιωτικό τομέα.

- Πρόσφατα, μερικές νομοθετικές διαδικασίες έχουν διευκολύνει τις εγκαταστάσεις φυσικού αερίου σε πολυκατοικίες (υποχρεωτική εγκατάσταση της απαραίτητης υποδομής για τη χρήση εξοπλισμού φυσικού αερίου). Παρόμοιες νομοθετικές διαδικασίες θα μπορούσαν να δημιουργηθούν για να διευκολύνουν επίσης τις συμφωνίες ΕΠΕΥ.

Τέλος, είναι ίσης σπουδαιότητας ο προσδιορισμός και η θέσπιση όλων των πτυχών που σχετίζονται με την ανάπτυξη και τον καθορισμό **προτύπων ποιότητας**, καθώς επίσης και **σχεδίων πιστοποίησης ή επικύρωσης** για ΕΠΕΥ. Αυτό θα μπορούσε να γίνει στα πλαίσια της οδηγίας EEES (Energy End-use Efficiency and Energy Services Directive (2006/32/EC)).

#### Χρηματοδοτικές Πρωτοβουλίες

Στην Ελλάδα οι **ευκαιρίες χρηματοδότησης** για τα προγράμματα ΕΠΕΥ δεν είναι καλά θεσμοθετημένες.

#### Αναπτυξιακός Νόμος:

- Ένα πρόγραμμα εξοικονόμησης ενέργειας ή η παραγωγή ηλιακής θερμικής ενέργειας μπορεί να χρηματοδοτηθεί από δημόσιο χρήμα αλλά μόνο ο τελικός χρήστης μπορεί να ωφεληθεί επειδή σε αυτόν ανήκει η εγκατάσταση. Επίσης, πρέπει να ξεπεραστεί μια ελάχιστη επένδυση, προκειμένου να αποκτηθεί η χρηματοδότηση (επένδυση μικρής επιχείρησης > € 100.000). Πρέπει να αναφερθεί ότι οι δαπάνες μιας ηλιακής θερμικής εγκατάστασης μπορούν μόλις να υπερνικήσουν το ποσό των € 60.000. Προφανώς, τα επόμενα πακέτα εθνικών επιχορηγήσεων πρέπει να περιλάβουν τις ΕΠΕΥ μεταξύ των δικαιούχων. Το ΚΑΠΕ θα ασκήσει πίεση στους αρμόδιους οργανισμούς προκειμένου να επιτευχθεί αυτός ο στόχος.
- Για να ληφθεί χρηματοδότηση, πρέπει να γίνουν περαιτέρω σχέδια ανάπτυξης. Εάν μια ΕΠΕΥ παράγει ηλεκτρική (αλλά όχι θερμική) ενέργεια από ΑΠΕ, είναι επίσης δυνατή η χρηματοδότηση. Η χρηματοδότηση συστημάτων θερμότητας ΑΠΕ βασίζεται στα συστήματα και δεν υπάρχει καμία παροχή παρόμοια με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (χρηματοδότηση πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας ανά kWh).

Διάφορα ζητήματα, που σχετίζονται έμμεσα με την ανάπτυξη της αγοράς ΑΠΕ, πρέπει να εξεταστούν. Μεταξύ των σημαντικότερων είναι:

- Η κατάσταση του Φ.Π.Α (19%) για την ανανεώσιμη ενέργεια σε σύγκριση με το 9% που έχει εφαρμοστεί στην ηλεκτρική ενέργεια και το φυσικό αέριο. Προφανώς, η λύση σε αυτήν την περίπτωση είναι να υπάρξει ένα παρόμοιο ποσοστό Φ.Π.Α και στις ΑΠΕ και στην ηλεκτρική ενέργεια και στο φυσικό αέριο.
- Η τιμολόγηση της κατανάλωσης ύδατος στην περίπτωση των κεντρικών συστημάτων, ιδιαίτερα στην περίπτωση του κατοικημένου τομέα

(πολυκατοικίες), όπου η τιμολόγηση της ανεξάρτητης (ενιαία οικογένεια/νοικοκυριό) κατανάλωσης ύδατος είναι σχεδόν 50% φτηνότερη έναντι μιας κοινής (κεντρικής) κατανάλωσης. Αυτό αποτελεί εμπόδιο και η τιμολόγηση της κατανάλωσης ύδατος και στις δύο περιπτώσεις πρέπει να αντιμετωπιστεί κατά παρόμοιο τρόπο.

### Πρωτοβουλίες Πληροφόρησης/Διάδοσης/Εκπαίδευσης

Όσον αφορά σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση ΕΞΕΝ και ΑΠΕ, η ανάπτυξη της αγοράς ΕΠΕΥ πρέπει να υποστηριχθεί με **ενημερωτικές, εκπαιδευτικές και πρωτοβουλίες διάδοσης**, δεδομένου ότι υπάρχει μεγάλη άγνοια και ενδοιασμός και στον τελικό χρήστη και στους υπεύθυνους ανάπτυξης ΕΠΕΥ.

Δράσεις για την υποστήριξη/ενημέρωση όλων των σχετικών συμμετεχόντων (τελικοί χρήστες, ΕΠΕΥ) με διαφορετικούς τρόπους (εργαλεία, κ.λ.π.) θα ωθήσουν την αγορά.

### **6.9 Άμεση Ανάγκη για Δημιουργία ΕΠΕΥ στην Ελλάδα**

Σε μια περίοδο που οι κλιματικές αλλαγές προβληματίζουν ολοένα περισσότερο τη διεθνή κοινότητα, η Ελλάδα "γιόρτασε" την **Παγκόσμια Ημέρα της Γης** του 2008 με μια "κόκκινη κάρτα" από τον ΟΗΕ. Η ελληνική κυβέρνηση είναι η μόνη μεταξύ 141 που δεν έπεισε για την εγκυρότητα του συστήματος μέτρησης και καταγραφής των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Η Επιτροπή Συμμόρφωσης της Συνθήκης - Πλαίσιο του ΟΗΕ για την Κλιματική Αλλαγή με απόφασή της -που εκδόθηκε στις 17 Απριλίου 2008- κατέληξε στο συμπέρασμα ότι "η Ελλάδα δεν έχει συμμορφωθεί με τις υποδείξεις της και επιβάλλει ως ποινή την απαγόρευση συμμετοχής της στους προβλεπόμενους ευέλικτους μηχανισμούς του Πρωτοκόλλου του Κιότο...".

Η απόφαση ελήφθη στις 4-5 Μαρτίου του 2008 στη Βόννη, όπου κρίθηκαν ανεπαρκείς οι εξηγήσεις και οι διαβεβαιώσεις του ΥΠΕΧΩΔΕ για το Εθνικό Σχέδιο Κατανομής Ρύπων. Η ποινή αποκλεισμού θα έχει διάρκεια τουλάχιστον μέχρι το καλοκαίρι.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ξεκίνησε νομική διαδικασία εναντίον της Ελλάδας -μεταξύ άλλων χωρών- και για άλλα δύο σοβαρά ζητήματα: για την μη ενσωμάτωση της οδηγίας 2002/91/ΕΚ για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων στο εθνικό της δίκαιο (ως όφειλε έως τις 4 Ιανουαρίου 2006) και για την μη κατάρτιση Εθνικού Σχεδίου Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης, έως τις 30 Ιουνίου του 2007, που απαιτείται από την Οδηγία 2006/32 (η οποία δεν έχει ακόμη ενσωματωθεί στο εθνικό μας δίκαιο), προκειμένου να αναφέρει τους στόχους που έχει θέσει, το νέο θεσμικό πλαίσιο, τους μηχανισμούς και τα κίνητρα που έχει θεσπίσει κλπ., προκειμένου η συνολική εγχώρια κατανάλωση ενέργειας να μειωθεί κατά τουλάχιστον 9% για την περίοδο 2008-2016.

Η ελληνική πολιτεία απέχει αρκετά από την πλήρη κατανόηση του περιβαλλοντικού προβλήματος και των άμεσων δράσεων που αυτό απαιτεί. Χαρακτηριστική είναι και η στάση του ΥΠΕΧΩΔΕ όσο αφορά στην εγκυρότητα του συστήματος μέτρησης και καταγραφής των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, το οποίο αναζητεί τρόπους να

αποκρύπτει την παρούσα προβληματική κατάσταση στην Ελλάδα δηλώνοντας: «Το ΥΠΕΧΩΔΕ έχει προχωρήσει σε αναβάθμιση του Εθνικού μας Συστήματος Απογραφών των αερίων του θερμοκηπίου, το οποίο πληρεί όλες τις προδιαγραφές που προβλέπονται από το Πρωτόκολλο του Κυότο. Προσέλαβε ως τεχνικό σύμβουλο τη Σχολή Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ και ενίσχυσε σημαντικά με ειδικούς επιστήμονες την αρμόδια Διεύθυνση του υπουργείου για την κλιματική αλλαγή», καταλήγει η ανακοίνωση.

Στα μέσα Ιανουαρίου 2008 η Βουλή είχε προειδοποιηθεί ότι η Ελλάδα κινδύνευε με διασυρμό αν δεν εφάρμοζε αξιόπιστο σύστημα μέτρησης των ρύπων από τη βιομηχανία ενώ η WWF είχε επικαλεστεί έκθεση του ΟΗΕ που επικρίνει το ελληνικό σύστημα μέτρησης των αερίων του θερμοκηπίου και υποστήριζε μάλιστα ότι η αναξιπιστία του συστήματος έθετε σε κίνδυνο την αγορά εμπορίας ρύπων σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Σύμφωνα με την τελευταία ανακοίνωση του ΥΠΕΧΩΔΕ, «οι συνολικές εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου της χώρας μας το 2006 ανέρχονται σε 133,11 μεγατόνους ισοδυνάμου διοξειδίου του άνθρακα. Οι εκπομπές αυτές αντιστοιχούν σε αύξηση κατά 24,6% ως προς το έτος βάσης (1990) και βρίσκονται κάτω από την υποχρέωση της χώρας που αποτελεί και τον εθνικό μας στόχο, δηλαδή αύξηση 25% για την περίοδο 2008 - 2012. Με δεδομένο ότι βρίσκεται σε εξέλιξη και το ολοκληρωμένο πρόγραμμα που εφαρμόζει το ΥΠΕΧΩΔΕ για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, η χώρας μας θα είναι συνεπής με τους στόχους του Πρωτοκόλλου του Κιότο».

Η έκθεση της εθνικής απογραφής αναφέρεται στις εκπομπές του έτους δύο χρόνια πριν το τρέχον έτος, δηλαδή φέτος υποβάλλεται η έκθεση για το έτος 2006.

Ακόμη και η ενσωμάτωση Οδηγιών στο εθνικό μας δίκαιο είναι συχνά «κενό γράμμα», καθώς δεν βασίζεται σε ικανούς θεσμούς και μηχανισμούς, αλλά και η ίδια η Πολιτεία τις αγνοεί και δεν συμμορφώνεται σε αυτές.

Είναι αδύνατο να περιμένει κανείς από τη Βιομηχανία και τις άλλες επιχειρήσεις να λάβουν μέτρα, όταν η ίδια η Πολιτεία παραμένει άπραγη, μη επιτρέποντας την ελεύθερη πρόσβαση στην περιβαλλοντική πληροφόρηση και μη εφαρμόζοντας τις διατάξεις «περί συμμετοχής των πολιτών στις αποφάσεις για έργα και προγράμματα για το περιβάλλον». Με τη στάση της αυτή δεν αφήνει κανένα περιθώριο δράσης στους ενεργούς πολίτες.

Το ότι η Ελλάδα στην πιο κρίσιμη αναπτυξιακή της φάση στερείται Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας υποδηλώνει περίτρανα την έλλειψη ενδιαφέροντος για ότι συντελείται στην Ευρώπη στα ζητήματα ανάπτυξης, καθώς κάθε διαδικασία γίνεται έξω από τις σύγχρονες αντιλήψεις για την έννοια της αειφόρου ανάπτυξης με μόνο αναπτυξιακό άξονα τα «Μεγάλα Έργα». Απουσιάζει η κατάλληλη υποδομή που θα της επέτρεπαν, εφόσον υπήρχε πολιτική βούληση, να συμπορευτεί με τα άλλα κράτη μέλη στην κοινή προσπάθεια για την «πράσινη ενεργειακή επανάσταση» και να θεσπίσει καινοτόμα νομοθετήματα, κατάλληλες πολιτικές κινήτρων και κρατικών ενισχύσεων και να προωθήσει καινοτόμες εφαρμογές ενεργειακής απόδοσης, ώστε να υποστηρίξει τη στροφή προς μια ριζική αλλαγή του τρόπου παραγωγής και κατανάλωσης της ενέργειας.

Ταυτόχρονα εξακολουθεί να είναι η πιο σπάταλη και “βρώμικη” ενεργειακά χώρα στην Ε.Ε. και να παρουσιάζει μια από τις υψηλότερες αναλογίες εισαγόμενης ενέργειας και σταθερά αυξητική τάση της ζήτησης σε ενέργεια, η οποία σε συνδυασμό με τη συνεχώς μεταβαλλόμενη τιμή των ορυκτών καυσίμων, έχει σοβαρή επίπτωση τόσο στην εθνική οικονομία όσο και στο περιβάλλον (φαινόμενο του θερμοκηπίου).

Ωστόσο, η Ενεργειακή Απόδοση και η Εξοικονόμηση Ενέργειας αποτελούν τον ακρογωνιαίο λίθο της Ενεργειακής Πολιτικής της Ευρώπης, καθώς συμβάλλουν από κοινού στην επίτευξη τριών βασικών στόχων της κοινοτικής ενεργειακής πολιτικής: της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού, της ανταγωνιστικότητας, της αειφόρου ανάπτυξης, συμπεριλαμβανομένων των αλλαγών του κλίματος. Αποδίδεται μεγάλη σημασία στην ενεργειακή απόδοση των κτιρίων και των δομικών προϊόντων, όπου υπάρχει μεγάλο ανεκμετάλλευτο δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας και δραστικού περιορισμού της κατανάλωσης πετρελαίου και ηλεκτρικής ενέργειας και για το λόγο αυτό έχει εκδοθεί σειρά κοινοτικών Οδηγιών τη σημασία των οποίων η χώρα μας δε θέλει να κατανοήσει.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα της σημασίας που αποδίδουν οι υπόλοιπες Ευρωπαϊκές Χώρες στην Εξοικονόμηση Ενέργειας, αποτελεί η αυξημένη ζήτηση για προϊόντα φιλικά στο περιβάλλον την οποία διαπιστώνει έρευνα της εταιρείας **Mintel Global New Products Database**. Το γεγονός ότι τα προϊόντα αυτά έχουν καταστεί ιδιαίτερα δημοφιλή οδηγεί τις επιχειρήσεις στην αναδιαμόρφωση της επικοινωνιακής τους στρατηγικής και στην ανάπτυξη προϊόντων που θα καλύψουν τις ανάγκες αυτές των καταναλωτών. Για το λόγο αυτό διαπιστώνεται επίσης αύξηση στην προσφορά των προϊόντων που είναι φιλικά στο περιβάλλον τα τελευταία πέντε χρόνια. Η τάση είναι ξεκάθαρη. Το 2002, η βάση δεδομένων της Mintel περιελάμβανε μόνο 5 φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα σε όλους τους τομείς της βιομηχανίας. Το 2007 ο αριθμός τους ανήλθε σε 328, ενώ είναι **αυξημένα κατά 200% έναντι του 2006**.

Οι καταναλωτές αναζητούν φιλικά στο περιβάλλον προϊόντα σε συγκεκριμένους τομείς, όπως τα προϊόντα χάρτου για το σπίτι, καθώς επίσης και οι συσκευές που καταναλώνουν μικρότερη ενέργεια.

Η έρευνα δείχνει ότι το 57% των καταναλωτών αναζητούν τέτοιου είδους αγαθά όταν ψωνίζουν τρόφιμα, με αποτέλεσμα οι εταιρείες του κλάδου να δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στην ανάπτυξη αυτού του είδους προϊόντων.

Στην Ευρώπη, 161 νέα είδη στον τομέα των ποτών έφεραν την ετικέτα "**φιλικά προς το περιβάλλον**", ή διέθεταν τέτοιου είδους συσκευασία το 2007, έναντι μόνο 10 το 2006. Στον τομέα των τροφίμων κατεγράφησαν 363 προϊόντα αυτής της κατηγορίας το περασμένο έτος, έναντι μόνον 37 το 2006.

Με την ονομασία "προϊόντα φιλικά προς το περιβάλλον", η GNPD περιλαμβάνει στη λίστα της όλα εκείνα τα προϊόντα που στη συσκευασία τους αναγράφουν ότι ωφελούν το περιβάλλον. Ωστόσο, η Mintel διευκρινίζει ότι οι εταιρείες ορίζουν διαφορετικά την ιδιότητα αυτή, ενώ η διατύπωση ότι το προϊόν διαθέτει συσκευασία φιλική στο περιβάλλον είναι πιο ξεκάθαρη.



Η Mintel έχει διαπιστώσει διεθνώς ότι οι καταναλωτές αναζητούν όλο και περισσότερο προϊόντα που δεν είναι απαραίτητως οργανικά ή φυσικά, αλλά καλύπτουν άλλες περιβαλλοντικές προδιαγραφές. Μπορεί να είναι προϊόντα εταιρειών που υποστηρίζουν μεγάλους οργανισμούς υγείας. Αυτό έχει αναγκάσει τις εταιρείες να δώσουν ιδιαίτερη βαρύτητα στην εικόνα που περνάνε προς τους καταναλωτές και να αναδιαμορφώσουν τις επικοινωνιακές τους καμπάνιες.

Για να ανταποκριθούν στο ενδιαφέρον των καταναλωτών για πράσινα προϊόντα, ένα μεγάλο ποσοστό των εταιρειών έχουν εκμεταλλευθεί τη δυνατότητα υιοθέτησης συσκευασίας φιλικής στο περιβάλλον με ένα νέο brand image. Για παράδειγμα, η **Heinz** ανακοίνωσε πρόσφατα ότι το κέτσαπ της προσφέρεται σε συσκευασία φιλική προς το περιβάλλον. Σε ανάλογες κινήσεις έχουν προχωρήσει και άλλες εταιρείες, με αποτέλεσμα να αυξηθεί η προσφορά και η ζήτηση για ανακυκλωμένες συσκευασίες τύπου PET. Η ζήτηση αυτή αναμένεται να αυξηθεί ιδιαίτερα στην Ευρώπη και ειδικά για φρουτοχυμούς και μη ανθρακούχα ποτά.

Παρ' όλες αυτές τις διεθνείς τάσεις, στην Ελλάδα ακόμη και Οδηγίες που έχει ενσωματώσει στο εθνικό της δίκαιο δεν τις εφαρμόζει:

- Σύμφωνα με την Οδηγία 89/106/ΕΟΚ «για την ομαλή και ελεύθερη διακίνηση και εμπορία δομικών προϊόντων μεταξύ κρατών-μελών» τα δομικά προϊόντα πρέπει – μεταξύ άλλων – να εξοικονομούν ενέργεια και να συγκρατούν θερμότητα. Ωστόσο η Ελλάδα δεν κατάργησε τα υφιστάμενα τεχνικά και άλλα εμπόδια και δεν έχει παρέμβει στον τρόπο παραγωγής τους.

- Με την Οδηγία 93/76/ΕΟΚ για «τη σταθεροποίηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα μέσω της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων» αν και θέσπισε «όρους και προϋποθέσεις» δεν ολοκλήρωσε το θεσμικό πλαίσιο με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η πλήρης εφαρμογή της.

Αγνοεί τα όποια Σχέδια Δράσης, Αποφάσεις ή Οδηγίες της ΕΕ που έχουν εκδοθεί όπως:

- «Για την ενεργειακή απόδοση στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα: προς μια στρατηγική ορθολογικής χρήσης της ενέργειας» (1998), που δρομολόγησε συζητήσεις για υλοποίηση δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας στην Ευρώπη,
- το «Σχέδιο δράσης για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα» (2000),
- την Οδηγία 2002/91/ΕΚ για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, που προβλέπει τη θέσπιση ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης για τα νέα κτίρια, βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των υφιστάμενων κτιρίων άνω των 1.000 τ.μ. όταν ανακαινίζονται και την ενεργειακή πιστοποίηση των κτιρίων
- την Πράσινη Βίβλο (2005) για την ενεργειακή απόδοση σκοπός της οποίας είναι η επίτευξη των εξής τριών κύριων στόχων: βιώσιμη ανάπτυξη, ανταγωνιστικότητα και ασφάλεια εφοδιασμού,
- την Οδηγία 2005/32/ΕΚ που θέσπισε απαιτήσεις για τον οικολογικό σχεδιασμό των προϊόντων που καταναλώνουν ενέργεια,
- την Οδηγία 2006/32/ΕΚ για την ενεργειακή απόδοση κατά την τελική χρήση και τις ενεργειακές υπηρεσίες (κατήργησε την Οδηγία 93/76/ΕΟΚ), που θέσπισε έναν ενδεικτικό στόχο εξοικονόμησης ενέργειας που ισχύει για τα κράτη μέλη, υποχρεώσεις εξοικονόμησης ενέργειας και ενεργειακά αποδοτικών προμηθειών για τις εθνικές δημόσιες αρχές, προώθηση ενεργειακής απόδοσης και ενεργειακών υπηρεσιών, πιστοποίηση υλικών και προϊόντων, κλπ., όπου εκτιμάται ότι η εφαρμογή της θα αποφέρει κέρδος περίπου 40 εκατ. ΤΠΠ (τόνους ισοδύναμου πετρελαίου), έως το 2020.
- Το «Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Απόδοση: Αξιοποίηση του δυναμικού» (2006), που καλύπτει περίοδο έξι ετών (2007-2012) που αποσκοπεί στην εκμετάλλευση του δυναμικού ενεργειακής απόδοσης κατά πλέον του 18%, που ανέκαθεν υπήρχε, μέσω της αποτελεσματικής χρήσης της ενέργειας και της εξοικονόμησης ενέργειας που συνεπάγεται ανάπτυξη τεχνικών, προϊόντων και υπηρεσιών υψηλής ενεργειακής απόδοσης και μεταβολή της συμπεριφοράς, ώστε να μειωθεί η κατανάλωση ενέργειας και να διατηρηθεί, παράλληλα, η ίδια ποιότητα ζωής.

Η υλοποίηση του στόχου μείωσης κατά 20% της ετήσιας κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας έως το 2020 θα επιτρέψει τον περιορισμό των επιπτώσεων στις κλιματικές αλλαγές και της εξάρτησης της ΕΕ από την εισαγωγή ορυκτών καυσίμων. Ο στόχος αντιστοιχεί με ετήσια εξοικονόμηση 1,5% περίπου έως το 2020 και διασφαλίζει στα νοικοκυριά και τις επιχειρήσεις ετήσια εξοικονόμηση της τάξης των 100 δις. ευρώ και 390 εκατομμυρίων τόνων Ισοδυνάμου Πετρελαίου, μειώνοντας παράλληλα, μέχρι το 2012 τις εκπομπές του CO<sub>2</sub> της Ε.Ε., κατά περισσότερο από το διπλάσιο της τιμής που απαιτείται σύμφωνα με το Πρωτόκολλο του Κιότο (κατά 780 εκατομμύρια τόνους ετησίως).

Λίγα είναι τα κράτη μέλη που δεν έχουν κάνει σημαντική πρόοδο στα ζητήματα ενεργειακής απόδοσης. Η Ελλάδα όμως είναι η μόνη που δεν έχει κάνει απολύτως τίποτε στον τομέα των κτιρίων και δομικών προϊόντων.

Στην Ελλάδα, ωστόσο, παρά την πλειάδα προτάσεων, παρατηρείται έλλειψη πολιτικής βούλησης και πρωτοβουλίας. Έτσι, σε μια εποχή που απαιτεί συντονισμό και άμεσες εντατικές δράσεις ενεργειακής απόδοσης, ο δημόσιος τομέας και οι τοπικές και περιφερειακές υπηρεσίες αν και θα έπρεπε να διαδραματίζουν υποδειγματικό ρόλο και η εκπαίδευση, η κατάρτιση, οι Εταιρίες Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών να αναδεικνύουν ικανά στελέχη διαχείρισης ενέργειας και ενεργειακών επιθεωρήσεων, δεν συμβαίνει κάτι τέτοιο.

Πολλές είναι οι ευκαιρίες που χάθηκαν και πολλές περισσότερες αυτές που εξακολουθούν να χάνονται: Το Έβδομο Πρόγραμμα-Πλαίσιο Έρευνας και Ανάπτυξης (2007-2013) και η ενεργειακή συνιστώσα του Προγράμματος-Πλαισίου για την Ανταγωνιστικότητα και την Καινοτομία μένουν αναξιοποίητα. Λίγες έως ελάχιστες είναι οι επενδύσεις σε ενεργειακά αποδοτικότερα προϊόντα και υπηρεσίες της αγοράς και απουσιάζουν παντελώς οι μηχανισμοί και τα συστήματα κρατικών ενισχύσεων που αποσκοπούν στην περιβαλλοντική προστασία. Παντελής είναι και η έλλειψη δράσεων ευαισθητοποίησης και κινητοποίησης των δημόσιων αρχών, των καταναλωτών και της βιομηχανίας όσον αφορά την υψηλότερη ενεργειακή απόδοση.

Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο σύγχρονος κόσμος, είναι οι σοβαρές επιπτώσεις, σε πλανητικό επίπεδο, από το υφιστάμενο καθεστώς διαχείρισης της ενέργειας. Ιδιαίτερα στις μέρες μας όπου η εθνική και διεθνής οικονομία δοκιμάζονται από τη συνεχή αύξηση των τιμών του πετρελαίου.

