



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

**Προγράμματα Διαχείρισης της Ζήτησης: Ανάπτυξη
Ολοκληρωμένης Μεθοδολογικής Προσέγγισης Αξιολόγησης
τους και Εφαρμογή στην ΕΕ-10**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Του

Νίπη Σωκράτη

Επιβλέπων : Ιωάννης Ψαρράς
Καθηγητής ΕΜΠ

Αθήνα, Οκτώβριος 2010



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

**Προγράμματα Διαχείρισης της Ζήτησης: Ανάπτυξη
Ολοκληρωμένης Μεθοδολογικής Προσέγγισης Αξιολόγησης
τους και Εφαρμογή στην ΕΕ-10**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Νίτης Σωκράτης

Επιβλέπων: Ιωάννης Ψαρράς
Καθηγητής ΕΜΠ

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την Οκτωβρίου 2010

.....
Ον/μο Μέλος Δ.Ε.Π

.....
Ον/μο Μέλος Δ.Ε.Π

.....
Ον/μο Μέλος Δ.Ε.Π

Αθήνα, Οκτώβριος 2010

Νίπης Σωκράτης

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

Copyright © ΝΙΠΗΣ ΣΩΚΡΑΤΗΣ.

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 των Συστημάτων Απόφασης της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ του ΕΜΠ, στα πλαίσια των ερευνητικών δραστηριοτήτων του Εργαστηρίου Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης.

Αντικείμενο της εργασίας αποτέλεσε η ανασκόπηση των προσπαθειών σε ευρωπαϊκό αλλά και διεθνές επίπεδο που σχετίζονται με την προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας και συγκεκριμένα προγραμμάτων διαχείρισης ζήτησης

Υπεύθυνος κατά την εκπόνηση της διπλωματικής ήταν ο Καθηγητής κ. Ι. Ψαρράς, στον οποίο οφείλω ιδιαίτερες ευχαριστίες για την ανάθεση αυτής της διπλωματικής.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την επιβλέπουσα της διπλωματικής και διδάκτορα Α. Παπαδοπούλου για την αμέριστη συμπαράσταση και συνεχή καθοδήγηση που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια της διπλωματικής αυτής εργασίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ενέργεια αποτελούσε ανέκαθεν ένα από τα βασικά στηρίγματα της βιομηχανικής κοινωνίας. Καθώς ο παγκόσμιος πληθυσμός αυξάνεται και οι άνθρωποι προσπαθούν να επιτύχουν ένα υψηλότερο βιοτικό επίπεδο, η ανάγκη αυξημένης ενεργειακής κατανάλωσης είναι ολοένα και εντονότερη. Συγχρόνως, η διαθεσιμότητα των συμβατικών καυσίμων, ιδιαίτερα των υγρών, μειώνεται με ραγδαίους ρυθμούς. Επομένως, στο πλαίσιο μιας γενικής συναίνεσης για την αποφυγή μιας ενεργειακής κρίσης, γίνονται ευρείες προσπάθειες για τη μείωση της απαιτούμενης ενεργειακής κατανάλωσης. Ένας άλλος βασικός παράγοντας που έχει υπεισέλθει στο σύγχρονο περιβάλλον λειτουργίας του ενεργειακού τομέα και όχι μόνο, είναι το περιβάλλον και η κλιματική αλλαγή. Το πρωτόκολλο του Κιότο έχει θέσει τους στόχους για το μέλλον αναγκάζοντας τις χώρες να μειώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Κατά συνέπεια, ο ρόλος που καλούνται να διαδραματίσουν οι τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας είναι ιδιαίτερα σημαντικός και διαφαίνεται ότι θα αυξηθεί. Στο παραπάνω πλαίσιο, η συλλογή αξιόπιστων πληροφοριών για τους σύγχρονους τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας, και η επιλογή της βέλτιστης λύσης ανάμεσά τους είναι απαραίτητες δράσεις για τον προγραμματισμό ενός ασφαλούς ενεργειακού μέλλοντος. Για αυτόν το σκοπό, οι ενεργειακές εταιρείες μπορούν να διαδραματίσουν έναν σημαντικό ρόλο.

Ο κύριος στόχος της παρούσας διπλωματικής είναι η ανάλυση της τρέχουσας κατάστασης στην εφαρμογή προγραμμάτων διαχείρισης της ζήτησης από τις ενεργειακές εταιρείες σε όλο τον κόσμο και της ανάπτυξης μιας μεθοδολογίας που οι ενεργειακές εταιρείες μπορούν να ακολουθήσουν προκειμένου να σχεδιάσουν, να προωθήσουν και να εφαρμόσουν ένα τέτοιο πρόγραμμα.

Στο παραπάνω πλαίσιο, η παρούσα διπλωματική εργασία εστιάζει στην ανασκόπηση των υπάρχοντων προγραμμάτων διαχείρισης της ζήτησης που έχουν εφαρμοστεί σε διεθνές επίπεδο, καθώς και σε μία μεθοδολογική προσέγγιση για την αξιολόγησή τους.

Λέξεις Κλειδιά

Εξοικονόμηση Ενέργειας, Προγράμματα διαχείρισης της ζήτησης, Ενεργειακές εταιρείες

ABSTRACT

Energy is a mainstay of an industrial society. As the population of the world increases and people strive for higher living standards, the amount of energy necessary to sustain our society is ever increasing. At the same time, the availability of fossil resources, particularly liquid fuels, is rapidly shrinking. Therefore, within the framework of a general aim to avoid an energy crisis, wide efforts are being made for the reduction of the required energy consumption. An other key factor that has entered into the modern operational environment of the energy sector, is the environment and the climate change. Kyoto protocol, has set the goals for the future by committing the willing countries to decrease their CO₂ emissions. As a consequence, the role of energy efficiency technologies is very important and it seems that it will increase. In this framework, the collection of reliable information about the new energy efficiency opportunities, and the choice of the best one, are necessary action for the planning of a safe energy future. For this purpose, the energy companies can play an important role.

The main objective of the present thesis is the analysis of the current situation of the energy companies' demand side management (DSM) programmes implementation all over the world and the development of a methodology that energy companies can follow in order to select the most appropriate for the energy market and their characteristics programme.

In the above framework, the present thesis focuses on the review of the existing demand side management programs that have been implemented at an international level, as well as on a methodological approach for their evaluation..

Key Words:

Energy Efficiency, Demand Side Management Programs, Energy Companies

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ 11**
 - 1.1 Περίληψη 13
 - 1.2 Αντικείμενο και Στοχος της Διπλωματικής Εργασίας 13
 - 1.3 Η Δομή της Διπλωματικής Εργασίας 13

- 2. ΠΡΩΘΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ 15**
 - 2.1 Ολοκληρωμένος Σχεδιασμός Πόρων(Integrated Resource Planning IRP) 17
 - 2.1.1 Ιστορική Αναδρομή 17
 - 2.1.2 Η διαδικασία IRP 18
 - 2.1.3 Διαφοροποίηση του IRP με βάση το φορέα διεξαγωγής 20
 - 2.2 Μηχανισμοί Προώθησης DSM 21
 - 2.2.1 Εισαγωγή 21
 - 2.2.2 Εμπόδια Πολιτικής που αφορούν τη διάρθρωση της αγοράς 22
 - 2.2.3 Εμπόδια Προγραμμάτων 23
 - 2.2.4 Μηχανισμοί Ελέγχου 24
 - 2.2.5 Μηχανισμοί Χρηματοδότησης 26
 - 2.2.6 Μηχανισμοί Στήριξης 27
 - 2.2.7 Μηχανισμοί Αγοράς 30
 - 2.3 Στρατηγικές DSM και πως αυτές συνδέονται με τις Τακτικές Εφαρμογής 34
 - 2.4 Κατηγορίες Προγραμμάτων 36

- 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ 39**
 - 3.1 Εισαγωγή 41
 - 3.2 Η διαδικασία και η Φιλοσοφία της Μεθοδολογικής Προσέγγισης 41
 - 3.3 Οργάνωση 42
 - 3.3.1 Δείκτες Αγοράς 42
 - 3.3.1.1 Δείκτης Ενεργειακής Έντασης 42
 - 3.3.1.2 Δείκτης Αγοραστικής Δύναμης Κατά Κεφαλήν 42
 - 3.3.1.3 Δείκτης Μορφωτικού Επιπέδου 42
 - 3.3.1.4 Δείκτης Ανταγωνισμού της Αγοράς 43
 - 3.3.1.5 Δείκτης Κατανάλωσης Ενέργειας Κατά Κεφαλήν 43
 - 3.3.1.6 Δείκτης Κατανάλωσης Ηλεκτρικής Ενέργειας (ή Φυσικού Αερίου) Κατά Κεφαλήν 43
 - 3.3.1.7 Δείκτης Κονδυλίων Έρευνας και Ανάπτυξης για ΕΞΕΝ Κατά Κεφαλήν 43
 - 3.3.2 Δείκτες Εταιρίας 43
 - 3.3.2.1 Δείκτης Κύκλου Εργασιών 44
 - 3.3.2.2 Δείκτης Διαφημιστικής Προσέγγισης 44
 - 3.3.2.3 Δείκτης Πεδίου Εφαρμογής 44
 - 3.3.2.4 Δείκτης Φορέα Χρηματοδότησης 44
 - 3.3.3 Δείκτες Προγραμμάτων 45
 - 3.3.3.1 Δείκτης Κόστους 45

- 3.3.3.2 Δείκτης Συμβολής στην Ανάπτυξη 45
- 3.3.3.3 Δείκτης Μείωσης Ρύπων GHGs 46
- 3.3.3.4 Δείκτης Προώθησης Σύγχρονων Τεχνολογιών 46
- 3.3.3.5 Δείκτης Βελτίωσης Παρεχόμενων Υπηρεσιών 46
- 3.3.3.6 Δείκτης Εξοικονόμησης Ενέργειας 46
- 3.3.3.7 Δείκτης Εξοικονόμησης Ισχύος 47
- 3.4 Έλεγχος Συμβατότητας 47
- 3.5 Σύνθεση 48
- 3.6 Αξιολόγηση 51
 - 3.6.1 Naiade 52
 - 3.6.2 ElectreIII 54
- 3.7 Το Πληροφοριακό Σύστημα I-DSM 55
- 4. Χαρακτηριστικά Τομέων Άντλησης Εμπειρίας 57**
 - 4.1 Εισαγωγή 59
 - 4.2 Οι ενεργειακές Αγορές 59
 - 4.2.1 Η ενεργειακή αγορά της Αυστρίας 59
 - 4.2.2 Η ενεργειακή αγορά της Γαλλίας 62
 - 4.2.3 Η ενεργειακή αγορά της Γερμανίας 64
 - 4.2.4 Η ενεργειακή αγορά της Δανίας 65
 - 4.2.5 Η ενεργειακή αγορά της Ισπανίας 68
 - 4.2.6 Η ενεργειακή αγορά της Ιρλανδίας 73
 - 4.2.7 Η ενεργειακή αγορά των Κάτω Χωρών 75
 - 4.2.8 Η ενεργειακή αγορά της Ουγγαρίας 76
 - 4.2.9 Η ενεργειακή αγορά της Πορτογαλίας 78
 - 4.2.10 Η ενεργειακή αγορά της Σλοβενίας 81
 - 4.2.11 Η ενεργειακή αγορά της Σουηδίας 83
 - 4.2.12 Η ενεργειακή αγορά της Φινλανδίας 85
 - 4.2.13 Η ενεργειακή αγορά των Η.Π.Α 87
 - 4.2.14 Η ενεργειακή αγορά της Ινδίας 91
- 5. Εφαρμογή 97**
 - 5.1 Εισαγωγή 99
 - 5.2 Εφαρμογή 99
 - 5.2.1 Η ενεργειακή αγορά της Τσεχίας 99
 - 5.2.2 Η ενεργειακή αγορά της Σλοβενίας 103
 - 5.2.3 Η ενεργειακή αγορά της Ουγγαρίας 107
 - 5.2.4 Η ενεργειακή αγορά της Πολωνίας 109
 - 5.2.5 Η ενεργειακή αγορά της Λεττονίας 111
 - 5.2.6 Η ενεργειακή αγορά της Λιθουανίας 113
 - 5.3 Σχόλια-Παρατηρήσεις 115
- 6. Συμπεράσματα-Προοπτικές 121**
 - 6.1 Συμπεράσματα 123
 - 6.2 Προοπτικές 124

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ένα από τα πλέον σημαντικά ζητήματα που αντιμετωπίζει ο σύγχρονος ενεργειακός τομέας είναι η λήψη μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας. Κατά τη διάρκεια των ετών, πολλές δραστηριότητες έχουν υλοποιηθεί με σκοπό να κάνουν την καταναλωτική συμπεριφορά περισσότερο αποδοτική. Τα Προγράμματα Διαχείρισης Ζήτησης (ΠΔΖ) αποτέλεσαν την κύρια δραστηριότητα επίτευξης ενεργειακής εξοικονόμησης από την πλευρά της ζήτησης και σημειώσαν ιδιαίτερη άνθιση μέχρι και τα μέσα της δεκαετίας του '90. Στην πορεία, όμως, η εξέλιξή τους παρεμποδίστηκε από την εισαγωγή νέων δεδομένων στην ενεργειακή αγορά, τα οποία ήταν κυρίως :

- Η απελευθέρωση των αγορών ενέργειας, η οποία προκάλεσε μια σημαντική ανακατανομή των δυνάμεων της ενεργειακής αγοράς και επέφερε νέες συνθήκες πλήρους ανταγωνισμού.
- Οι περιβαλλοντικές δεσμεύσεις των εταιριών απέναντι στο Πρωτόκολλο του Κιότο και την προσπάθεια μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Στο νέο, λοιπόν, αυτό περιβάλλον αβεβαιότητας για τις εταιρίες αλλά και για όλους τους εμπλεκόμενους φορείς στην ενεργειακή αγορά κυριαρχεί το αυξημένο ρίσκο, αλλά και οι νέες επενδυτικές ευκαιρίες. Τα τελευταία έτη, πολλές εταιρίες στράφηκαν εκ νέου σε τέτοια προγράμματα, χρησιμοποιώντας τα σαν ένα μέσο ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας τους και παγίωσης της θέσης τους στην αγορά. Συμπεραίνεται, επομένως, πως το πρόβλημα της προώθησης της ενεργειακής αποδοτικότητας μέσω ΠΔΖ παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, κυρίως για τις ενεργειακές εταιρίες, που αποτελούν και τους βασικούς εμπλεκόμενους φορείς.

1.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η καταγραφή των υπαρχόντων προγραμμάτων διαχείρισης της ζήτησης κυρίως σε ευρωπαϊκό, αλλά και σε διεθνές επίπεδο, και η υιοθέτηση μια ολοκληρωμένης μεθοδολογικής προσέγγισης για τη διαμόρφωση και αξιολόγηση προώθησής τους. Η συγκεκριμένη μεθοδολογία προτάθηκε στη διδακτορική διατριβή της Α. Παπαδοπούλου, με στόχο την αναγνώριση όλων των παραμέτρων του προβλήματος της προώθησης ΠΔΖ και τη διαμόρφωση ενός ολοκληρωμένου πλαισίου υποστήριξης των αποφασιζόντων.

Επισημαίνεται πως η αυτή η διπλωματική εργασία επικεντρώνεται στον εμπλουτισμό της βάσης ΠΔΖ, που είχε δημιουργηθεί στα πλαίσια της παραπάνω διατριβής, με νέα προγράμματα και η εφαρμογή της υπάρχουσας μεθοδολογίας σε 10 συγκεκριμένες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Συγκεκριμένα, η εφαρμογή θα λάβει χώρα για τις 10 πρώην κομμουνιστικές χώρες-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, γνωστές και ως ΕΕ-10.

1.3 Η ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία αποτελείται από έξι κεφάλαια, τα οποία διαμορφώνονται ως εξής :

- **Κεφάλαιο 1. Περίληψη** : Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται το πρόβλημα και η ανάγκη υποστήριξης εργαλείων προώθησης ενεργειακής αποδοτικότητας. Επισημαίνεται ο στόχος της διπλωματικής εργασίας και η δομή της.
- **Κεφάλαιο 2. Προώθηση Ενεργειακής Αποδοτικότητας** : Το κεφάλαιο αυτό εστιάζει στην περιγραφή και ανάλυση του του Ολοκληρωμένου Σχεδιασμού Πόρων (Integrated Resource Planning). Πραγματοποιείται μια ιστορική αναδρομή του συγκεκριμένου τεχνητού πλαισίου διαχείρισης της ζήτησης και αναλύεται διεξοδικά η διαδικασία του και ο τρόπος εφαρμογής του. Το ίδιο κεφάλαιο επιχειρεί μία ανάλυση και κατηγοριοποίηση των εμποδίων και φραγμάτων πολιτικής που παρακωλύουν την επίτευξη ενεργειακά αποδοτικών δραστηριοτήτων, καθώς επίσης και μια σύντομη περιγραφή των Μηχανισμών Προώθησης Διαχείρισης της Ζήτησης που στοχεύουν να υπερνικήσουν τα παραπάνω εμπόδια. Στη συνέχεια, αναλύονται οι Στρατηγικές Προώθησης Διαχείρισης Ζήτησης και γίνεται λόγος για τα στάδια που ακολουθεί ένας φορέας προκειμένου να υλοποιήσει ένα ΠΔΖ. Τέλος, πραγματοποιείται μια κατηγοριοποίηση των ΠΔΖ που έχουν εφαρμοστεί μέχρι σήμερα ανά τον κόσμο και αναλύονται τα χαρακτηριστικά της κάθε κατηγορίας.
- **Κεφάλαιο 3. Μεθοδολογία** : Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται η μεθοδολογική προσέγγιση, την οποία υιοθετεί η παρούσα διπλωματική εργασία. Αναλύονται και κατηγοριοποιούνται οι δείκτες, με τους οποίους γίνεται η μοντελοποίηση των ΠΔΖ που έχουν συγκεντρωθεί από την ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας, ενώ γίνεται αναφορά στις τέσσερις συνιστώσες της μεθοδολογίας και στο πληροφοριακό σύστημα που χρησιμοποιήθηκε.
- **Κεφάλαιο 4. Χαρακτηριστικά Τομέων Άντλησης Εμπειρίας** : Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφεται όλη η πληροφορία που συγκεντρώθηκε από την βιβλιογραφική ανασκόπηση των ΠΔΖ. Γίνεται μία σύντομη περιγραφή των προγραμμάτων, των ενεργειακών εταιριών που τα πραγματοποίησαν, καθώς επίσης και των χαρακτηριστικών των ενεργειακών αγορών στις οποίες έλαβαν χώρα.
- **Κεφάλαιο 5. Εφαρμογή στην ΕΕ-10** : Παρουσιάζεται η εφαρμογή της υφιστάμενης μεθοδολογίας, μέσω του πληροφοριακού συστήματος που χρησιμοποιήθηκε, στις χώρες της ΕΕ-10.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΠΡΩΘΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

2.1 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΟΡΩΝ (INTEGRATED RESOURCE PLANNING IRP)

2.1.1 Ιστορική Αναδρομή

Κατά τη διάρκεια των χρόνων πολλές πρωτοβουλίες, όσον αφορά στην ενέργεια, έχουν τεθεί σε εφαρμογή με σκοπό να κάνουν την καταναλωτική συμπεριφορά περισσότερο αποδοτική. Οι πρωτοβουλίες αυτές αναφέρονται ως διαχείριση της ζήτησης (DSM). Είναι προφανές ότι μία πρωτοβουλία διαχείρισης ζήτησης είναι επιτυχής, μόνο αν τόσο οι δράστες που αναλαμβάνουν την εφαρμογή της όσο και αυτοί που συμμετέχουν σε αυτήν επωφελούνται. Από τη στιγμή που οι κυβερνήσεις προσπαθούν να μεγιστοποιήσουν την ευημερία των πολιτών τους, είναι δική τους ευθύνη να διαμορφώσουν ένα κατάλληλο πλαίσιο DSM λειτουργίας προγραμμάτων. Μπορούν να διακριθούν δύο κατηγορίες τέτοιων πλαισίων. Η μία κατηγορία είναι το τεχνητό πλαίσιο DSM, όπου την εφαρμογή της διαχείρισης της ζήτησης την αναλαμβάνει ένας εμπλεκόμενος φορέας, ο οποίος δεν έχει πρωταρχικό κίνητρο για την εξοικονόμηση ενέργειας. Στην περίπτωση αυτή ο φορέας κινητοποιείται από το δέλεαρ της οικονομικής αποζημίωσης. Η σημαντικότερη τέτοια περίπτωση πλαισίου είναι ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός πόρων. Η άλλη περίπτωση είναι η δημιουργία ενός φυσικού πλαισίου DSM, όπου την ευθύνη της ενεργειακής αποδοτικότητας αναλαμβάνει ένας εμπλεκόμενος φορέας που δεν έχει να χάσει από την όλη διαδικασία.

Ο σχεδιασμός IRP είναι ένα τεχνητό πλαίσιο DSM που εισήχθησε στις Η.Π.Α. στις αρχές της δεκαετίας του '80. Μέχρι τότε, οι εταιρίες κοινής ωφέλειας στις Η.Π.Α. σχεδίαζαν με βάση τα μοντέλα επέκτασης ηλεκτρικής ενέργειας, τα οποία βέβαια δεν περιλάμβαναν επιλογές από την πλευρά της ζήτησης. Υποκινούμενες όμως από την αύξηση της ηλεκτρικής κατανάλωσης μετά την ενεργειακή κρίση της δεκαετίας του '70, οι κυβερνήσεις εισήγαγαν και επέβαλαν τον ολοκληρωμένο σχεδιασμό πόρων, που βασίζεται στην ιδέα ότι οι εταιρίες θα πρέπει να παρέχουν υπηρεσίες ενέργειας στο χαμηλότερο κοινωνικό κόστος για τους καταναλωτές. Για το λόγο αυτό, οι εταιρίες θα πρέπει να εξετάζουν επιλογές διαχείρισης τόσο από την πλευρά της παραγωγής, όσο και από αυτήν της ζήτησης.[1]

Οι περιπτώσεις σχεδιασμού IRP που έχουν εφαρμοστεί κατά τη διάρκεια όλων αυτών των ετών είναι τέσσερις.

- Στην πρώτη περίπτωση IRP, οι καταναλωτές πληρώνουν την ίδια τιμή kWh όπως και πριν από την εισαγωγή του πλαισίου IRP. Αυτό σημαίνει ότι η εταιρία αναλαμβάνει όλα τα κόστη από την πλευρά της ζήτησης, αλλά και τα μειωμένα έσοδα εξ αιτίας της μείωσης των πωλήσεων. Αυτός ο τύπος IRP ήταν γνωστός ως *'καθαρός IRP'*.
- Στη δεύτερη περίπτωση, οι εταιρίες αυξάνουν την τιμή της kWh για να πληρώσουν τις δραστηριότητες διαχείρισης της ζήτησης. Η αύξηση αυτή της τιμολόγησης της ηλεκτρικής ενέργειας αναφέρεται ως *'χρέωση κοινής ωφέλειας'*.
- Στην τρίτη περίπτωση, η εταιρία αυξάνει τις τιμές όχι μόνο για την κάλυψη των δαπανών για DSM, αλλά και για την ανάκτηση των χαμένων εσόδων από τις ενεργειακές εξοικονομήσεις. Στο πλαίσιο αυτό εμπεριέχεται και μια τέταρτη περίπτωση που η εταιρία μπορεί να βγάλει και κέρδος από τα χρήματα που δαπανήθηκαν για DSM.

2.1.2 Η διαδικασία IRP

Ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός πόρων πραγματοποιείται σε πολλές διαφορετικές περιπτώσεις, από πολλούς διαφορετικούς παράγοντες και για να πετύχει διαφορετικούς σκοπούς. Το ιδεολογικό υπόβαθρο της διαδικασίας αυτής είναι η 'βέλτιστη κατανομή πόρων' συμπεριλαμβανομένης της εργασίας, του κεφαλαίου και των πρώτων υλών.[2]

Ένας τέτοιος χαρακτηρισμός εμπεριέχει εμφανώς ατομικές αλλά και συλλογικές προτιμήσεις. Για παράδειγμα, από την ατομική πλευρά, οι πελάτες θέλουν πλήρη έλεγχο των επιλογών που κάνουν, ενώ από τη συλλογική πλευρά, δέχονται την ένταξή τους σε ένα σύνολο και αναλαμβάνουν το μερίδιο συλλογικής ευθύνης τους. Η διαδικασία λοιπόν του ολοκληρωμένου σχεδιασμού μπορεί να θεωρηθεί ως μια διαδικασία εξισορρόπησης των ατομικών και συλλογικών προτιμήσεων.

Η διαδικασία IRP προσπαθεί να εξετάσει ολόκληρο το φάσμα των επιλογών που είναι διαθέσιμες στις ενεργειακές εταιρίες, τις εταιρίες κοινής ωφέλειας και τις κυβερνήσεις, συμπεριλαμβανομένων της παραγωγής κοινής ωφέλειας, της ανεξάρτητης παραγωγής, του ελέγχου φορτίου, της ενεργειακής εξοικονόμησης, της τιμολόγησης και των φόρων, της αντικατάστασης καυσίμων και των αγορών ισχύος. Γενικά περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία-κλειδιά :

- Ορισμός και σαφής δήλωση στόχων : Το πρώτο βήμα σε μια διαδικασία ολοκληρωμένου σχεδιασμού πόρων είναι ο ορισμός των στόχων που αναφέρονται στην αξιολόγηση του πεδίου επιλογών. Από τους στόχους αυτούς θα προκύψουν συγκεκριμένα κριτήρια που θα χρησιμοποιηθούν στην κατάταξη των εναλλακτικών πλάνων. Παραδείγματα τέτοιων αντικειμενικών στόχων μπορεί να είναι η ελαχιστοποίηση της παρούσας αξίας των απαιτήσεων εσόδων, η ελαχιστοποίηση των αυξήσεων των τιμών, η διατήρηση της αξιοπιστίας σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο ή η διατήρηση συγκεκριμένων οικονομικών αναλογιών σε κατάλληλα επίπεδα.
- Πρόβλεψη ενέργειας και ζήτησης: Το επόμενο βήμα είναι η ανάπτυξη μακροπρόθεσμων προβλέψεων σχετικά με τις πωλήσεις ηλεκτρικής ενέργειας και την καμπύλη φορτίου. Ένα σημαντικό πρόβλημα στο σημείο αυτό είναι η εξασφάλιση ότι οι υποθέσεις (αριθμός νοικοκυριών, μερίδιο καυσίμων, κατανάλωση ανά συσκευή) είναι συνεπείς μεταξύ της πρόβλεψης και της διαχείρισης της ζήτησης. Για το λόγο αυτό απαιτείται μια σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ αυτών που κάνουν τις προβλέψεις και των σχεδιαστών της διαχείρισης της ζήτησης, όπως επίσης και ένα χρονικό περιθώριο μεταξύ της ολοκλήρωσης της πρόβλεψης και της ανάλυσης DSM.
- Σχεδιασμός Διαχείρισης Ζήτησης: Περιλαμβάνει την αναγνώριση και την εξέταση εναλλακτικών διαχείρισης ζήτησης, τον υπολογισμό των επιδράσεων φορτίου ανά συμμετέχοντα πελάτη, την εκτίμηση της διείσδυσης των δράσεων διαχείρισης της ζήτησης στην αγορά, την εξέταση του κόστους αλλά και των οφελών των εναλλακτικών διαχείρισης της ζήτησης και τέλος, την ανάπτυξη και το σχεδιασμό των προγραμμάτων εφαρμογής που θα προωθήσουν με το ελάχιστο δυνατό κόστος την υιοθέτηση των δράσεων DSM από τους πελάτες.
- Σχεδιασμός Παραγωγής: Το βήμα αυτό εκτελείται για να καθορίσει τις επιλογές παραγωγής με το λιγότερο κόστος και τη μεγαλύτερη αξιοπιστία, έτσι ώστε να καλυφθεί η πρόβλεψη καθαρού φορτίου, μετά την τροποποίησή της βέβαια από το βήμα σχεδιασμού διαχείρισης της ζήτησης, ενώ συμπεριλαμβάνει και ένα επαρκές περιθώριο αποθέματος.