Η απεξάρτηση από αυτό αλλά και τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα έχει γίνει πια κοινά αποδεκτή αναγκαιότητα. Η Εξοικονόμηση Ενέργειας είναι ο φθηνότερος και εξυπνότερος τρόπος αντιμετώπισης της ενεργειακής και περιβαλλοντικής κρίσης της εποχής μας και τα περιθώρια μοιάζουν πρακτικά απεριόριστα. Το σπάταλο (ενεργειακά) δημόσιο πρέπει να κάνει την αρχή. Η αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών μπορεί να ξεκινήσει άμεσα από τα κτίρια.

Για να συμβεί όμως κάτι τέτοιο είναι ύστατη η ανάγκη για την δημιουργία κατάλληλου περιβάλλοντος ανάπτυξης ΕΠΕΥ στη χώρα μας. Ενώ η Πορτογαλία, μια χώρα συνήθως συγκρινόμενη με την Ελλάδα ήδη διαθέτει 8 ΕΠΕΥ και η Πολωνία, η οποία εντάχθηκε στην ΕΕ πρόσφατα, διαθέτει 7, η Ελλάδα ουσιαστικά δεν διαθέτει καμία εταιρεία η οποία να θεωρείται αμιγώς ΕΠΕΥ. Οι μόνες κινήσεις που πραγματοποιούνται στην χώρα, είναι από εταιρείες που προσπαθούν να



δραστηριοποιηθούν στον τομέα των ΑΠΕ, με ξεκάθαρο στόχο να αυξήσουν τα κέρδη τους στην πλάτη του Έλληνα Πολίτη.

Σε αυτή την δύσκολη όσο και κρίσιμη λοιπόν φάση του ενεργειακού μέλλοντος στη χώρα μας το πινγκ-πονγκ σχετικά με τις ευθύνες και τις παραλήψεις των αρμόδιων υπηρεσιών μπορεί να "χαρίζει" χρόνια στην πολιτική ζωή ορισμένων στελεχών, ωστόσο ο χρόνος ήδη μετράει αντίστροφα για το περιβάλλον.

Είναι φανερό από τα παραπάνω ότι χρειάζονται περαιτέρω κινήσεις και αποφάσεις από την ελληνική πολιτεία, τους φορείς και τους χρήστες. Προκύπτουν διάφορα συμπεράσματα για την μέχρι τώρα πορεία της Ελλάδας στο παγκόσμιο ενεργειακό γίγνεσθαι, και τις διορθωτικές κινήσεις που πρέπει να πραγματοποιηθούν άμεσα αν η χώρα μας επιθυμεί να πρωταγωνιστήσει στον τομέα της εξοικονόμησης ενέργειας, των ενεργειακών υπηρεσιών και της προστασίας του περιβάλλοντος.



---

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>:**

### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ & ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ**

---

## **7.1 Εισαγωγή**

Τα τελευταία χρόνια έχει υπάρξει αυξημένο ενδιαφέρον για την παροχή ενεργειακών υπηρεσιών, που αποσκοπούν στην επίτευξη ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων. Ειδικότερα, ένα νέο είδος επιχειρήσεων, οι οποίες ασχολούνται με την παροχή ενεργειακών υπηρεσιών σε τελικούς χρήστες, με την προμήθεια και εγκατάσταση ενεργειακού αποδοτικού εξοπλισμού ή και την αποκατάσταση κτιρίων, έχουν αρχίσει να αναπτύσσονται στην παγκόσμια αγορά.

Ουσιαστική δε, είναι η συμβολή των εταιρειών αυτών στην προστασία του περιβάλλοντος και στην επίτευξη των ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων που προκύπτουν από τις διεθνείς δεσμεύσεις, αφού η γενικότερη πολιτική τους στοχεύει εκτός των οικονομικών, σε πολυάριθμα περιβαλλοντικά οφέλη.

Σε αντίθεση με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες, η Ελλάδα έχει μείνει πίσω στην ανάπτυξη και δραστηριοποίηση τέτοιων εταιριών, γεγονός που εντάσσεται σε ένα γενικότερο πλαίσιο αποστασιοποίησής της από τις διεθνείς εξελίξεις και συμφωνίες, τόσο σε περιβαλλοντικά (μείωση εκπομπών ρύπων), όσο και σε ενεργειακά ζητήματα (παραγωγή ενέργειας με χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας).

Πολλά είναι τα εμπόδια, τα οποία δεν έχουν ευνοήσει την ανάπτυξη και λειτουργία ΕΠΕΥ στην Ελλάδα. Από την άλλη, σημαντικές είναι οι ευκαιρίες που παρουσιάζονται και θα εξακολουθήσουν να παρουσιάζονται για την αξιοποίηση των οφελών που θα προκύψουν από τη λειτουργία εξειδικευμένων εταιριών παροχής ενεργειακών υπηρεσιών, όπως παρουσιάστηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια της παρούσας διπλωματικής και συνοψίζονται στο παρόν κεφάλαιο.

## **7.2 Εμπόδια για την Ανάπτυξη και Λειτουργία ΕΠΕΥ**

Οι εφαρμογές έργων παροχής ενεργειακών υπηρεσιών στην Ελλάδα είναι πολύ περιορισμένες, και προς το παρόν δεν υπάρχουν ελληνικές Εταιρείες Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΠΕΥ). Οι λόγοι που δεν έχουν επιτρέψει την λειτουργία ΕΠΕΥ στον ελληνικό χώρο είναι ποικίλλοι και εκτείνονται σε όλο το φάσμα δραστηριοποίησης των εν λόγω εταιριών. Πιο συγκεκριμένα, τα βασικά εμπόδια που έχουν οδηγήσει στην απουσία των ΕΠΕΥ από την Ελλάδα είναι τα εξής:

- Η έλλειψη συγκεκριμένου νομικού καθεστώτος για την εδραίωση των ΕΠΕΥ
- Ο ελλιπής μηχανισμός χρηματοδότησης, επένδυσης, σχεδιασμού, κατασκευής και ασφάλειας του έργου
- Τα περιορισμένα οικονομικά οφέλη του τελικού χρήστη σε περίπτωση που η ΕΠΕΥ χρειάζεται υψηλό βαθμό εσωτερικής απόδοσης για την επένδυση ή έχει μικρή διάρκεια συμβολαίου
- Η έλλειψη τεχνογνωσίας και εμπειρίας των υποψήφιων ΕΠΕΥ
- Η έλλειψη γνώσης και ενημέρωσης μεταξύ των τελικών χρηστών σε ότι αφορά οικονομικά και άλλα οφέλη που συνδέονται με εφαρμογές έργων ενεργειακών υπηρεσιών
- Η έλλειψη προτύπων συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης συμβατών με την ελληνική νομοθεσία.

- Η έλλειψη ενός τυποποιημένου χρηματοδοτικού μοντέλου, λόγω της μη συμμετοχής των ελληνικών χρηματοπιστωτικών οργανισμών σε ανάλογα σχήματα TPF.
- Έλλειψη νομικού πλαισίου προστασίας του καταναλωτή ενάντια σε ασύδοτες ή ανεπαρκείς ΕΠΕΥ.
- Έλλειψη σαφούς και στοχευμένης ελληνικής ενεργειακής πολιτικής σχετικά με τη λειτουργία των ΕΠΕΥ, που έχει να κάνει με την υψηλή φορολογία που επιβάλλεται και την ανυπαρξία επιδοτήσεων για την διεξαγωγή έργων εξοικονόμησης ενέργειας (σε αντίθεση με την υλοποίηση έργων ΑΠΕ), έλλειψη νομικού πλαισίου για τη λειτουργία και τους τομείς αρμοδιότητας των ΕΠΕΥ και ανυπαρξία κανονιστικού πλαισίου για τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων, που αποτελούν το βασικό και υποχρεωτικό εργαλείο πάνω στο οποίο βασίζεται η λειτουργία των ενεργειακών εταιριών.
- Η έλλειψη πληροφοριών για τις ΕΠΕΥ στην Ελλάδα, καθώς επίσης και για τα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας, τις οικονομικές και χρηματοδοτικές δαπάνες, τις δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας, τις πηγές χρηματοδότησης και τις υπηρεσίες εγκαταστάσεως εξοπλισμού. Επιπλέον, η ανύπαρκτη πληροφόρηση για τη φύση των συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης και η χαμηλή προτεραιότητα που δίνει η πολιτεία σε έργα εξοικονόμησης ενέργειας.
- Η έλλειψη εμπειρίας σχετικά με τη δραστηριοποίηση των ΕΠΕΥ στον ελληνικό χώρο (σε τεχνικό, οικονομικό και διαχειριστικό επίπεδο).
- Οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας είναι ακόμα φτηνές με αποτέλεσμα οι υποψήφιοι πελάτες να μην έχουν ασχοληθεί ιδιαίτερα με το θέμα της ενέργειας.
- Έλλειψη τυποποίησης των προσφορών ενεργειακών υπηρεσιών. Χωρίς να υπάρχει ένα γενικό πλαίσιο με βάση το οποίο θα συντάσσονται οι προσφορές ενεργειακών υπηρεσιών, αυτές θα είναι πολύ διαφορετικές με αποτέλεσμα να μην μπορούν να αξιολογηθούν και συγκριθούν με άλλες. Επίσης δεν θα έρχονται σε πλήρη αντιστοιχία με τις ανάγκες των πελατών.
- Υψηλό ρίσκο εισόδου στην αγορά ενεργειακών υπηρεσιών από νεοϊδρυθείσες εταιρείες, λόγω των δαπανών για ουσιαστικό μάρκετινγκ, της μη ύπαρξης εισερχομένων στοιχείων στο ενεργητικό και της δυσκολίας για εύρεση καινοτόμων λύσεων σε αυτό το εμπορικό και ρυθμιστικό περιβάλλον. Το ρίσκο επεκτείνεται και στη φύση των συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης, ειδικά για μικρές και νέες ΕΠΕΥ.
- Οι πελάτες (είτε νοικοκυριά είτε επιχειρήσεις) έχοντας αποκτήσει εμπειρία από την απελευθερωμένη τηλεπικοινωνιακή αγορά, δεν θα θελήσουν να δεσμευτούν μεσοπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα, δεδομένου ότι ένας άλλος προμηθευτής μπορεί να αποδειχτεί φτηνότερος ή να αλλάξουν εγκαταστάσεις (μετακόμιση σε νέο κτίριο).
- Έλλειψη εμπορικής ανάπτυξης στην προσφορά ενεργειακών υπηρεσιών.
- Αρκετά έργα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης είναι ιδιαίτερος μικρά με αποτέλεσμα να μην προσελκύουν το ενδιαφέρον ισχυρών χρηματοδοτικών οργανισμών. Από την άλλη οι μικρότεροι χρηματοδοτικοί οργανισμοί δεν δημιουργούν μια σαφή βεβαιότητα στους πελάτες, με αποτέλεσμα να μην τους προτιμούν.

- Τα υψηλά επιτόκια που διέπουν τη χρηματοδότηση έργων ενεργειακής απόδοσης σε συνδυασμό με την ασάφεια που διακρίνει τον υπολογισμό των λειτουργικών δαπανών.
- Διαχειριστικά εμπόδια που αφορούν τις χρονοβόρες διαδικασίες για τη σύναψη συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης, τις χρονικές καθυστερήσεις κατά την υλοποίηση του έργου, τις απαιτούμενες υψηλές δαπάνες σε συνδυασμό με τη μη διάθεση των τραπεζών να παρέχουν πιστώσεις για έργα εξοικονόμησης ενέργειας και τις διοικητικές δαπάνες και λοιπές διαχειριστικές δαπάνες οι οποίες είναι δύσκολο να προβλεφθούν.

Τα παραπάνω εμπόδια γίνονται πιο συγκεκριμένα και αυξάνονται ανάλογα με την περίπτωση του δυνητικού πελάτη – χρήστη των ενεργειακών υπηρεσιών. Ωστόσο παρά την νηπιακή κατάσταση ανάπτυξης και λειτουργίας των ΕΠΕΥ στην Ελλάδα, διαμορφώνονται ευκαιρίες για την άμεση, αποτελεσματική και προσοδοφόρα δραστηριοποίησή τους.

### **7.3 Νέες Ευκαιρίες Ανάπτυξης και Λειτουργίας ΕΠΕΥ**

Στις νέες και ραγδαίες εξελίξεις που παρουσιάζονται στην αγορά ενέργειας, διαμορφώνεται ένα προσοδοφόρο έδαφος για τη δημιουργία ΕΠΕΥ και τη συμβολή τους με δραστικό τρόπο τόσο στην αντιμετώπιση της κλιματικής, όσο και στην εξοικονόμηση ενέργειας με τις διαστάσεις και τις θετικές συνέπειες που αυτή μπορεί να επιφέρει για την εξασφάλιση της βιώσιμης ανάπτυξης. Συγκεκριμένα για την Ελλάδα, οι ευκαιρίες που παρατίθενται πιο κάτω, επιτρέπουν την αξιοποίηση ενός παρθένου τομέα, με την πραγματοποίηση επενδύσεων ενεργειακής απόδοσης και προστασίας του περιβάλλοντος. Οι ευκαιρίες αυτές, που σε πολλές περιπτώσεις συνδιαμορφώνονται από τις διεθνείς συνθήκες, είναι:

- Η συνεχής άνοδος των καυσίμων και επομένως της ενέργειας αποτελεί μια πολύ σημαντική ευκαιρία. Ο εμπορικός τομέας βρίσκει έδαφος να γίνει περισσότερο ενδιαφέρων, ενώ οι πολίτες αρχίζουν να σκέπτονται περισσότερο τις λύσεις για εξοικονόμηση ενέργειας.
- Η υψηλότερη ζήτηση ενέργειας σε σχέση με την προσφορά δίνει τη δυνατότητα στις ΕΠΕΥ να αναπτύξουν πλεονέκτημα.
- Με την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας είναι πλέον δυνατή η πώληση ηλεκτρισμού μέσω ιδιωτικού καλωδίου, δηλαδή ιδιωτικού δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας.
- Ο δημόσιος τομέας έχει τη δυνατότητα να δανείζεται χρήματα πολύ ευκολότερα από τον ιδιωτικό και με πολύ χαμηλότερα επιτόκια. Αυτό μπορεί να αποτελέσει σημαντικό παράγοντα στην αξιοποίηση και ανάπτυξη της ΤΡΕ στην Ελλάδα.
- Θα είναι πολύ ευκολότερο να αναπτυχθεί ένας πιο ξεκάθαρος ορισμός των υπηρεσιών ενέργειας στην Ελλάδα, αν υπάρξει μεγαλύτερη πρωτοβουλία και ανάμειξη του δημοσίου σε τέτοιου είδους έργα.
- Είναι ευκαιρία στα πλαίσια του Σχεδίου Εμπορίου Εκπομπών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, να δοθούν μεγαλύτερα κίνητρα στις επιχειρήσεις που περιλαμβάνονται στο Σχέδιο. Έτσι ολοένα και περισσότερες

βιομηχανίες θα δείξουν ενδιαφέρον στην μείωση των εκπομπών τους και θα αναπτύξουν περιβαλλοντική πολιτική.

- Πρέπει να επικοινωνούνται καλύτερα οι ευκαιρίες χρηματοδότησης που ήδη υπάρχουν. Ενώ είναι διαθέσιμες διάφορες δωρεές και επιχορηγήσεις είτε για ΕΠΕΥ είτε για πελάτες, προκειμένου να αναπτυχθούν έργα Εξοικονόμησης Ενέργειας, επικρατεί αδράνεια λόγω έλλειψης πληροφόρησης.
- Οι κοινωνικές κατοικίες οι οποίες κατασκευάζονται υπό την επιμέλεια του κράτους θα μπορούσαν να κρατήσουν τα σκήπτρα ως πεδίο εφαρμογής έργων ΕΠΕΥ του τομέα αυτού.
- Σε νέες κατασκευές, το επιπλέον κόστος για εφαρμογές ενεργειακά αποδοτικές και μικροπαραγωγή είναι οριακά πάνω από το κόστος των συνήθων συστημάτων. Έτσι μπορούν για παράδειγμα να εγκαθίστανται φωτοβολταϊκά κατά την φάση εγκατάστασης του ηλιακού θερμοσίφωνα, χρησιμοποιώντας τις ίδιες σκαλωσιές, αντί να γίνονται μετασκευές στη συνέχεια ειδικά για ανανεώσιμες τεχνολογίες. Επίσης είναι δυνατό να εγκατασταθούν εξαρχής έξυπνα συστήματα μέτρησης και παραγωγής.
- Η μικροπαραγωγή μπορεί να αποτελέσει μερικώς μια νέα ευκαιρία λόγω του κόστους των πόρων και της εισερχόμενης ροής εισοδήματος αλλά και επειδή πολλές τεχνολογίες μειώνουν τη μέγιστη ζήτηση.

Οι κρατικές επιδοτήσεις θα ήταν ένας σημαντικός παράγοντας στην ώθηση των πολιτών προς την αλλαγή των υπάρχοντων εγκαταστάσεων με άλλες ενεργειακά πιο αποδοτικές. Όπως ακριβώς συνέβη πριν από μερικά χρόνια με το φυσικό αέριο και στις μέρες μας ολοένα και περισσότερες πολυκατοικίες αντικαθιστούν τις εγκαταστάσεις τους με αυτές του φυσικού αερίου, το ίδιο ακριβώς θα μπορούσε να συμβεί με τον υπόλοιπο εξοπλισμό ενέργειας.

#### **7.4 Προτάσεις – Άξονες Δράσης**

Η μέχρι σήμερα υλοποίηση προγραμμάτων εξοικονόμησης ενέργειας και ΑΠΕ δεν είχε τα επιθυμητά αποτελέσματα αναφορικά με τη μεταβολή του ενεργειακού ισοζυγίου της χώρας.

Αξιοζήλευτο θεωρείται το δυναμικό ΑΠΕ της Ελλάδας που όμως παραμένει αναξιοποίητο. Η έλευση νέων μορφών ενέργειας όπως το υδρογόνο απαιτούν να έχει γίνει προετοιμασία από πολλαπλές δράσεις ΑΠΕ και ΕΞΕΝ. Παρόλ' αυτά ελάχιστα βήματα έχουν σημειωθεί προς την κατεύθυνση αυτή. Μέχρι λοιπόν να αλλάξει το ενεργειακό σύστημα της χώρας, προβλήματα όπως η ρύπανση του περιβάλλοντος, η ανεπάρκεια του νερού, οι πληθωριστικές πιέσεις, οι χαμηλοί ρυθμοί ανάπτυξης, η σπατάλη φυσικών πόρων κ.ά. θα υπενθυμίζουν διαρκώς την αδράνεια της ελληνικής ενεργειακής πολιτικής.

Για τους παραπάνω λόγους, είναι αναγκαία η άμεση λήψη μέτρων και η διαμόρφωση πολιτικών που θα ευνοήσουν τη λειτουργία των ΕΠΕΥ στον ελληνικό χώρο και θα βοηθήσουν στην εξομάλυνση της έως τώρα διαμορφωθείσας κατάστασης. Τέτοιες δράσεις είναι:

- Η γρήγορη υιοθέτηση της ευρωπαϊκής οδηγίας για την ενεργειακή αποδοτικότητα τελικής χρήσης και τις ενεργειακές υπηρεσίες που καλύπτει σε έναν μεγάλο βαθμό τη σειρά των παραμέτρων σχετικά με τη δημιουργία και την ανάπτυξη ΕΠΕΥ.
- Η δημιουργία σαφούς και καθορισμένου νομικού πλαισίου για τις ΕΠΕΥ. Με την ψήφιση του νόμου Συνεργασιών Δημοσίου Ιδιωτικού τομέα, το νομικό κενό για την εφαρμογή των σχεδίων ΤΡΦ και ΕΠΕΥ καλύπτεται σε έναν μεγάλο βαθμό, όσον αφορά στο δημόσιο τομέα, παρά το γεγονός ότι ο νόμος δεν στοχεύει στον τομέα της ενέργειας ειδικότερα. Στο παρελθόν έγινε μια προσπάθεια για την έγκριση ενός σχεδίου νόμου που εξέτασε τα σχέδια ΤΡΦ, ΕΠΕΥ και την εφαρμογή τους στον ιδιωτικό τομέα. Αυτό το σχέδιο νόμου θεωρείται ουσιαστικό, ενδεχομένως σε συνδυασμό με την εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας με την οδηγία για την ενεργειακή αποδοτικότητα τελικής χρήσης, να γίνει νόμος έτσι ώστε οι ΕΠΕΥ να μπορέσουν να αναπτυχθούν στον ιδιωτικό τομέα επίσης.
- Ο θεσμός των παροχών που σχετίζεται με την ενέργεια που παράγεται από ΑΠΕ μέσω της τροποποίησης του υπάρχοντος νομικού πλαισίου για την απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας. Αυτό βασικά σημαίνει ότι πρέπει να υπάρξουν συμπληρωματικές διατάξεις για τις ΑΠΕ στον τομέα της θερμικής ενέργειας, παρόμοιες με αυτές που καθιερώνονται για την ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ, συμπεριλαμβανομένης της έννοιας της παραγωγής θερμικής ενέργειας και των υπηρεσιών που βασίζονται στην έννοια των ΕΠΕΥ.
- Η αναδόμηση/μετασχηματισμός ενός προηγούμενου σχεδίου (2001) για έναν νόμο σχετικά με τη «Χρηματοδότηση Από Τρίτους» (ΤΡΦ) των επενδύσεων για την εξοικονόμηση ενέργειας, τη συμπαραγωγή & την ανεξάρτητη παραγωγή ηλεκτρικής ή/και θερμικής ενέργειας από ΑΠΕ, ο οποίος στόχευε στη θέσπιση του μηχανισμού ΤΡΦ και πρώτιστα του πλαισίου για τη λειτουργία ΕΠΕΥ στην Ελλάδα.
- Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δοθεί στην απόδοση των ενεργειακών επενδύσεων ιδιωτικού τομέα, συμπεριλαμβανομένης της παροχής ευκαιριών κεφαλαιακών επιχορηγήσεων από τα διαρθρωτικά ταμεία της ΕΕ, ή από άλλες οικονομικές πηγές ενίσχυσης. Ένας νέος θεσμικός κανονισμός, ενδεχομένως έξω από μια σαφή νομική σταθεροποίηση της επιχειρηματικότητας ΕΠΕΥ, πρέπει να παρέχει σαφείς καθοδηγητικές λύσεις για να υπερνικήσει τα εμπόδια που παγώνουν σήμερα την εφαρμογή των συμβάσεων μεταφερμένης και εγγυημένης ενεργειακής απόδοσης και στο δημόσιο και στον ιδιωτικό τομέα.
- Πρόσφατα, μερικές νομοθετικές διαδικασίες έχουν διευκολύνει τις εγκαταστάσεις φυσικού αερίου σε πολυκατοικίες (υποχρεωτική εγκατάσταση της απαραίτητης υποδομής για τη χρήση εξοπλισμού φυσικού αερίου). Παρόμοιες νομοθετικές διαδικασίες θα μπορούσαν να δημιουργηθούν για να διευκολύνουν επίσης τις συμφωνίες ΕΠΕΥ.
- Ο προσδιορισμός και η θέσπιση όλων των πτυχών που σχετίζονται με την ανάπτυξη και τον καθορισμό **προτύπων ποιότητας**, καθώς επίσης και **σχεδίων πιστοποίησης ή επικύρωσης** για ΕΠΕΥ. Αυτό θα μπορούσε να γίνει στα πλαίσια της οδηγίας EEES (Energy End-use Efficiency and Energy Services Directive (2006/32/EC)).



- Ένα πρόγραμμα εξοικονόμησης ενέργειας ή η παραγωγή ηλιακής θερμικής ενέργειας μπορεί να χρηματοδοτηθεί από δημόσιο χρήμα αλλά μόνο ο τελικός χρήστης μπορεί να ωφεληθεί επειδή σε αυτόν ανήκει η εγκατάσταση. Επίσης, πρέπει να ξεπεραστεί μια ελάχιστη επένδυση, προκειμένου να αποκτηθεί η χρηματοδότηση (επένδυση μικρής επιχείρησης > € 100.000). Πρέπει να αναφερθεί ότι οι δαπάνες μιας ηλιακής θερμικής εγκατάστασης μπορούν μόλις να υπερνικήσουν το ποσό των € 60.000. Προφανώς, τα επόμενα πακέτα εθνικών επιχορηγήσεων πρέπει να περιλάβουν τις ΕΠΕΥ μεταξύ των δικαιούχων.
- Η κατάσταση του Φ.Π.Α (19%) για την ανανεώσιμη ενέργεια σε σύγκριση με το 9% που έχει εφαρμοστεί στην ηλεκτρική ενέργεια και το φυσικό αέριο. Προφανώς, η λύση σε αυτήν την περίπτωση είναι να υπάρξει ένα παρόμοιο ποσοστό Φ.Π.Α και στις ΑΠΕ και στην ηλεκτρική ενέργεια και στο φυσικό αέριο.
- Η τιμολόγηση της κατανάλωσης ύδατος στην περίπτωση των κεντρικών συστημάτων, ιδιαίτερα στην περίπτωση του κατοικημένου τομέα (πολυκατοικίες), όπου η τιμολόγηση της ανεξάρτητης (ενιαία οικογένεια/νοικοκυριό) κατανάλωσης ύδατος είναι σχεδόν 50% φτηνότερη έναντι μιας κοινής (κεντρικής) κατανάλωσης. Αυτό αποτελεί εμπόδιο και η τιμολόγηση της κατανάλωσης ύδατος και στις δύο περιπτώσεις πρέπει να αντιμετωπιστεί κατά παρόμοιο τρόπο.
- Δράσεις για την υποστήριξη/ενημέρωση όλων των σχετικών συμμετεχόντων (τελικοί χρήστες, ΕΠΕΥ) με διαφορετικούς τρόπους (εργαλεία, κ.λ.π.) θα ωθήσουν την αγορά.
- Οργάνωση εκπαιδευτικών σεμιναρίων που να απευθύνονται κυρίως στους διευθυντές τμημάτων διαχείρισης ενέργειας, ώστε να τους κρατούν ενήμερους για τις δραστηριότητες των ΕΠΕΥ, τα προγράμματά τους, τις μεθόδους και τα πρωτόκολλα μέτρησης και επαλήθευσης για τη μέτρηση της εξοικονόμησης ενέργειας.
- Δημιουργία συστήματος πιστοποίησης ποιότητας των ΕΠΕΥ και των υπηρεσιών τους καθώς και πλαίσιο που να καθορίζει το ελάχιστο σύνολο προσόντων των ΕΠΕΥ. Έτσι θα παρέχεται η εξασφάλιση ότι οι ΕΠΕΥ παρέχουν αξιόπιστες και ειδικών απαιτήσεων υπηρεσίες.
- Διακίνηση πληροφοριών σχετικά με χρηματοδοτικά ιδρύματα και ευκαιρίες καθώς και μεγαλύτερα κίνητρα στους πελάτες αυτού του τομέα, καθότι θεωρείται ο σημαντικότερος προς ανάπτυξη στην παρούσα φάση.
- Μείωση του κεφαλαίου επιχείρησης ρίσκου που απαιτείται σήμερα, μπορεί να επιτευχθεί με ανάπτυξη πηγών χρηματοδότησης, μελέτες χρηματοδοτικής σκοπιμότητας, ενεργειακές επιθεωρήσεις και αναλυτική προετοιμασία χρηματοδοτικών εφαρμογών, ώστε να εξασφαλίζονται πρόσθετες πληροφορίες.
- Δημιουργία ενός περιοδικά διαθέσιμου κεφαλαίου, για την χρηματοδότηση μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας και ίδρυση πιστωτικών οργανισμών που να προσφέρουν υψηλό ποσοστό χρηματοδότησης για τα έργα ΕΠΕΥ και να δρουν ως συνδετικός κρίκος μεταξύ της αγοράς και των τραπεζών.
- Τυποποίηση των συμβάσεων και προτάσεων Μέτρησης & Επαλήθευσης. Αναπτύσσοντας τυποποιημένες διαδικασίες για M&E της εξοικονόμησης καθώς επίσης και τυποποιημένους όρους συμβάσεων επιτρέπεται η

ευρύτερη κατανόηση των Συμβάσεων Απόδοσης και από τους τελικούς χρήστες και από την οικονομική κοινότητα.