- **Ολοκληρωμένος Σχεδιασμός:** Η φάση αυτή εφαρμόζει τα αποτελέσματα όλων των προηγούμενων βημάτων, ώστε να επιτρέψει στις επιλογές διαχείρισης ζήτησης και παραγωγής που είναι συμβατές να συγκριθούν επί ίσοις όροις. Η ενοποίηση αυτή μπορεί να επιτευχθεί χρησιμοποιώντας μοντέλα βελτιστοποίησης ή μέσω μιας επαναληπτικής διαδικασίας με παραδοσιακά σχεδιαστικά μοντέλα πόρων.

Υπάρχουν πολλές διαφοροποιήσεις στον τύπο και στο ρόλο των δραστηριοτήτων ενεργειακής αποδοτικότητας και ενεργειακής διαχείρισης που πραγματοποιούνται σε διάφορες χώρες, οπότε και στο ρόλο και στον τύπο του ολοκληρωμένου σχεδιασμού IRP. Σε ένα μεγάλο βαθμό αυτές οι διαφορές έχουν να κάνουν με τις συνθήκες της αγοράς, όπως είναι η δομή της βιομηχανίας, ο τύπος της αγοράς και η νομοθεσία. Πολλές χώρες έχουν αρχίσει να διαχωρίζουν πολλές από τις λειτουργίες της ηλεκτρικής τροφοδότησης τους σε ανεξάρτητες εταιρίες και εκθέτουν κάποιες από αυτές τις εταιρίες στον ανταγωνισμό. Χαρακτηριστικά, η παραγωγή και η πώληση θεωρούνται ανοιχτές στον ανταγωνισμό, ενώ οι εταιρίες μεταφοράς και διανομής έχουν κάποιου είδους φυσικό μονοπώλιο. Σε πολλές χώρες ένα άλλο στοιχείο της αναδιάρθρωσης της βιομηχανίας είναι η ιδιωτικοποίηση των εταιριών κοινής ωφέλειας, όπου αυτές είναι κρατικές. Επίσης, υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των χωρών, που έχουν να κάνουν με το πως κάθε χώρα οργανώνει τον ενεργειακό της τομέα σε σχέση με το βαθμό δικαιωμάτων της βιομηχανίας κοινής ωφέλειας, την ενοποίηση, την ιδιοκτησία και τη νομοθεσία. Οι διαφορές αυτές μπορούν να μελετηθούν σε δύο διαστάσεις :

1. Βαθμός κάθετης ενοποίησης, δηλαδή σε ποιο ποσοστό η ίδια η εταιρία κοινής ωφέλειας είναι υπεύθυνη για παραδοσιακές λειτουργίες, όπως η παραγωγή, η μεταφορά, η διανομή και το εμπόριο.
2. Βαθμός ανταγωνισμού, δηλαδή σε ποιο βαθμό η αγορά είναι ανοιχτή στον ανταγωνισμό.

Γενικά, υπάρχουν τέσσερα μοντέλα χαρακτηρισμού των αγορών :

ΜΟΝΤΕΛΟ 1- Κάθετα Ενοποιημένο Μονοπώλιο

Το μοντέλο αυτό περιγράφει μια κατάσταση στην οποία όλες οι δραστηριότητες κοινής ωφέλειας (παραγωγή, διανομή κ.τ.λ.) σε μια δεδομένη περιοχή αναλαμβάνονται από μία εταιρία. Χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου μοντέλου είναι ότι η βιομηχανία εμπεριέχει πολύ μικρό ανταγωνισμό, οι εταιρίες έχουν το δικαίωμα να εξυπηρετούν πελάτες μόνο στα πλαίσια της περιοχής τους, ενώ η κυβέρνηση ρυθμίζει το κέρδος των εταιριών, ώστε να αποφευχθεί πιθανόν κατάχρηση μονοπωλίου.

ΜΟΝΤΕΛΟ 2- Αποσυνδεδεμένο Μονοπώλιο

Το μοντέλο αυτό αντιστοιχεί ένα βήμα πέρα από την κάθετη ενοποίηση προς μία περισσότερο διακεκριμένη δομή, παρότι η μονοπωλιακή κατάσταση διατηρείται στην παραγωγή και τη διανομή. Τα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου μοντέλου είναι ότι πολλές εταιρίες παραγωγής εξυπηρετούν ανεξάρτητες εταιρίες διανομής, η εταιρία παραγωγής έχει το αποκλειστικό δικαίωμα να προμηθεύει πελάτες στην περιοχή δικαιοδοσίας της και οι εταιρίες διανομής μονοπωλούν την εξυπηρέτηση πελατών στις περιοχές τους, ενώ η μεταφορά μπορεί να συνδέεται είτε με την παραγωγή είτε με τη διανομή.

ΜΟΝΤΕΛΟ 3- Αποσυνδεδεμένος, Περιορισμένος Ανταγωνισμός

Το μοντέλο αυτό εισάγει επιλογές για μεγάλους καταναλωτές και χαρακτηρίζεται από παραγωγή διαχωρισμένη από τη διανομή και πολλούς ανεξάρτητους παραγωγούς, οι οποίοι έχουν πρόσβαση στο δίκτυο μεταφοράς και διανομής.

ΜΟΝΤΕΛΟ 4- Αποσυνδεδεμένος, Πλήρης Ανταγωνισμός

Το μοντέλο αυτό αντιστοιχεί σε ένα βήμα πέρα από το μονοπώλιο και την κάθετη ενοποίηση προς μία διακεκριμένη δομή με ανταγωνιστική ενεργειακή αγορά. Στο μοντέλο αυτό υπάρχει πλήρης πρόσβαση στη μεταφορά και διανομή, δηλαδή κάθε καταναλωτής μπορεί να διαλέξει ελεύθερα τον τροφοδότη του. Υπάρχει, επίσης ελεύθερος ανταγωνισμός μεταξύ των παραγωγών ενέργειας, όπως και νομοθετικός έλεγχος μονοπωλίου για τη μεταφορά και τη διανομή. Επίσης, αναδεικνύονται συνεχώς ανεξάρτητες εταιρίες πώλησης ενέργειας που εισρέουν στην αγορά.

Εξετάζοντας το ρόλο του σχεδιασμού IRP σε μία αγορά στην οποία συμμετέχουν καθιερωμένες εταιρίες, προκύπτει ότι μία στρατηγική IRP από την πλευρά των παραγωγών είναι δύσκολα εφαρμόσιμη, εφόσον δεν είναι γνωστό ποιος παραγωγός ανακτά ποιο κομμάτι της ροής φορτίου κάθε στιγμή. Από την άλλη όμως, η μεταφορά και η διανομή παραμένουν μονοπώλιο σε κάθε χώρα, οπότε υπάρχει η δυνατότητα για μια υποχρεωτική διαδικασία IRP. Τέλος, αν η αγορά ήταν πλήρως διακεκριμένη, θα ήταν για πολλούς λόγους απίθανη η υπακοή των εταιριών εμπορίας ηλεκτρικής ενέργειας σε κυβερνητικούς περιορισμούς, όπως ο σχεδιασμός IRP. Ένας σημαντικός λόγος είναι πως ο σχεδιασμός αυτός απαιτεί ένα μακροχρόνιο πλάνο, που δεν είναι εφικτό αν οι καταναλωτές αλλάζουν συνεχώς.

2.1.3 Διαφοροποίηση του IRP με Βάση το Φορέα Διεξαγωγής

Στην παράγραφο αυτή θα γίνει αναφορά στο διαχωρισμό του ολοκληρωμένου σχεδιασμού πόρων IRP με βάση το φορέα που διεξάγει την προσπάθεια σχεδιασμού. Υπάρχουν δύο κατηγορίες, ο σχεδιασμός που βασίζεται σε δημόσια πολιτική και αυτός που βασίζεται σε επιχειρήσεις.

Σχεδιασμός IRP που βασίζεται σε δημόσια πολιτική

Ο σχεδιασμός αυτός αναφέρεται στην περίπτωση που η βιομηχανία εταιριών κοινής ωφέλειας και οι κυβερνητικές οντότητες εμπλέκονται στο να εξισορροπήσουν τα ατομικά και συλλογικά συμφέροντα και να αναγνωρίσουν τα στοιχεία-κλειδιά σε μία συνολική βέλτιστη κατανομή πόρων. Από μία κρατική ή εθνική σκοπιά, οι αντικειμενικοί στόχοι εστιάζονται περισσότερο στην κοινωνική πολιτική, έτσι ώστε να καθοδηγήσουν τη νομοθεσία για τη βιομηχανία. Τα συγκεκριμένα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για να

εκτελέσουν την ανάλυση αυτή χρειάζεται να επικεντρωθούν περισσότερο στις επιπτώσεις των αποφάσεων πολιτικής και όχι σε συγκεκριμένες δράσεις. Από τη σκοπιά αυτή ολόκληρη η ανάλυση IRP γίνεται περισσότερο μακρο-οικονομική. Από τη σκοπιά των εταιριών όμως, θα επικεντρωνόταν περισσότερο σε βραχυπρόθεσμους οικονομικούς στόχους και λιγότερο σε μακροχρόνια αποδοτικότητα, ενώ η λεπτομερής ανάλυση συγκεκριμένων δράσεων θα ήταν σημαντική.

Σχεδιασμός IRP που βασίζεται σε επιχειρήσεις

Ο σχεδιασμός αυτός αναφέρεται σε προσπάθειες που αποτελούν μέρος της συλλογικής προσπάθειας σχεδιασμού. Από τη στιγμή που οι ανταγωνιστικές αγορές θέτουν τις επιχειρήσεις υπό καθεστώς πίεσης, ώστε να μειώσουν τα έξοδά τους, ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός για τις επιχειρήσεις στο περιβάλλον αυτό θα επικεντρωθεί γενικά σε λύσεις χαμηλού κόστους που είναι στέρεες και συμπεριλαμβάνουν πιθανές μελλοντικές αβεβαιότητες. Ένα σημαντικό στοιχείο είναι η ανάγκη μείωσης των τιμών ενέργειας προκειμένου η εταιρία να παραμείνει σε ανταγωνιστικό επίπεδο.

2.2 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ DSM

2.2.1 Εισαγωγή

Οι μηχανισμοί προώθησης είναι πρωτοβουλίες που στοχεύουν να υπερνικήσουν διάφορα φράγματα πολιτικής, τα οποία εμποδίζουν την επίτευξη ενεργειακά αποδοτικών δραστηριοτήτων και οικονομικά αποδοτικής διαχείρισης, αλλά και την επίτευξη εθνικών ενεργειακών στόχων. Οι μηχανισμοί βοηθούν την εφαρμογή προγραμμάτων, αλλά απευθύνονται στους οργανισμούς που θέτουν σε εφαρμογή αυτά τα προγράμματα και όχι σε καταναλωτές.[3]

Οι μηχανισμοί αυτοί μπορούν να κατηγοριοποιηθούν με διάφορους τρόπους ανάλογα με τη διάσταση που επιλέγεται. Μία κατηγοριοποίηση πολλαπλής διάστασης εμπεριέχει την ταυτόχρονη ανάλυση διάφορων παραγόντων στο σύστημα κατηγοριοποίησης. Αντιθέτως, στην κατηγοριοποίηση μιας διάστασης εξετάζεται ένας μόνο παράγοντας. Με βάση λοιπόν τη μέθοδο λειτουργίας των μηχανισμών (κατηγοριοποίηση μιας διάστασης) διακρίνονται οι εξής μηχανισμοί : μηχανισμοί ελέγχου, χρηματοδοτικοί, στήριξης και μηχανισμοί αγοράς.

Οι μηχανισμοί ελέγχου περιλαμβάνουν άμεσες δραστηριότητες για αλλαγή της ενεργειακής συμπεριφοράς. Οι μηχανισμοί χρηματοδότησης παρέχουν χρηματοδότηση για τους υπόλοιπους μηχανισμούς. Οι μηχανισμοί στήριξης περιλαμβάνουν στήριξη για αλλαγές στη συμπεριφορά τόσο των τελικών καταναλωτών όσο και των ενεργειακών επιχειρήσεων, ενώ οι μηχανισμοί αγοράς τέλος χρησιμοποιούν δυνάμεις της αγοράς για να ενθαρρύνουν αλλαγές συμπεριφοράς στους τελικούς καταναλωτές.

Σχετικά με την αξιολόγηση των μηχανισμών αυτών, είναι δύσκολη η χρησιμοποίηση ποσοτικών δεικτών, όπως της εξοικονόμησης ενέργειας που επιτυγχάνουν. Αυτό συμβαίνει γιατί οι ποσοτικοί αυτοί δείκτες ποικίλουν ανάλογα με το πλαίσιο στο οποίο εφαρμόζεται ο μηχανισμός και τον τρόπο εφαρμογής του. Έτσι, χρησιμοποιούνται άλλα κριτήρια αξιολόγησης, όπως είναι η αποτελεσματικότητα του μηχανισμού σε προηγούμενες εφαρμογές, τα εμπόδια τα οποία ξεπερνά ο συγκεκριμένος μηχανισμός, οι επιπτώσεις της ανακατανομής της ηλεκτρικής βιομηχανίας (αποδεσμοποίηση, ιδιωτικοποίηση και ανταγωνισμός) στο μηχανισμό, η ευελιξία του, η οικονομική αποδοτικότητά του και άλλα.

Έχουν αναγνωριστεί τέσσερις απόψεις αναδιάρθρωσης της ηλεκτρικής βιομηχανίας:

- Διάσπαση καθετοποιημένων ενεργειακών εταιριών : κάθετα ενοποιημένες εταιρίες κοινής ωφέλειας χωρίζονται σε νομικά και λειτουργικά ευδιάκριτες εταιρίες, που κάθε μία παρέχει μία από τις παρακάτω λειτουργίες : παραγωγή, μεταφορά, διανομή και πώληση.

- Εμπορευματοποίηση : εισαγωγή εμπορικών στόχων στη λειτουργία και τη διαχείριση των κρατικών επιχειρήσεων ηλεκτρισμού.
- Ιδιωτικοποίηση : μεταφορά των κεφαλαίων των δημόσιων επιχειρήσεων σε χέρια ιδιωτών.
- Ανταγωνισμός : εισαγωγή ανταγωνισμού στο σύστημα πώλησης ενέργειας και τροφοδότησης ηλεκτρισμού των τελικών καταναλωτών.

Επίσης έχει ήδη γίνει λόγος για τα τέσσερα μοντέλα χαρακτηρισμού της αγοράς. Στα τρία πρώτα μοντέλα οι περισσότεροι μηχανισμοί εφαρμόστηκαν από το κράτος ή τις ηλεκτρικές εταιρίες, ανάλογα με τον πολιτισμό και την παράδοση της κάθε περιοχής. Υπάρχουν πολλοί τύποι μηχανισμών που χρησιμοποιήθηκαν επιτυχώς στις δομές αυτές και θα συνεχίσουν να χρησιμοποιούνται, καθώς ο ηλεκτρικός τομέας τροποποιείται μέσα σε αυτές τις δομές. Στη δομή της ανταγωνιστικής βιομηχανίας όμως, η μεγαλύτερη ευθύνη βαρύνει το κράτος που πρέπει να : 1) συνεχίσει ή να επεκτείνει τους μηχανισμούς χρηματοδότησης και εκείνους τους μηχανισμούς αγοράς που περιλαμβάνουν οικονομικά κίνητρα. 2) εγκαινιάσει, χρηματοδοτήσει και ενθαρρύνει μηχανισμούς στήριξης. 3) αναλάβει την περαιτέρω ανάπτυξη των μηχανισμών αγοράς.

Στη συνέχεια αναφέρονται κάποια από τα πλέον συνήθη εμπόδια που συναντά η ενεργειακή αποδοτικότητα.

2.2.2 Εμπόδια Πολιτικής που Αφορούν τη Διάρθρωση Της Αγοράς

- *Υπέρμετρη Δυναμικότητα* : Η υπερβολική δυναμικότητα αποτελεί περισσότερο πρόβλημα για τα απομονωμένα ηλεκτρικά συστήματα παρά για τις χώρες που διαθέτουν ισχυρές εμπορικές διασυνδέσεις με γειτονικές χώρες. Όπου υπάρχει υπέρμετρη δυναμικότητα, είναι περισσότερο δύσκολο για τους προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας να 'πουλήσουν' προγράμματα διαχείρισης ζήτησης, αντιθέτως στις περιπτώσεις έλλειψης επαρκούς δυναμικότητας τέτοια προγράμματα είναι προφανώς περισσότερο ελκυστικά. Σε μια ανταγωνιστική αγορά το εμπόδιο αυτό μπορεί να μην είναι σημαντικό για προμηθευτές ενέργειας που δεν έχουν στην ιδιοκτησία τους εγκαταστάσεις παραγωγής.
- *Βραχυπρόθεσμη Προοπτική* : Σε μια ανταγωνιστική αγορά η έμφαση από τους προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας δίνεται σε βραχυπρόθεσμους στόχους και προσεγγίσεις, δηλαδή σε άμεσα κέρδη και γρήγορες αποπληρωμές. Αυτό όμως μπορεί να αποτελέσει πρόβλημα σε κοινωνικό επίπεδο, όπου οι μακροπρόθεσμοι στόχοι είναι σημαντικοί και η ενέργεια δεν αντιμετωπίζεται μόνο ως εμπόρευμα.
- *Διαφοροποιημένα Κίνητρα* : Οι προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να μην κινητοποιούνται να προωθήσουν προγράμματα διαχείρισης ζήτησης, ενώ άλλοι οργανισμοί μπορεί να το επιδιώκουν αυτό.
- *Χρέωση που δεν είναι προφανής και δεν αντανακλά το κόστος* : Οι καταναλωτές τελικής ενέργειας, αλλά και άλλοι συμμετέχοντες στην αγορά χρειάζεται να βλέπουν τι πληρώνουν προκειμένου να ενισχύσουν την απόφασή τους να επενδύσουν σε προγράμματα διαχείρισης ζήτησης. Επίσης, οι χρεώσεις γενικά δεν περιλαμβάνουν περιβαλλοντικά κόστη, αλλά και τα περιθωριακά κόστη της παραγωγής, της τροφοδότησης και της διανομής.
- *Δασμοί Εισαγωγών* : Σε μια ανταγωνιστική αγορά οι δασμοί εισαγωγών ενεργειακά αποδοτικών προϊόντων θα πάψουν να υπάρχουν, ή θα συνεχίσουν να υφίστανται εξαρτώμενοι βέβαια από τη νομοθεσία της κάθε χώρας.
- *Έλλειψη Ενημέρωσης* : Σε μια ανταγωνιστική αγορά η έλλειψη πληροφόρησης σε θέματα ενεργειακής αποδοτικότητας θα αυξηθεί πιθανόν, εφόσον οι προμηθευτές

ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και οι πελάτες θα επικεντρώνουν το ενδιαφέρον τους στην τιμή της ενέργειας.

- *Ανεπαρκής Ανταγωνισμός* : Όπως είναι λογικό, η κατοχή μεγάλου μεριδίου της αγοράς από έναν και μόνο τροφοδότη έχει σαν αποτέλεσμα τον περιορισμό της προώθησης της ενεργειακής αποδοτικότητας.
- *Αστάθεια Πελάτη* : Η πίστη και η σταθερότητα των πελατών είναι αβέβαιη, οι οποίοι μπορούν πολύ συχνά να αλλάζουν ενεργειακούς τροφοδότες, ειδικά αν η τιμή της ενέργειας είναι το σημαντικότερο κριτήριο. Αυτό είναι βέβαια πρόβλημα για τους παρόχους ηλεκτρικής ενέργειας και όχι για την κοινωνία.
- *Έλλειψη Επαρκών Παραδειγμάτων* : Το εμπόδιο αυτό αναφέρεται στην έλλειψη παραδειγμάτων για την αξιολόγηση της ενεργειακής αποδοτικότητας στο πλαίσιο των νέων δομών αγοράς. Μια περίπτωση διαφορετικών παραδειγμάτων είναι η εξής : έμφαση στη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας από μία τεχνική σκοπιά, σε αντίθεση με την προσφορά ενεργειακών υπηρεσιών στους καταναλωτές σε μια βάση ενεργειακής αποδοτικότητας.
- *Διαχωρισμός της Διαδικασίας Ενεργειακής Πολιτικής* : Το εμπόδιο αυτό αναφέρεται στην ανάπτυξη ενεργειακών, περιβαλλοντικών και κοινωνικών πολιτικών από διαφορετικούς οργανισμούς.
- *Μικρή Εμπειρία Μετασχηματισμού της Αγοράς* : Οι καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και όσοι έχουν μερίδιο στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας έχουν πολύ μικρή εμπειρία όσον αφορά στους νέους μηχανισμούς προώθησης ενεργειακής αποδοτικότητας.
- *Διαδικασία Καθορισμού Τιμής* : Η περίπτωση αυτή αναφέρεται στα νομικά εμπόδια, που δεν επιτρέπουν τον καθορισμό τιμής από τις εταιρίες ηλεκτροπαραγωγής σε επίπεδα που θα τους επέτρεπαν να ανακτήσουν τα κόστη των προγραμμάτων διαχείρισης ζήτησης, όπως επίσης και στην ανάγκη διαχωρισμού των κερδών από τις αυξημένες πωλήσεις για προώθηση ενεργειακής αποδοτικότητας και διαχείριση φορτίου.

2.2.3 Εμπόδια Προγραμμάτων

- *Χαμηλό Κόστος Ενέργειας* : Το κόστος ενέργειας για τους τελικούς καταναλωτές είναι σχετικά μικρότερο από τα κόστη παραγωγής και τα λειτουργικά κόστη. Σαν αποτέλεσμα οι τελικοί καταναλωτές δεν έχουν επίγνωση των ευκαιριών ενεργειακής αποδοτικότητας.
- *Έλλειψη Πληροφόρησης* : Αυτό το εμπόδιο αναφέρεται στην έλλειψη επαρκούς πληροφόρησης των τελικών καταναλωτών ενέργειας σχετικά με την ηλεκτρική τους κατανάλωση αλλά και τον προμηθευτή τους. Αυτό ισχύει κυρίως για τους μικρούς καταναλωτές και ιδιαίτερα για αυτούς με χαμηλό εισόδημα.
- *Κόστη Έρευνας και Πληροφόρησης* : Οι τελικοί καταναλωτές αλλά και άλλοι συμμετέχοντες στην αγορά ενέργειας δεν έχουν συχνά ούτε το χρόνο ούτε την οικονομική δυνατότητα να αναζητήσουν εναλλακτικές ευκαιρίες ενεργειακής αποδοτικότητας. Αυτό τους κάνει να αποφασίζουν σχετικά με τις ενεργειακές τους υπηρεσίες και προϊόντα με βάση τη συνήθεια ή την παράδοση.
- *Έλλειψη Αποτελεσμάτων που βασίζονται στην Εμπειρία* : Οι καταναλωτές δεν έχουν εμπειρία στην εφαρμογή μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας και είναι γενικά διστακτικοί στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών, τις οποίες μάλιστα δε θεωρούν συχνά αξιόπιστες. Επίσης, η εφαρμογή μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας μπορεί να διαταράξει τη ρουτίνα τους.

- *Οικονομικά Εμπόδια* : Αυτά αναφέρονται στο περιορισμένο κεφάλαιο για επενδύσεις, ειδικά όσον αφορά στους οικιακούς καταναλωτές, αλλά και στο πολύ υψηλό αρχικό κόστος ορισμένων τεχνολογιών.
- *Μη Διαθεσιμότητα Προϊόντων ή Υπηρεσιών* : Σε πολλές χώρες η διαθεσιμότητα τεχνολογιών ενεργειακής αποδοτικότητας αλλά και εξειδίκευσης είναι περιορισμένη για διάφορους λόγους. Μπορεί η συγκεκριμένη τεχνολογία να βρίσκεται ακόμα σε στάδιο ανάπτυξης ή ακόμα να μην παράγεται τοπικά και να υπάρχει δυσκολία εισαγωγής από μία άλλη χώρα.
- *Οργανωτικά Εμπόδια* : Γενικά είναι δύσκολο να γίνουν επενδύσεις ενεργειακής αποδοτικότητας, όταν γενικότερα το θέμα της ενεργειακής αποδοτικότητας δε βρίσκεται ψηλά στη λίστα κάποιων οργανισμών. Αυτό μπορεί να συμβαίνει γιατί πιθανότατα υπάρχει σκεπτικισμός για την απόδοση των μέτρων. Επίσης, πολλοί φορείς εμπλέκονται στη λήψη αποφάσεων για την εφαρμογή των μέτρων αυτών, κάτι το οποίο αυξάνει τα κόστη διεκπεραίωσης για έναν οργανισμό.

Σε γενικές γραμμές, καμία μορφή αναδιάρθρωσης της ηλεκτρικής βιομηχανίας δεν πρόκειται να εξαλείψει όλα τα εμπόδια διαχείρισης ζήτησης και ενεργειακής αποδοτικότητας. Συγκεκριμένα, κάποια μορφή μπορεί να επηρεάσει κάποια από τα εμπόδια, αλλά να αφήσει ανεπηρέαστα κάποια άλλα. Η αναδιάρθρωση μπορεί ακόμα να αυξήσει το μέγεθος κάποιων συγκεκριμένων εμποδίων, όπως για παράδειγμα των διαφοροποιημένων κινήτρων. Πάντως, σε ένα γενικό πλαίσιο, τα εμπόδια που σχετίζονται με τη διάρθρωση της αγοράς μπορούν να αλλάξουν σημαντικά (ειδικά στις περιπτώσεις της αποδεσμοποίησης και του ανταγωνισμού). Χαρακτηριστικά, στο τέταρτο μοντέλο του αποσυνδεδεμένου, πλήρους ανταγωνισμού η εταιρία δεν έχει πια όλους τους ρόλους που είχε στις παραδοσιακές δομές και κάποια εμπόδια μπορεί να γίνουν πιο σημαντικά. Από την άλλη πλευρά, τα εμπόδια προγραμμάτων είτε θα παραμείνουν ανεπηρέαστα είτε θα γίνουν πιο σημαντικά στις περιπτώσεις της εμπορευματοποίησης και του ανταγωνισμού.

Στη συνέχεια θα πραγματοποιηθεί μια σύντομη περιγραφή των μηχανισμών προώθησης προγραμμάτων διαχείρισης ζήτησης.

2.2.4 Μηχανισμοί Ελέγχου

Υποχρεωτική Παροχή Ενεργειακής Αποδοτικότητας

Ο συγκεκριμένος μηχανισμός έχει να κάνει με μια νομική απαίτηση που επιβάλλεται από το κράτος στις εταιρίες ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και στους μεγάλους καταναλωτές να συμπεριλαμβάνουν στο σύνολο των λιανικών πωλήσεων ή χονδρικών αγορών τους αντίστοιχα καθορισμένα αποτελέσματα ενεργειακής αποδοτικότητας. Ο μηχανισμός αυτός

δημιουργεί μια ευδιάκριτη αγορά ενεργειακής αποδοτικότητας με το μέγεθός της να καθορίζεται από το κράτος.

Ο καθορισμένος στόχος από το κράτος θα πρέπει να ορίζεται αυστηρά σε σχέση με το μέγεθος και τα αποτελέσματα, αλλά και με πρακτικούς όρους. Το κράτος μπορεί να απαιτήσει ένα συγκεκριμένο επίπεδο ενεργειακών εξοικονομήσεων σε σχέση με την ποσότητα της ενέργειας που πωλείται από μία εταιρία ηλεκτροπαραγωγής ή αγοράζεται από ένα μεγάλο καταναλωτή. Ο καθορισμένος αυτός στόχος μπορεί να επιβληθεί στους υποκείμενους φορείς, είτε σε ατομική βάση για τον κάθε πωλητή είτε σε μία συμμετοχική βάση. Στη συμμετοχική αυτή βάση ορίζεται ένα κεντρικό σώμα αντιπροσωπείας όλων των

πωλητών, το οποίο αναλαμβάνει την εκτέλεση των απαραίτητων καθηκόντων, καθορίζει τη συμμετοχή του κάθε πωλητή και έρχεται σε συμφωνίες με τους προμηθευτές των απαραίτητων υπηρεσιών ενεργειακής αποδοτικότητας. Μπορεί να αναπτυχθεί εμπόριο παραδοτέων αποτελεσμάτων ενεργειακής αποδοτικότητας μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων και στις δύο περιπτώσεις.

Όροι Αδειοδότησης Ενεργειακής Αποδοτικότητας για Ηλεκτρικές Εταιρίες

Ο μηχανισμός αυτός καθιερώνει ένα νομικό πλαίσιο, ώστε να απαιτήσει από τις εταιρίες ηλεκτροπαραγωγής να προωθήσουν μέτρα ενεργειακής αποδοτικότητας σύμφωνα με τους όρους, στο πλαίσιο των οποίων τους παρέχεται η άδεια να εκτελέσουν τις δραστηριότητές τους. Ο μηχανισμός αυτός είναι μέρος της προσπάθειας ελέγχου των δραστηριοτήτων των εταιριών, ο οποίος στα πλαίσια της εμπορευματοποίησης, του ανταγωνισμού και της εισόδου νέων ιδιωτικών παικτών στην αγορά είναι δύσκολο να επιτευχθεί.

Οι όροι αδειοδότησης για δράσεις ενεργειακής αποδοτικότητας μπορούν να έχουν διάφορα πλεονεκτήματα, όπως καθορισμό του απαιτούμενου επιπέδου DSM από το κράτος και ίση επιβολή σε όλα τα τμήματα της αγοράς, ανεξαρτήτως του ανταγωνισμού.

Ολοκληρωμένος Σχεδιασμός Πόρων (IRP)

Ο συγκεκριμένος σχεδιαστικός μηχανισμός αναζητά τη βέλτιστη επιλογή εξυπηρέτησης των ενεργειακών αναγκών των καταναλωτών από πλευράς κόστους. Στο ευρύτερο πλαίσιο του ο μηχανισμός αυτός περιλαμβάνει όλες τις ενεργειακές μορφές και το σύνολο της εθνικής ενεργειακής αγοράς. Ο IRP μπορεί να εφαρμοστεί με δύο διαφορετικούς τρόπους.

Στη μία περίπτωση, το κράτος είναι αυτό που έχει τον απόλυτο έλεγχο της επίβλεψης της διαδικασίας μέσω της δημιουργίας ενός ανεξάρτητου σώματος. Στην άλλη περίπτωση, η ίδια η εταιρία υποχρεώνεται από το κράτος να δημοσιεύει σε τακτά χρονικά διαστήματα μια αναφορά για την πορεία της στρατηγική της και να ζητά συμβουλές και σχόλια επ' αυτής.

Πάντως, ανεξαρτήτως του τύπου IRP που ακολουθείται, ο μηχανισμός αυτός είναι μία συνεχής και μόνιμη διαδικασία που περιλαμβάνει σχεδιασμό, εφαρμογή και αξιολόγηση, ενώ αποτελεί μια προσπάθεια εξισορρόπησης βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων στόχων.

DSM και Ενεργειακή Αποδοτικότητα ως Εναλλακτικές στην Επέκταση του Δικτύου

Ο μηχανισμός αυτός αναφέρεται στην ανάπτυξη και την εφαρμογή κανονισμών που απαιτούν από τους διαχειριστές του δικτύου να ερευνήσουν αν οι εναλλακτικές διαχείρισης ζήτησης είναι οικονομικά αποδοτικότερες σε σύγκριση με την περίπτωση επέκτασης του δικτύου. Ο διαχειριστής του δικτύου πρέπει να δημοσιεύει κάθε χρόνο μια Αναφορά Δυνατοτήτων Ενίσχυσης του Δικτύου, η οποία περιλαμβάνει : 1) μια γενική περιγραφή του δικτύου 2) αναγνώριση της γεωγραφικής θέσης αλλά και της φύσης των εκάστοτε εμποδίων και περιορισμών του δικτύου 3) πρόβλεψη της αύξησης φορτίου για τα επόμενα δέκα χρόνια 4) περιγραφή του προφίλ φορτίου κάθε περιοχής του δικτύου 5) αναγνώριση των σημαντικότερων συμμετεχόντων στο φορτίο αιχμής κάθε περιοχής.

Ο μηχανισμός αυτός είναι ιδιαίτερα εφαρμόσιμος στο επίπεδο διανομής της βιομηχανίας ηλεκτρισμού, όπου ο βαθμός ανάπτυξης (επέκταση γραμμών, υποσταθμοί) είναι σε πλήρη ευθυγράμμιση με τα αποτελέσματα διαχείρισης ζήτησης και ενεργειακής αποδοτικότητας.

Ρύθμιση Εσόδων

Ο μηχανισμός αυτός καθορίζει το μέγιστο επιτρεπτό επίπεδο εσόδων μιας εταιρίας ετησίως. Μέσα στο πλαίσιο αυτό κάθε εταιρία είναι ελεύθερη να επιλέξει τη δομή αλλά και τα επίπεδα των τιμών πώλησης. Ο μηχανισμός αυτός είναι εφικτός μόνο σε μονοπωλιακές εταιρίες ηλεκτροπαραγωγής. Για το λόγο αυτό, σε ανταγωνιστικές αγορές ο μηχανισμός αναφέρεται στα μονοπωλιακά στοιχεία της αγοράς, δηλαδή τις εταιρίες μεταφοράς και διανομής.

Ο μηχανισμός ρύθμισης εσόδων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να διαχωρίσει τα έσοδα από τον όγκο των πωλήσεων, παρότι αυτό δεν είναι αποτέλεσμα του συγκεκριμένου τύπου ρύθμισης. Στα πλαίσια του μηχανισμού ρύθμισης, το επίπεδο επιτρεπτής τιμής πώλησης διαφέρει ανάλογα με τον όγκο των πωλήσεων. Όσο μεγαλύτερος ο όγκος των πωλήσεων τόσο μικρότερη πρέπει να είναι η τιμή πώλησης, ώστε να ικανοποιηθεί ο περιορισμός εσόδων. Αυτό μειώνει το κίνητρο μεγιστοποίησης των πωλήσεων και αυξάνει το κίνητρο προώθησης της ενεργειακής αποδοτικότητας.

2.2.5 Μηχανισμοί Χρηματοδότησης

Χρέωση Κοινής Ωφέλειας για Ενεργειακή Αποδοτικότητα

Ο μηχανισμός αυτός είναι μια μέθοδος εξασφάλισης χρηματικών πόρων από τη λειτουργία της ηλεκτρικής βιομηχανίας, με σκοπό να χρησιμοποιηθούν σε δραστηριότητες ενεργειακής αποδοτικότητας και διαχείρισης ζήτησης. Οι πόροι αυτοί εξασφαλίζονται με την επιβολή χρέωσης ή φόρου σε συγκεκριμένους συμμετέχοντες της ενεργειακής αγοράς. Το κεφάλαιο το οποίο συλλέγεται μπορεί να αξιοποιηθεί για την υλοποίηση προγραμμάτων από νέους οργανισμούς ή να βοηθήσει τη διατήρηση ήδη υπάρχοντων προγραμμάτων.

Οι χρεώσεις αυτές μπορούν να διαφέρουν από περίπτωση σε περίπτωση ανάλογα με :

- Το στόχο αξιοποίησης του κεφαλαίου που θα χρησιμοποιηθεί. Για παράδειγμα, παίζει σημαντικό ρόλο το αν το κεφάλαιο θα χρησιμοποιηθεί για προγράμματα ενημέρωσης ή επιδοτήσεις εξοπλισμού.
- Τον τρόπο με τον οποίο υπολογίζονται.
- Το πεδίο της χρέωσης, δηλαδή ποιος χρεώνεται και κατά πόσο. Για παράδειγμα, αν στόχος είναι η διατήρηση ενός ήδη υπάρχοντος προγράμματος, ο μηχανισμός θα χρεώσει προφανώς τους πελάτες που συμμετέχουν στο συγκεκριμένο πρόγραμμα.
- Την αρχή που διαχειρίζεται το κεφάλαιο.
- Τη διάρκεια της χρέωσης.

Χρηματοδότηση Ενεργειακής Αποδοτικότητας από Επιχειρήσεις Ηλεκτρισμού

Ο μηχανισμός αυτός επικεντρώνεται στην ανάπτυξη του ρόλου που οι εταιρίες ηλεκτρισμού μπορούν να διαδραματίσουν όσον αφορά στο συνδυασμό χρηματοδοτικών υπηρεσιών

αλλά και υπηρεσιών ενεργειακής αποδοτικότητας για τους πελάτες τους, ειδικά σαν μέσο ανάπτυξης νέων επιχειρησιακών ευκαιριών.

Ο μηχανισμός χρηματοδότησης ενεργειακής αποδοτικότητας από επιχειρήσεις έχει σαν αποτέλεσμα οι πελάτες να πληρώνουν μόνοι τους για ενεργειακή αποδοτικότητα και όχι να επωφελούνται επιδοτήσεων ή εκπτώσεων από το κράτος και τις εταιρίες ηλεκτρικής ενέργειας. Τα προγράμματα ενεργειακής αποδοτικότητας τελικής κατανάλωσης κάνουν απόσβεση του κόστους τους με το χρόνο και οι καταναλωτές τελικώς συνειδητοποιούν τα οικονομικά οφέλη από τέτοια προγράμματα. Στη βάση αυτή, τα προγράμματα θα πρέπει να χρηματοδοτούνται από τους καταναλωτές που πρόκειται να καρπωθούν τα μακροπρόθεσμα οφέλη.

Η χρηματοδότηση μπορεί να γίνει άμεσα από κινητοποιημένους καταναλωτές μέσω τραπεζών ή χρηματοδοτικών εταιριών με τιμές επιτοκίων ανάλογες προς το συγκεκριμένα ρίσκα του κάθε καταναλωτή. Παρόλα αυτά, οι υψηλές αρχικές απαιτήσεις κεφαλαίου και οι μεγάλες περίοδοι αποπληρωμής που φτάνουν τους αρκετούς μήνες συχνά μειώνουν το κίνητρο των καταναλωτών για επενδύσεις. Η έλλειψη αυτή κινήτρου παρέχει στις εταιρίες ηλεκτρισμού την ευκαιρία να σχεδιάσουν ένα χρηματοδοτικό πρόγραμμα για την αγορά, ώστε να αποφευχθούν τα παραπάνω εμπόδια.

Σε μια ανταγωνιστική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας ο συνδυασμός χρηματοδότησης και παροχής ενεργειακών υπηρεσιών είναι ένα ελκυστικό μέσο που μπορεί να βοηθήσει μια εταιρία να διατηρήσει τους ήδη υπάρχοντες πελάτες της, αλλά και να αυξήσει τη βάση πελατών της. Υπάρχει μια πληθώρα πιθανών σχεδίων που εμπεριέχουν χρηματοδότηση δραστηριοτήτων ενεργειακής αποδοτικότητας από εταιρίες ηλεκτρισμού, από απλούς διακανονισμούς που αφορούν την περίοδο αποπληρωμής από τους πελάτες για το κόστος των αποδοτικών συσκευών χωρίς επιτόκιο, μέχρι και σύνθετα χρηματοδοτικά πακέτα με πληθώρα επιλογών.

2.2.6 Μηχανισμοί Στήριξης

Εκπαιδευτικά Προγράμματα Βιώσιμης Ενέργειας

Τα προγράμματα αυτά έχουν ως στόχο να βελτιώσουν την ικανότητα των εκπαιδευόμενων να επιτυγχάνουν αποτελέσματα βιώσιμης ενέργειας, ενώ είναι περισσότερο επαγγελματικά προσανατολισμένα σε σχέση με τα ενημερωτικά προγράμματα που στοχεύουν σε τελικούς καταναλωτές ενέργειας. Μπορούν να σχεδιαστούν ώστε να εφοδιάσουν τους επαγγελματίες αλλά και εμπόρους που συμμετέχουν στη βιομηχανία ενέργειας με γνώση περί βιώσιμης ενέργειας. Επικεντρώνονται κυρίως στην παροχή πληροφοριών και οδηγιών σε ανθρώπους, των οποίων τα επαγγέλματα επηρεάζουν τη χρήση ενέργειας σε επιχειρήσεις και οργανισμούς.

Τα εκπαιδευτικά αυτά προγράμματα συνήθως διεξάγονται από κυβερνητικά σώματα ή ενεργειακά κέντρα και περιλαμβάνουν δύο είδη πληροφόρησης. Από τη μία πλευρά, παρέχουν θεωρητικές πληροφορίες σε σχέση με την κλιματική αλλαγή και από την άλλη, δίνουν πρακτικό υλικό για συγκεκριμένες λύσεις βιώσιμης ενέργειας, που μπορούν να προταθούν από τους συμμετέχοντες στους πελάτες τους.

Κέντρα Ενέργειας

Ο μηχανισμός αυτός αφορά την εγκαθίδρυση οργανισμών με μοναδικό σκοπό την προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας και των προγραμμάτων διαχείρισης της ζήτησης. Οι οργανισμοί αυτοί λειτουργούν ανεξάρτητα από τις εταιρίες ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά μπορούν να συνδέονται με τις εταιρίες αυτές με διάφορους τρόπους. Συγκεκριμένα, οι εταιρίες ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να θεωρήσουν τη συνεργασία με κέντρα ενέργειας ή ακόμα και την καθιέρωση ενός εξ ολοκλήρου δικού τους κέντρου ενέργειας μια πολύ σημαντική επιχειρηματική κίνηση.

Τα κέντρα ενέργειας μπορούν να αναλάβουν ένα μεγάλο εύρος δραστηριοτήτων ενεργειακής αποδοτικότητας, να αποτελούν κρατικούς ή ιδιωτικούς οργανισμούς, να αποδεσμευτούν από την πραγματοποίηση προγραμμάτων ή και να αναλάβουν τα ίδια κάποιες δραστηριότητες. Τα χαρακτηριστικά αυτά εξαρτώνται από τις επιρροές του ανταγωνισμού αλλά και της νομοθεσίας.

Σε γενικές γραμμές, οι δραστηριότητες ενός κέντρου ενέργειας αναφέρονται σε γενικές ενημερώσεις σχετικά με ενεργειακά θέματα αλλά και εξοπλισμό, πραγματοποίηση ενεργειακών επιθεωρήσεων, δημιουργία συνδέσμων μεταξύ εμπορικών και βιομηχανικών

εταιριών, δημιουργία εκπαιδευτικών σεμιναρίων, έρευνα, συλλογή και παροχή στοιχείων ενεργειακής αποδοτικότητας σε συνεργασία με άλλους διεθνείς οργανισμούς.

Δημιουργία Επιχειρηματικών Οργανισμών Ενέργειας

Ο μηχανισμός αυτός περιλαμβάνει τη δημιουργία οργανισμών από το κράτος με καθαρές ευθύνες και αρμοδιότητες στην επίτευξη αποτελεσμάτων ενεργειακής αποδοτικότητας. Οι οργανισμοί αυτοί διακρίνονται από τα κέντρα ενέργειας, γιατί οι στόχοι τους είναι περισσότερο εμπορικοί και επίσης στοχεύουν στο να γίνουν αυτο-χρηματοδοτούμενοι σε βάθος χρόνου. Οι οργανισμοί αυτοί παρέχουν μια άμυνα ενάντια στο ρίσκο ορισμένων αβεβαιοτήτων που προκύπτουν από την αναδιάρθρωση της βιομηχανίας ενέργειας και απειλούν με σημαντικές μειώσεις των παραδοσιακών προγραμμάτων ενεργειακής αποδοτικότητας που λαμβάνουν χώρα από το κράτος και τις εταιρίες του ενεργειακού τομέα.

Οι επιχειρηματικοί οργανισμοί ενέργειας επικεντρώνονται στο μετασχηματισμό της αγοράς και στοχεύουν στο να αυξήσουν την εμπορευματοποίηση και τη διάδοση των ενεργειακά αποδοτικών τεχνολογιών και της ανανεώσιμης ενέργειας σε όλους τους τομείς της κοινωνίας. Τέτοιοι οργανισμοί συχνά θα πραγματοποιήσουν και παραδοσιακές δραστηριότητες, όπως διάδοση πληροφορίας και συστημάτων ετικετών, κυρίως όμως θα δώσουν έμφαση στην καθιέρωση της προώθησης της ενεργειακής αποδοτικότητας ως μία εμπορικά βιώσιμη αυτο-χρηματοδοτούμενη δραστηριότητα.

Ανάπτυξη της Βιομηχανίας ΕΠΕΥ

Ο μηχανισμός αυτός εμπεριέχει την κρατική ενθάρρυνση και προώθηση της ανάπτυξης ενός σύνθετου τομέα ενεργειακών υπηρεσιών, ο οποίος θα είναι εστιασμένος εμπορικά και ανεξάρτητος της νομοθεσίας για την αγορά της ηλεκτρικής ενέργειας. Οι εταιρίες παροχής ενεργειακών υπηρεσιών στα πλαίσια του τομέα αυτού θα παρέχουν ενεργειακές υπηρεσίες σε ένα μεγάλο εύρος πελατών. ΕΠΕΥ μπορούν να ιδρυθούν παράλληλα με τις εταιρίες

ηλεκτρικής ενέργειας, ή ακόμα και να λειτουργούν σαν ξεχωριστές μονάδες μέσα στα πλαίσια κάποιας εταιρίας.

Οι ΕΠΕΥ είναι συνήθως ιδιωτικές εταιρίες που προσφέρουν ένα ευρύ πακέτο υπηρεσιών για να βελτιώσουν την ενεργειακή αποδοτικότητα της λειτουργίας των μεγάλων καταναλωτών, εξοικονομώντας ταυτόχρονα ενέργεια αλλά και χρήματα, ενώ μπορούν να συνεργάζονται ή και όχι με προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας. Οι πελάτες των ΕΠΕΥ ανήκουν συνήθως στο βιομηχανικό, εμπορικό ή κρατικό τομέα.

Ο κυριότερος μηχανισμός επιχειρηματικής δραστηριότητας των ΕΠΕΥ είναι οι συμβάσεις απόδοσης, που λειτουργούν σαν ένας οικονομικός μηχανισμός προώθησης των υπηρεσιών τους. Οι συμβάσεις απόδοσης εγγυώνται ότι η ΕΠΕΥ θα πετύχει συγκεκριμένες ενεργειακές εξοικονομήσεις μέσω ενός βελτιωτικού προγράμματος και θα λάβει πληρωμή από τις εξοικονομήσεις αυτές. Αυτός βέβαια δεν είναι ο μοναδικός μηχανισμός λειτουργίας των ΕΠΕΥ. Υπάρχουν και άμεσες συμφωνίες που μπορούν να διαπραγματευτούν με τους πελάτες τους, στην περίπτωση που οι ίδιοι οι πελάτες επιλέγουν να πληρώσουν για τις βελτιώσεις ενεργειακής απόδοσης εκ των προτέρων.

Τα κυριότερα εμπόδια στη δημιουργία ενός τέτοιου τομέα ενεργειακών υπηρεσιών με ΕΠΕΥ είναι κυρίως η έλλειψη ενδιαφέροντος από πλευράς καταναλωτών σχετικά με την

ενεργειακή αποδοτικότητα, οι χαμηλές τιμές ενέργειας που επικρατούν στον ανταγωνισμό, η έλλειψη κεφαλαίου, η αβεβαιότητα σχετικά με μελλοντικές ανασταλτικές κρατικές αποφάσεις που αφορούν τις συμβάσεις απόδοσης, αλλά και το γεγονός ότι τα κέρδη των ΕΠΕΥ στον οικιακό και μικρό βιομηχανικό τομέα είναι πολύ μικρά.

Προώθηση Ενεργειακής Αποδοτικότητας από Βιομηχανικούς Συλλόγους

Ο μηχανισμός αυτός αναφέρεται σε βιομηχανικούς συλλόγους που προωθούν υπηρεσίες ενεργειακής αποδοτικότητας στα μέλη τους. Επίσης, ένας τέτοιος σύλλογος μπορεί να προσφέρει στα μέλη του πρόσβαση και συμμετοχή στις υπηρεσίες αυτές, που από μόνα τους δεν θα μπορούσαν να αποκτήσουν.

Οι βιομηχανικοί σύλλογοι είναι επίσημες συνενώσεις επιχειρήσεων, που μπορεί να είναι ανταγωνιστές στην αγορά. Είναι όμως συνεργάτες στα πλαίσια του συλλόγου. Οι υπηρεσίες που ένας τέτοιος σύλλογος παρέχει στα μέλη του είναι η παροχή πληροφοριών σχετικά με την ενεργειακή αποδοτικότητα, συμβουλές πάνω σε τεχνικά θέματα αλλά και στην αγορά υπηρεσιών ενεργειακής αποδοτικότητας, κατασκευή και διατήρηση μιας λεπτομερούς βάσης δεδομένων με όλα τα προγράμματα ενεργειακής αποδοτικότητας που έχουν πραγματοποιηθεί από τα μέλη του, αλλά και προώθηση εθνικής όπως και διεθνούς ανταλλαγής πληροφοριών για ενεργειακά θέματα.

Συγκεντρωτικές Αγορές Ποσοτήτων Ηλεκτρικής Ενέργειας

Ο μηχανισμός αυτός δίνει τη δυνατότητα στους καταναλωτές να συμμετέχουν, μέσω των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας που κάνουν, στο χειρισμό συμφωνημένης ενέργειας στις ανταγωνιστικές αγορές. Αυτό μπορεί να αποδώσει στις απομακρυσμένες κοινωνίες που έχουν μία ισχυρή περιβαλλοντική συνείδηση, ή ακόμα μέσω οργανισμών πολιτών στα μεγάλα αστικά κέντρα.

Οι διακανονισμοί συγκέντρωσης ποσοτήτων ηλεκτρικής ενέργειας μπορούν να πάρουν διάφορες μορφές :

- Η τοπική κυβέρνηση αναλαμβάνει εθελοντικά την ευθύνη αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας σε συνδυασμό με υπηρεσίες ενεργειακής αποδοτικότητας εκ μέρους των μελών της.
- Τα νοικοκυριά από μόνα τους διαμορφώνουν ένα σύλλογο αγοραστών για να διαπραγματευτούν την αγορά.
- Ιδιωτικές εταιρίες αναλαμβάνουν το ρόλο του συντονιστή και αντιπροσώπου των καταναλωτών.
- Συνδυασμός των παραπάνω μορφών, δηλαδή συνεργασία μη κερδοσκοπικών οργανισμών με τις τοπικές κυβερνήσεις, αλλά και ιδιώτες.

Εθελοντικές Συμφωνίες για Ενεργειακή Αποδοτικότητα

Ο μηχανισμός αυτός έχει να κάνει με μια επίσημη συμφωνία που πραγματοποιείται μεταξύ ενός κρατικού σώματος και μιας επιχείρησης ή οργανισμού. Με τη συμφωνία αυτή η επιχείρηση ή οργανισμός δηλώνει ότι θα διεξάγει συγκεκριμένες δραστηριότητες για να αυξήσει την αποδοτικότητα με την οποία χρησιμοποιεί ενέργεια.

Μια τέτοια συμφωνία θέτει λοιπόν στόχους αυξημένης ενεργειακής αποδοτικότητας μέσα στα πλαίσια του οργανισμού ή της επιχείρησης. Οι στόχοι αυτοί καθορίζονται από τους συμμετέχοντες οργανισμούς ή επιχειρήσεις, ενώ το κρατικό σώμα παρέχει πληροφορίες και περιορισμένη κρατική βοήθεια για να βοηθήσει στην επίτευξή τους. Ένα πρόγραμμα εθελοντικής συμφωνίας μπορεί να θέσει στόχους σε εταιρίες κάποιου συγκεκριμένου τομέα (π.χ. βιομηχανικό), ή και να αναφέρεται σε ένα πολύ μεγαλύτερο εύρος, όπως όλες τις επιχειρήσεις και οργανισμούς του εμπορικού τομέα που χρησιμοποιούν ενέργεια.