- Προώθηση των συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης στα κυβερνητικά κτήρια.
- Ενθάρρυνση σε τοπικές αρχές ώστε να αρχίσουν να χρησιμοποιούν τις δυνάμεις τους σε συνεταιρισμούς έργων εξοικονόμησης ενέργειας και προώθηση τους σε συνεργασία με τοπικές ΕΠΕΥ.
- Απαίτηση να παράγεται σημαντικό ποσοστό της ενέργειας, που καταναλώνεται μικρούς οικισμούς, επί τόπου. Η απαίτηση θα τεθεί αρχικά με τη μορφή προγραμματισμού και στη συνέχεια θα έλθει η υλοποίηση π.χ. με μικροπαραγωγή.
- Διευκόλυνση μικρών εταιρειών να πουλήσουν ενέργεια. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την αναθεώρηση των αδειών παροχής ενέργειας και την δημιουργία ενός άλλου τύπου αδειάς, ανεξάρτητου από την τυποποιημένη άδεια παροχής ηλεκτρικής ενέργειας, ειδικού για ενεργειακές υπηρεσίες και πακέτα υπηρεσιών.
- Η χρήση έξυπνων μετρητών ανοίγει τους ορίζοντες για καλύτερη πληροφόρηση σχετικά με μετρήσεις και χρεώσεις.
- Οι χρηματοδοτικοί οργανισμοί δυσκολεύονται να συλλέξουν πληροφορίες σχετικά με την ενεργειακή χρήση. Επομένως είναι απαραίτητη η τακτική και οργανωμένη ενημέρωσή τους προκειμένου να προσαρμόσουν τα χρηματοδοτικά πακέτα τους στις τρέχουσες ανάγκες των καταναλωτών, όπως π.χ. έγινε με το φυσικό αέριο.
- Μία μακροπρόθεσμη πρόταση για την Ελλάδα θα ήταν η υποχρέωση των ενεργειακών παρόχων πολυκατοικιών να χρησιμοποιήσουν μικροπαραγωγή. Ασφαλώς για να υλοποιηθεί μια τέτοια πρόταση, χρειάζεται προηγουμένως να υπάρξει ο θεσμός των ανεξάρτητων ενεργειακών παρόχων στη χώρα μας.
- Παροχή περαιτέρω κινήτρων σε εταιρείες που θέλουν να εισέλθουν στην αγορά ΕΠΕΥ (νεοεισελθείσες). Επίσης σε νέες αλλά και σε παλαιότερες να δίνονται κίνητρα όπως για παράδειγμα εμπλουτισμένες επιχορηγήσεις κεφαλαίου με καλύτερους όρους και επιπλέον παροχές ειδικά για την υλοποίηση έργων ΕΠΕΥ σε νοικοκυριά.
- Η εφαρμογή του σχεδίου Λευκών Πιστοποιητικών και στην Ελλάδα θα επιτρέψει σε νεοεισερχόμενες εταιρείες να συμμετάσχουν. Επίσης ένα σχέδιο Προσωπικών Επιδομάτων Άνθρακα αν και πολύ προχωρημένο για την Ελλάδα θα μπορούσε πιθανότατα να συμβάλει στην ανάπτυξη της δραστηριότητας ΕΠΕΥ στον οικιστικό τομέα.
- Απαραίτητη είναι η δημιουργία ενημερότητας για μικρούς εργολάβους. Οι μικροί αυτοί ανάδοχοι πρέπει να εκπαιδευτούν και υποστηριχτούν για την πώληση, χρηματοδότηση, πρόβλεψη και επίδειξη της εξοικονόμησης ενέργειας.
- Τα οικονομικά προϊόντα ενεργειακής αποδοτικότητας για τα νοικοκυριά πρέπει να οργανωθούν σε πακέτα όπως ακριβώς έγινε με την αγορά της τηλεφωνίας. Έτσι θα απαιτείται ελάχιστη προσπάθεια από τους μικρούς αναδόχους, οι οποίοι πρέπει να μάθουν να αντιπροσωπεύουν και να εργάζονται με τη χρηματοδότηση.

Η υποστήριξη για ενίσχυση της Έρευνας & Ανάπτυξης (E&A) είτε στον ενεργειακό τομέα, είτε για σύσταση νέων καινοτόμων τεχνολογιών παραγωγής ενέργειας, είτε για νέες καινοτόμες τεχνολογίες ΕΞΕΝ αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της εξέλιξης και επιστημονικής συνέχειας της τεχνολογίας πάνω στην οποία δημιουργήθηκε, στηρίζεται και αναπτύσσεται το περιβάλλον παροχής υπηρεσιών των ενεργειακών εταιριών.

## **7.5 Συμπεράσματα**

Κρίνεται απαραίτητο να επισημάνουμε τις καθυστερήσεις που παρουσιάζονται στην εφαρμογή των Ευρωπαϊκών πολιτικών και την έλλειψη προσαρμογής τους στα Ελληνικά δεδομένα. Η μέχρι σήμερα υλοποίηση προγραμμάτων εξοικονόμησης ενέργειας και ΑΠΕ δεν είχε τα επιθυμητά αποτελέσματα αναφορικά με τη μεταβολή του ενεργειακού ισοζυγίου της χώρας.

Αξιοζήλευτο θεωρείται το δυναμικό ΑΠΕ της Ελλάδας που όμως παραμένει αναξιοποίητο. Η έλευση νέων μορφών ενέργειας όπως το υδρογόνο απαιτούν να έχει γίνει προετοιμασία από πολλαπλές δράσεις ΑΠΕ και ΕΞΕΝ. Παρόλα αυτά ελάχιστα βήματα έχουν σημειωθεί προς την κατεύθυνση αυτή. Μέχρι λοιπόν να αλλάξει το ενεργειακό σύστημα της χώρας, προβλήματα όπως η ρύπανση του περιβάλλοντος, η ανεπάρκεια του νερού, οι πληθωριστικές πιέσεις, οι χαμηλοί ρυθμοί ανάπτυξης, η σπατάλη φυσικών πόρων κ.ά. θα υπενθυμίζουν διαρκώς την αδράνεια της ελληνικής ενεργειακής πολιτικής.

Η μελέτη που έχει διεξαχθεί έως τώρα, τόσο για το περιβάλλον δραστηριοποίησης των ΕΠΕΥ γενικά, όσο και ειδικότερα για τις δυνατότητες διείσδυσής τους στην Ελλάδα μας οδηγεί στην εξαγωγή ορισμένων χρήσιμων συμπερασμάτων. Τα συμπεράσματα αυτά παρουσιάζονται παρακάτω:

- ♣ **Η εξοικονόμηση ενέργειας αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της ενεργειακής πολιτικής**  
Όπως προαναφέρθηκε, σήμερα είναι αδύνατος ο σχεδιασμός αποτελεσματικής ενεργειακής πολιτικής χωρίς να ληφθεί υπόψη η εξοικονόμηση ενέργειας, αφού αποτελεί πλέον αναμφισβήτητο και αναπόσπαστο στοιχείο της, ενώ είναι βέβαιο ότι οι δράσεις και οι επενδύσεις εξοικονόμησης ενέργειας έχουν σημαντικά θετικά οφέλη, τόσο στην οικονομία, όσο και στην βιώσιμη ανάπτυξη των χωρών. Στην ουσία καθίσταται ένας επιπλέον ενεργειακός πόρος προς άμεση αξιοποίηση.
- ♣ **Ύπαρξη μη συνεκτικής πολιτικής στην Ελλάδα για την προώθηση των ΕΠΕΥ και των έργων εξοικονόμησης ενέργειας γενικότερα**  
Η πολιτική για την διευκόλυνση δημιουργίας ΕΠΕΥ που έχει εφαρμοστεί μέχρι σήμερα σε εθνικό επίπεδο δεν είναι ούτε συνεκτική ούτε ολοκληρωμένη. Αυτό αποδεικνύεται από το γεγονός ότι ένα μεγάλο μέρος από τις προτάσεις δράσεων και επενδύσεων εξοικονόμησης ενέργειας έχουν υιοθετηθεί στα πλαίσια πολιτικών με διαφορετικούς στόχους, όπως είναι οι πολιτικές για το περιβάλλον και την οικονομική ανάπτυξη. Με άλλα λόγια η πολιτική για την εξοικονόμηση της ενέργειας

γενικά, αλλά και της δημιουργία Ενεργειακών Εταιρειών άμεσα συνδεδεμένων με την υλοποίηση αντίστοιχων έργων αποτελείται σε μεγάλο βαθμό από μεμονωμένα και αποσπασματικά μέτρα και δεν προκύπτει ως αποτέλεσμα σύνθεσης αποτελεσματικών “πακέτων” μέτρων.

- ♣ **Είναι άμεση η ανάγκη υποστήριξης των ΕΠΕΥ από το κράτος**  
Η ενεργειακή αποδοτικότητα στηρίζεται κατά μεγάλο ποσοστό στις ΕΠΕΥ, με αποτέλεσμα να εξαρτάται η βελτίωσή της από αυτές. Το ελληνικό θεσμικό πλαίσιο λόγω του ότι είναι ανεπαρκές δυσχεραίνει την ανάπτυξή τους, ενώ οι κρατικές χρηματοδοτήσεις - επιχορηγήσεις για την υποστήριξη τους είναι ανύπαρκτες. Το ελληνικό κράτος άμεσα θα πρέπει να ακολουθήσει το παράδειγμα άλλων κυβερνήσεων οι οποίες εργάστηκαν για την δημιουργία ευνοϊκού περιβάλλοντος και περιορισμό των εμποδίων για την ταχύτερη ανάπτυξη των ΕΠΕΥ επιχειρησιακών δραστηριοτήτων.
- ♣ **Ύπαρξη ευκαιριών αλλά και απειλών της νεοδιαμορφωμένης ενεργειακής αγοράς**  
Όπως έχει διαμορφωθεί το σύγχρονο περιβάλλον πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη οι νέες παράμετροι της ενεργειακής αγοράς όσο αφορά στη δυνατότητα που παρέχουν για περισσότερες ευκαιρίες αλλά και σημαντικές απειλές στο περιβάλλον των ΕΠΕΥ, με την νέα τάση για πλήρη απελευθέρωση της ενεργειακής αγοράς αλλά και την ολοένα και μεγαλύτερη δραστηριοποίηση που υπάρχει σε σχέση με την κλιματική αλλαγή.
- ♣ **Αναγκαία είναι η ύπαρξη στρατηγικού σχεδιασμού για τη διαμόρφωση κατάλληλου περιβάλλοντος παροχής ενεργειακών υπηρεσιών**  
Είναι ολοφάνερο από την μελέτη που προηγήθηκε ότι με σωστό και προσεγμένο σχεδιασμό του περιβάλλοντος των ενεργειακών υπηρεσιών και εταιρειών θα πρέπει να αντιμετωπίζονται οι αδυναμίες και να υποστηρίζεται η ύπαρξη ενός κατάλληλου περιβάλλοντος σε όλες του τις διαστάσεις πολιτική, χρηματοοικονομική, κοινωνική και τεχνολογική.
- ♣ **Χαμηλή ευαισθητοποίηση και έλλειψη ενημέρωσης των ενεργειακών χρηστών καθώς και των πιθανών επιχειρηματιών, καθώς και μη αξιοποίηση των επιστημονικών και τεχνολογικών δυνάμεων της χώρας**  
Είναι προφανές ότι η ευαισθητοποίηση που έχει δείξει μέχρι σήμερα το καταναλωτικό κοινό είναι ιδιαίτερα χαμηλή. Ιδιαίτερα στην Ελλάδα το επίπεδο συνειδητοποίησης σχετικά με το ζήτημα της ενεργειακής εξοικονόμησης είναι σχεδόν μηδαμινό και αυτός είναι και ένας από τους σημαντικότερους λόγους που κρατείται η ανάπτυξη των ΕΠΕΥ στη χώρα μας σε πολύ χαμηλά επίπεδα. Αυτό καταδεικνύει και την ανάγκη για το σχεδιασμό και τη λήψη αποτελεσματικότερων μέτρων, τα οποία να στοχεύουν στην ενημέρωση και επιμόρφωση του καταναλωτικού κοινού, και μέσω των οποίων θα αποδεικνύεται με σαφή τρόπο το οικονομικό όφελος που θα έχει ο ίδιος ο καταναλωτής από την εξοικονόμηση

ενέργειας. Παράλληλες κινήσεις πρέπει να γίνουν για την παροχή κινήτρων σε υποψήφιους επιχειρηματίες, διευκόλυνση των νομικών πλαισίων, μείωση των γραφειοκρατικών διαδικασιών, συνεχή και λεπτομερή διαφώτιση και εξειδικευμένη πληροφόρηση των πολιτών, επιχειρηματιών, επενδυτικών οργανισμών, σε θέματα ενεργειακής αποδοτικότητας, εξοικονόμησης ενέργειας και περιβαλλοντικών επιπτώσεων που σχετίζονται με την ενέργεια.

- ♣ **Διαμόρφωση ενεργειακής καταναλωτικής συνείδησης και παιδείας**  
Στα πλαίσια μιας τέτοιας πολιτικής πρέπει να ληφθούν μέτρα όπως η εισαγωγή σχετικών μαθημάτων στα σχολεία με ενεργειακό – περιβαλλοντικό χαρακτήρα, στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση, εισαγωγή νέων συναφών ειδικοτήτων στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, ενίσχυση των πρακτικών ασκήσεων, εφαρμογή εξειδικευμένων προγραμμάτων κατάρτισης και πιστοποίησης ενεργειακών εμπειρογνομώνων κλπ.
- ♣ **Αύξηση δράσεων και επενδύσεων εξοικονόμησης ενέργειας λόγω απελευθέρωσης της ενεργειακής αγοράς**  
Σε ό,τι αφορά την απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας είναι πλέον προφανές ότι συνδέεται άρρηκτα με την ενεργειακή απόδοση και την ορθολογική διαχείριση ενέργειας. Μάλιστα, η σχέση αυτή είναι αμφίδρομη αφού η απελευθερωμένη ενεργειακή αγορά δε νοείται χωρίς τη βελτιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης ως συστατικό στοιχείο ανταγωνισμού, ενώ η εξοικονόμηση ενέργειας αποτελεί πλέον ξεχωριστό κλάδο και εμπορεύσιμο αγαθό στην απελευθερωμένη αγορά ενέργειας.
- ♣ **Σε ελληνικό επίπεδο παρατηρείται εφαρμογή μέτρων που αφορούν τον κτιριακό τομέα κυρίως**  
Μέχρι σήμερα έχει αποδειχτεί στην πράξη ότι υφίστανται μεγάλες διαφορές στην εφαρμογή των δράσεων εξοικονόμησης από τομέα σε τομέα στην Ελλάδα. Έτσι, είναι προφανές ότι τα μέτρα που έχουν εφαρμοστεί στον κτιριακό τομέα και ειδικά στα κτίρια δημόσιας διοίκησης, είναι πολύ περισσότερα από τα αντίστοιχα στη βιομηχανικό και στον τομέα των μεταφορών, αφού εγγυώνται άμεση εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Επίσης, οι δυνατότητες επέμβασης στον κτιριακό τομέα με σκοπό τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης είναι σαφώς περισσότερες και πιο τυποποιημένες, από ό,τι στους άλλους δύο τομείς, ενώ έχουν και σχετικά μικρότερο κόστος και χρόνο αποπληρωμής. Αντιθέτως, τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας στον τομέα των μεταφορών απαιτούν κατάρτιση πολύπλοκων νομοθετικών πλαισίων και κάποιες φορές απαιτούν επενδύσεις ευρείας κλίμακας, ενώ οι δράσεις εξοικονόμησης στον βιομηχανικό τομέα απαιτούν ενδελεχή μελέτη κι επιθεώρηση του κάθε βιομηχανικού κλάδου ξεχωριστά.

## **7.6 Προοπτικές**

Μετά από την παρούσα μελέτη που έγινε, είναι χρήσιμο να παρουσιαστούν κάποια ζητήματα που θα μπορούσαν να αποτελέσουν αντικείμενο περαιτέρω μελέτης με βάση τα θεμέλια που ήδη αυτή η διπλωματική έθεσε. Συνεπώς, θα ήταν πολύ ενδιαφέρον να ερευνηθούν:

- ❖ Τα είδη των ενεργειακών υπηρεσιών που εφαρμόζονται από ΕΠΕΥ σε παγκόσμια κλίμακα, ανά τομέα, με ιδιαίτερη έμφαση στις ενεργειακές υπηρεσίες οι οποίες θα μπορούσαν να έχουν σημαντικά ευρύ πεδίο εφαρμογής στην Ελλάδα. Θα μπορούσε επίσης να γίνει μία αναλυτική καταγραφή των βασικών σημείων στα οποία πονάει η Ελλάδα όσο αφορά στις απώλειες ενέργειας, και επιλογή εκείνων των ενεργειακών υπηρεσιών οι οποίες θα ήταν επωφελέστερες για τη χώρα μας.
- ❖ Ένα πολύ χρήσιμο θέμα προς ανάπτυξη θα αποτελούσε η δημιουργία λογισμικού για την ανάλυση ενεργειακών απωλειών και την βελτιστοποίηση της εφαρμογής ενεργειακών υπηρεσιών. Ειδικότερα η δημιουργία υπολογιστικού προγράμματος auditing, για επεξεργασία των αποτελεσμάτων της ενεργειακής επιθεώρησης, με εισόδους τα δεδομένα τα οποία θα έχουν καταγραφεί κατά την επιθεώρηση, και εξόδους τα συγκεκριμένα μέτρα που πρέπει να ληφθούν με σκοπό την μείωση των απωλειών της εγκατάστασης.

---

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

---

Πίνακας Ι.1: Ευρωπαϊκή Βάση Δεδομένων ΕΠΕΥ

## List of European Energy Service Companies

Last update 09/03/2007

[Austria](#) - [Belgium](#) - [Bulgaria](#) - [Croatia](#) - [Czech Republic](#) - [Denmark](#) - [Estonia](#) - [Finland](#) - [France](#) - [Germany](#) - [Greece](#) - [Hungary](#) - [Ireland](#) - [Italy](#) - [Luxembourg](#) - [Norway](#) - [Poland](#) - [Portugal](#) - [Romania](#) - [Slovakia](#) - [Spain](#) - [Sweden](#) - [Switzerland](#) - [The Netherlands](#) - [United Kingdom](#)

<b>AUSTRIA</b>	<b><u>Allplan G.m.b.H.</u></b> Dr. Klaus Reisinger Schwindgasse 10 1040 Wien Tel.: +43- 1 505 37 07 56 Fax: +43- 1 505 37 07 27 Email: <a href="mailto:klaus.reisinger@allplan.at">klaus.reisinger@allplan.at</a>
	<b><u>Axima Gebäudetechnik GmbH</u></b> Mr. Heinz Mihatsch Leiter Energiemanagement Leberstrasse 120 1110 Wien Tel.: +43 1 740 36345 Fax: +43-1 740 36 100 Email: <a href="mailto:heinz.mihatsch@axima.eu.com">heinz.mihatsch@axima.eu.com</a>
	<b><u>Axima Kältetechnik GmbH</u></b> Karl Guldenschuh Langeasse 19 A-6923 Lauterach Tel.: +43 5574 67 05 Email: <a href="mailto:karl.guldenschuh@at.axiref.com">karl.guldenschuh@at.axiref.com</a>
	<b><u>HONEYWELL AUSTRIA GMBH</u></b> <b>Franz Hanus</b> Handelskai 388, 1023 Wien Tel: 0043 / 1 727 80 / 229 Fax: 0043 / 1 727 80 / 256 E-mail: <a href="mailto:franz.hanus@honeywell.com">franz.hanus@honeywell.com</a>
	<b><u>Kreidl GmbH</u></b> Mr. Sepp Kreidl Badl 99 6233 Kramsach Tel.: +43- 5337 6161 Fax: +43- 5337 621 85 Email: <a href="mailto:info@kreidl.at">info@kreidl.at</a>



	<p><b><u>Ökoplan</u></b>  <b>Energietechnische ökologische Beratungs- und Planungsgesellschaft m.b.H.</b>                  Mr. Alexander Petz                  Managing Director                  Mariahilferstr. 57-59 /8a                  1060 Wien                  Tel.: +43- 1 -588 560                  Fax: +43- 1 -581 767 6                  Email: <a href="mailto:alexander.petz@oekoplan.at">alexander.petz@oekoplan.at</a></p> <p><b><u>OMV Cogeneration GmbH</u></b>                  Andreas GLATZER.                  Donau-Cita-Strasse 11, A-1220 VIENNA                  Tel: +43-1-40440-22128                  Fax: +43-1-40440-622128                  E-mail: <a href="mailto:andreas.glatzer@omv.com">andreas.glatzer@omv.com</a></p> <p><b><u>Siemens AG Österreich, Building Technologies</u></b>                  Mr. Oskar Böck                  Breitenfurterstraße 148, A- 1230 Vienna                  Tel: +43 51707 32435                  Fax: +43 51707-32439                  E-mail: <a href="mailto:oskar.boeck@siemens.com">oskar.boeck@siemens.com</a></p>
<b>BELGIUM</b>	<p><b><u>AXIMA</u></b>                  Pierre Gallet                  Rue Gatti de Gamond, 254                  B-1180 Bruxelles                  Tel.: +32 2 370 37 20                  Email: <a href="mailto:pierre.gallet@fabricom.be">pierre.gallet@fabricom.be</a></p> <p><b><u>Axima Contracting</u></b>                  Ronald Pissens                  rue du Monténégro 138                  B-1190 Forest                  Tel.: +32 2 533 23 11                  Email: <a href="mailto:ronald.pissens@aximacontracting.be">ronald.pissens@aximacontracting.be</a></p> <p><b><u>Axima Contracting</u></b>                  Gerrit Vanderheeren                  Vluchtenburgstraat 5                  B-2630 Aartselaar                  Email: <a href="mailto:aartselaar@aximacontracting.be">aartselaar@aximacontracting.be</a></p> <p><b><u>AXIMA ISB Ventilation</u></b>                  Chris Sap                  De Fierlantstraat 68                  B-1190 Forest                  Tel.: +32 2 533 26 31                  Email: <a href="mailto:chris.sap@isbventilation.be">chris.sap@isbventilation.be</a></p>

	<p><b><u>Axima Refrigeration Belgique</u></b> HJ. Van Leemput Slachthuislaan 23 B-2060 Antwerpen Tel.: +32 3 234 11 44 Email: <a href="mailto:info@grencobel.be">info@grencobel.be</a></p>
	<p><b><u>Axima Refrigeration Belgique</u></b> Gert TIMMERMANS Slachthuislaan 23 B-2060 Antwerpen Tel.: +32 3 235 11 44 Email: <a href="mailto:gert.timmermans@grencobel.be">gert.timmermans@grencobel.be</a></p>
	<p><b><u>Axima Services SA/NV</u></b> Sinéchal Xavier 30 Bd du Roi Albert II - bte 28 World Trade Center Tower 1 B - 1000 Bruxelles Tel.: + 32.2.206.0211 Fax: + 32.2.206.0320 E-mail: <a href="mailto:xavier.sinechal@aximaservices.be">xavier.sinechal@aximaservices.be</a></p>
	<p><b><u>Fabricom GTI</u></b> Emmanuelle Adam Rue Gatti de Gamond, 254 B-1180 Bruxelles Tel.: +32 2 370 32 64 Email: <a href="mailto:emmanuelle.adam@fabricom-gti.com">emmanuelle.adam@fabricom-gti.com</a></p>
	<p><b><u>FINES N.V.</u></b> Mr. Karl Creemers Halvestraat 3 3000 Leuven Tel.: +32- 162 382 86 Fax: +32- 162 993 30 Email: <a href="mailto:karl.creemers@fines.be">karl.creemers@fines.be</a></p>
	<p><b><u>Honeywell Building Solutions</u></b> Mr. Dirk Swaans Av De Bourget 3 - 1140 Brussels - Belgium Tel:+32 2 728 2809 E-mail: <a href="mailto:dirk.swaans@honeywell.com">dirk.swaans@honeywell.com</a></p>
	<p><b><u>ISB Ventilation</u></b> Chris SAP De Fierlantstraat 68 B-1190 Forest Tel.: +32 2 533 26 31 Email: <a href="mailto:chris.sap@isbventilation.be">chris.sap@isbventilation.be</a></p>