Κάποια παραδείγματα στόχων αποδοτικότητας που μπορεί να ορίζονται σε τέτοιες συμφωνίες είναι η αύξηση αποδοτικότητας του υπάρχοντος εργοστασίου της επιχείρησης, η μείωση των ενεργειακών απωλειών, η βελτίωση αποδοτικότητας των συσκευών, η εφαρμογή διαχείρισης φορτίου και ανακύκλωσης.

2.2.7 Μηχανισμοί Αγοράς

Φόροι Ενέργειας

Η παραγωγή και χρήση ενέργειας έχει περιβαλλοντικές επιπτώσεις αλλά και κοινωνικά κόστη. Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις, που δεν αντανακλώνται στις τιμές της αγοράς, αναφέρονται ως περιβαλλοντικές εξωτερικότητες. Από την πλευρά της οικονομικής αποδοτικότητας, το κόστος των εξωτερικότητων αυτών και η συγχώνευσή τους σε δομές χρεώσεων οδηγεί σε μια καλύτερη κατανομή των οικονομικών πόρων και σε μια βελτίωση της συνολικής κοινωνικής ευημερίας. Παρόλα αυτά, οι κυβερνήσεις θεωρούν ότι οι τιμές ενέργειας, που αντανακλούν τα παραπάνω κόστη, δεν είναι εύκολο να υπολογιστούν. Επίσης, η τιμή δεν είναι ο μοναδικός παράγοντας που επηρεάζει τη συμπεριφορά των συμμετεχόντων στην ενεργειακή αγορά.

Οι ενεργειακοί φόροι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να προκαλέσουν κάποιο οικονομικό κόστος στις περιβαλλοντικές εξωτερικότητες, αυξάνοντας την τιμή της ενέργειας για τον τελικό καταναλωτή. Σε γενικές γραμμές, η άμεση επίδραση ενός φόρου στην κατανάλωση ενέργειας θα εξαρτηθεί από τις αυξήσεις των τιμών που πραγματοποιούνται,

αλλά και την ελαστικότητα της τιμής και της ζήτησης μεταξύ των διάφορων ομάδων καταναλωτών.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι ενεργειακών φόρων ανάλογα με τον τρόπο που αυτοί επιβάλλονται. Ο αύξων φόρος αυξάνει την τιμή ανά μονάδα ενέργειας όσο το επίπεδο της ενεργειακής κατανάλωσης των τελικών καταναλωτών αυξάνει. Ο φόρος που δεν επηρεάζεται από την αύξηση της ενεργειακής κατανάλωσης ονομάζεται σταθερός, ενώ υπάρχει και ο φθίνων φόρος που μειώνεται με την αύξηση της ενεργειακής κατανάλωσης.

Απαλλαγές Φόρων και Κίνητρα για Ενεργειακή Αποδοτικότητα

Από την πλευρά του κράτους, η φορολογική πολιτική θα πρέπει να αντανακλά και ευρύτερους στόχους δημοσίου ενδιαφέροντος εκτός από αύξηση εσόδων. Στις περιπτώσεις που η υπερβολική κατανάλωση ενέργειας θεωρείται ανεπιθύμητη, το φορολογικό σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να επηρεάσει τους τελικούς καταναλωτές ενέργειας, ώστε να χρησιμοποιούν την ενέργεια περισσότερο αποδοτικά. Επίσης, επενδύσεις ή συμπεριφορά που μειώνουν την υπέρμετρη χρήση ενέργειας μπορούν να επιβραβεύονται μέσω κινήτρων που παρέχει το φορολογικό σύστημα.

Η χρησιμοποίηση του φορολογικού συστήματος για ενθάρρυνση της ενεργειακής αποδοτικότητας έγκειται σε μια μείωση φόρου που λαμβάνουν όλοι όσοι επενδύουν χρήματα ή διεξάγουν δραστηριότητες που στοχεύουν σε ενεργειακές εξοικονομήσεις.

Όσον αφορά στα κίνητρα που μπορούν να δοθούν μέσω του φορολογικού συστήματος, αυτά είναι η μείωση φόρου για την αγορά αποδοτικού εξοπλισμού, φοροαπαλλαγή για την κατασκευή ενεργειακά αποδοτικών κτιρίων, απαλλαγή φόρου στο κέρδος που προκύπτει από 'πράσινες επενδύσεις' κ.α.

Πληροφορίες Ενεργειακής Κατανάλωσης στους Λογαριασμούς Πελατών

Υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους οι καταναλωτές μπορούν να δεχθούν πληροφορίες αξιολόγησης από τους τροφοδότες τους σχετικά με τη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας που κάνουν. Η πληροφόρηση αυτή μπορεί να ενισχύσει την καθημερινή ενεργειακή διαχείριση του πελάτη, αλλά και να επηρεάσει αποφάσεις επενδύσεων σε αποδοτικές συσκευές.

Ο ένας τρόπος για να επιτευχθούν τα παραπάνω είναι οι πληροφορίες πραγματικού χρόνου που μπορούν να δώσουν κατάλληλοι μετρητές εγκατεστημένοι σε σπίτια ή βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Ο δεύτερος τρόπος είναι οι πληροφορίες να παρέχονται μέσω των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος των καταναλωτών.

Σε γενικές γραμμές, τα χαρακτηριστικά που πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν σχετικά με την παροχή πληροφοριών αξιολόγησης είναι τα παρακάτω :

- 1) Συχνότητα πληροφορίας : μελέτες έχουν δείξει ότι μικρές περιόδους αξιολόγησης δίνουν περισσότερο κατανοητά αποτελέσματα
- 2) Μέσο πληροφόρησης : η πληροφόρηση είναι περισσότερο αποδοτική όταν παρέχεται μαζί με κάποιο έγγραφο που κάποιος πρέπει να διαβάσει, για αυτό και οι λογαριασμοί ηλεκτρικού ρεύματος είναι κατάλληλοι.

- 3) Παρουσίαση της πληροφορίας : η πληροφορία πρέπει να παρέχεται στον καταναλωτή σε μορφή κατανοητή, για παράδειγμα η μετάφραση της ηλεκτρικής κατανάλωσης σε οικονομικά μεγέθη είναι ιδιαίτερα αποδοτική.
- 4) Συγκριτικό περιεχόμενο : ιδιαίτερα αποδοτικές είναι οι συγκρίσεις των δεδομένων με τα αντίστοιχα προηγούμενων περιόδων.

Μεταβίβαση Χρεώσεων και Πληροφοριών Ενεργειακής Αποδοτικότητας

Ο μηχανισμός αυτός κινητοποιεί τους πελάτες να αλλάξουν τη συμπεριφορά ενεργειακής τους κατανάλωσης μέσω της μετάδοσης ισχυρών χρεωστικών κινήτρων από τους πωλητές ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και πληροφόρησης για αλλαγή συμπεριφοράς. Δύο είναι τα βασικά στοιχεία του μηχανισμού αυτού : η επικοινωνία μεταξύ της εταιρίας εμπορίας ηλεκτρικής ενέργειας και των πελατών της και η πληροφόρηση που μεταδίδεται.

Μια κοινή προσέγγιση για τους πωλητές είναι η εφαρμογή μιας δομής δυναμικών χρεώσεων. Μια άλλη δυνατότητα είναι η μετάδοση μεταβολών τιμών σε πραγματικό χρόνο και η χρησιμοποίηση μέσω πληροφόρησης για την παροχή πληροφόρησης στον πελάτη. Όλα αυτά έχουν να κάνουν με την προσπάθεια ανάπτυξης μιας επικοινωνιακής σχέσης μεταξύ εταιρίας και πελάτη, πέρα από την απλή παροχή ενός λογαριασμού.

Ετικέτες Ενεργειακής Απόδοσης

Τα προγράμματα ετικετών ενεργειακής απόδοσης για συσκευές εμπεριέχουν την επικόλληση μικρών και ευανάγνωστων ενημερωτικών ετικετών σε συσκευές, έτσι ώστε οι πελάτες να μπορούν να διαβάσουν σχετικά με την ενεργειακή τους απόδοση τη στιγμή της αγοράς.

Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι ετικετών : 1) **Ετικέτες προσυπογραφής**, οι οποίες παρέχουν κάποια βεβαίωση ότι το προϊόν τηρεί κάποιες συγκεκριμένες προδιαγραφές ενεργειακής αποδοτικότητας 2) **Συγκριτικές ετικέτες**, οι οποίες περιέχουν συγκριτικές πληροφορίες απόδοσης της συσκευής σε σχέση με άλλες.

Στόχος αυτού του συστήματος ετικετών είναι να επηρεάσει τους καταναλωτές ώστε να αγοράσει και να χρησιμοποιήσει ενεργειακά αποδοτικές συσκευές, αλλά και να δημιουργήσει κάποιο είδος πίεσης στους παραγωγούς συγκεκριμένου εξοπλισμού, ώστε να βελτιώσουν την αποδοτικότητα των προϊόντων που προσφέρουν.

Δημιουργία σήμανσης ενεργειακής αποδοτικότητας

Ο μηχανισμός αυτός περιλαμβάνει αυξημένη πληροφόρηση σχετικά με προϊόντα και υπηρεσίες ενεργειακής αποδοτικότητας μέσω διαφημιστικών εκστρατειών που επικεντρώνονται στη σήμανση συγκεκριμένων προϊόντων. Η σήμανση αυτή περιλαμβάνει την ανάπτυξη μιας καθαρά αναγνωρίσιμης εικόνας ή ετικέτας που θα εφαρμόζεται σε όλα τα κατάλληλα προϊόντα.

Κάποια σημαντικά ζητήματα που αφορούν τη σήμανση ενεργειακής αποδοτικότητας είναι τα παρακάτω : 1) Το πεδίο του προγράμματος σήμανσης, δηλαδή ποια προϊόντα και υπηρεσίες θα περιλαμβάνει 2) Η ομάδα- στόχος του προγράμματος 3) Το μήνυμα που μεταδίδεται, το οποίο θα μπορούσε να αναφέρεται για παράδειγμα στην εξοικονόμηση χρημάτων ή την προστασία του περιβάλλοντος 4) Το σχέδιο της ετικέτας ή της εικόνας

σήμανσης 5) Η διαδικασία διαπίστευσης, δηλαδή τα προϊόντα πρέπει να περάσουν από μια διαδικασία επικύρωσης πριν χρησιμοποιηθούν στην εκστρατεία.

Συνεργατική Προμήθεια Ενεργειακά Αποδοτικών Συσκευών και Εξοπλισμού

Στο μηχανισμό αυτό, οι καταναλωτές που αγοράζουν μεγάλες ποσότητες ενεργοβόρων συσκευών και εξοπλισμού συνεργάζονται για να ορίσουν τις απαιτήσεις τους, ζητούν προτάσεις από τους παραγωγούς και τους τροφοδότες του εξοπλισμού, αξιολογούν τα αποτελέσματα και τέλος, αγοράζουν τα προϊόντα. Οι απαιτήσεις των αγοραστών μπορούν να σχετίζονται με εξειδικεύσεις ενεργειακής αποδοτικότητας των προϊόντων.

Το πρώτο βήμα για μια κρατική εταιρία, επιχείρηση ηλεκτρισμού ή άλλο οργανισμό που θέλει να εισηγηθεί μια διαδικασία συνεργατικής προμήθειας είναι να συγκεντρώσει τις ομάδες καταναλωτών που είναι πιθανό να ενδιαφέρονται για την αγορά μεγάλων ποσοτήτων προϊόντων ενεργειακής αποδοτικότητας. Οι ομάδες αυτές καλούνται να σχηματίσουν έναν όμιλο, γνωστός ως ομάδα αγοραστών. Τα μέλη της ομάδας αυτής θα πρέπει να συνεργάζονται στενά για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που αναπόφευκτα θα προκύψουν σε ένα πρόγραμμα ανάπτυξης τεχνολογίας.

Σύμβαση Ενεργειακής Απόδοσης

Ο μηχανισμός αυτός περιλαμβάνει έναν ανάδοχο, συνήθως μια ΕΠΕΥ, ο οποίος εγγυάται ενεργειακές εξοικονομήσεις για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο, διεξάγει τις κατάλληλες βελτιώσεις ενεργειακής αποδοτικότητας και λαμβάνει πληρωμή από τις μειώσεις κόστους που συνεπάγονται οι ενεργειακές εξοικονομήσεις.

Με την αυξανόμενη πίεση που ασκείται στους δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς να μειώσουν τα λειτουργικά τους κόστη και να αυξήσουν την παραγωγικότητα, ο μηχανισμός σύμβασης απόδοσης προσφέρει έναν αποτελεσματικό τρόπο μείωσης τόσο των λειτουργικών δαπανών όσο και της κατανάλωσης πόρων, ειδικά σε μια ανταγωνιστική αγορά. Η σύμβαση απόδοσης λειτουργεί στη βάση, ότι η εγκατάσταση περισσότερου αποδοτικού εξοπλισμού έχει σαν αποτέλεσμα ενεργειακές εξοικονομήσεις και μειωμένα λειτουργικά κόστη. Οι εξοικονομήσεις κόστους χρησιμοποιούνται αργότερα για να χρηματοδοτήσουν τις κεφαλαιουχικές αναβαθμίσεις του εξοπλισμού. Η σύμβαση περιλαμβάνει επίσης μια εγγύηση απόδοσης, που σημαίνει ότι αναλαμβάνει το ρίσκο του προγράμματος.

Συνήθεις πελάτες συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης είναι βιομηχανικές εγκαταστάσεις ή εγκαταστάσεις παραγωγής, σχολεία, πανεπιστήμια, νοσοκομεία και κυβερνητικοί οργανισμοί. Τα οφέλη των πελατών έχουν να κάνουν με εξοικονομήσεις κεφαλαίου, απ' τη στιγμή που δεν χρειάζεται να επενδύσουν οι ίδιοι σε βελτιώσεις ενεργειακής αποδοτικότητας, ελαχιστοποίηση της πιθανότητας διακοπής ή ανεπάρκειας του εξοπλισμού και μειωμένα περιβαλλοντικά κόστη.

Ανταγωνιστική Πρόσβαση σε Ενεργειακές Υπηρεσίες

Στο μηχανισμό αυτό, οι συμμετέχοντες συγκεκριμενοποιούν τις απαιτήσεις τους για ενεργειακές υπηρεσίες σε διάφορους προμηθευτές, όπως είναι οι εταιρίες ηλεκτρισμού και οι ΕΠΕΥ. Οι απαντήσεις σε αυτές αξιολογούνται σε μια ανταγωνιστική βάση και επιτυγχάνονται εμπορικές συμφωνίες με τις επιλεγθείσες εταιρίες.

Οι συμμετέχοντες μπορεί να είναι διάφοροι τελικοί καταναλωτές ή ομάδες προσώπων με κοινά συμφέροντα, όπως είναι μια τοπική κυβέρνηση που αναζητά μείωση του κόστους της παραγόμενης ενέργειας και μεγαλύτερο ποσοστό ανανεώσιμων στην παραγωγή, οργανισμοί όπως νοσοκομεία που επιθυμούν να αυξήσουν την αξιοπιστία τροφοδότησης ή μια αλυσίδα καταστημάτων λιανικής που θέλουν να ελαχιστοποιήσουν τον αριθμό των τροφοδοτών τους.

Σε γενικές γραμμές, μια διαδικασία ανταγωνιστικής πρόσβασης περιλαμβάνει την προετοιμασία του προσδιορισμού των απαιτήσεων που διεξάγεται από το συμμετέχοντα ή

έναν ανάδοχο, την απάντηση από τους παρόχους ενεργειακών υπηρεσιών, την εκτίμηση των απαντήσεων, τη σύναψη συμβολαίων, την εφαρμογή των ενεργειακών υπηρεσιών και τέλος, την παρακολούθηση και την εκτίμηση της διαδικασίας με βάση κάποια κριτήρια.

Η ανταγωνιστική πρόσβαση σε ενεργειακές υπηρεσίες είναι ελκυστική σε πιθανούς αγοραστές, αν καταλήγει σε μια λύση χαμηλότερου κόστους για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών των αγοραστών. Παρόλα αυτά, το σημαντικότερο εμπόδιο στην εφαρμογή του μηχανισμού αυτού είναι η έλλειψη γνώσης και εμπειρίας μέρους των αγοραστών.

Ανταγωνιστική Πρόσβαση σε Πόρους Ζήτησης

Στα πλαίσια του μηχανισμού αυτού οι επιχειρήσεις ηλεκτρική ενέργειας προσδιορίζουν τις αξιώσεις τους για διαχείριση ζήτησης και ενεργειακή αποδοτικότητα σε μια δημόσια αίτηση προτάσεων (Request of Proposals). Οι απαντήσεις σε αυτή την αίτηση προτάσεων αξιολογούνται σε μια ανταγωνιστική βάση και υπογράφονται συμβάσεις με τις επιλεγμένες ομάδες που βρίσκονται στην αναζήτηση πόρων.

Αυτοί που αναζητούν πόρους από την πλευρά της ζήτησης είναι συνήθως εταιρίες ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ αυτοί που ανταποκρίνονται και απαντούν στις απαιτήσεις τους είναι ενεργειακά κέντρα ή ΕΠΕΥ.

Η διαδικασία μπορεί να εφαρμοστεί σε μια καθαρά εμπορική βάση, ώστε να επιλεγθούν οι περισσότερο οικονομικά αποδοτικές επιλογές ζήτησης, πιθανόν σε πλήρη ανταγωνισμό με τις επιλογές από την πλευρά της παραγωγής.

2.3 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ DSM ΚΑΙ ΠΩΣ ΑΥΤΕΣ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΙΣ ΤΑΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Υπάρχουν τέσσερις βασικές στρατηγικές διαχείρισης ζήτησης που οι εταιρίες χρησιμοποιούν με βάση τους συνολικούς αντικειμενικούς τους στόχους και ανάγκες.[4]

- Η πρώτη στρατηγική είναι η ενεργειακή αποδοτικότητα, η οποία στοχεύει στην προώθηση αποδοτικότερων τεχνολογικών επιλογών στη θέση πεπαλαιωμένου εξοπλισμού, καθώς επίσης και στην επιμόρφωση των χρηστών.
- Η δεύτερη στρατηγική αφορά τη μείωση του φορτίου αιχμής. Τα συγκεκριμένα προγράμματα κάνουν μία πιο συγκεκριμένη προσέγγιση στοχεύοντας στη μείωση της ενέργειας που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια των σημαντικών περιόδων αιχμής των εταιριών, δηλαδή των περιόδων με τη μεγαλύτερη ζήτηση από πλευράς καταναλωτών.

- Η τρίτη ονομάζεται μετατόπιση φορτίου και έχει να κάνει με μετακίνηση της κατανάλωσης από μια χρονική περίοδο σε άλλη. Αυτό επιτυγχάνεται κυρίως μέσω χρεώσιμων συστημάτων, στα οποία οι καταναλωτές επιβραβεύονται για χρησιμοποίηση ενέργειας σε περιόδους εκτός αιχμών. Η στρατηγική αυτή περιλαμβάνει επίσης συστήματα όπως οι δυναμικές χρεώσεις, που χρεώνουν περισσότερο για κατανάλωση ενέργειας σε περιόδους αιχμών και τα διακοπτόμενα φορτία που παρέχουν εκπτώσεις σε αντάλλαγμα του δικαιώματος να μειώνουν την τροφοδότηση των καταναλωτών για λίγες ώρες.
- Η τελευταία στρατηγική αναφέρεται σε προγράμματα αύξησης φορτίου, τα οποία αυξάνουν την ενεργειακή κατανάλωση σε συγκεκριμένες περιόδους, προωθώντας οικονομικά αποδοτικές τεχνολογίες που λειτουργούν κυρίως σε περιόδους χαμηλής ζήτησης. Τέτοια προγράμματα είναι κατάλληλα όταν η εταιρία αναζητά τρόπους να αυξήσει το συνολικό φορτίο της, ή ίσως σε περιπτώσεις που θέλει να ενθαρρύνει τους πελάτες της να στραφούν σε εναλλακτικές πηγές καυσίμων.

Κάτι άλλο που μια εταιρία πρέπει να αποφασίσει όσον αφορά στην στρατηγική της είναι το κατά πόσον θα συμμετέχει στην εφαρμογή του προγράμματος. Για παράδειγμα, μια εταιρία μπορεί να συμβάλλει με ελάχιστη προσπάθεια αν απλώς αναλάβει να παρέχει γενικές πληροφορίες στο καταναλωτικό κοινό, ή να αναλάβει πολύ μεγαλύτερο ρόλο σε ένα πρόγραμμα αποκτώντας, εγκαθιστώντας και συντηρώντας τις ενεργειακά αποδοτικές τεχνολογίες που προωθεί μέσω κάποιου προγράμματος.

Σχετικά με τα βήματα σχεδιασμού και εφαρμογής ενός προγράμματος DSM, αυτά είναι τέσσερα.

- 1^ο Στάδιο : Η εταιρία πρέπει να συλλέξει πληροφορίες, ώστε να καθορίσει τη δυναμικότητα της αγοράς για μια συγκεκριμένη τεχνολογία. Η ανάλυση αυτή αποτελεί έναν τρόπο εκτίμησης του αριθμού καταναλωτών που πρόκειται να ενδιαφερθούν για τη συγκεκριμένη τεχνολογία τελικής κατανάλωσης.
- 2ο Στάδιο : Το δεύτερο βήμα είναι η αναγνώριση των συνολικών στρατηγικών στόχων για την εφαρμογή ενός επιτυχούς προγράμματος διαχείρισης ζήτησης. Στο στάδιο αυτό η εταιρία επικεντρώνεται στη ανάπτυξη πλάνων βασισμένων στις προσεγγίσεις εκείνες που θα είναι περισσότερο αποδοτικές στην επίτευξη των στόχων. Στο στάδιο αυτό οι εταιρίες διεξάγουν σύγκριση διαφορετικών σεναρίων βασισμένων σε διαφορετικές οικονομικές πολιτικές, επίπεδα κινήτρων και συμβολής της εταιρίας.
- 3ο Στάδιο : Το τρίτο στάδιο στη διαδικασία εφαρμογής ενός προγράμματος διαχείρισης ζήτησης είναι ο καθορισμός του ρόλου τρίτων στις δραστηριότητες του προγράμματος. Από τη στιγμή που πολλά προγράμματα απευθύνονται σε οικιακούς ή μικρούς βιομηχανικούς καταναλωτές, η επιτυχία τους εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το πως οι καταναλωτές αυτοί καθοδηγούνται και συνεργάζονται με διάφορους μεσάζοντες. Οι μεσάζοντες αυτοί μπορεί να έχουν μεγάλη συμβολή στην επιτυχία ενός προγράμματος, ειδικά από τη στιγμή που έχουν εντελώς διαφορετικά κίνητρα από αυτά της εταιρίας. Για παράδειγμα, σε ένα πρόγραμμα αντικατάστασης λαμπτήρων οι έμποροι των προωθούμενων αποδοτικών λαμπτήρων είναι ένας εμπλεκόμενος φορέας, του οποίου την πληροφόρηση αλλά και συνεργασία με άλλους εμπλεκόμενους φορείς πρέπει να εξασφαλίσει η εταιρία που υλοποιεί το πρόγραμμα.
- 4^ο Στάδιο : Το τελευταίο στάδιο περιλαμβάνει την αξιολόγηση του προγράμματος, η οποία επιτυγχάνεται μέσω κάποιων μέσω εκτίμησης, όπως είναι η εξοικονόμηση ισχύος, η εξοικονόμηση ενέργειας ή η μείωση εκπομπών ρύπων.

2.4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Τα πρώτα προγράμματα διαχείρισης ζήτησης ξεκίνησαν στα τέλη της δεκαετίας του 70 στις Η.Π.Α., ενώ τα τελευταία χρόνια έχουν εξαπλωθεί σε χώρες της Ευρώπης, της Ασίας, της Λατινικής Αμερικής και στην Αυστραλία. Τρεις ήταν οι σημαντικοί περίοδοι στην εξέλιξη των προγραμμάτων διαχείρισης : 1) ενημέρωση και δάνεια 2) απόκτηση πόρων 3) προετοιμασία για μια περισσότερη ανταγωνιστική αγορά. Μάλιστα, η περίοδος της απόκτησης πόρων διακρίνεται σε τρεις επιμέρους φάσεις : επιδοτήσεις, άμεση εγκατάσταση και μετασχηματισμός της αγοράς. Τα σύνορα μεταξύ των διαφορετικών αυτών περιόδων και φάσεων δεν είναι ευδιάκριτα. Συνέπεσαν σε μεγάλο βαθμό κατά διάρκεια των χρόνων, ενώ πολλές περιοχές παρέλειψαν εντελώς κάποιες από αυτές τις φάσεις. Παρακάτω συνοψίζονται τα κυριότερα είδη προγραμμάτων που έχουν εμφανιστεί τις τελευταίες δεκαετίες.[5]

Π1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ

Τα προγράμματα ενημέρωσης ποικίλουν από απλά ενημερωτικά φυλλάδια που στέλνονται στους καταναλωτές μέχρι εκπαιδευτικά προγράμματα και βιομηχανικές ενεργειακές επιθεωρήσεις. Εκατοντάδες ενημερωτικά προγράμματα έχουν πραγματοποιηθεί από εταιρίες, παρόλα αυτά τα αποτελέσματά τους σπάνια συλλέγονται ή δημοσιεύονται. Από τα ελάχιστα στοιχεία που υπάρχουν διαθέσιμα πάντως, είναι εμφανές ότι τα ενημερωτικά προγράμματα έχουν ένα θετικό αντίκτυπο, όμως με πολύ μικρά ποσοστά συμμετοχής και εξοικονόμησης.

Ένα άλλο είδος ενημερωτικών προγραμμάτων είναι οι ετικέτες. Τα προγράμματα ετικετών που πραγματοποιούνται από εταιρίες γενικά δεν περιέχουν πληροφορίες ενεργειακής κατανάλωσης, αλλά προσδιορίζουν τα προϊόντα υψηλής ενεργειακής αποδοτικότητας. Η εμπειρία παρόλα αυτά έχει δείξει ότι οι καταναλωτές δυσκολεύονται να καταλάβουν τις πληροφορίες των ετικετών και οι εξοικονομήσεις των προγραμμάτων αυτών είναι χαμηλές.

Π2. ΕΠΙΔΟΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΑΝΕΙΑ

Πολλές εταιρίες με σκοπό να ενθαρρύνουν τις επενδύσεις των καταναλωτών προσφέρουν δάνεια με μειωμένα συνήθως επιτόκια, ενώ άλλες προσφέρουν επιδοτήσεις, που είναι καθορισμένες πληρωμές για την εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας. Γενικά, τα προγράμματα αυτά είναι περισσότερο κατανοητά στους πελάτες και για το λόγο αυτό περισσότερο δημοφιλή. Παρόλα αυτά, πρέπει να επισημάνθει ότι ενώ οι επιδοτήσεις είναι αποτελεσματικές στην προώθηση μιας συγκεκριμένης τεχνολογίας, δεν είναι το ίδιο αποδοτικές στην προώθηση του ενιαίου πακέτου μέτρων που αντιπροσωπεύει τη μεγαλύτερη αναλογία της δυνατότητας εξοικονόμησης.

Π3. ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Τα προγράμματα αυτά βασίζονται στην παροχή υπηρεσιών στους πελάτες από ΕΠΕΥ. Οι εταιρίες αυτές προσδιορίζουν τα μέτρα που πρέπει να εγκατασταθούν, χρηματοδοτούν και αναλαμβάνουν την εγκατάσταση των μέτρων, ενώ πολύ συχνά βοηθούν και στη συντήρηση αυτών. Τα προγράμματα αυτά μπορούν να αποδειχθούν πολύ χρήσιμα σε καταναλωτές που στερούνται οικονομικής δυνατότητας ή και τεχνικών ικανοτήτων, ώστε να εγκαταστήσουν μόνοι τους τα μέτρα ενεργειακής αποδοτικότητας. Από την άλλη πλευρά όμως, εξ αιτίας της πολυπλοκότητας της διαδικασίας σύμβασης απόδοσης, τα προγράμματα αυτά έχουν μεγάλη διάρκεια, ενώ έχουν και πολύ μεγαλύτερο κόστος σε σχέση με άλλες κατηγορίες προγραμμάτων. Για το λόγο αυτό, στις αρχές της δεκαετίας του 90 τα προγράμματα αυτά άρχισαν να αποσύρονται σταδιακά. Τα τελευταία χρόνια

εντούτοις επανέρχονται στο προσκήνιο, ειδικά στο πλαίσιο πλήρους επιβάρυνσης του πελάτη.

Π4. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Ο μετασχηματισμός της αγοράς είναι μια διαδικασία στην οποία καινοτομίες ενεργειακής αποδοτικότητας εισάγονται στην αγορά και σταδιακά εισχωρούν σε ένα μεγάλο τμήμα αυτής. Ο μετασχηματισμός της αγοράς έχει σαν αποτέλεσμα μια μόνιμη αλλαγή, με αποτέλεσμα η αγορά να μην μπορεί να επιστρέψει σε μικρότερα επίπεδα ενεργειακής αποδοτικότητας κάποια στιγμή μελλοντικά. Σε αντίθεση με άλλα προγράμματα, τα προγράμματα μετασχηματισμού της αγοράς έχουν μεγαλύτερες ποσότητες εξοικονομούμενης ενέργειας, αλλά και μικρότερα μακροπρόθεσμα κόστη (τα προγράμματα αυτά δεν απαιτούν την προσφορά κινήτρων στους πελάτες). Ένα άλλο πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό των προγραμμάτων μετασχηματισμού της αγοράς είναι ότι εμπεριέχουν μεγάλο αριθμό εμπλεκόμενων φορέων από την παραγωγή μέχρι τον τελικό καταναλωτή και δια μέσου όλης της αλυσίδας μεταφοράς της ενέργειας, όπως είναι οι κατασκευαστές και οι έμποροι εξοπλισμού. Με άλλα λόγια, δεν αναφέρονται μόνο στους τελικούς καταναλωτές ενέργειας, απαιτούν όμως τη συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων φορέων. Επίσης, ένα πρόγραμμα μετασχηματισμού της αγοράς μπορεί να εμπλέκει και προσεγγίσεις άλλων κατηγοριών, όπως επιδοτήσεις και ενημερωτικές εκστρατείες.

Π5. ΑΜΕΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Τα προγράμματα άμεσης εγκατάστασης παρέχουν ένα ευρύ πλαίσιο υπηρεσιών στους πελάτες, έτσι ώστε να τους ενθαρρύνουν να συμμετέχουν και να εγκαταστήσουν ολοκληρωμένα πακέτα μέτρων πετυχαίνοντας έτσι μεγάλα ποσά εξοικονόμησης. Χαρακτηριστικά, οι υπηρεσίες που παρέχονται περιλαμβάνουν ενεργειακές επιθεωρήσεις, επίβλεψη της εγκατάστασης των μέτρων, εύρεση χρηματοδότησης, λειτουργία και συντήρηση του εξοπλισμού. Σε πολλά από αυτά τα προγράμματα οι εταιρίες πληρώνουν όλα τα κόστη για τις υπηρεσίες, αλλά και μεγάλο μέρος από τα έξοδα των μέτρων. Τα προγράμματα αυτά είναι σχεδιασμένα για πελάτες που στερούνται χρόνου, χρημάτων ή και ειδικευσης για να προσδιορίσουν και να εφαρμόσουν μέτρα αποδοτικότητας μόνοι τους. Πιο συγκεκριμένα, τέτοια προγράμματα έχουν κατά κύριο λόγο εφαρμοστεί για μικρούς εμπορικούς και βιομηχανικούς καταναλωτές, αλλά και χαμηλού εισοδήματος οικιακούς καταναλωτές. Τα προγράμματα άμεσης εγκατάστασης έχουν γενικά μεγάλα ποσοστά συμμετοχής και μεγάλα περιθώρια εξοικονόμησης.

Π6. ΜΕΙΟΔΟΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον για μειοδοτικά προγράμματα, στα οποία οι εταιρίες ηλεκτροπαραγωγής αναθέτουν σε έναν ανάδοχο να τους παρέχει προσυμφωνημένες ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας μέσω προγραμμάτων σε καθορισμένες τιμές. Στόχος των προγραμμάτων αυτών είναι να αφήσουν την αγορά να καθορίσει η ίδια

την τιμή των ποσοτήτων αυτών, όπως επίσης και το συνδυασμό των πόρων από την πλευρά της ζήτησης και της παραγωγής, αλλά και το συνδυασμό των προγραμμάτων που θα χρησιμοποιηθούν.

Π7. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ

Τα προγράμματα διαχείρισης φορτίου μεταφέρουν ηλεκτρικά φορτία από μία περίοδο σε μία άλλη (συνήθως από περιόδους αιχμής σε κανονικές περιόδους), γενικά όμως δε μειώνουν την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Από τη στιγμή που δεν εξοικονομούν ενέργεια, δεν προκαλούν απώλειες εσόδων στις εταιρίες ηλεκτροπαραγωγής λόγω μειωμένων πωλήσεων ηλεκτρισμού.

Τα πιο δημοφιλή προγράμματα διαχείρισης φορτίου είναι τα προγράμματα **ελέγχου φορτίου**. Συγκεκριμένα, υπάρχουν δύο τύποι ελέγχου φορτίου :

1) Άμεσος έλεγχος φορτίου (Direct Load Control) : Στην περίπτωση αυτή το φορτίο στην εγκατάσταση του καταναλωτή ελέγχεται άμεσα από έναν διαχειριστή συστήματος της εταιρίας σε συνεργασία με τον ίδιο, ύστερα βέβαια από προσεκτικό σχεδιασμό και εγκατάσταση της απαιτούμενης υποδομής. Αυτός ο τύπος ελέγχου φορτίου είναι κυρίως κατάλληλα για καταναλωτές μεγάλης τροφοδότησης. Τα προγράμματα άμεσου ελέγχου φορτίου περιλαμβάνουν συνήθως τη ρύθμιση κάποιου εξοπλισμού, όπως είναι τα κλιματιστικά. Οι καταναλωτές δίνουν την άδεια στην εταιρία να χρησιμοποιεί κάποιον κατάλληλο χρονοδιακόπτη, έτσι ώστε να απενεργοποιεί τον εξοπλισμό του καταναλωτή σε περιόδους αιχμής ή όποτε το κρίνει απαραίτητο, ακόμα και χωρίς προειδοποίηση.

2) Έλεγχος φορτίου από τον καταναλωτή (Load Control By Consumer): Στην περίπτωση αυτή ο καταναλωτής ενημερώνεται σχετικά με την επικρατούσα παραγωγή, ζήτηση και τιμές, αλλά και σχετικά με την ποσότητα του φορτίου που πρέπει να ρυθμιστεί και πρέπει να αναλάβει ο ίδιος δράση μέσα σε κάποιο συμφωνημένο χρονικό διάστημα.

Κάποια άλλα προγράμματα διαχείρισης φορτίου που είναι επίσης δημοφιλή, κυρίως σε μεγάλους βιομηχανικούς και εμπορικούς καταναλωτές, είναι τα προγράμματα **διακοπτόμενων φορτίων** (Interruptible Loads). Στα προγράμματα αυτά οι καταναλωτές δέχονται να μειώσουν τη ζήτησή τους κατά τη διάρκεια περιόδων αιχμών, αν βέβαια αυτό τους ζητηθεί από την εταιρία ηλεκτροπαραγωγής. Σαν αντάλλαγμα οι καταναλωτές επωφελούνται μιας έκπτωσης στους λογαριασμούς ηλεκτρικού ρεύματος, η οποία βέβαια εξαρτάται από τη μείωση της κατανάλωσης που πραγματοποίησαν. Τα προγράμματα αυτά έχουν συνήθως λίγους συμμετέχοντες, παρόλα αυτά επιτυγχάνουν σημαντικές μειώσεις ισχύος.

Μια άλλη κατηγορία προγραμμάτων διαχείρισης φορτίου είναι τα προγράμματα **δυναμικών χρεώσεων** (Time-of-Use Rates), στα οποία το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας ποικίλει ανάλογα με την εποχή και την ώρα της ημέρας. Οι τιμές είναι υψηλότερες κατά τη διάρκεια των περιόδων αιχμής και χαμηλότερες για περιόδους εκτός αιχμών. Αξίζει να επισημανθεί πως πολλές εταιρίες έχουν αναγκάσει τους μεγάλους καταναλωτές τους να συμμετέχουν σε προγράμματα δυναμικών χρεώσεων. Παρόλα αυτά, οι εξοικονομήσεις από τις δυναμικές χρεώσεις ποικίλουν ανάλογα με το μέγεθος της διαφοράς τιμής για περιόδους αιχμών και εκτός αιχμών, αλλά και από τη διάρκεια των περιόδων αιχμών.

Ένα άλλο είδος παρόμοιων προγραμμάτων είναι τα προγράμματα **χρέωσης πραγματικού χρόνου** (Real Time Pricing). Στο πλαίσιο των προγραμμάτων αυτών η τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας διαφέρει από μέρα σε μέρα αλλά και για διαφορετικές περιόδους κατά τη διάρκεια της ίδιας μέρας, ανάλογα με το φορτίο της εταιρίας αλλά και το διαφορετικό τύπο των εργοστασίων που μπορεί να λειτουργεί για να ικανοποιήσει τη ζήτηση. Οι τιμές αυτές στέλνονται στους πελάτες εκ των προτέρων και αυτοί προσπαθούν να προσαρμόσουν τα φορτία τους σαν ανταπόδοση σε αυτές τις ενδεικνύμενες χρεώσεις.

Π8. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Τα προγράμματα Έρευνας και Ανάπτυξης στοχεύουν στην ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών και τεχνικών για την περαιτέρω προώθηση της εξοικονόμησης ζενέργειας στον τελικό χρήστη. Μια περιοχή που συγκεντρώνει ιδιαίτερο ενδιαφέρον είναι η χρήση αυτοματοποιημένων συστημάτων για τη μέτρηση της καταναλισκόμενης ενέργειας από τους χρήστες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ένα από τα σημαντικότερα ζητήματα που αντιμετωπίζει ο σύγχρονος ενεργειακός τομέας είναι η αναζήτηση λύσεων ενεργειακής αποδοτικότητας, οι οποίες θα αποτελέσουν μια απάντηση στην αλόγιστη χρήση ενέργειας και στην εξάντληση των φυσικών πόρων. Τα Προγράμματα Διαχείρισης Ζήτησης, που εξετάστηκαν λεπτομερώς στο προηγούμενο κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, αναμένεται να διαδραματίσουν ένα πολύ σημαντικό ρόλο στην προσπάθεια αυτή. Άλλωστε, η απόφαση COM(2008) 772 final, με την οποία η ΕΕ υιοθετεί το στόχο 20-20-20, είναι λογικό να αποτελέσει ένα επιπλέον κίνητρο προώθησης των προγραμμάτων αυτών.

Συγκεκριμένα για την Ελλάδα, κίνητρο αποτελεί και η ψήφιση του νόμου για βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά την τελική χρήση, με τον οποίο μεταφέρεται στο ελληνικό δίκαιο η Οδηγία 2006/32/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 5^{ης} Απριλίου 2006 <<για την ενεργειακή απόδοση κατά την τελική χρήση και τις ενεργειακές υπηρεσίες και για την κατάργηση της Οδηγίας 93/76/ΕΟΚ>> του Συμβουλίου. Σκοπός του νόμου αυτού είναι η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά την τελική χρήση με οικονομικώς αποτελεσματικά μέσα και η ανάπτυξη αγοράς ενεργειακών υπηρεσιών. Συγκεκριμένα, με το νόμο αυτό θεσπίζεται το απαραίτητο θεσμικό και νομικό πλαίσιο και προβλέπονται τα χρηματοοικονομικά μέσα, με βάση τα οποία καθορίζονται οι ενδεικτικοί στόχοι, καθώς και τα κατάλληλα κίνητρα και οι αναγκαίοι μηχανισμοί ενεργειακής απόδοσης για την άρση των φραγμών και των ατελειών της αγοράς που παρεμποδίζουν την αποδοτική τελική χρήση ενέργειας. Επίσης, δημιουργούνται οι συνθήκες για την ανάπτυξη και την προώθηση της αγοράς ενεργειακών υπηρεσιών και άλλων μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στον τελικό καταναλωτή.

Η ανάγκη για εξέταση του συγκεκριμένου θέματος της προώθησης της ενεργειακής αποδοτικότητας αποτέλεσε έναυσμα για τη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία, η οποία ουσιαστικά επιχειρεί εφαρμογή της μεθοδολογικής προσέγγισης SYCASE και στηρίζεται στο πληροφοριακό σύστημα I-DSM για την αντιμετώπιση του προβλήματος προώθησης της ενεργειακής αποδοτικότητας. Η συγκεκριμένη μεθοδολογική προσέγγιση προτάθηκε στη διδακτορική διατριβή της Α. Παπαδοπούλου, με αντικείμενο τη διαμόρφωση και αξιολόγηση προτάσεων προώθησης ενεργειακής αποδοτικότητας, και συγκεκριμένα Προγραμμάτων Διαχείρισης Ζήτησης (ΠΔΖ), στο πλαίσιο των νέων παραμέτρων διαμόρφωσης του ενεργειακού τομέα. Στο παρόν κεφάλαιο της διπλωματικής εργασίας επιχειρείται μια σύντομη περιγραφή της φιλοσοφίας της συγκεκριμένης μεθοδολογίας και του τρόπου λειτουργίας της.

3.2 Η ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΚΑΙ Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ

Η μεθοδολογική προσέγγιση στην οποία στηρίχτηκε η παρούσα διπλωματική εργασία έχει σαν βασικό στόχο την επιλογή των κατάλληλων προγραμμάτων διαχείρισης ζήτησης από ενεργειακές εταιρίες που δραστηριοποιούνται στο συγκεκριμένο τομέα. Αυτό θα επιτευχθεί μέσα από την αποτύπωση των χαρακτηριστικών των προγραμμάτων διαχείρισης ζήτησης, για τα οποία υπάρχει επαρκής πληροφορία από τη διεθνή βιβλιογραφία, όπως επίσης και των χαρακτηριστικών των αντίστοιχων ενεργειακών εταιριών. Η αποτύπωση αυτή πρόκειται, μέσα από μια συγκεκριμένη διαδικασία εφαρμογής πολυκριτηριακών μεθόδων, να οδηγήσει στην αντιστοίχιση συγκεκριμένων προγραμμάτων για κάθε εταιρία, ώστε να ικανοποιούνται οι επιδιώξεις τους στο σύγχρονο ενεργειακό τομέα. Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά στα τέσσερα βασικά βήματα αυτής της μεθοδολογίας, που είναι η Οργάνωση, ο Έλεγχος Συμβατότητας, η Σύνθεση και η Αξιολόγηση.

3.3 ΟΡΓΑΝΩΣΗ (Βήμα 1^ο)

Το πρώτο βήμα περιλαμβάνει τη μοντελοποίηση των χαρακτηριστικών των ενεργειακών εταιριών που έχουν να επιδείξουν έργο στο τομέα των Προγραμμάτων Διαχείρισης Ζήτησης, όπως επίσης και των ενεργειακών αγορών, στις οποίες δραστηριοποιούνται οι συγκεκριμένες εταιρίες. Τέλος, επιχειρείται η μοντελοποίηση των χαρακτηριστικών των ίδιων των προγραμμάτων. Η μοντελοποίηση αυτή είναι αναγκαία, καθώς η σύγκριση των διαφορετικών χαρακτηριστικών απαιτεί και μια κοινή βάση αναφοράς, ενώ επιτυγχάνεται μέσω της χρησιμοποίησης κάποιων δεικτών που έχουν συλλεχθεί από τη διεθνή βιβλιογραφία και αναλύονται ακολούθως.

3.3.1 Δείκτες Αγοράς

Οι δείκτες αγοράς έχουν ως στόχο να μοντελοποιήσουν τα χαρακτηριστικά μιας ενεργειακής αγοράς και μοντελοποιούνται ως ακολούθως :

$$\Delta A_{ij}$$

Όπου,

το i κυμαίνεται από 1 έως n και αντιπροσωπεύει το υπό εξέταση τεχνολογικό πρόγραμμα(το n αντιπροσωπεύει το πλήθος των τεχνολογικών προγραμμάτων που έχουμε συλλέξει).

το j κυμαίνεται από 1 έως 7 και αντιπροσωπεύει το πλήθος των δεικτών αγοράς.

3.3.1.1 Δείκτης Ενεργειακής Έντασης(ΔA_{i2})

Ο δείκτης ενεργειακής έντασης ανήκει στην κατηγορία βασικών κανονικοποιημένων δεικτών και εκφράζει και εκφράζει την απαιτούμενη ενέργεια για παραγωγή μιας μονάδας του ΑΕΠ. Αποτελεί μέτρο της αποδοτικότητας με την οποία μια οικονομική οντότητα χρησιμοποιεί τις ενεργειακές πηγές της. Προκύπτει ως αποτέλεσμα της διαίρεσης της συνολικής εγχώριας κατανάλωσης με το ΑΕΠ και μετράται σε μονάδες ΤΙΠ/2006PPS (Purchase Power Standard).

3.3.1.2 Δείκτης Αγοραστικής Δύναμης Κατά Κεφαλήν (ΔA_{i2})

Ο δείκτης αυτός αποτελεί μέτρο της αγοραστικής δύναμης των πολιτών μιας χώρας, καθώς λαμβάνει υπόψιν το πραγματικό εισόδημα του πολίτη, δεδομένου ότι συνυπολογίζει όχι μόνο το εισόδημα αλλά και την τιμή των αγαθών στη χώρα αυτή. Ο δείκτης αυτός εκφράζει τη στήριξη του καταναλωτικού κοινού στα προγράμματα διαχείρισης ζήτησης και τη δυνατότητα των τελευταίων να ανταπεξέλθουν στο κόστος ενός τέτοιου προγράμματος. Προκύπτει ως αποτέλεσμα της διαίρεσης του ΑΕΠ, εκφρασμένου σε συνεχείς τιμές και λαμβάνοντας υπόψιν τη μονάδα αγοραστικής δύναμης, προς τον πληθυσμό της χώρας. Είναι βασικός κανονικοποιημένος δείκτης και μετράται σε 2006 PPS/άτομο.

3.3.1.3 Δείκτης Μορφωτικού Επιπέδου (ΔA_{i3})

Πρόκειται για έναν αιτιολογικό δείκτη που εκφράζει το μορφωτικό επίπεδο των πολιτών μιας χώρας και προκύπτει ως ποσοστό των φοιτητών της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης προς τον πληθυσμό της εξεταζόμενης χώρας.

3.3.1.4 Δείκτης Ανταγωνισμού της Αγοράς (ΔA_{i4})

Ο δείκτης αυτός αποτελεί ένα μέτρο του υπάρχοντος ανταγωνισμού στην υπό εξέταση χώρα και εκφράζεται μέσω του αριθμού των παραγωγών ενέργειας ή των εταιριών μεταφοράς και διανομής που κατέχουν έκαστος μερίδιο τουλάχιστον της τάξης του 5% της καθαρής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ή φυσικού αερίου στη χώρα αυτή. Πρόκειται για έναν διαρθρωτικό δείκτη, ο οποίος είναι καθαρός αριθμός στο διάστημα [1,5], όπου :

- 1 : Αγορές που 1-2 εταιρίες κατέχουν έκαστη > 5% της παραγωγής
- 2 : Αγορές που 3-4 εταιρίες κατέχουν έκαστη > 5% της παραγωγής
- 3 : Αγορές που 5-6 εταιρίες κατέχουν έκαστη > 5% της παραγωγής
- 4 : Αγορές που 7-10 εταιρίες κατέχουν έκαστη > 5% της παραγωγής
- 5 : Αγορές που πάνω από 10 εταιρίες κατέχουν έκαστη > 5% της παραγωγής

3.3.1.5 Δείκτης Κατανάλωσης Ενέργειας Κατά Κεφαλήν (ΔA_{i5})

Πρόκειται για έναν αιτιολογικό δείκτη που αποτελεί βασικό μέτρο έκφρασης του μεγέθους μιας ενεργειακής αγοράς και προκύπτει ως αποτέλεσμα της διαίρεσης της τελικής γ κατανάλωσης με τον πληθυσμό της αντίστοιχης χώρας. Μετράται σε ΤΙΠ/άτομο.

3.3.1.6 Δείκτης Κατανάλωσης Ηλεκτρικής Ενέργειας (ή Φυσικού Αερίου) Κατά Κεφαλήν (ΔA_{i6})

Ο συγκεκριμένος αιτιολογικός δείκτης αποτελεί μέτρο έκφρασης του μεγέθους μιας αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας ή φυσικού αερίου αντίστοιχα. Προκύπτει ως το αποτέλεσμα της διαίρεσης της τελικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ή φυσικού αερίου με τον πληθυσμό της χώρας και μετράται σε ΤΙΠ/άτομο.

3.3.1.7 Δείκτης Κονδυλίων Έρευνας και Ανάπτυξης για ΕΞΕΝ Κατά Κεφαλήν (ΔA_{i7})

Χρησιμοποιείται ως μέτρο των συνολικών δαπανών που πραγματοποιούνται σε μια χώρα σε κονδύλια έρευνας και ανάπτυξης για ΕΞΕΝ. Αποτελεί ένδειξη της γενικότερης στήριξης σε επίπεδο χώρας των προσπαθειών για προώθηση της ΕΞΕΝ και υπολογίζεται ως το αποτέλεσμα των συνολικών δαπανών ανά άτομο. Είναι ένας αιτιολογικός δείκτης που μετράται σε 2006 PPS/άτομο.

3.3.2 Δείκτες Εταιρίας

Οι δείκτες εταιρίας έχουν ως στόχο να αποτυπώσουν τα χαρακτηριστικά των ενεργειακών εταιριών, όπως επίσης και παραμέτρους υλοποίησης των τεχνολογικών προγραμμάτων που σχετίζονται με αποφάσεις των εταιριών. Η μοντελοποίησή τους γίνεται ως εξής :

$$\Delta E_{ik}$$

Όπου,

το i κυμαίνεται από 1 έως n και αντιπροσωπεύει το υπό εξέταση τεχνολογικό πρόγραμμα (το n αντιπροσωπεύει το πλήθος των τεχνολογικών προγραμμάτων που έχουμε συλλέξει).

το k κυμαίνεται από 1 έως 4 και αντιπροσωπεύει το πλήθος των δεικτών εταιρίας.

3.3.2.1 Δείκτης Κύκλου Εργασιών (ΔE_{11})

Εκφράζει την οικονομική δύναμη των εταιριών και αποτελεί ένα μέτρο της επενδυτικής δεινότητας μιας εταιρίας για την υλοποίηση μιας δράσης. Ο συγκεκριμένος δείκτης είναι διαρθρωτικός και χρησιμοποιείται για την κατηγοριοποίηση των επιχειρήσεων σε 5 επίπεδα ανάλογα με τον κύκλο εργασιών τους.

Καθαρός αριθμός στο διάστημα [1,5], όπου :

- 1 : Κύκλος εργασιών μικρότερος από 105 εκ. 2006 PPS
- 2 : Κύκλος εργασιών μικρότερος από 2100 εκ. 2006 PPS
- 3 : Κύκλος εργασιών μικρότερος από 8000 εκ. 2006 PPS
- 4 : Κύκλος εργασιών μικρότερος από 11050 εκ. 2006 PPS
- 5 : Κύκλος εργασιών μεγαλύτερος από 11050 εκ. 2006 PPS

3.3.2.2 Δείκτης Διαφημιστικής Προσέγγισης (ΔE_{12})

Πρόκειται για έναν αιτιολογικό δείκτη που εκφράζει το είδος της διαφημιστικής προσέγγισης, που υιοθετεί η κάθε ενεργειακή εταιρία και αποτελεί ένα μέτρο της <<επιθετικότητας>> του marketing, και κατά συνέπεια της αποτελεσματικότητας του. Υπολογίζεται μέσω του προσφερόμενου πλήθους κινήτρων αγοράς προς το καταναλωτικό κοινό. Καθαρός αριθμός στο διάστημα [1,5], όπου :

- 1 : Ανεξαρτήτως χρήσης κινήτρων αγοράς
- 2 : Χρήση κανενός ή ενός κινήτρου αγοράς
- 3 : Χρήση 2-3 κινήτρων αγοράς
- 4 : Χρήση 4-5 κινήτρων αγοράς
- 5 : Χρήση περισσότερων από 5 κινήτρων αγοράς

3.3.2.3 Δείκτης Πεδίου Εφαρμογής (ΔE_{13})

Ο δείκτης αυτός είναι ένας διαρθρωτικός δείκτης που υποδεικνύει τον τομέα εφαρμογής του προγράμματος διαχείρισης ζήτησης. Είναι καθαρός αριθμός στο διάστημα [1,5], όπου :

- 1 : Χρήση στον οικιακό τομέα
- 2 : Χρήση στον τριτογενή τομέα (εμπόριο, υπηρεσίες κ.τ.λ)
- 3 : Χρήση στο βιομηχανικό τομέα
- 4 : Χρήση στον αγροτικό τομέα
- 5 : Χρήση στον ευρύτερο δημόσιο τομέα

3.3.2.4 Δείκτης Φορέα Χρηματοδότησης (ΔE_{14})

Ένα πρόγραμμα διαχείρισης ζήτησης μπορεί να χρηματοδοτηθεί από πολλές διαφορετικές πηγές ή και συνδυασμό αυτών. Ο διαρθρωτικός αυτός δείκτης λοιπόν κωδικοποιεί το χρηματοδοτικό σχήμα που ακολουθείται για την υλοποίηση του εκάστοτε προγράμματος. Είναι καθαρός αριθμός στο διάστημα [1,5], όπου :

- 1 : Ανεξαρτήτως φορέα χρηματοδότησης
- 2 : Μεγαλύτερο ποσοστό χρηματοδότησης από ίδια/δανεικά κεφάλαια της εταιρίας

- 3: Μεγαλύτερο ποσοστό χρηματοδότησης από ΧΑΤ
- 4: Μεγαλύτερο ποσοστό χρηματοδότησης από δημόσιο ταμείο
- 5 : Μεγαλύτερο ποσοστό χρηματοδότησης από πελάτες

3.3.3 Δείκτες Προγραμμάτων

Οι δείκτες προγραμμάτων έχουν σαν στόχο να αποτυπώσουν τα βασικότερα χαρακτηριστικά των προγραμμάτων διαχείρισης ζήτησης. Η μοντελοποίησή τους γίνεται ως εξής :

$$\Delta\Pi_{im}$$

Όπου,

το i κυμαίνεται από 1 έως n και αντιπροσωπεύει το υπό εξέταση τεχνολογικό πρόγραμμα (το n αντιπροσωπεύει το πλήθος των τεχνολογικών προγραμμάτων που έχουμε συλλέξει).

το m κυμαίνεται από 1 έως 7 και αντιπροσωπεύει το πλήθος των δεικτών προγραμμάτων.

3.3.3.1 Δείκτης Κόστους ($\Delta\Pi_{11}$)

Ο δείκτης αυτός περιλαμβάνει τα συνολικά έξοδα προώθησης και εφαρμογής ενός προγράμματος, καθώς επίσης και τα διοικητικά έξοδα για την υλοποίησή του. Εκφράζεται είτε ως γλωσσική μεταβλητή, είτε σε συνεχείς τιμές λαμβάνοντας υπόψιν τη μονάδα αγοραστικής δύναμης. Πρόκειται για έναν αιτιολογικό δείκτη, που είναι είτε ποσοτικός αριθμός εκφρασμένος σε 2006PPS είτε γλωσσική μεταβλητή στην 5-βάθμια κλίμακα (ΠΧ, Χ, Μ, Υ, ΠΥ), όπου :

ΠΧ : Πολύ χαμηλό κόστος

Χ : Χαμηλό κόστος

Μ : Μέτριο κόστος

Υ : Υψηλό κόστος

ΠΥ : Πολύ υψηλό κόστος

3.3.3.2 Δείκτης Συμβολή στην Ανάπτυξη($\Delta\Pi_{12}$)

Πρόκειται για έναν αιτιολογικό δείκτη που περιγράφει την επίδραση ενός προγράμματος στην εγχώρια οικονομία, κυρίως μέσω της δημιουργίας νέων θέσεων απασχόλησης σε τομείς συγγενείς με τον ενεργειακό, όπως είναι για παράδειγμα οι εταιρίες παραγωγής των απαιτούμενων τεχνολογικών προϊόντων. Εκφράζεται ως γλωσσική μεταβλητή στην 5-βάθμια κλίμακα (ΠΧ, Χ, Μ, Υ, ΠΥ) ή ως καθαρός αριθμός στο διάστημα [1,5], όπου :

ΠΧ ή 1 : Πολύ χαμηλή δημιουργία απασχόλησης

Χ ή 2 : Χαμηλή δημιουργία απασχόλησης

Μ ή 3 : Μέτρια δημιουργία απασχόλησης

Υ ή 4 : Υψηλή δημιουργία απασχόλησης

ΠΥ ή 5 : Πολύ υψηλή δημιουργία απασχόλησης

3.3.3.3 Δείκτης Μείωσης Ρύπων GHGs (ΔΠ₁₃)

Πρόκειται για ένα δείκτη επιπτώσεων που αφορά τη συμβολή ενός προγράμματος στη μείωση των εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου. Μετράται σε τόνους CO₂.

3.3.3.4 Δείκτης Προώθησης Σύγχρονων Τεχνολογιών (ΔΠ₁₄)

Εκφράζει τη συμβολή ενός προγράμματος διαχείρισης ζήτησης στην προώθηση νέων τεχνολογιών στην ενεργειακή αγορά. Ανήκει στην κατηγορία διαρθρωτικών δεικτών και είναι βαρύνουσα σημασίας, καθώς ο εφοδιασμός των καταναλωτών του τριτογενούς τομέα με τεχνολογία αιχμής αποτελεί έναν από τους αντικειμενικούς στόχους των προγραμμάτων αυτών. . Εκφράζεται ως γλωσσική μεταβλητή στην 5-βάθμια κλίμακα (ΠΧ, Χ, Μ, Υ, ΠΥ) ή ως καθαρός αριθμός στο διάστημα [1,5], όπου :

ΠΧ ή 1 : Πολύ χαμηλή προώθηση σύγχρονων τεχνολογιών

Χ ή 2 : Χαμηλή προώθηση σύγχρονων τεχνολογιών

Μ ή 3 : Μέτρια προώθηση σύγχρονων τεχνολογιών

Υ ή 4 : Υψηλή προώθηση σύγχρονων τεχνολογιών

ΠΥ ή 5 : Πολύ υψηλή προώθηση σύγχρονων τεχνολογιών

3.3.3.5 Δείκτης Βελτίωσης Παρεχόμενων Υπηρεσιών (ΔΠ₁₅)

Αναφέρεται στη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών από τις εταιρίες προς τους πελάτες και προκύπτει από την επίδραση των προγραμμάτων σε τρεις επιμέρους δείκτες.

- Παροχή πρόσθετων υπηρεσιών προς τους πελάτες με την προοπτική προσέλκυσης περισσότερων πελατών σε σχέση με τις ανταγωνιστικές εταιρίες.
- Βελτίωση επιπέδου άνεσης των καταναλωτών. Παρεχόμενες υπηρεσίες και προγράμματα που βελτιώνουν το επίπεδο άνεσης των καταναλωτών συμβάλλουν σημαντικά στην ενίσχυση του προφίλ μιας ενεργειακής εταιρίας και στην ενίσχυση της ανταγωνιστικής της θέσης.
- Ευκολία εφαρμογής του προγράμματος από τους καταναλωτές. Εύκολα κατανοητές και εφαρμόσιμες υπηρεσίες είναι φυσιολογικό να έχουν μεγαλύτερη ανταπόκριση από τους καταναλωτές.

Ο συγκεκριμένος δείκτης είναι διαρθρωτικός και εκφράζεται ως καθαρός αριθμός στο διάστημα [3,9], με τη βαθμονόμηση των επιμέρους δεικτών να γίνεται στο διάστημα [1,3] ως εξής :

1 : Καμιά διαφοροποίηση/ευκολία εφαρμογής

2 : Κάποια βελτίωση/ευκολία εφαρμογής

3 : Σημαντική διαφοροποίηση/ευκολία εφαρμογής

3.3.3.6 Δείκτης Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΔΠ₁₆)

Πρόκειται για έναν αιτιολογικό δείκτη που μετράται σε MWh και αποτελεί έναν από τους βασικότερους δείκτες που συγκεντρώνει το ενδιαφέρον τόσο των εταιριών όσο και του καταναλωτικού κοινού.

3.3.3.7 Δείκτης Εξοικονόμησης Ισχύος (ΔΠ₁₇)

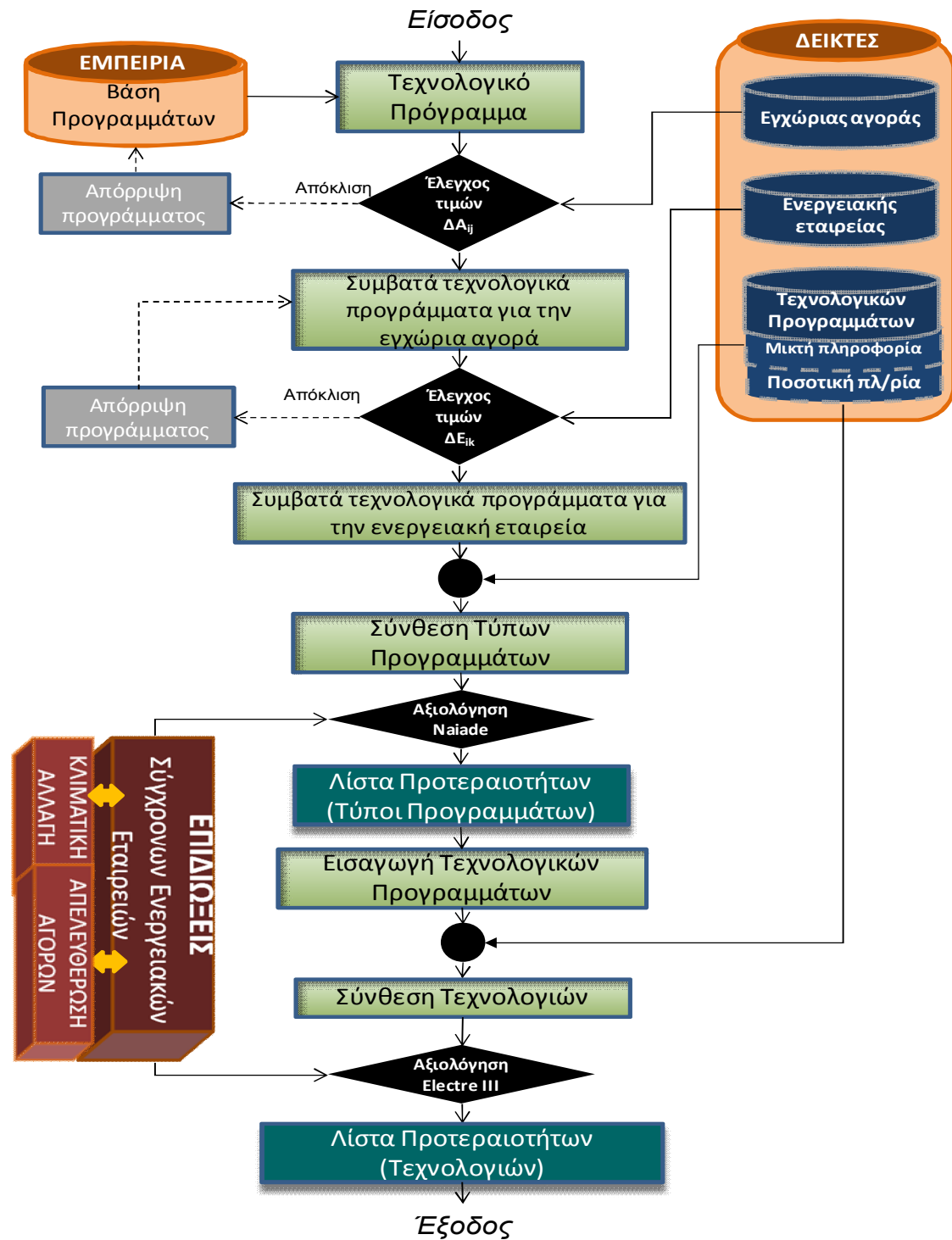
Πρόκειται για ένα δείκτη που βρίσκει εφαρμογή μόνο σε προγράμματα διαχείρισης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας και είναι βαρύνουσα σημασία, καθώς η εξοικονόμηση ισχύος και κατά συνέπεια η ρύθμιση του φορτίου αιχμής παίζει πρωτεύοντα ρόλο στη λειτουργία του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας. Η ποσοτική έκφραση του αιτιολογικού αυτού δείκτη γίνεται σε MW, ενώ ποιοτικά εκφράζεται στην 5-βάθμια κλίμακα (ΠΧ, Χ, Μ, Υ, ΠΥ).

3.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ

Στο δεύτερο αυτό στάδιο της μεθοδολογίας επιλέγονται τα προγράμματα εκείνα, των οποίων τα χαρακτηριστικά ταυτίζονται με τα χαρακτηριστικά της ενεργειακής εταιρίας που ενδιαφέρεται για την υλοποίηση τέτοιων προγραμμάτων, καθώς επίσης και της ενεργειακής αγοράς στην οποία δραστηριοποιείται η συγκεκριμένη εταιρία. Συγκεκριμένα, αρχικά πραγματοποιείται ο έλεγχος συμβατότητας των χαρακτηριστικών της ενεργειακής αγοράς και στη συνέχεια αυτών της εταιρίας. Παρακάτω παραθέτονται αναλυτικότερα τα επιμέρους στάδια του ελέγχου συμβατότητας.

- Στάδιο 1 : Εισαγωγή των δεικτών αναφοράς, δηλαδή των δεικτών της ενδιαφερόμενης ενεργειακής εταιρίας και της αντίστοιχης ενεργειακής αγοράς (δείκτες αποφασίζονται).
- Στάδιο 2 : Εισαγωγή των δεικτών ελέγχου από τη βάση δεδομένων, δηλαδή σταδιακή εισαγωγή των δεικτών εγχώριας αγοράς των τεχνολογικών προγραμμάτων και αντιπαραβολή τους με τους αντίστοιχους δείκτες αναφοράς σύμφωνα με τις αρχές της συνεκτικής μεθόδου. Σε περίπτωση μεγάλης απόκλισης στη σύγκριση αυτή, προκύπτει αυτόματα απόρριψη του συγκεκριμένου τεχνολογικού προγράμματος.
- Στάδιο 3 : Παραγωγή μιας ολοκληρωμένης λίστας, η οποία αποτελείται από τα τεχνολογικά προγράμματα που 'πέρασαν' τον προηγούμενο έλεγχο.
- Στάδιο 4 : Τα προγράμματα που ήταν συμβατά στον προηγούμενο έλεγχο θα πρέπει τώρα να συγκριθούν με βάση τους δείκτες ενεργειακής εταιρίας. Πραγματοποιείται λοιπόν σταδιακή εισαγωγή των δεικτών ελέγχου που αφορούν τις ενεργειακές εταιρίες, οι οποίοι και συγκρίνονται με τους αντίστοιχους δείκτες αναφοράς σύμφωνα με τις αρχές της συνεκτικής μεθόδου.
- Στάδιο 5 : Παράγεται μια ολοκληρωμένη λίστα με τα προγράμματα που είναι συμβατά και ως προς τους δείκτες ενεργειακής αγοράς και ως προς τους δείκτες ενεργειακής εταιρίας.

Στο σχήμα που ακολουθεί φαίνεται όλη η πορεία του αλγορίθμου της μεθοδολογικής προσέγγισης.



Σχήμα 3.1 Διαδικασία Μεθοδολογικής Προσέγγισης

3.5 ΣΥΝΘΕΣΗ

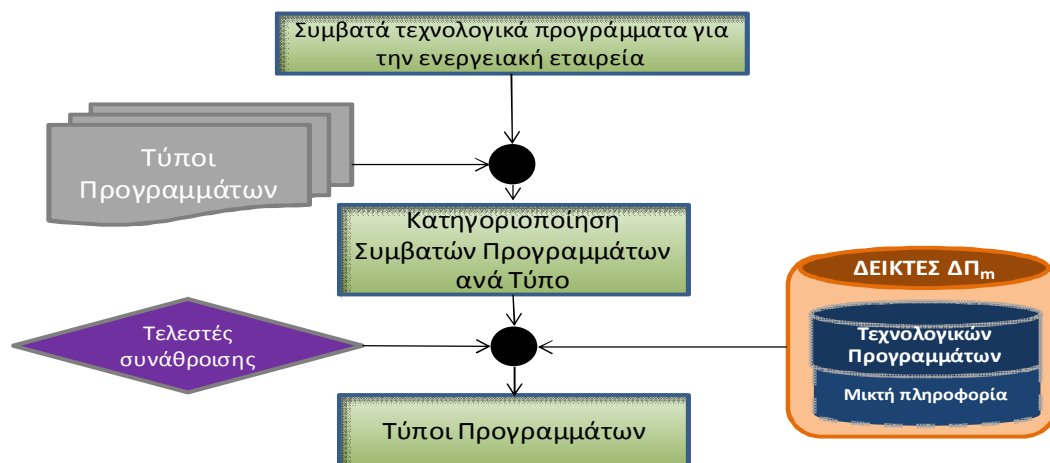
Μετά τον έλεγχο συμβατότητας, τα χαρακτηριστικά των τεχνολογικών προγραμμάτων που προκρίθηκαν κατηγοριοποιούνται με βάση τον τύπο προγράμματος στον οποίο ανήκουν και

την τεχνολογία την οποία προωθούν.Όσον αφορά στον τύπο προγραμμάτων, είχε γίνει παρουσίαση όλων των κατηγοριών στο δεύτερο κεφάλαιο της διπλωματικής εργασίας. Από τη μεθοδολογία εξαιρούνται τα μειοδοτικά προγράμματα, τα οποία δεν έχουν πολλές εφαρμογές και είναι δύσκολο να αναζητηθούν στη διεθνή βιβλιογραφία.

Στο σημείο αυτό θα γίνει λόγος για την κατηγοριοποίηση των τεχνολογιών ενεργειακής αποδοτικότητας. Η δέσμη τεχνολογιών ενεργειακής αποδοτικότητας που υλοποιείται στο πλαίσιο των προαναφερθέντων τύπων προγραμμάτων διαχείρισης της ζήτησης μπορεί να ταξινομηθεί σε κατηγορίες, ανάλογα με τον τελικό τομέα εφαρμογής και το καύσιμο που χρησιμοποιείται.

- T1.Κτιριακό Κέλυφος : Περιλαμβάνονται όλες οι επιμέρους τεχνολογικές δυνατότητες ενεργειακής αποδοτικότητας που σχετίζονται με τη θερμομόνωση του κτιριακού κελύφους, όπως η αντικατάσταση υαλοπινάκων και η χρήση βιοκλιματικού σχεδιασμού.
- T2.Θέρμανση, αερισμός και κλιματισμός χώρων : Περιλαμβάνονται τεχνολογίες, όπως αντλίες θερμότητας, συσκευές κλιματισμού, μονώσεις των αγωγών θερμότητας, αλλά και τεχνολογίες συμπαραγωγής θερμότητας και ηλεκτρισμού.
- T3.Θέρμανση νερού χρήσης : Αναφέρεται στη χρήση αντλιών θερμότητας, χρήση ροοστατών σε καταιονητήρες, μόνωση σωληνώσεων και παγίδες θερμότητας.
- T4.Φωτισμός : Περιλαμβάνει κυρίως δράσεις αντικατάστασης λαμπτήρων πυράκτωσης με αποδοτικούς λαμπτήρες φθορισμού ή αλογόνου.
- T5.Οικιακές συσκευές :Περιλαμβάνονται οικιακές συσκευές υψηλής ενεργειακής αποδοτικότητας εκτός των κλιματιστικών.
- T6.Κινητήρες : Τα προγράμματα αυτής της κατηγορίας τεχνολογιών περιλαμβάνουν την προώθηση αποδοτικών κινητήρων και κινητήρων μεταβλητή ταχύτητας, αλλά και δράσεις ορθολογικότερης διαστασιολόγησης καλωδίων και συχνότερης συντήρησης.
- T7.Συστήματα ψύξης : Πολλαπλοί συμπιεστές, μηχανικές αποψύξεις και έλεγχοι πίεσης μηχανικού φορτίου είναι μερικές από τις δράσεις που περιλαμβάνονται στην κατηγορία αυτή.
- T8.Κλίβανοι : Περιλαμβάνουν συστήματα επιστροφής συμπυκνώματος υψηλής πίεσης και τροποποίησης αναλογίας αέρα-καυσίμου.
- T9.Αεροσυμπιεστές : Η κατηγορία αυτή αναφέρεται σε δράσεις σχετικές με τη μείωση της πίεσης, τη μείωση των διαρροών, την ανάκτηση θερμότητας και την αντικατάσταση συμπιεστών.
- T10.Ανάκτηση θερμότητας : Γίνεται χρήση εναλλακτών θερμότητας και βιομηχανικών αντλιών θερμότητας.
- T11.Αρδευτικές αντλίες : Απευθύνεται κυρίως στη χρήση αρδευτικών αντλιών υψηλής απόδοσης.
- T12.Τεχνολογίες διαχείρισης φορτίου : Οι τεχνικές διαχείρισης φορτίου περιλαμβάνουν κυρίως την εγκατάσταση μετρητών για τον έλεγχο της ζήτησης.

Η διαδικασία της σύνθεσης περιγράφεται από το ακόλουθο λογικό διάγραμμα.



Σχήμα 3.2 Διαδικασία Σύνθεσης Τύπων Προγραμμάτων

Στο στάδιο αυτό, λοιπόν, τα συμβατά προγράμματα κατηγοριοποιούνται ανά τύπο προγραμμάτων, ενώ στη συνέχεια γίνεται η σύνθεση των τιμών για κάθε ένα δείκτη μέσω ενός τελεστή συνάθροισης. Για τη σύνθεση των Τύπων Προγραμμάτων Διαχείρισης Ζήτησης αξιοποιείται όλη η διαθέσιμη πληροφορία για τις διαθέσιμες παραμέτρους, τόσο η ποσοτική όσο και η ποιοτική. Ο τελεστής συνάθροισης που χρησιμοποιείται τόσο για τους δείκτες που είναι εκφρασμένους σε ποσοτική μορφή, όσο και για αυτούς που είναι εκφρασμένους ποιοτικά, είναι ο αριθμητικός μέσος.

Συγκεκριμένα για τους ποσοτικούς δείκτες, η εξίσωση του τελεστή συνάθροισης είναι η παρακάτω :

$$\overline{\Delta\Pi_m} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta\Pi_{m_i}$$

όπου:

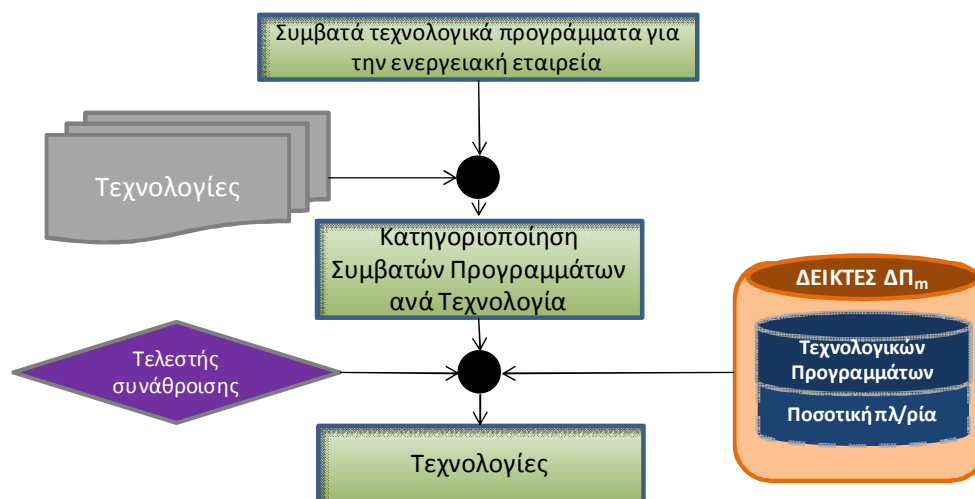
n: Το πλήθος των συμβατών τεχνολογικών προγραμμάτων με την ενεργειακή αγορά και τα χαρακτηριστικά του αποφασίζοντα.

$\Delta\Pi_m$: Ο εκάστοτε δείκτης προγράμματος.

Όσον αφορά στις γλωσσικές μεταβλητές, όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο περιγραφής των δεικτών, απεικονίζονται με χρήση 5-βάθμιας κλίμακας, τριγωνικής συνάρτησης συσχέτισης, ως $\Delta\Pi_m = (a, b, c)$. Η συνάρτηση συσχέτισης που χρησιμοποιείται εκφράζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης :

$$\mu_A(x) = \text{triangular}(x; a, b, c) = \begin{cases} 0, & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b}, & b \leq x \leq c \\ 0, & c \leq x \end{cases}$$

Σχετικά με τη σύνθεση των Τύπων Τεχνολογιών, η μεγαλύτερη ομοιομορφία που υπάρχει στους συντιθέμενους δείκτες επιτρέπει τη χρησιμοποίηση δεδομένων μικρότερου εύρους. Έτσι, απορρίπτονται τα προγράμματα των οποίων οι προκαθορισμένοι δείκτες βρίσκονται σε ποιοτική μορφή και χρησιμοποιούνται μόνο αυτά, τα οποία έχουν μοντελοποιηθεί ποσοτικά. Παρόλα αυτά, υπάρχει η δυνατότητα χρήσης φυσικών αριθμών στην περίπτωση της ύπαρξης μόνο ποιοτικής πληροφορίας. Ο αλγόριθμος της διαδικασίας της σύνθεσης των Τύπων Τεχνολογιών φαίνεται στο παρακάτω σχήμα



Σχήμα 3.3 Διαδικασία Σύνθεσης Τύπων Τεχνολογιών

3.6 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Στο στάδιο αυτό αξιολογούνται οι Τύποι Προγραμμάτων και Τεχνολογιών ΕΞΕΝ που προέκυψαν από την προηγούμενη διαδικασία της σύνθεσης. Για την αξιολόγηση τους χρησιμοποιούνται δύο πολυκριτηριακές μέθοδοι και συγκεκριμένα, η *Naiade* για την αξιολόγηση των Τύπων Προγραμμάτων και η *Electre III* για την αξιολόγηση των Τεχνολογιών.

Το πρώτο βήμα είναι η ανάπτυξη των κριτηρίων αξιολόγησης, τα οποία συνάδουν με τους σύγχρονους στόχους μιας ενεργειακής εταιρείας στο διαμορφούμενο περιβάλλον της σύγχρονης αγοράς ενέργειας, και εκφράζονται ποσοτικά μέσω της χρήσης κατάλληλων δεικτών αποτύπωσης της απόδοσης των Τύπων Προγραμμάτων σε αυτά. Τα κριτήρια αυτά είναι :

- **K1 – Κόστος προγράμματος.** Αποτυπώνει την οικονομική επιβάρυνση της εταιρείας για την υλοποίηση ενός τέτοιου προγράμματος.
- **K2 – Ενίσχυση της τοπικής οικονομίας.** Χαρακτηρίζει τη δημιουργία νέων θέσεων απασχόλησης και την ενίσχυση του τζίρου των τοπικών επιχειρήσεων που εμπλέκονται άμεσα ή έμμεσα στην προώθηση προγραμμάτων διαχείρισης της ζήτησης (εταιρείες πώλησης αποδοτικού εξοπλισμού, κατασκευαστικές εταιρείες εξοπλισμού κά).