	<p><b><u>Johnson Controls Inc. - Control Group (European Headquarters)</u></b>                  Mr. Makhlouf Magellan                  Managing Director                  De Kleetlaan, 3                  B-1831 Diegem                  Tel.: +32 2709 4000                  Fax: +32 2709 4418                  Email: <a href="mailto:magellan.makhlouf@jci.com">magellan.makhlouf@jci.com</a></p> <p><b><u>REL-scan</u></b>                  Mr. Chris Vandendael                  Mgr. Van Waeyenberglaan 34/B2                  3000 Leuven                  Tel.: +32 162 330 41                  Fax: +32 16 29 04 06                  Email: <a href="mailto:chris.vandendael@rel-scan.be">chris.vandendael@rel-scan.be</a></p> <p><b><u>REUS - Rational Energy Use &amp; Solutions</u></b>                  Mr. Charles-Henri Bourgois                  Kleinhoefstraat 6                  2440 Geel                  Tel.: +32 14 579 636                  Fax: +32 36 106 143                  Email: <a href="mailto:charles-henri.bourgois@reus-int.com">charles-henri.bourgois@reus-int.com</a></p>
<b>BULGARIA</b>	<p><b><u>Company for Energy Savings Jsc</u></b>                  Mrs. Alma Klingner                  29, Tsaritsa Yoana Blvd.                  10 Lulin, 1335 Sofia                  Tel: +359 888 646 998                  Email: <a href="mailto:kes@kes-sofia.com">kes@kes-sofia.com</a></p> <p><b><u>OVERGAS</u></b>  <b>Dimitar Georgiev</b>                  5 Philip Kutev str., 1407 Sofia, Bulgaria,                  Tel: +359 2 9603 403                  Fax: +359 2 962 17 24                  E-mail: <a href="mailto:dimitar_georgiev@overgas.bg">dimitar_georgiev@overgas.bg</a></p>
<b>CROATIA</b>	<p><b><u>HEP ESCO d.o.o.</u></b>                  Mrs. Gordana Lučić                  Ul. grada Vukovara 37                  10000 Zagreb                  Tel.: +385 1 63 22 302                  Fax: +385 1 63 22 143                  Email: <a href="mailto:gordana.lucic@hep.hr">gordana.lucic@hep.hr</a></p>

<b>CZECH REPUBLIC</b>	<p><b>Aris Jicin</b> A.S.Ruska, 16 CZ-506 01 Jicin Tel.: +420 433 54 31 11</p>
	<p><b><u>Dalkia Ceska Republika a.s.</u></b> Christophe LANNELUC 28. rijna 3123/152 709 74 Ostrava Tel.: + 420 596 609 225 Fax: + 420 596 609 300 Email: <a href="mailto:christophe.lanneluc@dalkia.cz">christophe.lanneluc@dalkia.cz</a></p>
	<p><b><u>Honeywell Building Solutions</u></b> Mr. Miroslav Kraal Na Strzi 65/1702 – Praha 4 - 140 00 Czech Republic Tel:+420 242-442-250 E-mail: <a href="mailto:miroslav.kral@honeywell.com">miroslav.kral@honeywell.com</a></p>
	<p><b><u>Landis &amp; Staefa ESCO CZ</u></b> Mr. Dusan Bako Novodvorska 1010/14 140 00 Prague 4 Tel.: +420 261 342 337 Fax: +420 261 342 358 Email: <a href="mailto:dusan.bako@siemens.com">dusan.bako@siemens.com</a></p>
	<p><b><u>MVV Energie CZ, s.r.o.</u></b> <b>Roman Štefek</b> Agora Flora, Chrudimská 2526/2a, 130 00 Praha 3, Czech Republic Tel: +420 272 113 111 Fax: +420 272 733 935 E-mail: <a href="mailto:roman.stefek@mvv.cz">roman.stefek@mvv.cz</a></p>
	<p><b><u>Premont Lhotka A.S.</u></b> Lhotecka 793/3 Cz-143 00 Praha 4 Tel.: +420 267 05 49 09</p>
	<p><b><u>Siemens s.r.o. division SBT</u></b> Mr. Dusan Bako Evropska 33a 16000 Prague 6 Tel.: +420 233 033 573 Fax: +420 23303 3698 Email: <a href="mailto:dusan.bako@siemens.com">dusan.bako@siemens.com</a></p>
<b>DENMARK</b>	<p><b><u>Amplex A/S</u></b> Lene Sørensen Executive Project Manager Silkeborgvej 2, 5 sal. 8000 Aarhus C, Denmark Tel: +45 8730 4500 Fax: +45 8730 4550 Email: <a href="mailto:ls@amplex.dk">ls@amplex.dk</a></p>

	<p><b><u>Siemens Building Technologies A/S</u></b>                  Peter Meyer                  Building Automation                  Borupvang 3                  DK-2750 Ballerup                  Tel: +45 (46) 338-392                  Email: <a href="mailto:p.meyer@siemens.com">p.meyer@siemens.com</a></p>
<b>ESTONIA</b>	<p><b><u>Energy Saving Bureau</u></b>  <b>Jaan Tepp</b>                  Adamsoni str. 2, 10137 Tallinn                  Tel: +372 66 066 56                  Fax: +372 66 066 53                  Email: <a href="mailto:jaan@energiaaudit.ee">jaan@energiaaudit.ee</a></p>
	<p><b><u>ERAKUTE (DALKIA)</u></b>                  Thierry Mourot                  Punane 36, 13619 Tallinn                  Tel.: + 372 610 71 04                  Fax: + 372 610 7561                  Email: <a href="mailto:tmourot@soojus.ee">tmourot@soojus.ee</a></p>
	<p><b><u>TALLINNA KUTE (DALKIA)</u></b>                  Thierry Mourot                  Punane 36, 13619 Tallinn                  Tel.: + 372 610 71 04                  Fax: + 372 610 7561                  Email: <a href="mailto:tmourot@soojus.ee">tmourot@soojus.ee</a></p>
<b>FINLAND</b>	
	<p><b><u>Energiansaastöpalvelu Espo Oy</u></b>                  Mr. Harri Valpola                  Vironkatu 5                  FIN-00170 Helsinki                  Tel.: +358-9 8501 1442                  Fax: +358-9 6220 0780                  Email: <a href="mailto:info@enespa.fi">info@enespa.fi</a></p>
	<p><b><u>Inesco Oy</u></b>                  Mr. Eero Siitonen                  Tekniikantie 4 D                  FIN-02150 Espoo                  Tel.: +358 9 469 1502                  Fax: +358 9 469 1207                  Email: <a href="mailto:eero.siitonen@inesco.fi">eero.siitonen@inesco.fi</a></p>
	<p><b><u>YIT Kiinteistötekniikka Oy</u></b>                  Mr. Kimmo Ruokoniemi                  P.O. Box 222 (Mäkitorpantie 3 B)                  FI-00621 Helsinki, Finland                  Tel +358 40 826 1170                  email: <a href="mailto:kimmo.ruokoniemi@yit.fi">kimmo.ruokoniemi@yit.fi</a></p>

<b>FRANCE</b>	<b><u>Arizzoli</u></b> Maurice CHAZAL 30 rue de la Poudrette F-69601 Villeurbanne Tel.: +33 2 40 41 00 00 Email: <a href="mailto:maurice.chazal@seitha.fr">maurice.chazal@seitha.fr</a>
	<b><u>Axima France</u></b> Philippe CHABANET Boulevard de la Prairie au Duc F-44200Nantes Cedex 1 Tel.: +33 2 40 41 00 00 Email: <a href="mailto:philippe.chabanet@axima-France.fr">philippe.chabanet@axima-France.fr</a>
	<b><u>Axima Refrigération France</u></b> Laurent SIMON-DUNEAU 6 rue de l'Atome F-67801 Bischheim Tel.: +33 3 88 19 19 00 Email: <a href="mailto:laurent.simonduneau@aximaref.com">laurent.simonduneau@aximaref.com</a>
	<b><u>AXIMA Seriaco froid</u></b> Maurice CHAZAL 30 rue de la Poudrette F-69601Villeurbanne
	<b><u>CLimespace</u></b> Dupoux François 185 Rue de Bercy F - 75012 Paris Fax: + 33.1.44.73.92.93 Tel.: + 33.1.44.74.89.40 E-mail: <a href="mailto:francois.dupoux@cpcu.elyo.fr">francois.dupoux@cpcu.elyo.fr</a>
	<b><u>CPCU</u></b> Dupoux François 185 Rue de Bercy F-75012 Paris Tel.: 33.1/44.68.67.26 Fax: + 33.1/44.68.68.65 E-mail: <a href="mailto:francois.dupoux@cpcu.elyo.fr">francois.dupoux@cpcu.elyo.fr</a>
	<b><u>Dalkia France</u></b> Denis Givois 33 place ronde 92981 Paris La défense cedex Tel: + 33 1 71 00 71 86 Fax: + 33 1 71 00 75 00 E-mail: <a href="mailto:dgivois@dalkia.com">dgivois@dalkia.com</a>
	<b><u>Elyo Centre-Est Méditerranée</u></b> Réglie Gilbert 264 Rue Garibaldi F-69488 Lyon Cedex 03 Tel.: 33.4/72.60.64.39 Fax: + 33.4/72.60.64.69 E-mail: <a href="mailto:gilbert.reglier@elyo.fr">gilbert.reglier@elyo.fr</a>

<p><b><u>Elyo Centre-Ouest</u></b> Treguer Pierre 2 Rue de la Touche Lambert F-35517 Cesson-Sévigné Cedex Tel.: + 33.2/99.27.65.61 Fax: + 33.2/99.27.65.49 E-mail: <a href="mailto:pierre.treguer@elyo.fr">pierre.treguer@elyo.fr</a></p>
<p><b><u>Elyo Ile de France</u></b> Ayrault Elisabeth 7 Rue Cambronne F - 75739 Paris Cedex 15 Tel.: + 33.1.45.66.30.00 Fax: + 33.1.45.66.30.60 E-mail: <a href="mailto:elisabeth.ayrault@elyo.fr">elisabeth.ayrault@elyo.fr</a></p>
<p><b><u>Elyo Midi Océan</u></b> Degos Olivier 23 Avenue Léonard de Vinci Parc Technologique F-33605 Pessac Tel.: + 33.5/57.26.08.53 Fax: + 33.5/57.26.08.23 E-mail: <a href="mailto:olivier.degos@elyo.fr">olivier.degos@elyo.fr</a></p>
<p><b><u>Elyo Nord-Est</u></b> Canin Christian Valparc - 6 Rue du Parc Oberhausbergen F-67088 Strasbourg Cedex 02 Tel.: + 33.3/88.13.64.81 Fax: + 33.3/88.13.64.79 E-mail: <a href="mailto:christian.canin@elyo.fr">christian.canin@elyo.fr</a></p>
<p><b><u>ENDEL</u></b> Thierry Franckdepreaumont 165 Boulevard de ValmyF – 92707 Colombes Cedex Email: <a href="mailto:thierry.franckdepreaumont@endel.fr">thierry.franckdepreaumont@endel.fr</a></p>
<p><b><u>GEPSA</u></b> Dubost-Martin Hervé 8/10 Rue Henri Sainte Claire Deville F-92563 Rueil-Malmaison Fax: + 33.1/47.10.32.57 Tel.: + 33.1/47.10.32.42 E-mail: <a href="mailto:herve.dubostmartin@gepsa.fr">herve.dubostmartin@gepsa.fr</a></p>
<p><b><u>IDEX Group</u></b> Mr. Fernand Brengues 8, rue Escudier 92210 Boulogne-Billancourt, cedex Tel.: +33 147 12 42 12 Fax: +33 1 46 03 08 15 Email: <a href="mailto:Fernand.Brengues@idex-groupe.com">Fernand.Brengues@idex-groupe.com</a></p>

	<p><b><u>INEO</u></b> Poitier Jean-Pierre 2, allée Jacques BrelF – 92247 Malakoff cedex Tel.: +33 1 58 04 42 00 Email: <a href="mailto:jean-pierre.poitier@ineo.com">jean-pierre.poitier@ineo.com</a></p>
	<p><b><u>Seitha Techniques et Réalisations</u></b> Maurice CHAZAL 30 rue de la Poudrette F-69601Villeurbanne Tel.: +33 2 40 41 00 00 Email: <a href="mailto:maurice.chazal@seitha.fr">maurice.chazal@seitha.fr</a></p>
	<p><b><u>SIEMENS S.A.S.</u></b> <b>Building Technologies – Building Automation</b> Mr. Gilles HERRY 43 rue des Frères Farman - BP 322 78533 BUC CEDEX - FRANCE Tel: +33 (1) 39 20 55 76 Fax: +33 (1) 39 20 55 38 E-mail: <a href="mailto:gilles.herry@siemens.com">gilles.herry@siemens.com</a></p>
	<p><b><u>SINERG - Montage et financement de projets</u></b> Mr. Pascal Laufer 8 bis rue Escudier F-92513 BOULOGNE-BILLANCOURT Tel.: +33 01 47 12 44 60 Fax: +33 01 47 12 44 78 Email: <a href="mailto:pascal.laufer@sinerg.fr">pascal.laufer@sinerg.fr</a></p>
	<p><b><u>Smeg</u></b> Magnan Guy 10 Avenue de Fontvieille BP 633 MC-98013 Monaco Cedex Tel.: + 377.92/05.05.03 Fax: + 377.92/05.05.92 E-mail: <a href="mailto:gmagnan@smeg.mc">gmagnan@smeg.mc</a></p>
	<p><b><u>TRACTEBEL ELYO</u></b> Mr. Jean-Marc Souvré 235, Avenue Georges Clémenceau 92746 Nanterre, cedex, BP4601 Tel.: +33- 1 41 20 12 92 Fax: +33- 1 41 20 13 17 Email: <a href="mailto:jean-marc.souvre@elyo.fr">jean-marc.souvre@elyo.fr</a></p>
<b>GERMANY</b>	<p><b><u>Axima GmbH</u></b> Manfred Schmitz Dürener Strasse 405 D-50858 Köln Tel.: +49 221 46 905 200 Email: <a href="mailto:manfred.schmitz@axima.de">manfred.schmitz@axima.de</a></p>



	<p><b><u>Axima Refrigeration GmbH</u></b> Martin Niederkrüger Kemptener Strasse 11-15 Postfach 3550 D-88116D-88131Lindau Tel.: +49 83 82 706-1 Email: <a href="mailto:martin.niederkrueger@de.axiref.com">martin.niederkrueger@de.axiref.com</a></p>
	<p><b><u>DALKIA GMBH</u></b> Titos Anastassacos Carl-Ulrich-Str. 4, 63263 Neu-Isenburg, Germany Tel.: +49 6102 743190 Fax: +49 6102 743203 E-mail: <a href="mailto:tanastassacos@dalkia.de">tanastassacos@dalkia.de</a></p>
	<p><b><u>Elyo GmbH</u></b> <b>Maryline Ehlermann</b> Puschkinallee 5 – 144699 Potsdam Tel: +49 331 2012424 Fax: +49 331 2012430 Email: <a href="mailto:maryline.ehlermann@elyo.de">maryline.ehlermann@elyo.de</a></p>
	<p><b><u>Honeywell Building Solutions</u></b> Mr. Michael Pietzner Kaiserleistr. 39, 63067 Offenbach, Germany Tel: +49 (0)69 80 64 806 E-mail: <a href="mailto:michael.pietzner@honeywell.com">michael.pietzner@honeywell.com</a></p>
	<p><b><u>Tesign Consulting</u></b> Mr. Bernd Ratzmer Vor der Burg 20 38229 Salzgitter Tel.: +49 5341 87 10 95 Fax: +49 5341 87 10 98 Email: <a href="mailto:tesign.ratzmer@t-online.de">tesign.ratzmer@t-online.de</a></p>
	<p><b><u>Siemens Building Technologies GmbH &amp; Co. oHG</u></b> Energy Solutions &amp; Services Headquarters Friesstraße 20 D-60388 Frankfurt Tel.: +49 (0) 7142 221 393 Fax: +49 (0) 7142 221 394 Email: <a href="mailto:ullrich.brickmann@siemens.com">ullrich.brickmann@siemens.com</a></p>
	<p><b><u>MVV Energie AG</u></b> Luisenring 49 D-68159 Mannheim Tel.: +49-621 290-0 Email: <a href="mailto:kontakt@mvv.de">kontakt@mvv.de</a></p>

<b>GREECE</b>	<p><b>Axima Services AE</b>                  Stipidis Stelios                  2 Thermopylon &amp; Attikis                  15235 Vrilissia – Athens                  Tel.: + 30.21.06.08.41.76                  Fax: + 30.21.06.08.41.78                  E-mail: <a href="mailto:stelios.stipidis@aximaservices.gr">stelios.stipidis@aximaservices.gr</a></p>
<b>HUNGARY</b>	<p><b>AXIMA EPELETGESPEZETI</b>                  Remery Utca 34-36                  H-1144 Budapest</p> <p><b>FABRICOM ELECTRICAL - PVV KFT.</b>                  Komari ut 18                  H-2040 Budaors Pf 79                  Tel.: +36 23 41 43 30</p> <p><b><u>GANZAIR COMPRESSORTECHNICS LTD</u></b>                  Tibor Toth                  Szenas u. 15., Kiskunhalas, 6400 Hungary                  Tel: +36 77 423 259                  Fax: +36 77 423 348                  E-mail: <a href="mailto:ganzair@ganzair.hu">ganzair@ganzair.hu</a></p> <p><b><u>GREENERGY Ltd.</u></b>  <b>Gergely Rodics</b>                  H-1525 Budapest, Pf 168                  Tel: +36 20 244 27 07                  Fax: +36 1 224 09 88                  E-mail: <a href="mailto:rodics.gergely@greenergy.hu">rodics.gergely@greenergy.hu</a></p> <p><b><u>HOLUX Kft.</u></b>  <b>János Hosó</b>                  Béke u. 51-55, H-1135 Budapest                  Tel: + 36 1 450 2700                  Fax: + 36 1 450 2710                  Email: <a href="mailto:hoso@holux.hu">hoso@holux.hu</a></p> <p><b><u>Prometheus Tűzeléstechnikai Részvénytársaság</u></b>                  Mr. Patrick Labat                  Gyömrői u 140                  1108 Budapest                  Hungary                  Tel: +36-1-265-1617                  Fax: +36-1-264-9346                  Email: <a href="mailto:Patrick.Labat@promethues.hu">Patrick.Labat@promethues.hu</a></p> <p><b><u>Siemens Building Technologies Ltd.</u></b>                  Mr. Zoltan Balogh                  Gizella ut 51-57                  1143 Budapest                  Tel.: +36 (1) 471 1000                  Fax: +36 (1) 471 1352                  Email: <a href="mailto:baloghz@siemens.com">baloghz@siemens.com</a></p>

	<p><b><u>SINESCO ENERGIASZOLGÁLTÁD KFT</u></b>                  Istvan Kis                  1139 Budapest, Váci ut 81-85,                  Fax: +3612988236                  E-mail: <a href="mailto:istvankis@raiffeisen.hu">istvankis@raiffeisen.hu</a></p>
	<p><b><u>Veiki Rt.</u></b>                  Istvan Kromer                  Gellerthegy u. 17, Budapest, 1016 Hungary                  Tel: +36 1 457 82 73                  Fax: +36 1 457 82 74                  E-mail: <a href="mailto:i.kromer@veiki.hu">i.kromer@veiki.hu</a></p>
	<p><b>IRELAND</b></p> <p><b><u>Dalkia Ireland Ltd</u></b>                  Patrick GILROY                  145 Lakeview drive – Airside Business Park – Swords Co Dublin - Ire                  Tel: +353 1 870 1200                  Fax: + 1353 1870 1201                  E-mail: <a href="mailto:info@dalkia.ie">info@dalkia.ie</a></p>
	<p><b>ITALY</b></p> <p><b><u>AC TEC di PRESUTTO Antonio</u></b>                  Antonio PRESUTTO                  Via Don Giovanni Pollini, 66/b                  47100 Forlì (FC)                  Tel: 0039 0543 473701                  Fax: 0039 0543 473701                  E-mail: <a href="mailto:presutto@actec.it">presutto@actec.it</a> , <a href="mailto:antonio.presutto@libero.it">antonio.presutto@libero.it</a></p> <p><b><u>AceaElectrabel Elettrictà and Energia</u></b>  <b>Fabio Colaiacomo</b>                  Via Flaminia 133-137 Rome (Italy)                  Tel:+39 06 36172341                  Fax:+39 06 3230807                  Email: <a href="mailto:fabio.colaiacomo@aceaelectrabel.it">fabio.colaiacomo@aceaelectrabel.it</a></p> <p><b><u>Amga Energia Srl</u></b>                  Mr. Mauro Massari                  Via due Martiri San Mauro Pascoli FC                  Tel.: +39 0541 930 663                  Email: <a href="mailto:mmassari@glomanet.com">mmassari@glomanet.com</a></p> <p><b><u>AMG ENERGIA S.p.A.</u></b>                  Dr. Giuseppe Alia                  Via Ammiraglio Gravina 2/e                  90139 Palermo                  Tel.: +39 091 7435 223                  Fax.:+39 091 611 8439                  Email: <a href="mailto:direzione@amg.pa.it">direzione@amg.pa.it</a></p>

<p><b>ANTARES ENERGY Srl</b> Mr. Francesco Fuduli Via R. Ruggiero 16-D 80125 Napoli Tel.: +39 081 230 3261 Fax.: +39 081 230 3227 Email: <a href="mailto:antaresenergy@tin.it">antaresenergy@tin.it</a></p>
<p><b>ASM ENERGIA</b> Mr. Andrea Bauchiero Via Moglia 19 10036 Settimo Torinese Torino Tel. +39 011 8028445 Fax +39 011 8028400 Email: <a href="mailto:andrea.bauchiero@sei-torino.it">andrea.bauchiero@sei-torino.it</a></p>
<p><b>Assocogen Vicenza srl</b> Mr. Damiano Lupato Via Enrico Fermi, 134 36100 Vicenza Tel.: +39 0444 392 431 Fax.: +39 0444 961 003 Email: <a href="mailto:assocogen@artigiani.vi.it">assocogen@artigiani.vi.it</a></p>
<p><u>Aster Associate Termoimpianti</u> <b>Lorenzo Mineo</b> Viale Fulvio Testi, 136-20092, Cinisello Balsamo (MI), Italy Tel:+ 39 02 26 250 211 Fax:+ 39 02 26 250 347 E-mail: <a href="mailto:Lorenzo.mineo@astergroup.it">Lorenzo.mineo@astergroup.it</a></p>
<p><b>Caroli Giovanni Energy Service Company Srl</b> Mr. Luciano Caroli Via San Silvestro n. 156 48018 Faenza (RA) Tel.: +39 0546 607211 Fax.: +39 0546 607217 Email: <a href="mailto:l.caroli@caroligiovanni.it">l.caroli@caroligiovanni.it</a></p>
<p><b>Città Energia S.r.l.</b> <b>Mr. Franco Soma</b> Via Gen. Bellotti, 6 – 20012 CUGGIONO (MI) Tel: 02/9724 9028 Fax: 02/9724 9649 E-mail: <a href="mailto:info@cittaenergia.it">info@cittaenergia.it</a></p>
<p><b>COFATHEC ITALIA SPA</b> Mr. Francesco Truci Viale Cassala, 57 I-20143 Milano Tel.: +39 02 58195 570 Fax: +39 02 58 195 416 Email: <a href="mailto:francesco.truci@cofathec.it">francesco.truci@cofathec.it</a></p>

<p><b><u>Cogepower S.p.A.</u></b> Mr. Francesco Vallone Via Gramsci 1 10071 Borgaro T.se (To) Italy Tel:+39 011 450 1466 Fax:+39 011 470 1979 Email: <a href="mailto:francesco.vallone@cogepower.it">francesco.vallone@cogepower.it</a></p>
<p><b><u>CO.GE.I. S.r.l.</u></b> Mr. Alberto Scalchi Via Claudio Monteverdi, 11 20131 Milano Tel.: +39 02 29 41 49 00 Fax: +39-022 953 6423 Email: <a href="mailto:cogeiluce@cogeiluce.it">cogeiluce@cogeiluce.it</a></p>
<p><b><u>COMES SRL</u></b> Mr. Marco Sciarra Via Pasubio, 20 63037 San Benedetto del Tronto (AP) Tel.: +39 0735 757 832 Fax: +39-0735 657 892 Email: <a href="mailto:morganti@comesonline.it">morganti@comesonline.it</a></p>
<p><b><u>CONSORZIO ARCOBALENO</u></b> <b>Marchetti Stefano</b> Via Madonna del Puglia 3, Gualdo Cattaneo (PG) Tel:+ 39-742-920109 Fax:+ 39-742-928084 E-mail: <a href="mailto:marchetti.stefano@consorzioarcobaleno.com">marchetti.stefano@consorzioarcobaleno.com</a></p>
<p><b><u>CONSORZIO SINERGIA NUORO</u></b> Mr. Marco Denti Via Veneto, 62 08100 Nuoro Tel.: +39 0784 30107 Fax: +39-0784 37504 Email: <a href="mailto:sinergia.nu@tiscali.it">sinergia.nu@tiscali.it</a></p>
<p><b><u>CPL CONCORDIA Scarl</u></b> Roberto Loschi Via Grandi 39 41033 Concordia Sulla Secchia (MO) Tel.: +39- 0535 616 111 Fax: +39- 0535 616 300 Email: <a href="mailto:rloschi@cpl.it">rloschi@cpl.it</a></p>
<p><b><u>DALMINE ENERGIE S.p.A.</u></b> Mr. Giorgio Greco Piazza Caduti 6 Luglio 1944, 1 24044 Dalmine (Bergamo) Tel.: +39 035 560 2416 Fax: +39 035 560 2173 Email: <a href="mailto:Giorgio.greco@dalmineenergie.it">Giorgio.greco@dalmineenergie.it</a></p>