- **K3 – Μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.** Αποτυπώνει τη συμβολή της υλοποίησης ενός προγράμματος διαχείρισης της ζήτησης στην επίτευξη μειώσεων εκπομπών GHGs και τη συμμόρφωση της εταιρείας με το στόχο προστασίας του περιβάλλοντος.
- **K4 – Προώθηση σύγχρονων τεχνολογιών.** Αξιολογεί τη συμβολή της ενεργειακής εταιρείας στην προώθηση του στόχου αποδοτικότερων συσκευών, για την ομαλότερη λειτουργία του δικτύου σε ώρες αιχμής και την ενίσχυση της θετικής πεποίθησης των καταναλωτών για το εταιρικό πρόσωπο.
- **K5 – Ενίσχυση του μεριδίου αγοράς.** Το συγκεκριμένο κριτήριο αξιολογεί τις βελτιωμένες υπηρεσίες που παρέχονται προς τους καταναλωτές, και συμβάλλουν στην ενίσχυση της θέσης των εταιρειών στην καταναλωτική συνείδηση.
- **K6 – Εξοικονόμηση ενέργειας.** Αποτυπώνει την πρώτη βασική παράμετρο αξιολόγησης της επιτυχίας του υλοποιηθέντος προγράμματος διαχείρισης της ζήτησης.
- **K7 – Εξοικονόμηση ισχύος.** Αποτυπώνει τη δεύτερη βασική παράμετρο αξιολόγησης της επιτυχίας του υλοποιηθέντος προγράμματος διαχείρισης της ζήτησης.

Σε δεύτερο στάδιο γίνεται εισαγωγή των σχετιζόμενων με τη μέθοδο παραμέτρων του αποφασίζοντα. Στη Naiade δεν πραγματοποιείται χρήση βαρών και κατωφλίων στα κριτήρια, συνεπώς ο χρήστης εισάγει σε συνεργασία με τον αποφασίζοντα μόνο τις τιμές των παραμέτρων διασταύρωσης (crossover values).

Αντίστοιχα, πραγματοποιείται και η αξιολόγηση των Τύπων Τεχνολογιών με τη μέθοδο ElectreIII, με τη διαφορά πως οι αποδόσεις των Τύπων Τεχνολογιών στα προαναφερθέντα κριτήρια αποτυπώνονται μόνο ποσοτικά, ενώ χρησιμοποιούνται και βάρη για τα κριτήρια.

Η ανάλυση των παραπάνω μεθόδων αξιολόγησης δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, παρόλα αυτά θα γίνει μιά σύντομη περιγραφή τους.

3.6.1 Naiade

Η συγκεκριμένη μέθοδος πραγματοποιεί σύγκριση εναλλακτικών λύσεων βάσει ενός συνόλου κριτηρίων, χωρίς να κάνει χρήση της παραδοσιακής στάθμισής τους με βάρη. Χρησιμοποιώντας μια τεχνική σύγκρισης ανά ζεύγη, η Naiade παράγει μια ταξινόμηση των εναλλακτικών λύσεων, σε συνάφεια με τα βήματα του ακόλουθου αλγορίθμου:

- Σχηματισμός του πίνακα κριτηρίων/εναλλακτικών λύσεων (πίνακας αποδόσεων),
- Σύγκριση των εναλλακτικών λύσεων ανά ζεύγη χρησιμοποιώντας σχέσεις υπεροχής,
- Συνάθροιση των αποδόσεων κάθε εναλλακτικής λύσης στα κριτήρια,
- Κατάταξη των εναλλακτικών λύσεων.

Αναλυτικότερα, τα στάδια εφαρμογής της πολυκριτηριακής μεθόδου Naiade παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Σχηματισμός Πίνακα Αποδόσεων

Κατά το σχηματισμό του πίνακα αποδόσεων των εναλλακτικών λύσεων στα επιλεγμένα κριτήρια, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα εισαγωγής μικτής πληροφορίας. Πιο συγκεκριμένα, ο χρήστης μπορεί να ορίσει μια παράμετρο υπό μορφή καθαρού αριθμού, ή να δώσει έναν ποσοτικό καθορισμό που επηρεάζεται από τα διαφορετικά επίπεδα και τους τύπους αβεβαιότητας. Στην περίπτωση χρήσης ασαφούς ή στοχαστικής αβεβαιότητας, ο χρήστης ορίζει την αντίστοιχη συνάρτηση συμμετοχής ή συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας. Η ποιοτική αξιολόγηση εκφράζεται μέσα από τη χρήση προκαθορισμένων κλιμάκων γλωσσικών μεταβλητών (5-βάθμια, 7-βάθμια, 9-βάθμια κλίμακα).

Σύγκριση Των Εναλλακτικών ανά Ζεύγη

Προκειμένου να συγκριθούν οι τιμές των κριτηρίων για τις εναλλακτικές λύσεις, είναι απαραίτητο να εισαχθεί η έννοια της απόστασης. Στην περίπτωση της αριθμητικής αξιολόγησης, η απόσταση ορίζεται απλά ως η διαφορά μεταξύ δύο αριθμών. Στην περίπτωση της ασαφούς ή στοχαστικής αξιολόγησης, χρησιμοποιείται η έννοια της εννοιολογικής απόστασης (semantic distance). Η εννοιολογική απόσταση μετρά την απόσταση μεταξύ δύο συναρτήσεων, λαμβάνοντας υπόψη τη θέση και τη μορφή των δύο συναρτήσεων (είτε για τις συναρτήσεις συσχέτισης, είτε για τις συναρτήσεις πυκνότητας πιθανότητας).

Ο υπολογισμός της προτεινόμενης εννοιολογικής απόστασης, η οποία ορίζεται μόνο στο διάστημα $[0, 1]$, παρουσιάζεται ακολούθως.

Έστω $\mu_{A1}(x)$ και $\mu_{A2}(x)$ δύο συναρτήσεις συσχέτισης. Για τη βαθμονόμησή τους στην κλίμακα $[0, 1]$ μπορούν να εκφραστούν ως

$$f(x) = k_1 \mu_{A1}(x) \text{ και } g(y) = k_2 \mu_{A2}(y)$$

έτσι ώστε να ισχύει

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx = \int_{-\infty}^{+\infty} g(y) dy = 1$$

Η εννοιολογική απόσταση μεταξύ των δυο συναρτήσεων συσχέτισης ορίζεται ως

$$S_d(f(x), g(y)) = \iint_{x,y} |x - y| f(x) g(y) dy dx$$

Η αξιολόγηση των εναλλακτικών βασίζεται στη χρήση σχέσεων υπεροχής [18, 19]. Οι σχέσεις υπεροχής που ορίζονται στη Naiade βασίζονται στις 6 ακόλουθες ασαφείς σχέσεις:

- 1) Πολύ μεγαλύτερο από (\gg),
- 2) Μεγαλύτερο από ($>$),
- 3) Περίπου ίσο (\cong),
- 4) Ίσο ($=$),

- 5) Μικρότερο από (<),
6) Πολύ μικρότερο από (<<).

Με βάση τις παραπάνω σχέσεις, ακολούθως ορίζονται οι 6 σχέσεις υπεροχής που χρησιμοποιούνται στη Naiade, ενώ ο δείκτης αξιοπιστίας λαμβάνει τιμές από 0 (σίγουρα μη-αξιόπιστος) μέχρι 1 (σίγουρα αξιόπιστος) και αυξάνεται μονότονα μέσα σε αυτά τα όρια.

Συνάθροιση των Κριτηρίων

Έχοντας υπολογίζει μέσω των ασαφών σχέσεων τους δείκτες αξιοπιστίας για κάθε ζεύγος εναλλακτικών λύσεων σε όλα τα κριτήρια, είναι απαραίτητη η συνάθροιση αυτών των αξιολογήσεων μέσω του υπολογισμού του *δείκτη έντασης* $\mu^*(a, b)$ της *προτίμησης* * (όπου * συμβολίζει εναλλακτικά $\gg, >, \cong, <<$ και $<$) μιας εναλλακτικής A έναντι της εναλλακτικής B ως ακολούθως.

$$\mu_*(a, b) = \frac{\sum_{m=1}^M \max(\mu_*(a, b)_{m_i} - \alpha, 0)}{\sum_{m=1}^M |\mu_*(a, b)_{m_i} - \alpha|}$$

όπου το α είναι μια ελάχιστη απαίτηση που επιβάλλεται σε κάθε ασαφή σχέση.

Κατάταξη Εναλλακτικών

Στο τελικό αυτό στάδιο παράγονται για κάθε δράση θετικές και αρνητικές ροές του τύπου

$$\varphi^+(\alpha) = \frac{\sum_{n=1}^{N-1} \delta_n}{\sum_{n=1}^{N-1} C_n (\gg) + \sum_{n=1}^{N-1} C_n (>)}$$

Και

$$\varphi^-(\alpha) = \frac{\sum_{n=1}^{N-1} \psi_n}{\sum_{n=1}^{N-1} C_n (<<) + \sum_{n=1}^{N-1} C_n (<)}$$

3.6.2 Electre III

Οι παράμετροι προτίμησης του αποφασίζοντα στην Electre III προσδιορίζονται μέσω της εισαγωγής των βαρών των κριτηρίων και των κατωφλιών αδιαφορίας (q), προτίμησης (p) και βέτο (v), ανάλογα με τις προτιμήσεις του.

- **Καθορισμός βαρών**

Για κάθε κριτήριο K_j ($j=1-7$) και ανάλογα με τις προτιμήσεις του αποφασίζοντα ορίζεται το αντίστοιχο βάρος. Στην Electre III, τα βάρη που χρησιμοποιούνται δεν είναι σταθερά σε μια κλίμακα, αλλά είναι απλά η μέτρηση της σχετικής σημασίας των κριτηρίων τα οποία χρησιμοποιούνται. Για τον προσδιορισμό των βαρών έχουν αναπτυχθεί διάφοροι μέθοδοι.

Με βάση τα παραπάνω, ο προσδιορισμός των βαρών των κριτηρίων γίνεται με βάση την τροποποιημένη PCT κατά Hinkle. Σύμφωνα με θεωρία αυτή ζητείται από τον αποφασίζοντα να ορίσει σε περίπτωση αλλαγής μιας από τις δύο συγκρινόμενες

καταστάσεις, ποια από τις δύο είναι διατιθέμενος να αλλάξει. Αυτό σημειώνεται ως εξής στον πίνακα αντίστασης σε αλλαγή:

- «X» - αν η δομή της στήλης αντιστέκεται στην αλλαγή
- «Κενό» - αν η δομή της γραμμής αντιστέκεται στην αλλαγή
- «I» - αν είναι αδύνατο να αλλάξει μόνο η μία, από τις δύο δομές
- «e» - αν και οι δύο αλλαγές είναι το ίδιο ανεπιθύμητες.

• Καθορισμός κατώφλιων

Τα κατώφλια αδιαφορίας, προτίμησης και βέτο αποτελούν σημαντικές παραμέτρους για την εφαρμογή της ELECTRE III. Τα κατώφλια αυτά ορίζονται ως:

- ο Το κατώφλι q είναι το κατώφλι αδιαφορίας, κάτω από το οποίο ο αποφασίζων είναι αδιάφορος μεταξύ δύο επιλογών.
- ο Το κατώφλι p είναι το κατώφλι προτίμησης, πάνω από το οποίο ο αποφασίζων δείχνει σαφή προτίμηση υπέρ μιας επιλογής.
- ο Το κατώφλι v είναι το κατώφλι βέτο, όπου μια διαφορά μεγαλύτερη από αυτό απαιτεί από τον αποφασίζοντα να αρνηθεί οποιαδήποτε άλλη υπεροχή που προκύπτει από άλλα κριτήρια.
- ο Οι τιμές των q , p , v είναι ιδιαίτερα υποκειμενικές και εκφράζουν τις προτιμήσεις του αποφασίζοντα με αντίστοιχες αβεβαιότητες. Μπορούν να είναι σταθερές ή της μορφής $a+b(g)$. Σε κάθε περίπτωση ισχύει η σχέση $q \leq p \leq v$, με τις ισότητες να ισχύουν σε ειδικές περιπτώσεις.

Στα πιο σημαντικά κριτήρια το κατώφλι v είναι πιο κοντά στο p , ενώ στα λιγότερο σημαντικά πιο μακριά. Έτσι, εξασφαλίζεται ότι ένα όχι σημαντικό κριτήριο είναι πολύ πιο δύσκολο να ασκήσει βέτο σε μια σχέση υπεροχής έναντι ενός πολύ σημαντικού. Παρόλα αυτά, η χρήση λόγων v_j/p_j ανάλογα με το βάρος w_j δεν εφαρμόζεται υποχρεωτικά στην παρούσα μεθοδολογία, αφού δεν είναι σαφές ότι υπάρχει συσχέτιση του σημείου που ο αποφασίζων δείχνει σαφή προτίμηση με το σημείο που η διαφοροποίηση γίνεται τόσο μεγάλη, ώστε να επιβάλλει την άσκηση βέτο.

Στη συνέχεια παράγονται οι πίνακες συμφωνίας και ασυμφωνίας για κάθε ένα κριτήριο και παράγεται ένα μέτρο του βαθμού υπεροχής, ο καλούμενος και πίνακας αξιοπιστίας, ο οποίος καθορίζει την τη δύναμη ισχύος της αρχικής υπόθεσης.

Για τον καθορισμό της σειράς κατάταξης χρησιμοποιείται μια διαδικασία απόσταξης (distillation), με αύξουσα και φθίνουσα σειρά.

3.7 ΤΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ I-DSM

Το σύστημα που είναι υπεύθυνο για την εφαρμογή της μεθοδολογίας ονομάζεται I-DSM και πρόκειται για ένα έμπειρο και ευέλικτο σύστημα που επιτρέπει την εισαγωγή και επεξεργασία όλης της πληροφορίας που έχει συλλεχθεί. Αποτελείται από τα εξής τρία υποσυστήματα :

- K-DSM : Το υποσύστημα αυτό είναι υπεύθυνο για την επιλογή των συμβατών Προγραμμάτων Διαχείρισης Ζήτησης, η οποία πραγματοποιείται χρησιμοποιώντας τα κριτήρια συμβατότητας της ενεργειακής εταιρίας και της αντίστοιχης ενεργειακής αγοράς. Ο χρήστης, μάλιστα, έχει τη δυνατότητα δημιουργίας διαφορετικών σεναρίων θέτοντας διαφορετικές τιμές στα κριτήρια και αποθηκεύοντας τες.
- SEVAN-SEVEL : Πρόκειται για δύο υποσυστήματα, μεταξύ των οποίων καλείται να επιλέξει ο χρήστης ανάλογα με το αν επιθυμεί αξιολόγηση με βάση τους Τύπους Προγραμμάτων ή τις Τεχνολογίες. Στο στάδιο αυτό πραγματοποιείται η σύνθεση των Τύπων Προγραμμάτων και των Τεχνολογιών και στη συνέχεια γίνεται η εισαγωγή των απαιτούμενων παραμέτρων, που είναι διαφορετικές σε κάθε περίπτωση. Στο υποσύστημα SEVAN, το οποίο χρησιμοποιεί σα μέθοδο αξιολόγησης τη Naiade, ο χρήστης πρέπει να εισάγει μόνο τις τιμές διασταύρωσης σαν παραμέτρους. Στο υποσύστημα SEVEL, που κάνει χρήση της Electre III, ο χρήστης πρέπει να εισάγει τα βάρη και τις τιμές κατωφλίων. Τέλος, εκτιμάται η κατάταξη των εναλλακτικών επιλογών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΜΕΩΝ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όπως προαναφέρθηκε, η μεθολογία που προτείνει η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία απαιτεί σε πρώτο στάδιο την καταγραφή της υφιστάμενης εμπειρίας σε διεθνές επίπεδο. Στο πλαίσιο αυτό, το παρόν κεφάλαιο εστιάζει στην καταγραφή των Προγραμμάτων Διαχείρισης Ζήτησης για τα οποία υπάρχει επαρκής πληροφορία, καθώς επίσης και στην περιγραφή του πλαισίου υπό το οποίο υλοποιήθηκαν, δηλαδή των αντίστοιχων ενεργειακών αγορών και των εμπλεκόμενων εταιριών.

4.2 ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΑΓΟΡΕΣ

4.2.1 Η Ενεργειακή Αγορά της Αυστρίας

Η αναδιάρθρωση και απελευθέρωση των τομέων ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου στην Αυστρία ξεκίνησαν το 1998 και 2000 αντίστοιχα. Από τότε, διάφοροι προμηθευτές έχουν εισέλθει στις αγορές ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου, παρόλα αυτά τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια συγκεντρωτική τάση που εκφράζεται από ένα μεγάλο αριθμό συγχωνεύσεων. Οι συγχωνεύσεις αυτές μπορούν να επιφέρουν σημαντικές εσωτερικές εξοικονομήσεις και να αποτρέψουν κάποια ενδεχόμενη εξαγορά από ξένες εταιρίες, όπως επίσης μειώνουν και τον αριθμό των ανταγωνιστικών εταιριών.[6]

Η χώρα έχει μεγάλο και σημαντικό αριθμό πηγών υδροηλεκτρικής ισχύος, οι οποίες παρέχουν περίπου το 70% των ηλεκτρικών αναγκών της. Η Αυστρία έχει ακόμα εγχώριες πηγές πετρελαίου και φυσικού αερίου που καλύπτουν το 9% και 23% αντίστοιχα της ζήτησης της χώρας για τα καύσιμα αυτά. Βέβαια, η παραγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου από τις εγχώριες αυτές πηγές έχει μειωθεί τα τελευταία 20 χρόνια και αναμένεται να μειωθεί και άλλο, καθώς οι πηγές αυτές εξαντλούνται.

Η Αυστρία συμμετέχει ενεργά στο διεθνές εμπόριο ενέργειας. Ενώ κάνει κάποιες ενεργειακές εξαγωγές, είναι κυρίως χώρα εισαγωγών. Το 2000 χαρακτηριστικά εισήγαγε το 65% περίπου της ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης. Η χώρα εισάγει περίπου το 90% των αναγκών της σε αργό πετρέλαιο, το 60% των αναγκών της σε ντήζελ και περίπου 80% του φυσικού αερίου. Η χώρα είναι ένας καθαρός εξαγωγέας ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά οι εμπορικές ισορροπίες ποικίλουν ανάλογα με την εποχή, καθώς η υδροηλεκτρική δυναμικότητα της Αυστρίας αυξομειώνεται κατά τη διάρκεια ενός έτους.

Η ενεργειακή ένταση της χώρας είναι κάτω από το μέσο όρο των υπόλοιπων χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, κάτι το οποίο οφείλεται εν μέρει στην πολύ χαμηλή ενεργειακή ένταση του τομέα μεταφορών. Χαρακτηριστικά το 2002 η ενεργειακή ένταση της χώρας ήταν 0,1438 ΤΙΠ/1000 US \$ 1995 PPS. Παρόλα αυτά, τον Απρίλιο του 2002 η κυβέρνηση δημοσίευσε τη Στρατηγική Austrian Energy for Sustainable Development, η οποία έθετε το στόχο για μείωση της εθνικής ενεργειακής έντασης σε ποσοστό 1% κάθε χρόνο.

Η Αυστρία κάνει ακόμα μεγάλη χρήση τηλεθέρμανσης και εργοστασίων συμπαραγωγής θερμότητας και ισχύος. Αυτές οι εγκαταστάσεις παρέχουν το 12% της θερμικής ενέργειας της χώρας και το 27% της ηλεκτρικής ενέργειας. Σημαντική είναι ακόμα η εκμετάλλευση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και κυρίως των υδροηλεκτρικών και της βιομάζας, τα οποία παρείχαν το 2000 το 12,6% και 10,9% αντίστοιχα του ΑΕΠ της χώρας.

Για το 2007 ο δείκτης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ήταν 8020 kWh/άτομο.

Ένας από τους στόχους της Αυστριακής Κυβέρνησης είναι η προσήλωση σε θέματα ενεργειακής αποδοτικότητας. Αυτό φαίνεται και από τα ποσά που διατίθενται για προγράμματα έρευνας και ανάπτυξης. Τα ποσά αυτά έφταναν τα 29,2 εκατομμύρια € το 2002.

Οι Ενεργειακές Εταιρίες

-Enamo GMBH

Οι πελάτες της Enamo GMBH επωφελούνται από την πείρα και τη γνώση δύο καθιερωμένων εταιριών στον αυστριακό χώρο, της Energie AG και της Linz AG. Η Enamo είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος προμηθευτής ηλεκτρικής ενέργειας στην αυστριακή αγορά και διασφαλίζει τη θέση της αυτή δραστηριοποιούμενη κυρίως στην περιοχή Upper Austria. Επιπροσθέτως, η Enamo επεκτείνεται και σε γειτονικές χώρες με απώτερο σκοπό να αποκτήσει πελάτες με ετήσια κατανάλωση 33 GWh στη Γερμανία.[7]

Η Enamo δημιουργήθηκε τον Ιούλιο του 2007, με τη συμμετοχή της Energie AG να ανέρχεται σε 65%, ενώ αυτή της Linz AG σε 35%. Οι πωλήσεις ηλεκτρικής ενέργειας που έχει κάνει από τότε φτάνουν τις 8 TWh.

Συγκεκριμένα, η Energie AG είναι ο κυρίαρχος της αγοράς της περιοχής Upper Austria και έχει καθιερώσει τον εαυτό της σαν έναν ποιοτικό παροχέα ηλεκτρισμού χάρη σε ειδικά πακέτα υπηρεσιών, επιπρόσθετα οφέλη και υψηλής ποιότητας προσανατολισμό του πελάτη. Η εταιρία επικεντρώνεται ιδιαίτερα στη διατήρηση και ανανεώσιμη χρήση ενέργειας, όπως την υδροηλεκτρική ισχύ και τη βιομάζα. Ο όγκος πωλήσεων της εταιρίας το έτος 2008-2009 ανήλθε στις 5.876,3 GWh.

Από την άλλη μεριά, η Linz AG έχει καθιερωθεί σαν ένας αξιόπιστος συνεργάτης για όλα τα ενεργειακά θέματα. Όσον αφορά τις υπηρεσίες προς τον πελάτη, η εταιρία δίνει ιδιαίτερη έμφαση στο επίπεδο συμβουλών, ενώ επίσης επιδιώκει ενεργά τη θέσπιση ενός συμβουλαίου αγοράς ηλεκτρισμού από αποδοτικά και φιλικά προς το περιβάλλον εργοστάσια που βρίσκονται στην περιοχή που δραστηριοποιείται. Ο όγκος πωλήσεων της για το έτος 2008-2009 ανήλθε στις 1.639,4 GWh.

500.000 Free Energy Saving Bulbs – A Wide-Ranging Energy Saving Initiative

Η εκστρατεία αυτή πραγματοποιήθηκε από την αυστριακή εταιρία Enamo, η οποία είναι ένας συνεταιρισμός των εταιριών Energie AG και Linz AG, την περίοδο 2008-2009. Στο πλαίσιο του προγράμματος αυτού 500.000 λάμπες φθορισμού μοιράστηκαν στη Διεθνή Έκθεση Εμπορίου για την ενεργειακή αποδοτικότητα στην πόλη Wels, κατά τη διάρκεια της περιόδου για τον αποδοτικό λαμπτήρα στην περιοχή Upper Austria. Οι λαμπτήρες ανταλλάχθηκαν με ένα προσωπικό κουπόνι που είχε αποσταλλεί απευθείας στους καταναλωτές μέσω του περιοδικού πελατών.[8]

Χάρη σε αυτή την πρωτοβουλία του λαμπτήρα εξοικονόμησης ενέργειας, αυξήθηκε αισθητά το δημόσιο ενδιαφέρον για αποδοτικότητα και οι πελάτες βοηθήθηκαν στην εφαρμογή μέτρων. Η αντικατάσταση των παραδοσιακών λαμπτήρων των 75 Watt με τους καινούριους λαμπτήρες των 15 Watt βοήθησε στην εξοικονόμηση περίπου 30.000 MWh ετησίως, συνεπώς στην εξοικονόμηση 60.000 MWh συνολικά στη διετία του προγράμματος.

Efficient Domestic Appliances-An Attractive Exchange Campaign

Η συγκεκριμένη εκστρατεία ήταν άλλη μια πρωτοβουλία της εταιρίας Enamo που έλαβε χώρα τη διετία 2008-2009. Στο πλαίσιο της εκστρατείας αυτής, που προωθούσε την αντικατάσταση των παλιών ενεργοβόρων συσκευών με νέες και ιδιαίτερα αποδοτικές συσκευές, η Enamo υποστήριξε τους πελάτες της με μία επιδότηση των 70 € ανά αγορά. Συνολικά 21.247 συσκευές αντικαταστάθηκαν από τους πελάτες και αυτό προκάλεσε μία μείωση στην ηλεκτρική κατανάλωση της τάξης των 5,09 GWh. Τα αποτελέσματα αυτά είναι εντυπωσιακά για τα δύο χρόνια εφαρμογής του προγράμματος. Η πρωτοβουλία αυτή στηρίχθηκε και από μία ευρέως διαδεδομένη ενημερωτική εκστρατεία μέσω διαφόρων μέσων ενημέρωσης στην περιοχή Upper Austria. Η ενημέρωση των πελατών αυξήθηκε και από συμβουλές εξοικονόμησης ενέργειας που μεταδόθηκαν μέσω ενός διαδικτυακού παιχνιδιού.[7]

Efficient Heat Pumps-A sustainable funding scheme

Η Enamo αποτέλεσε πρωτοπόρο στον τομέα των αντλιών θερμότητας για πολλά χρόνια. Έτσι, την περίοδο 2008-2009 παράλληλα με τα δύο παραπάνω προγράμματα προχώρησε και σε μία πρωτοβουλία προσφοράς ελκυστικών επιδοτήσεων για την εγκατάσταση αντλιών θερμότητας, τόσο σε νέα όσο και σε υπάρχοντα κτίρια του οικιακού τομέα. Πέραν των επιδοτήσεων, προσφέρθηκαν υψηλού επιπέδου πληροφόρηση και δραστηριότητες επικοινωνίας και συμβουλών για εκτεταμένα θέματα. Κάθε χρόνο η Energie AG Vertrieb και Linz STROM Vertrieb επιδοτούν περίπου 1600 αντλίες θερμότητας με ένα μερίδιο αγοράς πάνω από 50% για τα νέα σίτια.