<p><b><u>ELYO ITALIA SRL</u></b> Mr. Walter Calosso Via Polidoro da Caravaggio, 6 I-20156 Milano - ITALY Tel.: +39 02 380821 Fax: + 39 02 38082210 Email: <a href="mailto:walter.calosso@elyo.it">walter.calosso@elyo.it</a></p>
<p><b><u>Enel.si S.p.A.</u></b> Mr. Pasquale Monti Via della Bufalotta 255 Tel.: +39 068 509 5536 Fax: +39 068 509 4757 Email: <a href="mailto:pasquale.monti@enel.it">pasquale.monti@enel.it</a></p>
<p><b><u>EnerGate S.r.l.</u></b> Mr. Marco Freschi Via F.Burani n°1 – San Polo d'Enza (RE), Italy Tel: +39 349 8437094 – +39 0522 984450 Fax: +39 0522 767880 E-mail: <a href="mailto:info@energate.it">info@energate.it</a></p>
<p><b><u>ENER-GEA S.r.l.</u></b> Amedeo Donnici Via Messina 25 – 00198 Roma Tel:+390644252439 Fax:+390644252020 Email: <a href="mailto:donnici@ener-gea.it">donnici@ener-gea.it</a></p>
<p><b><u>Energia Mediterranea S.r.l.</u></b> Ing. Bruno Brunori P.ZZA F. e L. GULLO PAL. CUNDARI 87100 Cosenza Tel:0984-825356 Fax:0984-825148 Email: <a href="mailto:bbrunori@enem.it">bbrunori@enem.it</a></p>
<p><b><u>ENERGON srl</u></b> Ing. Luca Pedani Via Scaglia Est 19 41100 Modena Tel: +39 059 346233 Fax: +39 0592929543 Email: <a href="mailto:lpedani@energon.it">lpedani@energon.it</a></p>
<p><b><u>ENERSUD Energy Saving Management SpA</u></b> Mr. Franco Loi Largo Carlo Felice 10 09124 Cagliari (CA) Tel.: +39-1708 801 141 Fax: +39 070 888 088 Email: <a href="mailto:enersud@enersud.it">enersud@enersud.it</a></p>

<p><b>ENERSO - Energy Service Company</b> Dr. Claudio Malvestuto via Cappuccini, 108 I- 67039 SULMONA (AQ) ITALY Tel.: +39-329-3251791 e-mail: <a href="mailto:info@enerso.com">info@enerso.com</a></p>
<p><b>ESCO APUANA SRL</b> Dr. Lugi Martinelli Viale Galilei 1/a I-54031 Avenza-Carrara Tel.: +39 0585 85291 Fax: +39 0585 857440 Email: <a href="mailto:esco-apuana@tiesco.it">esco-apuana@tiesco.it</a></p>
<p><b>ESCO ITALIA S.P.A.</b> Dr.Claudio Ferrari Presidente Via Nino Bixio, 15 I - 53100 Siena - ITALY Tel: +39 0577 40581 Fax: +39 0577 394285 Email: <a href="mailto:info@escoitalia.it">info@escoitalia.it</a></p>
<p><b>ESCO Livorno S.r.l.</b> Dr. Lugi Martinelli Via M.L. King, 15 I-57128 Livorno (LI) Tel.: +39 0586 260 469 Fax: +39 0586 809 080 Email: <a href="mailto:escolivorno@tiscalinet.it">escolivorno@tiscalinet.it</a></p>
<p><b>FINTEL Srl</b> Claudio PISANELLO General Manager V.B. Cellini 25 Tel.: +39 199 442204 Fax.: +39 199 442232 Email: <a href="mailto:e.gaballo@libero.it">e.gaballo@libero.it</a></p>
<p><b>F.Ili Ceresa S.p.A.</b> Mr. Paolo Graziano Via San Luigi 10 I- 10092 Beinasco (TO) Tel.: +39 011 398 7011 Fax.: +39 011 398 7011 Email: <a href="mailto:p.graziano@ceresa.it">p.graziano@ceresa.it</a></p>
<p><b>Fotovoltaica di Romeo Giovanni Antonio EC. SAS</b> Mr. Romeo Cataldo Rocco C/da S. Irene Zona Industriale I- 87068 Rossano (CS) Tel.: +39 0983 566 610 Fax.: +39 0983 565 374 Email: <a href="mailto:fv@molinoromeo.it">fv@molinoromeo.it</a></p>

<p><b>GENERALE ENERGIA S.p.A.</b> Mr. Ettore Piantoni Centro Direzionale Milano 2 Palazzo Verrocchio I-20090 Segrate (MI) Tel.: +39 02 210 501 Fax: +39 02 210 502 50 Email: <a href="mailto:genergia@genergia.it">genergia@genergia.it</a></p>
<p><b>Heat &amp; Power s.r.l.</b> Andrea Tomaselli Loc. Ribrocca 15057 Tortona Tel.: +39- 131 8101 Fax: +39- 131 811 759 Email: <a href="mailto:info@heat-and-power.com">info@heat-and-power.com</a></p>
<p><b>I.M.E.T. s.r.l.</b> Ms. Aurelia Destro Str. Ribrocca, 2 15057 Tortona Tel.: +39- 131 868 121 Fax: +39- 131 815 053 Email: <a href="mailto:imet@imet.it">imet@imet.it</a></p>
<p><b>INEOINEO SCLE FERROVIAIRE</b> Via Alessandrina 35 IT-20095 Cusano Milanino Jean-Yves Cassou Tel.: +39 02 6640 3071 Email: <a href="mailto:francesca.isf@virgilio.it">francesca.isf@virgilio.it</a></p>
<p><b>INRES (COOP)</b> Mr. Fortunato Della Guerra Via Tevere, 60 I-50019 Osmannoro-Sesto Fiorentino Tel.: +39 055 33671 Fax: +39 055 3367333 Email: <a href="mailto:inres@inres.coop.it">inres@inres.coop.it</a></p>
<p><b>Linde KT Italiana s.p.a.</b> After Sales &amp; Service Dept. Mr. Marco Masini Via A. Moro, 9 20090, Buccinisco (MI) Tel: +39 02 4886751 Fax: +39 02 48867568 e-mail: <a href="mailto:marco.masini@carrier.utc.com">marco.masini@carrier.utc.com</a></p>
<p><b>LOSCHI pi ROBERTO</b> CPL Concordia Soc Coop Via A. GRANDI N. 39 41033 CONCORDIA S/SECCHIA (MO) Tel: 0039 0535 616111 Fax: 0039 0535 616300 E-mail: <a href="mailto:rloschi@cpl.it">rloschi@cpl.it</a></p>



<p><b><u>MBTRE sas</u></b> Miele Domenico Via Circumvallazione 3, 80030, Roccarainola, prov. Naples Tel: +39/0818293029 +39/3288476766 Fax: +39/0818210461 E-mail: <a href="mailto:domenico.miele@mbtre.com">domenico.miele@mbtre.com</a></p>
<p><b><u>Moretti &amp; Carpita IT Srl</u></b> Alberto CARPITA 56121 - Z.I. Est Ospedaletto Pisa Tel. ++39.050.31.32.100 Fax ++39.050.31.32.109 E-mail: <a href="mailto:info@mcit.it">info@mcit.it</a></p>
<p><b><u>MERCHANTFIN SRL</u></b> Enzo GABALLO VIA B. CELLINI, 25 73044 GALATONE (LE) Tel: +39 0199 442204 Fax: +39 0 199 442232 Email: <a href="mailto:e.gaballo@libero.it">e.gaballo@libero.it</a></p>
<p><b><u>NET AGENCY SRL</u></b> <b>Melissano Antonio</b> <b>Via M. de Pietro 17</b> Tel: +39 083 224 2481 Fax: +39 083 224 2481 E-mail: <a href="mailto:amelissano@katamail.com">amelissano@katamail.com</a></p>
<p><b><u>POLO TECNOLOGICO PER L'ENERGIA S.R.L.</u></b> Mr. Michele Tarolli Via Marsala, 105 38100 Trento Tel.: +39 0461 391 535 Fax: +39 0461 394 497 Email: <a href="mailto:Michele.Tarolli@poloenergia.com">Michele.Tarolli@poloenergia.com</a></p>
<p><b><u>Pro.Gest.A. srl</u></b> <b>Marco Boemio</b> Via Copenaghen 9 – 00144 Roma Tel: +39. 06.59290508 Fax: +39.06.59290408 E-mail: <a href="mailto:progesta@libero.it">progesta@libero.it</a></p>
<p><b><u>Progetto Energia s.r.l.</u></b> Dr. Angelo Tanzilli Via Tuscolana, 739 I-00174 Roma Tel.: +39 0775 241061 Fax: +39 0775 241061 Email: <a href="mailto:angelo.tanzilli@progettoenergia.com">angelo.tanzilli@progettoenergia.com</a></p>

	<p><b><u>RENCO S.P.A.</u></b> Roberto Vitali Viale Venezia, 53 – 61100 Pesaro (PU) – Italy Tel: +39 0721 43331 Fax: +39 0721 400924 E-mail: <a href="mailto:rencospa@renco.it">rencospa@renco.it</a></p>
	<p><b><u>Reverberi Enetec s.r.l.- Gruppo MPES</u></b> Mr. Paolo Di Lecce Via Artigianale Croce, 13 42035 Castelnovo nè Monti (RE) Tel.: +39 0522 610 611 Fax: +39 0522 810 813 Email: <a href="mailto:pdilecce@reverberi.it">pdilecce@reverberi.it</a></p>
	<p><b><u>SEA Società Energetica Aostana stl</u></b> Dott. Giorgio Pietro Reg Autoporto, 33 11020 Pollein (AO) Tel.: +39- 01 6523 8500 Fax: +39- 01 6523 4210 Email: <a href="mailto:info@seaenergia.com">info@seaenergia.com</a></p>
	<p><b><u>SIEMENS BUILDING TECHNOLOGIES S.p.A.</u></b> Dario Dones Via Piero e Alberto Pirelli, 10 20170 Milano MI Tel.: +39 (02) 243-65586 Fax: +39 (02) 243-62212 Email: <a href="mailto:dario.dones@siemens.com">dario.dones@siemens.com</a></p>
	<p><b><u>SIRAM SPA</u></b> Mr Massimo ROVATI Via Bisceglie, 95 20152 MILANO Tel : +39 02 41 29 81 Fax: + 39 02 41 29 82 00 Email: <a href="mailto:mrovati@siram.it">mrovati@siram.it</a></p>
	<p><b><u>SME - IMPIANTI S.P.A.</u></b> Mr. Cosimo Andriani V. Antonio Quaranta m 100 Tel.: +39- 080 565 3817 Fax: +39-080 503 6878 Email: <a href="mailto:SME.IMPIANTI@LIBERO.IT">SME.IMPIANTI@LIBERO.IT</a></p>
	<p><b><u>Smirscesi s.r.l.</u></b> Mr. Davide Rasseghini Mr. Federico Casanova Via Bernardino Verro 90 20141 Milano Tel.: +39- 02 574 1300 Fax: +39- 02 574 13101 Email: <a href="mailto:davide.rasseghini@smirscesi.it">davide.rasseghini@smirscesi.it</a> <a href="mailto:federico.casanova@smirscesi.it">federico.casanova@smirscesi.it</a></p>

	<p><b><u>SNEM ESCO srl - Energy Service Company</u></b> Res. Tec. Luigi Corona Dir. Tec. Archid. Noè Marco Sacchetti Via Casilina Sud Km. 118.300 03030 Colfelice (FR) Tel.: +39- 0776 527 224 Fax: +39- 0776 526 100 Email: <a href="mailto:snemesco@yahoo.it">snemesco@yahoo.it</a></p>
	<p><b><u>STIM Engineering Srl - ESCO Division</u></b> Mr. Attilio Pigneri Via Garruba, 3 70122 Bari Tel.: +39- 080 521 0232 Fax: +39- 080 523 4353 Email: <a href="mailto:esco@stimeng.com">esco@stimeng.com</a></p>
	<p><b><u>So.i.e. S.p.A. - Gruppo ENEL</u></b> Mr. Massimo Lombardi Via Tagliamento, 46 00198 Roma Tel.: +39 068 509 5085 Fax: +39 068 509 5632 Email: <a href="mailto:lombardi.massimo-sole@enel.it">lombardi.massimo-sole@enel.it</a></p>
	<p><b><u>TELENA SRL</u></b> Mr. Enzo Gaballo Via A. Palma, 14 73044 Galatone Tel.: +39 199 442 177 Fax: +39 199 442 178 Email: <a href="mailto:e.gaballo@libero.it">e.gaballo@libero.it</a></p>
	<p><b><u>TELESAFE ENERGY S.R.L.</u></b> Ing. Lanzo Giovanni Via Marina Vecchia 4 54100 Massa (MS) Tel.: +39 0585 499 300 Fax: +39 0585 434 04 Email: <a href="mailto:giovanni.lanzo@telesafenergy.it">giovanni.lanzo@telesafenergy.it</a></p>
	<p><b><u>THOLOS S.R.L.</u></b> Daniele Arras VIA Piscinas, 37 Tel:+39 0 782482109 Fax:+39 0 782482109 E-mail: <a href="mailto:info@tholos-esco.com">info@tholos-esco.com</a></p>
	<p><b><u>TIESCO SPA</u></b> Via Carducci 7/9 20090 Novegro di Segrate Tel.: +39 02 702 082 12 Fax: +39 02 756 0776 Email: <a href="mailto:info@tiesco.it">info@tiesco.it</a></p>

	<p><b><u>XICS SRL - ESCO Divison</u></b>                  Mr. Marcello Cecchetti                  Via Assisi 34/a                  06089 Torgiano (PG)                  Tel.: +39 075 988 0211                  Fax: +39 075 988 0123                  Email: <a href="mailto:xics@xics.it">xics@xics.it</a></p>
<b>LUXEMBOURG</b>	<p><b>Axima Services SA</b>                  Lentz Gilbert                  Zare llot Ouest                  4384 Ehlerange                  Tel.: + 352 26 55 33 212                  Fax: + 352 26 55 33 222                  E-mail: <a href="mailto:glentz@aximaservices.lu">glentz@aximaservices.lu</a></p>
	<p><b>Fabricom GTI</b>                  Solelec10, zone d'activités Risenhaff                  L-8821 Koetschette                  Tel.: +352 26 61 601                  Email: <a href="mailto:solelec@solelec.lu">solelec@solelec.lu</a></p>
	<p><b>GTI FABRICOM GTI</b>                  102 Auf Dem Kiemel                  L-9990 Waïswampach                  Tel.: +352 87 3371 78</p>
<b>NORWAY</b>	<p><b><u>CebyC as</u></b>                  Øyvind Ludvigsen                  Sigmasenteret                  Vestre Rosten 85                  N-7075 Trondheim                  Phone: +47 72 88 80 10                  Mobile: +47 40 400 631                  Fax: +47 72 88 80 11                  E-mail: <a href="mailto:ludvigsen@energinet.no">ludvigsen@energinet.no</a></p>
	<p><b><u>Dalkia-OPAK Facilities Management AS</u></b>                  Anders Larsson                  Hovfaret 13, Pb 128 Skoyen                  NO-0212 Oslo                  Tel.: +47 22 51 7774                  Fax: +47 22 51 7793                  Email: <a href="mailto:anders.larsson@dalkia.no">anders.larsson@dalkia.no</a></p>
	<p><b>Fabricom AS</b>                  Hodnegården Skogstostraeten 25                  N-4082 Stavenger                  Tel.: +47 51 87 90 00</p>

	<p><b><u>PROFSYS AS</u></b> Mr. Arild Tonsberg Postboks 54 N-1472 Fjellhamar Tel.: +47 67 98 0630 Fax: +47 67 98 06 31 Email: <a href="mailto:arild.tonsberg@profsys.no">arild.tonsberg@profsys.no</a></p>
	<p><b><u>Siemens Building Technologies Ltd.</u></b> Mr. Frank Sagvik Ostre Aker vei 90 P.O. Box 5 Alnabru N-0613 Oslo Tel.: +47 22 63 33 55 Fax: +47 22 63 42 10 Email: <a href="mailto:frank.sagvik@siemens.com">frank.sagvik@siemens.com</a></p>
<b>POLAND</b>	<p><b><u>Axima Services SP ZO.O</u></b> Wozniak Jan Centrum Milenium Ul.Kijowska 1 03-738 Warszawa Tel.: + 48.22.518.01.86 Fax: + 48.22.518.01.89 E-mail: <a href="mailto:J_Wozniak@aximaservices.pl">J_Wozniak@aximaservices.pl</a></p>
	<p><b><u>C.Z.E ELTAST Sp. z o.o.</u></b> Stefan Tatarek 26-600 Radom ul. Toruńska 9 Tel: +48 48 360 83 44 Fax: +48 48 331 40 23 E-mail: <a href="mailto:statarek@eltast.pl">statarek@eltast.pl</a></p>
	<p><b><u>Ener-G Polska SPA zoo</u></b> Leszek Swirski Ul.Lwowska 10/21, 00-658 Warszawa, POLSKA Tel: +48 (0) 77-457 8894 Fax: +48 (0) 77-457 8894 Email: <a href="mailto:leszek.swirski@energ.pl">leszek.swirski@energ.pl</a></p>
	<p><b><u>FABRICOM POLSKA</u></b> Ul. Torunska 151 PO-85_880 Bydgoszcz Tel.: +48 52 321 87 10</p>
	<p><b><u>INEOINEO Polska</u></b> Castaing Didier UL Zimna 2/24 PO-00-138 Warszawa Tel.: +33 5 56 69 43 30 Email: <a href="mailto:didier.castaing@ineo.com">didier.castaing@ineo.com</a></p>

	<p><b>Pre Elektromontaz-Poludnie Sp zoo</b> Ul. Nasyp 6 PO-44-100 Gliwice Tel.:+48 32 231 48 83</p>
	<p><b><u>Siemens Sp. Z.o.o. Building Technologies</u></b> Mr. Marek Tobiacelli ul. Zupnicza 17 03-821 Warsaw Tel.: +48 (22) 870 8750 Fax: +48 (22) 870 8701 Email: <a href="mailto:marek.tobiacelli@siemens.com">marek.tobiacelli@siemens.com</a></p>
<b>PORTUGAL</b>	<p><b><u>Agence Porto</u></b> Habid Heddoun PT- 4465 – 671 Lea do Balio Email: <a href="mailto:habid.heddoun@endel.fr">habid.heddoun@endel.fr</a></p>
	<p><b><u>Climaespaco</u></b> Thomas Hervé Edificio Omni - Av Duque d'Avila 141-4 1050-081 Lisboa Tel.: + 351 21 317 11 70 Fax: + 351 21 315 27 21 E-mail: <a href="mailto:herve.thomas@elyo.fr">herve.thomas@elyo.fr</a></p>
	<p><b><u>Dalkia Energia e Serviços SA</u></b> José Bandeira Estrada de Paço de Arcos, n.º 42 2770-129 Paço de Arcos Tel.: + 351 214 404 713 Fax: + 351 214 413 205 Email: <a href="mailto:bandeira.jm@dalkia.pt">bandeira.jm@dalkia.pt</a></p>
	<p><b><u>ECOGEN - Serviços de Energia Descentralizada, SA</u></b> Ms. Gabriela Prata Dias Prof. Alvaro Martins Prof. Henry Baguenier Rua Dr. António Cândido, 10 - 4º PT-1050-076 Lisboa Tel.: (+351) 21 319 4850 Fax: (+351) 21 314 0411 Email: <a href="mailto:gdias@ecogen-sa.com">gdias@ecogen-sa.com</a> <a href="mailto:info@ecogen-sa.com">info@ecogen-sa.com</a></p>
	<p><b><u>ENERFIN, Sociedade de Eficiência Energética SA</u></b> Mr. J. Manuel Gouveia Costa Neves R. do Bolhão, 36 - 1º PT-4000-111 Porto Tel.: +351 22 013 142 Fax: +351 2 20013 138 Email: <a href="mailto:enerfin@mail.telepac.pt">enerfin@mail.telepac.pt</a></p>

	<p><b>FPT - ENERGIA E AMBIENTE, SA.</b>                  Prof. Carlos Manuel Alegria                  Al. Roentgen, 2 A- 1º D                  PT-1600-759 Lisboa                  Tel.: +351 217 11 06 60                  Fax: +351 217 11 06 61                  Email: <a href="mailto:calegria@domotica-lda.pt">calegria@domotica-lda.pt</a></p> <p><b>INEO Scle Ferroviaire</b>                  Correia Oliveira Armandoa                  Rua D. Francisco Manuel de Melo 12-4 Dt                  PT - 1070-086 Lisbao                  Tel.: +351 21 385 12 70                  Email: <a href="mailto:coliveira@eip-INEOscle.com.pt">coliveira@eip-INEOscle.com.pt</a></p> <p><b>OPE-Optimizacao Energetica</b>                  Mr. Tomé João Fernandes                  Avenida Combatentes Grande Guerra 186 T/Dto                  PT-1495-038 Algés                  Tel.: +351 21 413 1045                  Fax: +351 21 413 1046                  Email: <a href="mailto:geobica@netcabo.pt">geobica@netcabo.pt</a></p>
<p><b>ROMANIA</b></p>	<p><b>S.C. ENERGOECO S.R.L.</b>  <b>Florin Pop</b>                  Str. Luncii nr. 5A,                  400633 Cluj-Napoca, Romaina                  Tel: +40 264 207 527                  Fax: +40 264 207 555                  E-mail: <a href="mailto:florin.pop@energobit.com">florin.pop@energobit.com</a>, <a href="mailto:ebit@energobit.com">ebit@energobit.com</a></p> <p><b>S.C. ENERGY SERV S.A.</b>  <b>Catalin Marin Dragostin</b>                  B-dul Titulescu No.12, Bl.21 A, Sc.B, Et.1, Ap.57, Sector 1,                  Bucharest                  Tel: +40-21-319-3214                  Fax: +40-21-212-5138                  E-mail: <a href="mailto:office@energy-serv.ro">office@energy-serv.ro</a>, <a href="mailto:catalin.dragostin@energy-serv.ro">catalin.dragostin@energy-serv.ro</a></p>
<p><b>SLOVAKIA</b></p>	<p><b>Axima Services AS</b>                  Kubik Miroslav                  Carlton Courtyard &amp; Savoy Buildings -Mostova 2                  811 02 Bratislava                  Tel.: + 421.2.54.41.50.49                  Fax: + 421.2.54.43.08.75                  E-mail: <a href="mailto:miroslav.kubik@axima.sk">miroslav.kubik@axima.sk</a></p>

	<p><b><u>C-TERM spol. s r.o.</u></b> Vojtech Cervenka Technopol – Kutlikova 17, 851 02 Bratislava 5, Slovakia Tel: + 421 2 6820 7201 Fax: + 421 2 6820 7230 E-mail: <a href="mailto:cervenka@dalkia.sk">cervenka@dalkia.sk</a></p>
<b>SPAIN</b>	<p><b><u>Acciona Energia</u></b> Mr. Felix Rivas Director Comercial Avda de Europa 18, Parque Empresarial La Moraleja 28108 Alcobendas (Madrid) Tel.: +34 916630672 Fax: +349 16630759 Email: <a href="mailto:frivas@acciona.es">frivas@acciona.es</a></p>
	<p><b><u>Axima Sistemas y Instalaciones</u></b> Jose Mallo 163E Paseo de la Castellana, 28046 Madrid Tel.: +34 91 749 82 00 Email: <a href="mailto:jose.mallo@axima.es">jose.mallo@axima.es</a></p>
	<p><b><u>Crespo y Blasco</u></b> C/Condesa de Venadito, 5 E-28027 Madrid</p>
	<p><b><u>ECONOLER SPAIN</u></b> Mr. Eusebio Cuadrado San Andres, 57-7o C ES-15003 A Coruna Tel.: +34 981 22 06 27 Fax: +35 981 22 57 44 Email: <a href="mailto:sedisa@iies.es">sedisa@iies.es</a></p>
	<p><b><u>Elyo Ibérica</u></b> Mr. Valéry Perrier Paris, 43 bis 08029 Barcelona Tel.: + 34.93/363.86.86 Fax: + 34.93/439.23.57 E-mail: <a href="mailto:valery.perrier@elyo.es">valery.perrier@elyo.es</a></p>
	<p><b><u>HBP ENERGETICA</u></b> <b>Division de HBP - International Agreements, S.L.</b> Mr. Francisco José Capitán Haya, 19-B, 5-7 28020 Madrid Tel.: +34 91 555 0784 Email: <a href="mailto:info@hbp-ia.com">info@hbp-ia.com</a></p>



<b>SWEDEN</b>	<p><b><u>Dalkia Facilities Management AB</u></b>  Paul Synnott  Hälsingegatan 47, Box 6613, SE-113 84 Stockholm  Tel: +46 8 550 50 000  Fax: +46 8 550 50 010  Email: <a href="mailto:paul.synnott@dalkia.se">paul.synnott@dalkia.se</a></p>
	<p><b><u>Dalkia Industripartner AB</u></b>  Mikael Jansson  Hälsingegatan 47, Box 6613, SE-113 84 Stockholm  Tel: +46 8 550 50 021  Fax: +46 8 550 50 096  E-mail: <a href="mailto:mikael.jansson@dalkia.se">mikael.jansson@dalkia.se</a></p>
	<p><b><u>Honeywell Building Solutions</u></b>  Mr. Stig Ericsson  Olskroksgatan 30 - 416 66 Gothenburgh, Sweden  Tel: +420 242-442-250  E-mail: <a href="mailto:stig.ericsson@honeywell.com">stig.ericsson@honeywell.com</a></p>
	<p><b><u>Siemens Building Technologies AB.</u></b>  Mr. Frank Johansson  Fack  14187 Huddinge  Tel.: +46 8 578 41020  Fax: +46 8 578 41994  Email: <a href="mailto:frank.johansson@siemens.com">frank.johansson@siemens.com</a></p>
<b>SWITZERLAND</b>	<p><b><u>Axima AG</u></b>  Ronald Schlegel  Zürcherstrasse 12  CH-8401 Winterthur  Tel.: +41 52 262 31 00  Email: <a href="mailto:ronald.schlegel@axima.ch">ronald.schlegel@axima.ch</a></p>
	<p><b><u>Axima Refrigeration AG</u></b>  Fredy Burkhalter  Zürcherstrasse 12  CH-8401 Winterthur  Tel.: +41 52 262 80 80  Email: <a href="mailto:fredy.burkhalter@ch.axiref.com">fredy.burkhalter@ch.axiref.com</a></p>
	<p><b><u>Caliqua AG</u></b>  Klaus ZIEGLER  Bruderholzstrasse 31  CH-4002 Basel  Tel.: +41 61 366 35 00  Email: <a href="mailto:klaus.ziegler@caliqua.ch">klaus.ziegler@caliqua.ch</a></p>
	<p><b><u>F. Heusser AG</u></b>  Ronald Schlegel  Hardstrasse 245 Postfach  CH-8031 Zürich  Tel.: +41 52 262 31 00  Email: <a href="mailto:ronald.schlegel@axima.ch">ronald.schlegel@axima.ch</a></p>

	<p><b><u>Siemens Building Technologies Ltd.</u></b>                  (Headquarter Europe)                  Mr. Hansjörg Sidler                  Gubelstrasse 22                  CH-6301 Zug                  Tel.: +41 41 724 5508                  Fax: +41 41 724 5225                  Email: <a href="mailto:hansjoerg.sidler@siemens.com">hansjoerg.sidler@siemens.com</a></p>
	<p><b><u>VALOREC SERVICES AG</u></b>                  Matthey Michel                  Postfach 118 CH-4019 Basel                  Tel.: +41 61 468 22 33                  Fax: +41 79 408 72 18                  E-mail: <a href="mailto:michel.matthey@valorec.com">michel.matthey@valorec.com</a></p>
<p><b>THE NETHERLANDS</b></p>	<p><b><u>ARPAS ENERGY CONTRACTING BV</u></b>                  Mr. Ger Kempen                  Overhovenerstraat 2                  NL- 6131 BZ Sittard                  Tel.: +31 46 458 59 14                  Fax: +31 46 458 91 97                  Email: <a href="mailto:g.kempen@arpas.demon.nl">g.kempen@arpas.demon.nl</a></p>
	<p><b><u>Axima Services BV</u></b>                  Schenkeveld Peter                  Rooseveltstraat 65, Postbus 1042                  2302 BA Leiden                  Tel.: + 31.71.573.11.11                  Fax: + 31.71.576.47.31                  E-mail: <a href="mailto:p.schenkeveld@aximaservices.nl">p.schenkeveld@aximaservices.nl</a></p>
	<p><b><u>Dalkia BV</u></b>                  Manu Lageirse                  Wattbaan 2, 3439 ML Nieuwegein, Netherlands                  Tel: +31 30 60 96 111                  Fax: +31 30 60 48 883                  E-mail: <a href="mailto:lageirse.m@dalkia.be">lageirse.m@dalkia.be</a></p>
	<p><b><u>Essent Retail Services</u></b>                  Mr. Ton Pruijsten                  2 utphenseweg                  NL-51006                  Tel.: +31 73 853 4309                  Fax: +31 73 853 4670                  Email: <a href="mailto:ton.pruijsten@essent.nl">ton.pruijsten@essent.nl</a></p>
	<p><b><u>George Hall Netherlands</u></b>                  Mr. Ron de Rover                  Haringvliet 82                  NL-3011 TG Rotterdam                  Tel.: +31 10 242 69 69                  Fax: +31 10 242 69 60                  Email: <a href="mailto:ron.derover@hall.com">ron.derover@hall.com</a></p>

	<p><b><u>GTI Energy Solutions bv</u></b>                  Dr. J.F.M. Maas                  Directeur                  Hermanus Boerhaavestraat 2                  NL-3260 BA Oud-Beijerland                  Tel.: +31 186 577 127                  Fax: +31 186 61 44 90                  Email: <a href="mailto:hmaas@gti-group.com">hmaas@gti-group.com</a></p>
	<p><b><u>Honeywell Building Solutions</u></b>                  Mr. Rene Simons                  Zwaansprengweg 20 Appeldoorn - 7322BE - Netherlands                  Tel:+31 55 549 9431                  E-mail: <a href="mailto:rene.simons@honeywell.com">rene.simons@honeywell.com</a></p>
	<p><b><u>Nedalo Ener-g BV</u></b>                  Mr. John Maree                  Rendementsweg 4, 3641 Sk Mijdrecht,                  The Netherlands                  Tel: +31 (0) 297-293 124                  Fax: +31 (0) 297-285 930                  Email: <a href="mailto:john.maree@nedalo.nl">john.maree@nedalo.nl</a></p>
	<p><b><u>Nuon NV</u></b>                  Mr. Ludo van Halderen                  Chairman                  PO Box 41920                  NL-1009 DC Amsterdam                  Tel.: +31 20 597 42 55                  Fax: +31 20 597 42 20                  Email: <a href="mailto:nuon@nuon.com">nuon@nuon.com</a></p>
<p><b>UNITED KINGDOM</b></p>	<p><b><u>ADSM PLC</u></b>                  Mr. Patrick McCart                  Profile House, 21 Econ HighSt.                  ECON Windsor Berms                  Tel.: +44 1753 833 880                  Fax: +44 1753 833 990                  Email: <a href="mailto:PMCCART@ADSMPLC.com">PMCCART@ADSMPLC.com</a></p>
	<p><b><u>Chalmor Limited</u></b>                  Mr. Steven Henry                  Managing Director                  1 Albert Road Industrial Estate                  LU1 3QF Luton, Bedfordshire                  Tel.: +44- 1582 748 700                  Fax: +44- 1582 748 748                  Email: <a href="mailto:steven.henry@chalmor.co.uk">steven.henry@chalmor.co.uk</a></p>
	<p><b><u>Dalkia Plc</u></b>  <b>Diana Kootstra</b>                  Elizabeth House, 56-60 London Road, Staines, Middlesex., TW18 4BQ                  Tel: + 44 1784 49 6200                  Fax: + 44 1784 49 6274                  Email: <a href="mailto:diana.kootstra@dalkia.co.uk">diana.kootstra@dalkia.co.uk</a></p>

<p><b>Elyo UK Industrial</b> Barton John Sheffield Airport Business Park Europa Link, Sheffield UK-S91XU Tel.: + 44.114.280.0065 Fax: + 44 114.280.0090 E-mail: <a href="mailto:john.barton@elyo.co.uk">john.barton@elyo.co.uk</a></p>
<p><b>Elyo UK Services</b> Talbot Peter Stuart House, Coronation Road High Wycombe UK-HP12 3TA Bucks Tel.: + 44.1/494.47.29.02 Fax: + 44 1494 47 31 52 Email: <a href="mailto:peter.talbot@tractebel-elyo.co.uk">peter.talbot@tractebel-elyo.co.uk</a></p>
<p><b><u>Energy for Sustainable Development Ltd.</u></b> Mr. John Lancaster Overmoor Farm, Neston SN13 9TZ Corsham, Wiltshire Tel.: +44-1225-816 633 Fax: +44-1225 816 644 Email: <a href="mailto:johnl@esd.co.uk">johnl@esd.co.uk</a></p>
<p><b><u>Ener-g Combined Power</u></b> Mr. Alan Barlow Ener-g House, Daniel Adamson Road, Salford, Manchester, M50 1DT United Kingdom Tel: +44 (0) 161-745 7450 Fax: +44 (0) 161-745 7457 Email: <a href="mailto:alan.barlow@energ.co.uk">alan.barlow@energ.co.uk</a></p>
<p><b><u>FABRICOM Contracting</u></b> Popular House, Parkwest Sealand Raod Chester CH14ZN Tel.: + 44 1 244 881 521</p>
<p><b><u>Honeywell Building Solutions</u></b> Mr. Richard Cooper Honeywell House Arlington Business Park. RG12 EB Bracknell, UK Tel: +44 1344 656 461 E-mail: <a href="mailto:richard.i.cooper@honeywell.com">richard.i.cooper@honeywell.com</a></p>
<p><b><u>INENCO Group Limited</u></b> Mr. Chris Abson Petros House, St. Andrews Road North FY8 2NF Lythan St Anne, Lancs. Tel.: +44 1253 785 000 Fax: +44 1253 785001 Email: <a href="mailto:chris.abson@inencogroup.com">chris.abson@inencogroup.com</a></p>

	<p><b><u>INEO Uk Londres</u></b> Giniaux <a href="#">Fabrice</a> c/o BOUYGUES UK SITE OFFICES 3rd Floor 21 Abbey Road NW 10 7 RB LONDON Tel.: +44 208 965 5810 Fax: +44 208 965 5813 Email: <a href="mailto:fabrice.giniaux@eilttd.co.uk">fabrice.giniaux@eilttd.co.uk</a></p>
	<p><b><u>MCL Energy LTD</u></b> Mr. Jason Perry Everton Road, Mathersey, DN10 5DS Doncaster, South Yorkshire Tel.: +44- 1777 817 536 Fax: +44- 1777 816 045 Email: <a href="mailto:jason@mclenergy.co.uk">jason@mclenergy.co.uk</a></p>
	<p><b><u>Powergen Energy Solutions</u></b> Mr. Richard Bent Waterfront House, Lakeside Court, Sherwood Park Sherwood Park NG15 0AS Nottingham Tel.: +44- 1623 788 588 Fax: +44- 1623 788 566</p>
	<p><b><u>Siemens Energy Services &amp; Solutions</u></b> <b>(part of Siemens Building Technologies Ltd.)</b> Mr. Alan Ashmore 432 DEWSBURY ROAD LS11 7LJ Leeds Tel.: +44 (113) 200-8807 Fax: +44 (1132) 776-816 Email: <a href="mailto:alan.ashmore@siemens.com">alan.ashmore@siemens.com</a></p>
	<p><b><u>Waltham Forest Energy Services Ltd.</u></b> Mr. Crispin Webber Energy Centre, 31 Church Hill GB-E17 3RU Walthamstow, London Tel.: +44 181-520-9880 Fax: +44 181-520-9882 Email: <a href="mailto:DCWebber@aol.com">DCWebber@aol.com</a></p>

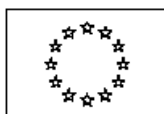


---

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

---

Πίνακας II.1: Φόρμα Αίτησης για την ένταξη μιας εταιρείας στην Ευρωπαϊκή Βάση Δεδομένων ΕΠΕΥ



EUROPEAN COMMISSION  
DIRECTORATE-GENERAL JRC  
JOINT RESEARCH CENTRE  
Institute for Environment and Sustainability  
Renewable Energies Unit

### ESCO Characterisation Form

Date: \_\_\_\_\_

Name of the ESCO: \_\_\_\_\_

Internet address: http:// \_\_\_\_\_

#### CONTACT PERSON

First Name: \_\_\_\_\_ Last Name: \_\_\_\_\_

Address: \_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

URL: \_\_\_\_\_

#### ESCO PROFILE

Company profile (short description of activities, type of projects and mission): \_\_\_\_\_

In which country your company is operating: \_\_\_\_\_

#### CRITERIA FOR PASSING A CONTRACT WITH A CLIENT (OPTIONAL):

Minimum client energy bill (Euro): \_\_\_\_\_ Max. contract duration: \_\_\_\_\_

PLEASE CHECK THOSE THAT APPLY AND ADD MORE COMMENTS/DETAILS IN THE LAST COLUMN:

	SERVICE FUNCTIONS	DESCRIPTION	COMMENTS Please add explanations on how your company implements and/or offers the services
<input type="checkbox"/>	Project Identification and Appraisal	Preliminary audit and selection of a number of energy saving options applicable	
<input type="checkbox"/>	Project Technical Design	Detailed design specifications of the energy saving measures	
<input type="checkbox"/>	Project Implementation	Identification of supplier companies, management of installation works and commissioning	
<input type="checkbox"/>	Project Financing (or Third party Financing)	This is the key characteristic of an ESCO. The ESCO may finance up-front capital improvements in exchange for a portion of the savings generated or give a saving guarantee to the client to be used to get credit. Please specify whether the ESCO provides its own financing or through a bank (credit risk) or it gives only a guarantee of the energy savings	
<input type="checkbox"/>	Guarantee of Performances	The ESCO is prepared to accept the part of technical and financial risks that it can control. The performances are measured and verified according to a contractually defined Protocol (monitoring and verification Protocol)	



<input type="checkbox"/>	<b>Operation Service</b>	Management and/or maintenance of the equipment for a time period, which can be either the test period or a longer one, as contractually stipulated	
<input type="checkbox"/>	<b>Purchase of the Fuel/Electricity</b>	The ESCO can take care of purchasing the fuel or electricity and selling the energy service to the client in terms of heat, cool, lighting, etc.	
<input type="checkbox"/>	<b>Insurance Coverage</b>	Depending on the type of Guarantee of Performances given to the client, the ESCO can, in turn, be insured against events that can imply financial penalties for the ESCO	
	<b>SOCIETAL CHARACTERISTICS</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>Please add explanations on the activity of your company</b>
<input type="checkbox"/>	<b>Independent Specialist Company</b>	A company specifically set up for providing ESCO services	
<input type="checkbox"/>	<b>An equipment supplier</b>	Supplier of particular energy efficiency equipment (indicate which type of equipment)	
<input type="checkbox"/>	<b>An energy utility or supply company</b>	Gas or electricity utility or oil supplier	
<input type="checkbox"/>	<b>A public sector energy agency</b>	A public agency or company, either at national or municipal level	
<input type="checkbox"/>	<b>A public-private joint venture</b>	A Joint Venture created to merge together the expertise and access to the market in this specific energy field	
<input type="checkbox"/>	<b>A operation &amp; maintenance company</b>		
<input type="checkbox"/>	<b>Other</b>	Specify:	

Please return this form to:

European Commission  
 Joint Research Centre  
 Mr. Paolo Bertoldi, TP 450  
 I-21020 Ispra (VA) – ITALY

[paolo.bertoldi@cec.eu.int](mailto:paolo.bertoldi@cec.eu.int)

For the EU list of Energy service Companies visit:

<http://energyefficiency.jrc.cec.eu.int/esco.htm>

Πίνακας Π.2: Συνοδευτική Φόρμα της Αίτησης για την ένταξη μιας εταιρείας στην Ευρωπαϊκή Βάση Δεδομένων ΕΠΕΥ, για την ένδειξη πλήρωσης των βασικών απαιτήσεων



EUROPEAN COMMISSION  
DIRECTORATE-GENERAL JRC  
JOINT RESEARCH CENTRE  
Institute for Environment and Sustainability  
Renewable Energies Unit

## ESCO Project Form

Date: \_\_\_\_\_

Name of the ESCO: \_\_\_\_\_

Internet address: http:// \_\_\_\_\_

### CONTACT PERSON

First Name: \_\_\_\_\_ Last Name: \_\_\_\_\_

Address: \_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

### ESCO PROJECT PROFILE

Short project description (up to 300 words): \_\_\_\_\_

PLEASE ANSWER THE QUESTIONS BELOW AND GIVE THE PROJECT DETAILS IN THE LAST COLUMN:

SERVICE FUNCTIONS	DESCRIPTION	Project Implementation Details
Project Identification and Appraisal	Was a preliminary audit carried out? Did the project implement all the audit findings?	
What type of equipment/systems did the project cover	E.g. lighting, HVAC, Co-generation, etc	
Project Implementation	Did the ESCO carry out all the project phases or some part of the project were subcontracted?	
Equipment purchasing	Did the project included equipment purchasing?	
Project Financing (or Third party Financing)	Who did carry the credit risk: the ESCO or the Client? What type of financing scheme was used: ESCO own finance and/or Bank financing? What type of scheme was used? Shared Saving, Guaranteed Savings, First Out, Build Own Operate Transfer (BOOT), etc.	
Guarantee of Performances	What type of guarantee was given for the expected saving (energy and financing)?	
Operation Service	Was management and/or maintenance of the equipment for a time period, included in the contract?	
Purchase of the Fuel/Electricity	Did the contract include the purchase the fuel or electricity and selling the energy service to the client in terms of heat, cool, lighting, etc.?	
Duration of the contract		
M&V	To what extent was M&V used? What type of M&V was offered?	
Type of client and client sector	Public, semi-public, private company	

Project size (OPTIONAL)	In Euro	
Project profitability (OPTIONAL)	Pay back time, or IRR or NPV	
Insurance Coverage	The contract included an insurance policy against events that can imply financial penalties for the ESCO	
Other project information	Specify:	

**Please use a Project Form for Each Individual Project**

Indicate whether the form is:

- Confidential not to be disclosed
- To be disclosed only in anonymous manner
- To be disclosed

**Return this form to:**

European Commission  
Joint Research Centre  
Mr. Paolo Bertoldi, TP 450  
I-21020 Ispra (VA) – ITALY

[paolo.bertoldi@cec.eu.int](mailto:paolo.bertoldi@cec.eu.int)

Fax +390332789992

For the EU list of Energy service Companies visit:

<http://energyefficiency.jrc.cec.eu.int/esco.htm>



---

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

---

Πίνακας III.1: Λίστα Ενεργειακών Δεικτών του Περιβάλλοντος Δραστηριοποίησης των Ενεργειακών εταιρειών (Κατηγοριοποίηση με βάση τις διαφορετικές διαστάσεις)

**Πολιτική - Νομική Διάσταση**

<b>B<sub>1</sub></b>	<b>Κατάσταση νομοθετικού πλαισίου για την δυνατότητα παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ</b>
N <sub>1.1</sub>	Κατάσταση λειτουργίας ρυθμιστή ενέργειας
N <sub>1.2</sub>	Κατάσταση λειτουργίας του διαχειριστή συστήματος μεταφοράς και διανομής ενέργειας
N <sub>1.3</sub>	Κατάσταση λειτουργίας των κωδικών για την απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας
N <sub>1.4</sub>	Κατάσταση λειτουργίας της εθνικής υπηρεσίας θεμάτων κλιματικής αλλαγής
N <sub>1.5</sub>	Κατάσταση υποστήριξης στην αγορά/ πώληση της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ
Δ <sub>1.1</sub>	Ποσοστό ΑΠΕ στην πρωτογενή παραγωγή ενέργειας (%)
Δ <sub>1.2</sub>	Ποσοστό ανεξάρτητων παραγωγών (στο σύνολο των ΑΠΕ) (%)
<b>B<sub>2</sub></b>	<b>Κατάσταση φορολογικής πολιτικής για τους τομείς ΑΠΕ-ΕΞΕΝ</b>
N <sub>2.1</sub>	Κατάσταση υποστήριξης στην αγορά/ πώληση της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ
N <sub>2.2</sub>	Ποσοστό αναμενόμενης απόκλισης το 2010 από το στόχο του Κιότο (%)
Δ <sub>2.1</sub>	Κατάσταση δράσεων για το συνυπολογισμό του εξωτερικού κόστους των παραδοσιακών καυσίμων
Δ <sub>2.2</sub>	Κατάσταση επιδοτήσεων στα παραδοσιακά καύσιμα
Δ <sub>2.3</sub>	Κατάσταση δράσεων ενίσχυσης των πράσινων πιστοποιητικών
<b>B<sub>3</sub></b>	<b>Κατάσταση δράσεων διεθνών ενεργειακών συνεργασιών</b>
N <sub>3.1</sub>	Κατάσταση δράσεων για συμμετοχή σε διεθνή χρηματιστήρια ενέργειας
N <sub>3.2</sub>	Κατάσταση δράσεων για συμμετοχή σε διεθνή χρηματιστήρια ρύπων
N <sub>3.3</sub>	Κατάσταση λειτουργίας του διαχειριστή συστήματος μεταφοράς και διανομής ενέργειας
Δ <sub>3.1</sub>	Παρουσία διεθνών αγωγών πετρελαίου και φυσικού αερίου
Δ <sub>3.2</sub>	Εξάρτηση από τις εισαγωγές ηλεκτρισμού
Δ <sub>3.3</sub>	Εξάρτηση από τις εισαγωγές
<b>B<sub>4</sub></b>	<b>Κατάσταση δράσεων για την πιστοποίηση ενεργειακών εταιριών</b>
N <sub>4.1</sub>	Κατάσταση δράσεων ενημέρωσης για τα οφέλη και τις δυνατότητες της απελευθέρωσης ενέργειας
N <sub>4.2</sub>	Κατάσταση δράσεων ενημέρωσης για τα οφέλη και τις δυνατότητες της αγοράς που αναδύεται από την κλιματική αλλαγή
Δ <sub>4.1</sub>	Κατάσταση αριθμού συμβολαίων για παροχή ενεργειακών υπηρεσιών
<b>B<sub>5</sub></b>	<b>Κατάσταση δράσεων για την ύπαρξη τυποποίησης των συμβολαίων παροχής ενεργειακών υπηρεσιών</b>
N <sub>5.1</sub>	Κατάσταση δράσεων ενημέρωσης για τα οφέλη και τις δυνατότητες της απελευθέρωσης ενέργειας
N <sub>5.2</sub>	Κατάσταση δράσεων ενημέρωσης για τα οφέλη και τις δυνατότητες της αγοράς που αναδύεται από την κλιματική αλλαγή
Δ <sub>5.1</sub>	Χρήση συμβολαίων για παροχή ενεργειακών υπηρεσιών σε όλους τους τομείς κατανάλωσης

## Χρηματοοικονομική Διάσταση

<b>B<sub>6</sub></b>	<b>Κατάσταση χρηματοοικονομικού αιολικού δυναμικού</b>
N <sub>6.1</sub>	Ποσοστό αναμενόμενης απόκλισης το 2010 από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>6.2</sub>	Ποσοστό τωρινής απόκλισης από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>6.3</sub>	CO <sub>2</sub> ένταση (tn/1000€)
N <sub>6.4</sub>	CO <sub>2</sub> που εκπέμπεται για την παραγωγή ηλεκτρισμού / ΑΕΠ (tn/1000€)
Δ <sub>6.1</sub>	Κατάσταση θεωρητικού αιολικού δυναμικού
Δ <sub>6.2</sub>	Πρωτογενή παραγωγή αιολικών / πληθυσμός (ΚΤΙΠ/ άτομο)
<b>B<sub>7</sub></b>	<b>Κατάσταση χρηματοοικονομικού δυναμικού βιομάζας</b>
N <sub>7.1</sub>	Ποσοστό αναμενόμενης απόκλισης το 2010 από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>7.2</sub>	Ποσοστό τωρινής απόκλισης από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>7.3</sub>	CO <sub>2</sub> ένταση (tn/1000€)
N <sub>7.4</sub>	CO <sub>2</sub> που εκπέμπεται για την παραγωγή ηλεκτρισμού / ΑΕΠ (tn/1000€)
Δ <sub>7.1</sub>	Κατάσταση θεωρητικού δυναμικού βιομάζας
Δ <sub>7.2</sub>	Πρωτογενής παραγωγή βιομάζα / πληθυσμός (ΚΤΙΠ/ άτομο)
<b>B<sub>8</sub></b>	<b>Κατάσταση χρηματοοικονομικού δυναμικού γεωθερμίας</b>
N <sub>8.1</sub>	Ποσοστό αναμενόμενης απόκλισης το 2010 από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>8.2</sub>	Ποσοστό τωρινής απόκλισης από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>8.3</sub>	CO <sub>2</sub> ένταση (tn/1000€)
N <sub>8.4</sub>	CO <sub>2</sub> που εκπέμπεται για την παραγωγή ηλεκτρισμού / ΑΕΠ (tn/1000€)
Δ <sub>8.1</sub>	Κατάσταση θεωρητικού δυναμικού γεωθερμίας
Δ <sub>8.2</sub>	Πρωτογενής παραγωγή γεωθερμία / πληθυσμός (ΚΤΙΠ/ άτομο)
<b>B<sub>9</sub></b>	<b>Κατάσταση χρηματοοικονομικού ηλιακού δυναμικού</b>
N <sub>9.1</sub>	Ποσοστό αναμενόμενης απόκλισης το 2010 από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>9.2</sub>	Ποσοστό τωρινής απόκλισης από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>9.3</sub>	CO <sub>2</sub> ένταση (tn/1000€)
N <sub>9.4</sub>	CO <sub>2</sub> που εκπέμπεται για την παραγωγή ηλεκτρισμού / ΑΕΠ (tn/1000€)
Δ <sub>9.1</sub>	Κατάσταση θεωρητικού δυναμικού ηλιακών
Δ <sub>9.2</sub>	Πρωτογενής παραγωγή ηλιακών / πληθυσμός (ΚΤΙΠ/ άτομο)
<b>B<sub>10</sub></b>	<b>Κατάσταση χρηματοοικονομικού δυναμικού υδροηλεκτρικών</b>
N <sub>10.1</sub>	Ποσοστό αναμενόμενης απόκλισης το 2010 από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>10.2</sub>	Ποσοστό τωρινής απόκλισης από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>10.3</sub>	CO <sub>2</sub> ένταση (tn/1000€)
N <sub>10.4</sub>	CO <sub>2</sub> που εκπέμπεται για την παραγωγή ηλεκτρισμού / ΑΕΠ (tn/1000€)
Δ <sub>10.1</sub>	Κατάσταση θεωρητικού δυναμικού υδροηλεκτρικών
Δ <sub>10.2</sub>	Πρωτογενής παραγωγή υδροηλεκτρικών / πληθυσμός (ΚΤΙΠ/ άτομο)
<b>B<sub>11</sub></b>	<b>Ενεργειακή Ένταση (ΚΤΙΠ/ εκ. €)</b>
N <sub>11.1</sub>	Ποσοστό αναμενόμενης απόκλισης το 2010 από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>11.2</sub>	Ποσοστό τωρινής απόκλισης από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>11.3</sub>	CO <sub>2</sub> ένταση (tn/1000€)
N <sub>11.4</sub>	CO <sub>2</sub> που εκπέμπεται για την παραγωγή ηλεκτρισμού / ΑΕΠ (tn/1000€)
N <sub>11.5</sub>	CO <sub>2</sub> ανά μεικτή εγχώρια κατανάλωση ενέργειας (τόνους / ΤΙΠ)

Δ <sub>11.1</sub>	Τελική κατανάλωση ενέργειας / πληθυσμός (ΤΙΠ/ άτομο)
Δ <sub>11.2</sub>	Ετήσιος ρυθμός αύξησης ενεργειακής ζήτησης (%)
Δ <sub>11.3</sub>	Βαθμός απόδοσης ηλεκτροπαραγωγής (%)
<b>B<sub>12</sub></b>	<b>Ενεργειακή Ένταση Βιομηχανικού Τομέα (ΚΤΙΠ/ εκ. €)</b>
N <sub>12.1</sub>	Τιμή πώλησης ηλεκτρισμού βιομηχανικού καταναλωτή (€/Kwh)
N <sub>12.2</sub>	Ποσοστό αναμενόμενης απόκλισης το 2010 από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>12.3</sub>	Ποσοστό τωρινής απόκλισης από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>12.4</sub>	CO <sub>2</sub> ένταση βιομηχανικού τομέα (tn/1000€)
Δ <sub>12.1</sub>	Τελική κατανάλωση ενέργειας βιομηχανικού τομέα / πληθυσμός (ΤΙΠ/ άτομο)
Δ <sub>12.2</sub>	Ετήσιος ρυθμός αύξησης ενεργειακής ζήτησης βιομηχανικού τομέα (%)
Δ <sub>12.3</sub>	Κατανάλωση ηλεκτρισμού βιομηχανίας / συνολική κατανάλωση ηλεκτρισμού
<b>B<sub>13</sub></b>	<b>Ενεργειακή Ένταση Τριτογενή Τομέα (ΚΤΙΠ/ εκ. €)</b>
N <sub>13.1</sub>	Ποσοστό αναμενόμενης απόκλισης το 2010 από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>13.2</sub>	Ποσοστό τωρινής απόκλισης από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>13.3</sub>	CO <sub>2</sub> ένταση τριτογενή τομέα (tn/1000€)
Δ <sub>13.1</sub>	Τελική κατανάλωση ενέργειας τριτογενούς τομέα / πληθυσμός (ΤΙΠ/ άτομο)
Δ <sub>13.2</sub>	Ετήσιος ρυθμός αύξησης ενεργειακής ζήτησης τριτογενή τομέα (%)
Δ <sub>13.3</sub>	Κατανάλωση ηλεκτρισμού τριτογενή τομέα / συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας
<b>B<sub>14</sub></b>	<b>Ενεργειακή Ένταση Οικιακού Τομέα (ΚΤΙΠ/ εκ. €)</b>
N <sub>14.1</sub>	Τιμή πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας οικιακού καταναλωτή (€/Kwh)
N <sub>14.2</sub>	Ποσοστό αναμενόμενης απόκλισης το 2010 από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>14.3</sub>	Ποσοστό τωρινής απόκλισης από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>14.4</sub>	CO <sub>2</sub> ένταση οικιακού τομέα (tn/1000€)
Δ <sub>14.1</sub>	Τελική κατανάλωση ενέργειας οικιακού τομέα / πληθυσμός (ΚΤΙΠ/ άτομο)
Δ <sub>14.2</sub>	Ετήσιος ρυθμός αύξησης ενεργειακής ζήτησης οικιακού τομέα (%)
Δ <sub>14.3</sub>	Κατανάλωση ηλεκτρισμού οικιακού τομέα / συνολική κατανάλωση ηλεκτρισμού
<b>B<sub>15</sub></b>	<b>Ενεργειακή Ένταση Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΚΤΙΠ/ εκ. €)</b>
N <sub>15.1</sub>	Ποσοστό αναμενόμενης απόκλισης το 2010 από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>15.2</sub>	Ποσοστό τωρινής απόκλισης από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>15.3</sub>	CO <sub>2</sub> που εκπέμπεται για την παραγωγή ηλεκτρισμού / ΑΕΠ (tn/1000€)
N <sub>15.4</sub>	Τιμή πώλησης ηλεκτρισμού βιομηχανικού καταναλωτή (€/Kwh)
N <sub>15.5</sub>	Τιμή πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας οικιακού καταναλωτή (€/Kwh)
Δ <sub>15.1</sub>	Τελική κατανάλωση ηλεκτρισμού / πληθυσμός (ΤΙΠ/ άτομο)
Δ <sub>15.2</sub>	Ετήσιος ρυθμός αύξησης ζήτησης σε ηλεκτρισμό (%)
Δ <sub>15.3</sub>	Συντελεστής φορτίου εγκατεστημένης ηλεκτρικής Ισχύς (%)
Δ <sub>15.4</sub>	Βαθμός απόδοσης ηλεκτροπαραγωγής (%)
<b>B<sub>16</sub></b>	<b>Κονδύλια για χρηματοδοτήσεις έργων ΑΠΕ-ΕΞΕΝ / πληθυσμός (€ / άτομο)</b>
N <sub>16.1</sub>	Κατάσταση δράσεων συμμετοχής σε έργα ΜΚΑ και ΠΚ
Δ <sub>16.1</sub>	Κύκλος εργασιών αγοράς στους τομείς ΑΠΕ-ΕΞΕΝ / πληθυσμό (€ / άτομο)
Δ <sub>16.2</sub>	Κύκλος εργασιών αγοράς στους τομείς ΑΠΕ-ΕΞΕΝ / τελική ζήτηση ενέργειας (€ / ΚΤΙΠ)
Δ <sub>16.3</sub>	Κονδύλια για επιδοτήσεις έργων ΑΠΕ / πληθυσμός (€/κάτοικο)
Δ <sub>16.4</sub>	Κονδύλια για επιδοτήσεις έργων ΕΞΕΝ / πληθυσμός (€/κάτοικο)



Δ <sub>16.5</sub>	Κονδύλια των παραγωγών ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ / πληθυσμός (€/κάτοικο)
Δ <sub>16.6</sub>	Κονδύλια των παραγωγών θερμικής ενέργειας από ΑΠΕ / πληθυσμός (€/κάτοικο)
Δ <sub>16.7</sub>	Κατάσταση δράσεων συμμετοχής σε σύγχρονους χρηματοδοτικούς μηχανισμούς

### Κοινωνικό-Πολιτιστική Διάσταση

<b>B<sub>17</sub></b>	<b>Αριθμός εργαζομένων στους τομείς ΑΠΕ -ΕΞΕΝ / πληθυσμός (Εργαζόμενοι/ άτομο)</b>
N <sub>17.1</sub>	Ποσοστό αναμενόμενης απόκλισης το 2010 από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>17.2</sub>	Ποσοστό τωρινής απόκλισης από το στόχο του Κιότο (%)
Δ <sub>17.1</sub>	Αριθμός εργαζομένων στις εταιρίες παραγωγής ΑΠΕ / πληθυσμός
Δ <sub>17.2</sub>	Αριθμός εργαζομένων στις ΕΠΕΥ / πληθυσμός
Δ <sub>17.3</sub>	Αριθμός εργαζομένων των εταιριών παραγωγών ηλεκτρισμού από ΑΠΕ / εγκατεστημένη ισχύς (MW) από ΑΠΕ (Εργαζόμενοι / 1000MW)
Δ <sub>17.4</sub>	Αριθμός εργαζομένων των εταιριών παραγωγών θερμικής ενέργειας από ΑΠΕ / εγκατεστημένη ισχύς (MW) από ΑΠΕ (Εργαζόμενοι / 1000MW)
<b>B<sub>18</sub></b>	<b>Ποσοστό μη αστικού πληθυσμού (%)</b>
N <sub>18.1</sub>	CO <sub>2</sub> ανά πληθυσμό (tn/ άτομο)
Δ <sub>18.1</sub>	Ετήσιος ρυθμός αύξησης μη αστικού πληθυσμού (%)
Δ <sub>18.2</sub>	% ΑΕΠ αγροτικού τομέα
Δ <sub>18.3</sub>	Κατάσταση καταλληλότητας τοπογραφίας για ΑΠΕ
<b>B<sub>19</sub></b>	<b>Κατάσταση κονδυλίων για προγράμματα εκπαίδευσης / κατάρτισης στελεχών στους τομείς ΑΠΕ - ΕΞΕΝ</b>
N <sub>19.1</sub>	Ποσοστό αναμενόμενης απόκλισης το 2010 από το στόχο του Κιότο (%)
N <sub>19.2</sub>	Ποσοστό τωρινής απόκλισης από το στόχο του Κιότο (%)
Δ <sub>19.1</sub>	Ετήσιος ρυθμός αύξησης πληθυσμού (%)
Δ <sub>19.2</sub>	Ρυθμός γεννήσεων (%)/ ρυθμών θανάτων
Δ <sub>19.3</sub>	Ποσοστό αναλφάβητων
Δ <sub>19.4</sub>	Ετήσιος ρυθμός αύξησης ΑΕΠ (%)

### Τεχνολογική Διάσταση

<b>B<sub>20</sub></b>	<b>Ποσό Ε &amp; Α ενεργειακού τομέα / ΑΕΠ</b>
N <sub>20.1</sub>	Ποσοστό μεγαλύτερου παραγωγού ηλεκτρικής ενέργειας (%)
N <sub>20.2</sub>	Ποσοστό αναμενόμενης απόκλισης το 2010 από το στόχο του Κιότο (%)
Δ <sub>20.1</sub>	Ποσό Ε & Α ενεργειακού τομέα / πληθυσμός (€/κάτοικο)
<b>B<sub>21</sub></b>	<b>Ποσό Ε &amp; Α για τον τομέα ΑΠΕ / ΑΕΠ</b>
N <sub>21.1</sub>	Κατάσταση κονδυλίων Ε & Α για απελευθέρωση αγοράς ενέργειας
N <sub>21.2</sub>	Κατάσταση κονδυλίων Ε & Α για κλιματική αλλαγή
Δ <sub>21.1</sub>	Ποσό Ε & Α για Ε & Α παραδοσιακών καυσίμων (στερεά, υγρά, αέρια) / ΑΕΠ (€/άτομο)
Δ <sub>21.2</sub>	Ποσό Ε & Α για ΑΠΕ / πληθυσμός (€/κάτοικο)
Δ <sub>21.3</sub>	Δημόσιες δαπάνες για την Ε&Α των ΑΠΕ / πληθυσμός (€/άτομο)
Δ <sub>21.4</sub>	Ιδιωτικές δαπάνες για την Ε&Α των ΑΠΕ / πληθυσμός (€/άτομο)
<b>B<sub>22</sub></b>	<b>Ποσό Ε &amp; Α για τον τομέα ΕΞΕΝ / ΑΕΠ</b>

N <sub>22.1</sub>	Κατάσταση κονδυλίων Ε & Α για απελευθέρωση αγοράς ενέργειας
N <sub>22.2</sub>	Κατάσταση κονδυλίων Ε & Α για κλιματική αλλαγή
Δ <sub>22.1</sub>	Ποσό Ε & Α για Ε & Α παραδοσιακών καυσίμων (στερεά, υγρά, αέρια) / ΑΕΠ (€/άτομο)
Δ <sub>22.2</sub>	Ποσό Ε & Α για ΕΞΕΝ / πληθυσμός (€/κάτοικο)
Δ <sub>22.3</sub>	Δημόσιες δαπάνες για την Ε&Α της ΕΞΕΝ / πληθυσμός (€/άτομο)
Δ <sub>22.4</sub>	Ιδιωτικές δαπάνες για την Ε&Α της ΕΞΕΝ / πληθυσμός (€/άτομο)
<b>B<sub>23</sub></b>	<b>Κατάσταση κονδυλίων για προγράμματα υποστήριξης για έργα επίδειξης ΑΠΕ - ΕΞΕΝ</b>
N <sub>23.1</sub>	Ποσοστό αναμενόμενης απόκλισης το 2010 από το στόχο του Κιότο (%)
Δ <sub>23.1</sub>	Ποσό Ε & Α για φυσικό αέριο / ΑΕΠ (€ /εκ.€)
Δ <sub>23.2</sub>	Κατάσταση δράσεων υποστήριξης για εμπορική εκμετάλλευση μέσω δημιουργίας νέων επιχειρήσεων στους τομείς ΑΠΕ - ΕΞΕΝ
Δ <sub>23.3</sub>	Κατάσταση δράσεων επίδειξης καινοτόμων τρόπων οργάνωσης, διοίκησης και ανάπτυξης στρατηγικής των ενεργειακών εταιριών

---

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

---

Πίνακας IV.1: Λίστα Δράσεων Εξοικονόμησης Ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Έτος	Νομοθέτημα		Τίτλος Νομοθετήματος
1973	Οδηγία 238	73/238/ ΕΟΚ	Περί μέτρων προορισμένων να αμβλύνουν τις επιπτώσεις των δυσχερειών εφοδιασμού με πετρέλαιο και προϊόντα πετρελαίου
1975	Ψήφισμα του Συμβουλίου 1975		Περί του καθορισμού βραχυπρόθεσμου στόχου στον τομέα της εξοικονόμησης ενέργειας για το 1976/1977
1976	Πρόταση του Συμβουλίου	76/492/ ΕΟΚ	Για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης μέσω της προώθησης της θερμικής μόνωσης των κτιρίων
1977	Απόφαση του Συμβουλίου 706	77/706/ ΕΟΚ	Περί καθορισμού κοινοτικού στόχου μείωσης της καταναλώσεως πρωτογενούς ενέργειας σε περίπτωση δυσχερειών εφοδιασμού σε αργό πετρέλαιο και προϊόντα πετρελαίου
1977	Πρόταση Απόφασης του Συμβουλίου	77/712/ ΕΟΚ	Σχετικά με τον έλεγχο του εξοπλισμού θέρμανσης, την παραγωγή ζεστού νερού και τη μέτρηση της εσωτερικής θερμοκρασίας των νέων κτιρίων.
1978	Οδηγία 170	78/170 /ΕΟΚ	Περί λειτουργίας των μονάδων παραγωγής θερμότητας για τη θέρμανση χώρων και την παραγωγή ζεστού νερού σε υπάρχοντα και σε νέα μη βιομηχανικά κτίρια καθώς και περί της μόνωσης του δικτύου διανομής ζεστού νερού οικιακής χρήσεως στα νέα μη βιομηχανικά κτίρια
1979	Οδηγία 167	79/167/ ΕΟΚ	Για τη μείωση των ενεργειακών απαιτήσεων στον κτιριακό τομέα.
1979	Οδηγία 531	79/531/ ΕΟΚ	Περί εφαρμογής στους ηλεκτρικούς φούρνους της οδηγίας όσον αφορά την πληροφόρηση για την κατανάλωση ενέργειας των οικιακών συσκευών με την μέθοδο ετικέτας
1979	Απόφαση 639 του Συμβουλίου	79/639/ ΕΟΚ	Περί του τρόπου εφαρμογής της αποφάσεως του Συμβουλίου 77/706/ΕΟΚ
1980	Ψήφισμα του Συμβουλίου		Περί των νέων γραμμών δράσεως της Κοινότητας σε θέματα οικονομικών ενεργείας
1982	Απόφαση 885 του Συμβουλίου	82/885/ ΕΟΚ	Για τη βελτιωμένη απόδοση των λεβήτων για τη θέρμανση χώρου και την παραγωγή ζεστού νερού
1984	Κανονισμός 189 του Συμβουλίου	189/84/ ΕΟΚ	Για τη θέσπιση ειδικών μέτρων κοινοτικού ενδιαφέροντος στον τομέα της ενεργειακής στρατηγικής
1985	Ψήφισμα του Συμβουλίου		Για τη βελτίωση των προγραμμάτων εξοικονόμησης ενέργειας των κρατών μελών
1985	Ψήφισμα του Συμβουλίου		Για την ορθολογική χρησιμοποίηση της ενέργειας στον τομέα των κτιρίων
1988	Οδηγία 106	89/106/ ΕΟΚ	Για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών όσον αφορά τα προϊόντα του τομέα των δομικών κατασκευών

1988	Οδηγία 609	88/609/ ΕΟΚ	Για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων ρύπων από μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης
1990	Οδηγία 396	396/90 ΕΟΚ	Για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τις συσκευές αερίου
1992	Οδηγία 42	92/42/ ΕΟΚ	Σχετικά με τις απαιτήσεις απόδοσης για τους νέους λέβητες ζεστού νερού που τροφοδοτούνται με υγρά ή αέρια καύσιμα
1992	Οδηγία 60	92/60/ ΕΟΚ	Σχετικά με την ένδειξη μέσω ετικετών της ενεργειακής απόδοσης πλυντηρίων-στεγνωτηρίων
1992	Οδηγία 75	92/75/ ΕΟΚ	Σχετικά με την ένδειξη μέσω ετικετών και προτύπων απόδοσης της κατανάλωσης ενέργειας από τις οικιακές συσκευές.
1992	Ψήφισμα της Συμβουλευτικής Επιτροπής της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Άνθρακα		Σχετικά με την ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Συμβούλιο για μια κοινοτική στρατηγική περιορισμού των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης (Φόρος CO <sub>2</sub> /ενέργειας)
1993	Οδηγία 76	93/76/ΕΚ	Σχετικά με την ενεργειακή πιστοποίηση των κτιρίων
1994	Οδηγία 2	94/2/ΕΚ	Περί εφαρμογής της οδηγίας 92/75/ΕΟΚ του Συμβουλίου όσον αφορά την ένδειξη της κατανάλωσης ενέργειας για τα οικιακά ηλεκτρικά ψυγεία και τους καταψύκτες, καθώς και τους συνδυασμούς αυτών
1994	Τελική πράξη της Διάσκεψης		Τελική πράξη της Διάσκεψης της Χάγης για τον Ευρωπαϊκό Χάρτη Ενέργειας - Παράρτημα 3: Πρωτόκολλο του Χάρτη Ενέργειας για την ενεργειακή απόδοση και τα σχετικά περιβαλλοντικά ζητήματα
1995	Οδηγία 12	95/12/ΕΚ	Σχετικά με την εφαρμογή της οδηγίας 92/75/ΕΟΚ του Συμβουλίου για την επισήμανση με ετικέτες των οικιακών συσκευών πλυντηρίου
1995	Οδηγία 13	95/13/ΕΚ	Για την εφαρμογή της οδηγίας 92/75/ΕΟΚ του Συμβουλίου σχετικά με την ένδειξη κατανάλωσης ενέργειας των οικιακών ηλεκτρικών στεγνωτηρίων ρούχων
1995	Οδηγία 539	95/539/ΕΕ	Ανανέωση της θητείας των μελών και διορισμός νέων μελών της επιτροπής εμπειρογνομόνων για τη διαμετακόμιση φυσικού αερίου μέσω δικτύων αγωγών μεταφοράς
1996	Οδηγία 57	96/57/ΕΚ ΕΕ L 236	Σχετικά με τις απαιτήσεις για την ενεργειακή απόδοση των οικιακών ηλεκτρικών ψυγείων, καταψυκτών και συνδυασμών τους
1996	Οδηγία 60	96/60/ΕΚ	Για την εκτέλεση της οδηγίας 92/75/ΕΟΚ του Συμβουλίου όσον αφορά την ένδειξη κατανάλωσης ενέργειας των οικιακών πλυντηρίων-στεγνωτηρίων ρούχων
1996	Οδηγία 89	96/89/ΕΚ	Για τροποποίηση της οδηγίας 95/12/ΕΚ για την

			εφαρμογή της οδηγίας 92/75/ΕΟΚ του Συμβουλίου σχετικά με την ένδειξη κατανάλωσης ενέργειας των οικιακών ηλεκτρικών πλυντηρίων ρούχων
1996	Οδηγία 92	96/92/ΕΚ	Σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας
1996	Απόφαση του Συμβουλίου	96/737/ΕΚ	Σχετικά με πολυετές πρόγραμμα προώθησης της αποτελεσματικότερης χρήσης της ενέργειας στην Κοινότητα - SAVE II
1997	Οδηγία 17	97/17/ΕΚ	Για την εκτέλεση της οδηγίας 92/75/ΕΟΚ του Συμβουλίου για την ένδειξη της κατανάλωσης ενέργειας των οικιακών πλυντηρίων πιάτων
1997	Ανακοίνωση από την Επιτροπή	97/514/ΕΚ	Περί μιας κοινοτικής στρατηγικής για την προώθηση της συνδυασμένης παραγωγής ενέργειας και θερμότητας και για την αφαίρεση εμποδίων στη διάδοση της.
1997	Κανονισμός	701/97/ΕΚ	Για τη θέσπιση προγράμματος για την προώθηση της διεθνούς συνεργασίας στον ενεργειακό τομέα - Πρόγραμμα SYNERGY
1997	Ψήφισμα του Συμβουλίου	98/С 4/01	Σχετικά με μια κοινοτική στρατηγική για την προώθηση της συνδυασμένης παραγωγής θερμότητας και ηλεκτρισμού
1998	Οδηγία 11	98/11/ΕΚ	Για την εφαρμογή της οδηγίας 92/75/ΕΟΚ του Συμβουλίου όσον αφορά την ένδειξη κατανάλωσης ενέργειας των οικιακών λαμπτήρων
1998	Οδηγία 30	30/1998/ΕΚ	Σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά φυσικού αερίου
1998	Ψήφισμα του Συμβουλίου		Για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
1998	Ανακοίνωση από την Επιτροπή	98/246/ΕΚ	«Προς μια στρατηγική για την ορθολογική χρήση της ενέργειας»
1998	Ψήφισμα του Συμβουλίου	98/С 394/01	Για την ενεργειακή απόδοση στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα
1998	Τελική Πράξη της Διεθνούς Διάσκεψης και Απόφαση		Σχετικά με την τροποποίηση των εμπορικών διατάξεων της Συνθήκης για το Χάρτη Ενέργειας
1998	Απόφαση του Συμβουλίου 21	1999/21/ΕΚ, Ευρατόμ	Για τη θέσπιση πολυετούς προγράμματος για δράσεις στον τομέα της ενέργειας (1998-2002) και συναφή μέτρα
1998	Απόφαση του Συμβουλίου 22	1999/22/ΕΚ	Για τη θέσπιση πολυετούς προγράμματος μελετών, αναλύσεων, προβλέψεων και άλλων συναφών εργασιών στον τομέα της ενέργειας (1998-2002)
1998	Απόφαση του Συμβουλίου 23	1999/23/ΕΚ	Για τη θέσπιση πολυετούς προγράμματος για την προώθηση της διεθνούς συνεργασίας στον τομέα της ενέργειας (1998-2002)
1998	Απόφαση του Συμβουλίου 24	1999/24/ΕΚ	Για τη θέσπιση πολυετούς προγράμματος τεχνολογικών δράσεων για την προώθηση της αντιρρυπαντικής και αποδοτικής χρησιμοποίησης

			των στερεών καυσίμων (1998-2002)
1999	Πρόταση της Επιτροπής	1999/6/EK	Για την εθελοντική επισήμανση της ενεργειακής απόδοσης βιομηχανικών ηλεκτρικών κινητήρων
1999	Οδηγία 9	1999/9/EK	Για την τροποποίηση της οδηγίας 97/17/EK για την εκτέλεση της οδηγίας 92/75/ΕΟΚ του Συμβουλίου για την ένδειξη της κατανάλωσης ενέργειας των οικιακών ηλεκτρικών πλυντηρίων πιάτων
1999	Οδηγία 94	1999/94/EK	Σχετικά με τη διαθεσιμότητα πληροφοριών για την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές CO <sub>2</sub> στην αγορά νέων επιβατικών οχημάτων
1999	Απόφαση του Συμβουλίου 280	1999/280/EK	Όσον αφορά κοινοτική διαδικασία πληροφόρησης και διαβούλευσης σχετικά με το κόστος εφοδιασμού με αργό πετρέλαιο και τις τιμές διάθεσης των πετρελαιοειδών στην κατανάλωση
1999	Απόφαση της Επιτροπής	1999/566/EK κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό E(1999) 1701	Για την εφαρμογή της απόφασης 1999/280/EK του Συμβουλίου όσον αφορά κοινοτική διαδικασία πληροφόρησης και διαβούλευσης σχετικά με το κόστος εφοδιασμού με αργό πετρέλαιο και τις τιμές διάθεσης των πετρελαιοειδών στην κατανάλωση
1999	Ψήφισμα της Συμβουλευτικής Επιτροπής της ΕΚΑΧ	1999/C 321/08	Σχετικά με την αξιολόγηση εκ μέρους της Ευρωπαϊκής Επιτροπής των μέτρων που λαμβάνουν τα κράτη μέλη υπέρ της βιομηχανίας άνθρακα
2000	Οδηγία 55	2000/55/EK	Σχετικά με τις απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης για τα στραγγαλιστικά πηνία που προορίζονται για τους λαμπτήρες φθορισμού
2000	Ανακοίνωση της Επιτροπής	2000/247/EK	Σχέδιο Δράσης για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα
2000	Απόφαση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 646	646/2000/EK	Σχετικά με τη θέσπιση πολυετούς προγράμματος για την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Κοινότητα (ALTENER) (1998-2002)
2000	Απόφαση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 647	647/2000/EK	Σχετικά με τη θέσπιση πολυετούς προγράμματος για τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας (SAVE) (1998-2002)
2000	Απόφαση της Επιτροπής	2000/761/EK κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό E(2000)	Για καθορισμό των εξειδικεύσεων των έργων που έχουν χαρακτηριστεί ως κοινού ενδιαφέροντος στον τομέα των διευρωπαϊκών ενεργειακών δικτύων με την απόφαση αριθ. 1254/96/EK/ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου

		2683	
2000	Ανακοίνωση της Επιτροπής στο Συμβούλιο και στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο	2000/769/ EK	«Πράσινη Βίβλος για μια ευρωπαϊκή στρατηγική για την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού
2001	Οδηγία 6	2001/6/ EK	Σχετικά με τη θέσπιση του προγράμματος Energy Star για την επισήμανση της ενεργειακής απόδοσης του γραφειακού εξοπλισμού
2001	Πρόταση απόφασης του Συμβουλίου	2001/58/ EK	Σχετικά με τον καθορισμό των νέων προσανατολισμών για τη θέσπιση του πολυετούς προγράμματος πλαισίου για την προώθηση της διεθνούς συνεργασίας στον τομέα της ενέργειας (1998-2002) SYNERGY, που απορρέει από το πολυετές πρόγραμμα πλαίσιο για δράσεις στον τομέα της ενέργειας και άλλα συναφή μέτρα.
2001	Ανακοίνωση της Επιτροπής στο Συμβούλιο και στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο	2001/68/ EK	«Πράσινη Βίβλος σχετικά με την ολοκληρωμένη πολιτική προϊόντων»
2001	Οδηγία 77	2001/77/ EK	Για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας
2001	Ερμηνευτική ανακοίνωση της Επιτροπής	2001/274/ EK	Όσον αφορά το εφαρμοστέο κοινοτικό δίκαιο στον τομέα των δημοσίων συμβάσεων και τις δυνατότητες ενσωμάτωσης των περιβαλλοντικών παραγόντων στις δημόσιες συμβάσεις
2001	Απόφαση του Συμβουλίου	2001/353/ EK	Για τις νέες κατευθυντήριες γραμμές για δράσεις και μέτρα που θα ληφθούν δυνάμει του προγράμματος –πλαισίου για την προώθηση της διεθνούς συνεργασίας στον τομέα της ενέργειας (1998-2002) που υπάγεται στο πολυετές πρόγραμμα-πλαίσιο για δράσεις στον τομέα της ενέργειας και συναφή μέτρα
2001	Απόφαση του Συμβουλίου	2001/469/ EK	Σχετικά με τη σύναψη συμφωνίας εκ μέρους της Ευρωπαϊκής Κοινότητας μεταξύ της κυβερνήσεως των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής και της Ευρωπαϊκής Κοινότητας σχετικά με το συντονισμό προγραμμάτων επισήμανσης της ενεργειακής απόδοσης του γραφειακού
2001	Απόφαση της Επιτροπής	2001/546/ EK, κοινοποιη θείσα υπό τον αριθ. E(2001) 1843	Για τη σύσταση συμβουλευτικής επιτροπής με τίτλο «Ευρωπαϊκό φόρουμ ενέργειας και μεταφορών»
2001	Απόφαση του Συμβουλίου	2001/595/ EK	Για τη συνομολόγηση από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα της τροποποίησης των εμπορικών



			διατάξεων της συνθήκης για τον χάρτη ενέργειας
2001	Κανονισμός του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου	2001/761/EK	Για την εκούσια συμμετοχή οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου(EMAS)
2001	Κανονισμός του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου	2422/2001	Σχετικά με κοινοτικό πρόγραμμα επίσημανσης ενεργειακής απόδοσης για γραφειακό εξοπλισμό
2002	Οδηγία 31	2002/31/EK	Για εφαρμογή της οδηγίας 92/75/ΕΟΚ του Συμβουλίου για την ένδειξη της κατανάλωσης ενέργειας των οικιακών κλιματιστικών
2002	Οδηγία 40	2002/40/EK	Περί εφαρμογής της οδηγίας 92/75/ΕΚ του Συμβουλίου για την ένδειξη της κατανάλωσης ενέργειας των οικιακών ηλεκτρικών φούρνων
2002	Οδηγία 91	2002/91/EK	Για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων
2002	Ανακοίνωση της Επιτροπής στο Συμβούλιο και στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο	431/2002/EK	Για τη φορολογία των επιβατικών αυτοκινήτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση-επιλογές για δράση σε εθνικό και κοινοτικό επίπεδο
2003	Οδηγία 30	2003/30/EK	Για την προώθηση της χρήσης των βιοκαυσίμων και άλλων ανανεώσιμων καυσίμων στις μεταφορές
2003	Οδηγία 54	2003/54/EK	Σχετικά με τη λειτουργία της εσωτερικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και κατάργηση της οδηγίας 96/92/ΕΟΚ
2003	Οδηγία 55	2003/55/EK	Σχετικά με τη λειτουργία της εσωτερικής αγοράς φυσικού αερίου
2003	Οδηγία 66	2003/66/EK	Για την τροποποίηση της οδηγίας 94/2/ΕΚ της Επιτροπής της 21 <sup>ης</sup> Ιανουαρίου 1994 περί εφαρμογής της οδηγίας 92/75/ΕΟΚ του Συμβουλίου όσον αφορά την ένδειξη της κατανάλωσης ενέργειας για τα οικιακά ηλεκτρικά ψυγεία και τους καταψύκτες καθώς και τους συνδυασμούς αυτών
2003	Οδηγία 87	2003/87/EK	Σχέδιο για την κατανομή των δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην Ευρωπαϊκή Ένωση
2003	Οδηγία 96	2003/96/EK	Σχετικά με την αναδιάρθρωση του κοινοτικού πλαισίου φορολογίας των ενεργειακών προϊόντων και της ηλεκτρικής ενέργειας
2003	Απόφαση της Επιτροπής	2003/168/EK	Για την ίδρυση του γραφείου της Ευρωπαϊκής Κοινότητας για το Energy Star
2003	Οδηγία 269	2003/269/EK	Σχετικά με τη συμφωνία μεταξύ της κυβέρνησης των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής και της Ευρωπαϊκής Κοινότητας για το συντονισμό προγραμμάτων επίσημανσης της ενεργειακής απόδοσης του γραφειακού εξοπλισμού

2003	Οδηγία 739	2003/739/ EK	Περί της ενεργειακής απόδοσης κατά την τελική χρήση και των ενεργειακών υπηρεσιών
2003	Απόφαση της Επιτροπής	2003/796/ EK	Σχετικά με τη σύσταση ευρωπαϊκής ομάδας ρυθμιστικών αρχών για την ηλεκτρική ενέργεια και το φυσικό αέριο
2003	Απόφαση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης	1228/2003 /EK	Σχετικά με τη λειτουργία της εσωτερικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας
2003	Απόφαση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης	1229/2003 /EK	Για καθορισμό συνόλου προσανατολισμών σχετικά με τα διευρωπαϊκά δίκτυα στον τομέα της ενέργειας και για την κατάργηση της απόφασης αριθ.1254/96/EK
2003	Απόφαση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης	1230/2003 /EK	Για τη θέσπιση πολυετούς προγράμματος δράσεων στον τομέα της ενέργειας με τίτλο «Ευφυής ενέργεια-Ευρώπη» για την περίοδο 2003-2006
2004	Οδηγία 8	2004/8/ EK	Για την προώθηση της συμπαραγωγής ενέργειας βάσει της ζήτησης για χρήσιμη θερμότητα στην εσωτερική αγορά ενέργειας και για την τροποποίηση της οδηγίας 92/42/ΕΟΚ
2004	Οδηγία 42	2005/42/ EK	Καθορισμός της θέσης της Κοινότητας για απόφαση των διαχειριστικών φορέων, δυνάμει της συμφωνίας μεταξύ της κυβέρνησης των ΗΠΑ και της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με το συντονισμό προγραμμάτων επισήμανσης της ενεργειακής απόδοσης του γραφειακού εξοπλισμού, όσον αφορά την αναθεώρηση του παραρτήματος Γ μέρος II όπου ορίζονται οι προδιαγραφές για τις οθόνες
2004	Πρόταση απόφασης του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου	2004/78/ EK	Για την προώθηση της ενεργειακής αποτελεσματικότητας στις μεταφορές με μέτρα οικονομικού χαρακτήρα
2005	Οδηγία 32	2005/32/ EK	Για θέσπιση πλαισίου για τον καθορισμό απαιτήσεων οικολογικού σχεδιασμού όσον αφορά τα προϊόντα που καταναλώνουν ενέργεια και για την τροποποίηση της οδηγίας 92/42/ΕΟΚ του Συμβουλίου και των οδηγιών 96/57/EK και 2000/55/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου
2005	Πρόταση απόφασης του	2005/121- τελικό ,	Σχετικά με τη θέσπιση προγράμματος πλαισίου για την ανταγωνιστικότητα και την καινοτομία

	Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου	2005/50	
2005	Ανακοίνωση της Επιτροπής στο Συμβούλιο και στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο	2005/265/EK	«Πράσινη Βίβλος για την ενεργειακή απόδοση ή περισσότερα αποτελέσματα με λιγότερα μέσα»
2006	Οδηγία 32	2006/32/EK	Για την ενεργειακή απόδοση κατά την τελική χρήση και τις ενεργειακές υπηρεσίες και για την κατάργηση της οδηγίας 93/76/ΕΟΚ του Συμβουλίου
2006	Ανακοίνωση της Επιτροπής στο Συμβούλιο και στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο	2006/105/EK	«Πράσινη Βίβλος –Ευρωπαϊκή στρατηγική για αειφόρο, ανταγωνιστική και ασφαλή ενέργεια»



---

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

---

1. End-use Energy Efficiency Activities at the European Commission  
Joint Research Centre – “ESCOs”  
<http://energyefficiency.jrc.cec.eu.int/ESCO/esco.htm>
2. National Association of Energy Service Companies – “What is an ESCO?”  
<http://www.naesco.org/about/esco.htm>
3. California Energy Commission – “Summary of Energy Service Companies, Summary of Responses” January/2005 CEC-400-2005-001
4. Paolo Bertoldi (European Commission – DG Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability), Mark Hinnells (University of Oxford), and Silvia Rezessy (Central European University) - “Liberating the power of Energy Services and ESCOs in a liberalised energy market”
5. Paolo Bertoldi et al: “How are EU ESCOs behaving and how to create a real ESCO market?” , Proceedings of the “First European Conference on Energy Service Companies – Milan”, European Commission 2003
6. Paolo Bertoldi and Silvia Rezessy (European Commission, DG JRC, Institute for Environment and Sustainability, Renewable Energies Unit) – “Energy Service Companies in Europe – Status Report 2005”
7. Silvia Rezessy, paper ID 4,209 - Energy Service Companies in Europe: assembling the puzzle. Preliminary analysis of the results to date from the first European ESCO database
8. IEA – DSM, Task X (Hans Westling), “Performance contracting, Summary Report (Task X within the IEA DSM Implementing Agreement)”, International Energy Agency - DSM Implementing Agreement/ Swedish Energy Agency, 2003.
9. IEA – DSM, Task X–Hellas, “IEA DSM Task X Performance Contracting Country Report - HELLAS”, 2003
10. Adnot Jérôme, “Experience of ESCOs in Europe –The French case”, material used for the French country report of [Task X, 2003], 2003
11. Butson J. et al. “Promotion of TPF in Public Buildings with emphasis in Hospitals”, (SAVE SA/202/98 GR) Final Report, ECOTEC Consultants Ltd, 2001.
12. Directive Proposal: “Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on energy end-use efficiency and energy services” communication from the General Secretariat of the European Union Council to the Delegates, the 23<sup>rd</sup> September 2004.
13. Goldman, C. et al: “Market Trends in the U.S. ESCO Industry: Results from the NAESCO Database Project.” LBNL-49601. Lawrence Berkeley National Laboratory: Berkeley, CA., 2002.
14. Απόφαση αριθ. 1230/2003/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 26ης Ιουνίου 2003, για θέσπιση πολυετούς προγράμματος δράσης στο πεδίο της ενέργειας: "Ευφυής ενέργεια — Ευρώπη" (2003-2006)
15. Ανακοίνωση της Επιτροπής στο Συμβούλιο, στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, στην Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και στην Επιτροπή των Περιφερειών - Σχέδιο Δράσης για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα, COM/2000/0247 τελικό
16. Vine, E., H. Nakagami, and C. Murakoshi.. “The Evolution of the U.S. Energy Service Company (ESCO) Industry: From ESCO to Super ESCO”, Energy - The International Journal, 24(6): 479-492, year 1999.

17. Α. Παπαδόπουλος – Επίκουρος Καθηγητής Πολυτεχνικής Σχολής Α.Π.Θ, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών – «Οικονομική Ανάλυση Ενεργειακών Συστημάτων», Θεσσαλονίκη 2002
18. “White and Green” - Εργασίες μοντελοποίησης στο πλαίσιο του έργου SAVE, 2005
19. Fridtjof Unander – International Energy Agency – “Energy Indicators and Sustainable Development” – COP7 MARRAKESH 29Oct – 9Nov 2001.
20. Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στα κτίρια του τριτογενή τομέα, Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας - <http://www.cres.gr/greenbuilding/>
21. IEA – “Energy Policies of IEA Countries-Greece 2002 Review”
22. DTLR Multicriteria analysis manual – National Economic Research Associates: John Dodgson, Michael Spackman, Professor Alan Pearman, Professor Larry Phillips
23. T. Stoner, ‘Alternative Financing Models for Energy Efficiency Performance Contracting’, Ecoenergy International Corporation
24. N.Zobler, K.Hatcher, ‘Financing Energy Efficiency Projects’, Government Finance Review, February 2003
25. U.S. Environmental Protection Agency’s ENERGY STAR Program ‘Finding Money For Your Energy Efficiency Projects’, A Primer for Public Sector Energy, Facility and Financial Managers
26. ‘Alternative Market Frameworks for ESCO Finance: Designing instruments and institutional strategies for financing energy efficiency products in Brazil’, International Institute for Energy Conservation (IIEC)
27. ‘Third Party Financing of Energy Efficiency in Industry, Structuring of Pilot Projects in Poland, Austria, Norway and Spain’, Final Report, SAVE II Programme, Warsaw, December 2000
28. E. Vine, H Nakagami, C. Murakoshi, ‘The evolution of the US energy service company (ESCO) industry: from ESCO to Super ESCO’, Energy Policy, 24, 1999, p. 479-492.
29. Goldman A.C., Hopper C.N. and Osborn G.J. (2005), “Review of US ESCO industry market trends: an empirical analysis of project data”, Energy Policy, 33(3): 387-405.
30. Bennett, M. and Newborough, M. (2001) ‘Auditing energy use in cities’, Energy Policy, 10<sup>th</sup> May, Vol. 29, pp.125–134
31. ‘Developing and Financing Energy Efficiency projects and Ventures in emerging Markets’, International Institute for Energy Conservation, Export Council for Energy Efficiency, December 1999.
32. Clarke, J.A., Cockroft, J., Conner, S., Hand, J.W., Kelly, N.J., Moore, R., O’ Brien, T. and Strachan, P. (2002) ‘Simulation – assisted control in building energy management systems’, Energy and Buildings, 10th June, Vol. 34, pp.933–940
33. Meredydd Evans, ‘Tapping the Potential for Energy Efficiency: The Role of ESCOs in the Czech Republic, Ukraine and Russia’, Pacific Northwest National Laboratory.
34. Danae Diakoulaki and Stelios Grafakos, National Technical University Athens, Greece ExternE-Pol - Externalities of Energy: Extension of Accounting Framework and Policy Applications (Contract N° ENG1-CT-2002-00609) - Final Report on Work Package 4 - Multicriteria Analysis - 30 November 2004

35. Lee Schipper, Fridtjof Unander Céline Marie-Lilliu and Michael Landweh - International Energy Agency – “The IEA Energy Indicators Effort: Applications On The Road From Kyoto”
36. Eurostat – “Energy Indicators for Sustainable Development: Guidelines and Methodologies”- April 2005
37. A. D. Gonzales, ‘Financing Issues and Options for small scale industrial CDM projects in Asia’, United Nations Development Program, December 2001
38. ‘Alternative Market Frameworks for ESCO Finance: Designing instruments and institutional strategies for financing energy efficiency products in Brazil’, International Institute for Energy Conservation (IIEC)
39. Paolo Bertoldi, European Commission, Directorate General JRC, Otto Starzer, E.V.A. – The Austrian Energy Agency, Michael Sattler, E.V.A. – The Austrian Energy Agency – “Combining Long Term Agreements with missions Trading: An overview of the current EU energy efficiency policies for the industrial sector and a proposal for a new industrial efficiency policy”
40. Paolo Bertoldi, paper # 7203 – “White, Green & Brown Certificates: How to make the most of them?”
41. Silvia Rezessy - Central European University, Paolo Bertoldi - European Commission DG JRC, Agneta Persson - ÅF-Process A – “Are voluntary agreements an effective energy policy instrument? Insights and experiences from Europe”
42. Geller, H. and S. Atalli, The experience with energy efficiency policies and programs in IEA countries. Learning from the Critics. 2005, IEA: Paris.
43. Schipper, L. and M. Grubb, On the rebound? Feedback between energy intensities and energy uses in IEA countries. In: Energy Policy, 2000(28): p. 367-388.
44. Mansero, S., Energy efficiency commitment. An example from the UK, in RECs open seminar. 2005, RECS International: Copenhagen
45. Lees, E. Summary of Workshop. In: Bottom-up Measurement and Verification of Energy Efficiency Improvements: National and Regional Examples. 2005. Brussels: DG TREN, European Parliament, ECEEE.
46. Lees, E., How increased activity on energy efficiency lowers the cost of energy efficiency 2005, RECS seminar: Copenhagen.
47. Agnolucci, P., Ex post evaluation of CO<sub>2</sub>-based taxes: a survey. 2004, Tyndall Centre for Climate Change Research: Norwich.
48. Shiller, S., S. Kumar, E. Franconi, and E. Merdaco. Emission allowances for renewable energy and energy efficiency projects. In: ISEC Solar 2004. 2004. Oregon, Portland: ISEC.
49. Andersen, M.S., Designing and introducing green taxes: institutional aspects, in Market-based instruments for environmental management., M.S. Andersen and R.-U. Sprenger, Editors.2000, Edward Edgar: Cheltenham. p. 27-48.
50. Costyn, J. Certificate Trading for UK's Energy Efficiency Commitment. In: IEA/CESI workshop on Energy Efficiency Certificate Trading. 2002. CESI, Milan.
51. Golove, W. and J. Eto, Market barriers to energy efficiency: a critical reappraisal of the rationale for public policies to promote energy efficiency. 1996, Energy & Environment Division Lawrence Berkeley National Laboratory: Berkeley.



52. Department of Trade and Industry, Energy services and market transformation effects in the energy efficiency commitment. 2003, Energy Services Working Group ESGW (03) 14, DTI: London.
53. Jaccard, M. and Y. Mao, Making Markets Work Better, in Energy for sustainable development. A policy agenda, J. Goldemberg, Editor. 2002, UNDP: New York. p. 41-76.
54. Quirion, P. Distributional impacts of energy-efficiency certificates vs. taxes and standards. In: Summer study of the European Council for Energy Efficient Economy. 2005. Mandelieu: ECEEE.
55. Ürge-Vorsatz, D., S. Rezessy, and A. Antypas, Renewable electricity support schemes in Central Europe: A Case Of Incomplete Policy Transfer. In: Energy and Environment, 2004. **15**(4): p. 699-721.
56. Vine, E.. “An International Survey of Energy Service Companies”, Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, CA, 2003 Available at: <http://econolinerint.com/English/articles%20and%20lectures/Final%20intlESCO%20paper%206%2023%2003.pdf>
57. Νόμος 2965/2001 (ΦΕΚ 270/A/2001) – «Βιώσιμη Ανάπτυξη Αττικής και άλλες διατάξεις»
58. Οδηγία 2003/87/EC - Σχέδιο για την κατανομή των δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην Ευρωπαϊκή Ένωση
59. Νόμος 2773/99 – «Απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας-Ρύθμιση θεμάτων ενεργειακής πολιτικής και λοιπές διατάξεις»
60. Νέος Αναπτυξιακός Νόμος 3299/04 (Φ.Ε.Κ. 261 Α/23.12.2004) – « Κίνητρα ιδιωτικών επενδύσεων για την οικονομική ανάπτυξη και την περιφερειακή σύγκλιση»
61. Υπουργική Απόφαση 21475/4707/1998 (ΦΕΚ 880/B/19-08-98) – «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> με την ορθολογική χρήση και εξοικονόμηση ενέργειας»
62. Οδηγία 2002/91/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 16ης Δεκεμβρίου 2002, για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων
63. COM(2005) 265 – Πράσινη Βίβλος «για την ενεργειακή απόδοση ή περισσότερα αποτελέσματα με λιγότερα μέσα», Βρυξέλλες 22.06.2005
64. COM(2000) 769 - Πράσινη Βίβλος της Επιτροπής, «Προς μια ευρωπαϊκή στρατηγική για τη ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού», Βρυξέλλες, 29.09.2000
65. Οδηγία 2002/91/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 16ης Δεκεμβρίου 2002, για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων
66. Πρόταση οδηγίας του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου περί της ενεργειακής απόδοσης κατά την τελική χρήση και των ενεργειακών υπηρεσιών /\* COM/2003/0739 τελικό - COD 2003/0300 \*/
67. Οδηγία 2006/32/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5<sup>ης</sup> Απριλίου για την ενεργειακή απόδοση κατά την τελική χρήση και τις ενεργειακές υπηρεσίες και για την κατάργηση της οδηγίας 93/76/ΕΟΚ του Συμβουλίου.
68. Directive 2004/8/EC of the European Parliament and of the Council of 11 February 2004 on the promotion of cogeneration based on a useful heat demand in the internal energy market and amending Directive 92/42/EEC
69. Directive 2003/54/EC of the European Parliament and of the Council of 26 June 2003 concerning common rules for the internal market in electricity and repealing Directive 96/92/EC.

70. Οδηγία 2003/96/EK για την αναδιάρθρωση του κοινοτικού πλαισίου φορολογίας των ενεργειακών προϊόντων και της ηλεκτρικής ενέργειας
71. COM(1998)246 – Communication from the Commission – Energy Efficiency in the European Community – Towards a strategy for the rational use of energy
72. Directive 2001/77/EC - Periodic Reports “Report on a national programme to increase the gross consumption of green electricity”
73. Directive 2006/32/EC of the European Parliament and of the Council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC
74. Directive 2004/101/EC of the European Parliament and of the Council of 27 October 2004 amending Directive 2003/87/EC establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community, in respect of the Kyoto Protocol’s project mechanisms.
75. Directive 96/92/EC of the European Parliament and of the Council of 19 December 1996 concerning common rules for the internal market in electricity
76. Council Directive 93/76/EEC of 13 September 1993 “To limit carbon dioxide emissions by improving energy efficiency (SAVE)”
77. Council Directive 89/106/EEC of 21 December 1988 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to construction products (89/106/EEC)
78. Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council of 6 July 2005 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-using products and amending Council Directive 92/42/EEC and Directives 96/57/EC and 2000/55/EC of the European Parliament and of the Council
79. Iqbal, A. 2003. “Opportunities for ESCO development in accession countries – Lithuania as an example.” In Proceedings of the First Pan-European Conference on Energy Service Companies.”
80. Υπουργική Απόφαση ΥΑ Δ6///1999/, (ΦΕΚ Β'1526 27.7.1999 Αριθ.Δ6/Β/οικ.11038) «Διαδικασίες, απαιτήσεις και κατευθύνσεις για τη διεξαγωγή ενεργειακών επιθεωρήσεων»
81. Οδηγία 2004/18/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 31ης Μαρτίου 2004 περί συντονισμού των διαδικασιών σύναψης δημόσιων συμβάσεων έργων, προμηθειών και υπηρεσιών
82. Vine Ed. (2005), “An international survey of the energy service company (ESCO) industry”, Energy Policy, 33(5): 691-704
83. Κωνσταντίνος Πατλιτζιάνας (Οκτώβριος 2006), Διδακτορική Διατριβή, «Ολοκληρωμένη Μεθοδολογία Υποστήριξης Αποφάσεων για τη Διαμόρφωση ενός Σύγχρονου Περιβάλλοντος Δραστηριοποίησης των Ενεργειακών Εταιριών»
84. Υπουργική Απόφαση ΥΑ 1726/2003, (ΦΕΚ Β' 552-ΥΑ 1726-2003, 08 Μαΐου 2003) «Διαδικασία προκαταρκτικής περιβαλλοντικής εκτίμησης και αξιολόγησης, έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, καθώς και έγκρισης επέμβασης ή παραχώρησης δάσους ή δασικής έκτασης στα πλαίσια της έκδοσης άδειας εγκατάστασης σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας»
85. Υπουργική Απόφαση ΥΑ Δ6//2002, (Β\_158\_2002, 13 Φεβρουαρίου 2002) «Διαδικασία έκδοσης αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών

- παραγωγής Η/Ε, με χρήση ΑΠΕ και τύποι συμβάσεων αγοραπωλησίας ενέργειας»
86. Ν. 1559/1985 "Ρύθμιση θεμάτων εναλλακτικών μορφών ενέργειας και ειδικών θεμάτων ηλεκτροπαραγωγής από συμβατικά καύσιμα και άλλες διατάξεις" (ΦΕΚ Α 185)
  87. Ν. 2244/1994 «Ρύθμιση θεμάτων ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και από συμβατικά καύσιμα και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α 168)
  88. Ν. 2941/2001 «Απλοποίηση διαδικασιών ίδρυσης εταιρειών, αδειοδότηση; Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, ρύθμιση θεμάτων της Α.Ε. 'ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ' και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α 201)
  89. Ν. 3175/2003 «Αξιοποίηση του γεωθερμικού δυναμικού, τηλεθέρμανση και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α 207)