Η εγκατάσταση των αντλιών θερμότητας εξοικονομεί ένα τεράστιο ποσό ενέργειας, καθώς τα $\frac{3}{4}$ της απαιτούμενης ενέργειας προέρχονται απευθείας από το περιβάλλον. Η προώθηση λοιπόν του συγκεκριμένου συστήματος θέρμανσης έχει πολύ σημαντική συμβολή στην επίτευξη των κλιματικών στόχων της εταιρίας. Συγκεκριμένα, οι αντλίες θερμότητας που εγκαταστάθηκαν σε καινούριες κατοικίες είχαν σαν αποτέλεσμα την εξοικονόμηση 16.000 kWh ανά έτος και μονάδα. Συνολικά, λοιπόν, στη διετία του προγράμματος εξοικονομήθηκαν 819.200 MWh. [7]

-Austrian Energy Agency

Η Austrian Energy Agency δημιουργήθηκε το 1977 ως ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός με αποστολή να προωθεί τη λογική χρήση της ενέργειας και την ενθάρρυνση πρωτοποριακών τεχνολογιών, αλλά και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ουσιαστικά, η εταιρία αυτή είναι το ινστιτούτο ενεργειακής έρευνας και πολιτικής, στο οποίο η ομοσπονδιακή αλλά και επαρχιακή διοίκηση συνεργάζονται με άλλες εταιρίες από μία πληθώρα άλλων οικονομικών τομέων. Λειτουργεί, δηλαδή, σαν μία συντονιστική πλατφόρμα για όλες τις εθνικές αλλά και διεθνείς δραστηριότητες.[8]

Climate Herald Campaign

Η ενημερωτική αυτή εκστρατεία πραγματοποιήθηκε την περίοδο 2005-2007 από την Austrian Energy Agency και απευθυνόταν σε τελικούς καταναλωτές ενέργειας. Ήταν σχεδιασμένη να παρέχει αμερόληπτες πληροφορίες σχετικά με τις απαιτήσεις θέρμανσης σε ιδιοκτήτες σπιτιών με την ελπίδα ότι ένα σχέδιο εγχώριου εκσυγχρονισμού(αναβάθμιση μόνωσης, παραθύρων κ.τ.λ) θα μπορούσε να υιοθετηθεί. Το κίνητρο αυτού του προγράμματος προήλθε από το γεγονός ότι περίπου 700.000 κατοικίες στην Αυστρία χτίστηκαν μεταξύ του 1945 και του 1980 και ως εκ τούτου έχουν υψηλές ενεργειακές

απαιτήσεις της τάξης των 200 kWh ανά m², ενώ οι εκμοντερνισμένες κατοικίες έχουν ενεργειακές απαιτήσεις περίπου στο ένα τέταρτο αυτής της ποσότητας, στις 50 kWh ανά m². Το πρόγραμμα αξιοποίησε επίσης σκουπίσματα καπνοδόχων καθώς έχουν υψηλό βαθμό πρόσβασης στα σπίτια και θεωρούνται αμερόληπτο περιβαλλοντικό θέμα εξέτασης.

Σκοπός του προγράμματος ήταν να εκπαιδεύσει και να κινητοποιήσει τους καταναλωτές του οικιακού τομέα να μάθουν για διάφορα μέτρα ενεργειακής αποδοτικότητας στην καθημερινή ζωή, ώστε να επενδύσουν στην αναβάθμιση των κατοικιών τους. Στο πλαίσιο αυτό μεγάλος αριθμός φυλλαδίων διανεμήθηκε. Το συνολικό κόστος του προγράμματος ήταν 400.000 €.[9]

4.2.2Η ενεργειακή Αγορά της Γαλλίας

Η ενεργειακή αγορά της Γαλλίας χαρακτηρίζεται κυρίως από τη πολύ μεγάλη παραγωγή πυρηνικής ενέργειας, η οποία αντιπροσωπεύει και το 78,3% της ηλεκτροπαραγωγής της, ένα ποσοστό συμμετοχής που είναι πολύ μεγαλύτερο από το μέσο όρο των υπόλοιπων ευρωπαϊκών χωρών. Το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών στην ηλεκτροπαραγωγή είναι ελαφρώς γύρω στο 10% και έχει να κάνει κυρίως με υδροηλεκτρική παραγωγή. Σε γενικές γραμμές, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αυξάνεται σταδιακά, ενδεικτικά την περίοδο 1990 έως 2004 αυξήθηκε σε ποσοστό 36%. Την ίδια περίοδο, σημαντική αύξηση της συμμετοχής του στο σύνολο της ενεργειακής τροφοδοσίας έχει να επιδείξει και το φυσικό αέριο σε ένα ποσοστό 51%. Η σημαντικότερη εταιρία ηλεκτροπαραγωγής της χώρας είναι η EDF, η οποία και παράγει περισσότερο από 90% των ενεργειακών αναγκών της χώρας.

Όσον αφορά στις εισαγωγές της, η Γαλλία είναι σημαντικός εισαγωγέας πετρελαίου, το οποίο ανέρχεται σε ένα ποσοστό 65% των συνολικών καθαρών εισαγωγών. Επίσης, εισάγει και φυσικό αέριο με αυξανόμενο ρυθμό τα τελευταία χρόνια, πράγμα που καταδεικνύει την αυξανόμενη ζήτηση. Σχετικά με την τελική κατανάλωση ενέργειας, πρέπει να επισημανθεί ότι οι μεταφορές είναι ο πιο ενεργοβόρος τομέας στη Γαλλία και παραμένει σχετικά σταθερός τα τελευταία χρόνια. Από την άλλη μεριά, το μερίδιο της βιομηχανικής ζήτησης είναι ελαφρώς χαμηλότερο από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο.

Η Γαλλία είναι μια χώρα που έχει παράδοση στο να προσφέρει μεγάλα ποσά σε προγράμματα E&A, είναι δε χαρακτηριστικό πως το 2001 ξόδεψε περισσότερα από οποιαδήποτε άλλη χώρα της Ευρώπης στον τομέα αυτό. Παρόλα αυτά, τα τελευταία χρόνια υπάρχει μια σχετική μείωση των κονδυλίων, αν και αυτό δεν είναι απαραίτητο να καταδεικνύει μια μακροχρόνια τάση. Τέλος, η αγοραστική δύναμη των πολιτών κυμαίνεται σχετικά σε υψηλά επίπεδα.[10]

Οι Ενεργειακές Εταιρίες

-Electricite de France (EDF)

Η EDF είναι η μεγαλύτερη δημόσια εταιρία στον κόσμο με έσοδα 66,34 δις € το 2009, ενώ έχει συνολική εγκατεστημένη ισχύ μεγαλύτερη από 120.000 MW στην Ευρώπη, τη Λατινική Αμερική, την Ασία, τη Μέση Ανατολή και την Αφρική. Η παραγωγή ενέργειας από την εταιρία έφτασε τις 618,5 TWh το 2009.

Η EDF ιδρύθηκε τον Απρίλιο του 1946 σαν αποτέλεσμα της εθνικοποίησης ενός μεγάλου αριθμού παραγωγών, μεταφορέων και διανομένων ηλεκτρισμού από τον τότε Υπουργό Βιομηχανικής Παραγωγής και αποτέλεσε την κυριότερη εταιρία ηλεκτροπαραγωγής και διανομής στη Γαλλία. Μέχρι το Νοέμβριο του 2004 ήταν μια κρατική εταιρία, αλλά τώρα

είναι μια εταιρία περιορισμένης ευθύνης που λειτουργεί υπό καθεστώς ιδιωτικού δικαίου. Το Νοέμβριο του 2005 η Γαλλική Κυβέρνηση διέθεσε μέρος των μετοχών της εταιρίας στο Χρηματιστήριο, αν και διατήρησε το 85% της ιδιοκτησίας μέχρι και το τέλος του 2008.

Η EDF είναι ένας από τους μεγαλύτερους παραγωγούς ηλεκτρικής ενέργειας στον κόσμο. Το 2003 παρήγαγε το 22% του ηλεκτρισμού της Ευρωπαϊκής Ένωσης, βασιζόμενη κυρίως στην πυρηνική ενέργεια (σε ένα ποσοστό 74,5%). Το 2004 είχε συνολικά 58 πυρηνικούς αντιδραστήρες διεσπαρμένους σε διάφορες περιοχές.

Η εταιρία στις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας παρουσίαζε μια σταθερά ανοδική πορεία. Χαρακτηριστικά, σύμφωνα με στοιχεία που αφορούν τη διετία 2002-2003, ο κύκλος εργασιών της ήταν 44,92 δις € το 2003 σε αντίθεση με τα 41,82 δις του 2002, ενώ και τα καθαρά έσοδά της περίπου διπλασιάστηκαν.[11]

Loire Time of Use Tariff Program

Το πρόγραμμα αυτό υλοποιήθηκε από την γαλλική εταιρία παραγωγής και μεταφοράς ηλεκτρισμού EDF την περίοδο 1998-2003 στην περιοχή Loire της Γαλλίας. Κίνητρο για το πρόγραμμα αποτέλεσε το γεγονός ότι το κόστος ενίσχυσης συγκεκριμένων υπερφορτωμένων αγωγών τροφοδότησης εξοχικών κατοικιών ήταν πολύ μεγαλύτερο από την ετήσια απολαβή από κάθε αγωγό. Αυτό παρείχε μια σημαντική ευκαιρία για μέτρα διαχείρισης ζήτησης σαν μια εναλλακτική στην προσαύξηση και ενίσχυση του δικτύου.

Στην περιοχή Loire τρία κριτήρια χρησιμοποιήθηκαν για να επιλεγθούν αγωγοί τροφοδότησης για μέτρα διαχείρισης ζήτησης : 1) αριθμός πελατών ανά αγωγό μικρότερος του 20. 2) Μήκος αγωγού μεγαλύτερο των 500 μέτρων. 3) Πτώση τάσης από 8 έως 12 % στην αναχώρηση του αγωγού. Ακολουθώντας προσομοιώσεις που διεξήχθησαν από την EDF με τα υπολογιστικά προγράμματα GDO και BAGHERA, 53 γραμμές χαμηλής τάσης που τροφοδοτούσαν 946 πελάτες στην περιοχή Loire επιλέχθηκαν. Στην συνέχεια, η EDF επικοινωνήσε με τους πελάτες με κατηδείαν επισκέψεις και τηλεφωνήματα για να πάρει πληροφορίες για τον τύπο και την ονομαστική ισχύ του εξοπλισμού τους, τα τιμολόγια τους κ.τ.λ. Τα στοιχεία αυτά χρησιμοποιήθηκαν από μια εταιρία συμβούλων για να προσομοιωθεί η ηλεκτρική ζήτηση της κάθε γραμμής. Η καμπύλη φορτίου αποσυντέθηκε με το λογισμικό EVE, η ανάπτυξη του οποίου χρηματοδοτήθηκε από την εταιρία ενεργειακής αποδοτικότητας ADEME της Γαλλικής Κυβέρνησης. Στην συνέχεια, προσομοιώθηκαν αλλαγές στα τιμολόγια για να καθορίσουν την επίδραση στην αιχμή του φορτίου. Στην περίπτωση που οι προσομοιώσεις των αλλαγών των τιμολογίων υποδείκνυαν πιθανές εξοικονομήσεις για τους πελάτες, η EDF επικοινωνούσε με αυτούς και τους πρότεινε ένα τιμολόγιο δυναμικής χρέωσης δύο μερών (κανονικών χρεώσεων και χρεώσεων αιχμής). Αν οι πελάτες ανήκαν σε ένα ήδη υπάρχον πρόγραμμα δυναμικής χρέωσης, η EDF τους πρότεινε μια αλλαγή στις χρονικές περιόδους για τα ποσοστά χρέωσης, τόσο τα κανονικά όσο και τα αιχμής.

Η SIEL (σύλλογος τοπικών αρχών) συμμετείχε στο πρόγραμμα θέτοντας σε εφαρμογή μια πληθώρα μέτρων πληροφόρησης και επικοινωνίας, όπως τη διανομή 34.000 διαφημιστικών φυλλαδίων, τη δημιουργία γραφείων στο δημαρχείο που ειδικεύονταν στο συγκεκριμένο πρόγραμμα, τη δημιουργία μιας ιστοσελίδας αλλά και τη διανομή αποδοτικών λαμπτήρων φθορισμού στους πελάτες που συμφώνησαν να συμμετέχουν στο πρόγραμμα. Το συνολικό κόστος του προγράμματος ανήλθε στα 241.889 €.[12]

4.2.3 Η Ενεργειακή αγορά της Γερμανίας

Το μεγάλο μέγεθος της Γερμανίας και η στρατηγική της θέση στην Ευρώπη κάνουν την ενεργειακή πολιτική της να διαδραματίζει ένα πολύ σημαντικό ρόλο για ολόκληρο τον κόσμο. Με σκοπό να ενισχύσει την οικονομική αποδοτικότητά της, η Κυβέρνηση της Γερμανίας τα τελευταία χρόνια έχει αναλάβει δράσεις που θα βελτιώσουν τον ανταγωνισμό στις αγορές ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου. Χαρακτηριστικά, μετά την εγκατάσταση ενός χειριστή δικτύου, του Bundesnetzagentur το 2005, τώρα αυξάνει την ισχύ του χειριστή, έτσι ώστε να μπορεί να εγγυηθεί ελεύθερη πρόσβαση νέων ανταγωνιστών και τη σταθερότητα της αγοράς. Η ενεργειακή πολιτική της Γερμανίας κινείται σε τρεις κατευθυντήριες γραμμές: τη σταδιακή απόσυρση της πυρηνικής ενέργειας, το μετασχηματισμό της ενεργειακής αγοράς και την πολιτική κλιματικής αλλαγής.

Η ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση της Γερμανίας έφτανε τα 345 ΜΤΙΠ το 2005. Το πετρέλαιο έχει το μεγαλύτερο ποσοστό συμμετοχής (πάνω από 33%), ενώ ακολουθούν ο γαιάνθρακας (24%), το φυσικό αέριο (23%) και τα πυρηνικά (12%). Επίσης, η Γερμανία έχει ένα πολύ υψηλό μερίδιο ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην πρωτογενή της παραγωγή σε σχέση με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες, που φτάνει περίπου το 5%. Μάλιστα, το ποσοστό αυτό έχει ένα ετήσιο ρυθμό αύξησης περίπου 10%. Θ πρέπει να επισημάνουμε σε αυτό το σημείο πως η χώρα βασίζεται κυρίως στις εισαγωγές για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της. Όσον αφορά στην εγχώρια παραγωγή, αυτή έχει να κάνει κυρίως με τα πυρηνικά και με το γαιάνθρακα, η πρωτογενής παραγωγή του οποίου το 2005 έφτασε σε ποσοστά 70%. Τέλος, σχετικά με τη συνολική τελική κατανάλωση, αυτή σε γενικές γραμμές έχει μείνει σταθερή τις τελευταίες δύο δεκαετίες. Παρόλα αυτά, σημείωσε σημαντική αύξηση μεταξύ του 2004 και 2005, οπότε και έφτασε τα 261 ΜΤΙΠ. Ο βιομηχανικός τομέας έχει το μεγαλύτερο ποσοστό συμμετοχής στην τελική κατανάλωση, περίπου στο 38%.

Το 2005 η συνολική ηλεκτροπαραγωγή τη χώρα έφτασε τις 613 TWh, παρουσιάζοντας μια αύξηση 8,1% σε σχέση με τα πέντε προηγούμενα χρόνια. Τη σημαντικότερη αύξηση όσον αφορά στη συμμετοχή τους στην ηλεκτροπαραγωγή, την είχαν οι ανανεώσιμες, οι οποίες από το 1995 και μετά παρουσιάζουν ένα ετήσιο ρυθμό αύξησης του μεριδίου τους περίπου 9%. Τέσσερις εταιρίες είναι αυτές που ελέγχουν την αγορά ηλεκτρισμού, οι οποίες συνδυαστικά καλύπτουν το 70% της δυναμικότητας της αγοράς και παράγουν τα $\frac{3}{4}$ της ηλεκτρικής ενέργειας.

Όπως ήδη αναφέραμε, ένα σημαντικό κομμάτι της ενεργειακής πολιτικής της Γερμανίας είναι η σταδιακή απόσυρση των πυρηνικών. Μετά απο συμφωνία της Κυβέρνησης και των εταιριών ηλεκτροπαραγωγής το 2000, αποφασίστηκε οι σταθμοί παραγωγής να κλείσουν σταδιακά μέχρι το 2022. Η απόσυρση αυτή μπορεί να επιτευχθεί χωρίς ιδιαίτερη αύξηση των εκπομπών χάρη στο έδαφος που θα κερδίσουν οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Όσον αφορά στην ενεργειακή της ένταση, η χώρα έχει να επιδείξει μια σημαντική βελτίωση. Αυτή έχει να κάνει με μια μείωση της τάξης του 1,8% από το 1990 έως το 2005, κάτι το οποίο αποδίδεται κυρίως στη μειωμένη κατανάλωση στον τομέα μεταφορών.

Η πολιτική ενεργειακής έρευνας της Κυβέρνησης βρίσκεται στο πέμπτο πρόγραμμά της (Innovation and New Energy Technologies), που ανακοινώθηκε τον Ιούνιο του 2005 και υποβλήθηκε στην Ευρωπαϊκή Ένωση για την περίοδο μέχρι το 2008. Στο διάστημα αυτό η κυβέρνηση παρείχε περίπου 1,7 δις € για Ε&Α. Το ποσό αυτό αναμένεται να αυξηθεί και άλλο στα επόμενα χρόνια, με ιδιαίτερη προσοχή και προώθηση να δίνεται στη χρηματοδότηση των βιοκαυσίμων και των ανανεώσιμων.[13]

Οι Ενεργειακές Εταιρίες

-Vattenfall

Η Vattenfall είναι ο πέμπτος μεγαλύτερος παραγωγός ηλεκτρισμού στην Ευρώπη και ο μεγαλύτερος παραγωγός θερμικής ενέργειας. Δραστηριοποιείται επίσης και στην παραγωγή φυσικού αερίου. Η εταιρία ασχολείται με όλη την αλυσίδα υπηρεσιών, δηλαδή την παραγωγή, τη μεταφορά, τη διανομή και τις πωλήσεις. Όσον αφορά τη θερμική ενέργεια η Vattenfall είναι ενεργή στους τομείς της παραγωγής, της διανομής και των πωλήσεων, ενώ επίσης η εταιρία πραγματοποιεί παραγωγή και πωλήσεις φυσικού αερίου, εμπόριο ενέργειας και εξόρυξη λιγνίτη.

Η Vattenfall δραστηριοποιείται σε αγορές όπως η Πολωνία, η Γερμανία, το Ηνωμένο Βασίλειο, οι Κάτω Χώρες αλλά και οι Σκανδιναβικές χώρες με τη μητρική εταιρία Vattenfall AB να ανήκει εξ ολοκλήρου στο σουηδικό κράτος.

Η εταιρία το 2006 είχε καθαρά κέρδη 20 δις SEK, ενώ οι συνολικές επενδύσεις της ανήλθαν στις 17,2 δις SEK. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας για το έτος ήταν 164,5 TWh, ενώ η παραγωγή θερμικής ενέργειας ήταν 35,2 TWh.[7]

Power hungry appliances wanted

Η εκστρατεία αυτή εγκαινιάστηκε τον Αύγουστο του 2006 από την Vattenfall Europe AG σε συνεργασία με την Berlin Energy Agency. Σκοπός της εκστρατείας ήταν να ενισχύσει την πληροφόρηση όσον αφορά την ενεργειακή αποδοτικότητα και την εξοικονόμηση ενέργειας. Η ομάδα-στόχος της εκστρατείας ήταν τα νοικοκυριά και οι μαθητές.

Στα σπίτια στάλθηκαν απευθείας γράμματα, ενώ κυκλοφόρησαν και πολλές αφίσες αλλά και διαφημίσεις που παρέπεμπαν στην ιστοσελίδα της εκστρατείας. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να συμπληρώσουν μία αίτηση, στην οποία περιέγραφαν τις ηλεκτρικές οικιακές συσκευές τους, όπως ο καταψύκτης, το πλυντήριο κ.τ.λ. Στέλνοντας ένα έγγραφο σχετικά με τις οικιακές συσκευές τους τα νοικοκυριά είχαν πιθανότητες να κερδίσουν κάποιο βραβείο και 8200 νοικοκυριά το έκαναν. Μαθητές 70 διαφορετικών σχολείων εφοδιάστηκαν με εκπαιδευτικό υλικό πάνω στην ενεργειακή αποδοτικότητα, ενώ τους προσφέρθηκε και μια επίσκεψη στο εργοστάσιο συμπαραγωγής θερμότητας και ηλεκτρισμού της Vattenfall. Η εξοικονόμηση ενέργειας σαν αποτέλεσμα του προγράμματος υπολογίστηκε στις 2.200 MWh, ποσό που αντιστοιχεί περίπου σε 300 kWh ανά νοικοκυριό.[9]

4.2.4 Η Ενεργειακή αγορά της Δανίας

Η Δανία είναι μια χώρα με πρωτογενή κατανάλωση 20,8 ΜΤΙΠ το 2003, ενώ κατά τη διάρκεια της προηγούμενης τετραετίας είχε ένα ετήσιο ρυθμό αύξησης περίπου 0,01%. Βέβαια, το ποσοστό αυτό είχε αρκετές μεταπτώσεις κυρίως λόγω των μεταβολών που αφορούσαν τις εξαγωγές ηλεκτρισμού από έτος σε έτος. Το πετρέλαιο είναι το βασικό πρωτογενές καύσιμο της Δανίας και το 2003 συμμετείχε σε ένα ποσοστό 40,3% στη συνολική πρωτογενή κατανάλωση. Γενικά, προβλέπεται ότι η κατανάλωση πετρελαίου θα παραμείνει σταθερή τα επόμενα χρόνια, ενώ αντιθέτως θα αυξηθούν αυτές του φυσικού αερίου, της βιομάζας και της αιολικής ενέργειας σε βάρος του γαιάνθρακα. Όσον αφορά στη ζήτηση, η συνολική τελική κατανάλωση στη Δανία ήταν 15,3 ΜΤΙΠ το 2003, ενώ σε γενικές γραμμές έχει παραμείνει σταθερή τα τελευταία 30 χρόνια. Το πετρέλαιο αποτελεί

τη βασική πηγή τελικής ενεργειακής κατανάλωσης, καθώς είναι υπεύθυνο για το 48,5% αυτής. Από την άλλη, ο τομέας με τη μεγαλύτερη ενεργειακή χρήση είναι καθαρά αυτός των μεταφορών.

Η Δανία τα τελευταία χρόνια έχει αναδειχθεί πρωτοπόρος χώρα στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Παρότι στερείται σχεδόν παντελώς υδροηλεκτρικών πηγών και χωρίς ιδιαίτερη παράδοση στην εκμετάλλευση της βιομάζας, εντούτοις το κράτος έχει αναπτύξει πολιτικές και έχει χτίσει έναν από τους πιο ισχυρούς ενεργειακούς τομείς ανανεώσιμων στον κόσμο. Η συμμετοχή των ανανεώσιμων στην πρωτογενή κατανάλωση σχεδόν διπλασιάστηκε την περίοδο 1990-2003 φτάνοντας σε ένα ποσοστό 13,4%, ενώ και το μερίδιο ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες έφτασε το 19%.

Ένας άλλος τομέας στον οποίον η Δανία έχει να επιδείξει σημαντικά βήματα είναι αυτός της ενεργειακής αποδοτικότητας. Η ενεργειακή ένταση της Δανίας είναι η χαμηλότερη στην Ευρώπη, περίπου 35% κάτω από το μέσο όρο. Παρόλα αυτά, το κράτος συνεχίζει να επιζητά βελτιώσεις μέσω ενός φιλόδοξου προγράμματος ενεργειακής αποδοτικότητας.

Οι προσπάθειες αυτές της Δανικής Κυβέρνησης αποδεικνύονται και από τα κονδύλια που δαπανούνται ετησίως για προγράμματα E&A, τα οποία αποτελούν ένα μεγάλο ποσοστό του ΑΕΠ της χώρας. Τα κονδύλια αυτά σημείωσαν μια δραματική μείωση το 2002, καθώς έφτασαν τα 168 εκ. σε σχέση με τα 328 εκ. της προηγούμενης χρονιάς. Παρόλα αυτά, από το 2002 και μετά έχουν αρχίσει και πάλι να αυξάνονται σταδιακά.[14]

Οι Ενεργειακές Εταιρίες

-Danish Electric Utilities ELFOR

Πρόκειται για το σύλλογο ενεργειακών εταιριών της Δανίας, που μετά το 1990 επικεντρώνεται σε προσπάθειες εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας από τους τελικούς καταναλωτές ενέργειας. Το μακροπρόθεσμο πλάνο του συλλόγου είναι η προσαρμογή των υπηρεσιών στις επιθυμίες του καταναλωτή και η συνεχής παροχή πληροφοριών. Η ELFOR διαθέτει ιστοσελίδες για τις διάφορες τεχνολογίες ενεργειακής αποδοτικότητας που προωθεί, όπως κινητήρες, αντλίες ή συσκευές εξαερισμού, στις οποίες μπορούν να βρεθούν πληροφορίες συμβουλευτικού χαρακτήρα, αλλά και εργαλεία ακριβή υπολογισμού της ενεργειακής εξοικονόμησης των συσκευών.

The Energy Efficient Fan Campaign

Περισσότερο από 15% της τελικής κατανάλωσης ηλεκτρισμού στο τομέα της βιομηχανίας σχετίζεται με τον εξαερισμό. Οι περισσότεροι ανεμιστήρες απαιτούν μεγάλες ποσότητες ενέργειας, οπότε υπάρχουν μεγάλα περιθώρια εξοικονόμησης από τη βιομηχανία αντικαθιστώντας τους ανεμιστήρες τους με άλλους εν ενεργεία αποδοτικούς ('Spareventilators'). Αυτό ήταν το εναρκτήριο σημείο για μια εκστρατεία που πραγματοποιήθηκε από τον οργανισμό Δανικών Εταιριών Ηλεκτροπαραγωγής (Danish Electric Utilities' ELFOR), με σκοπό να αυξήσουν την πληροφόρηση των καταναλωτών του βιομηχανικού τομέα για το πως οι αποδοτικοί ανεμιστήρες είναι ικανοί να μειώσουν την κατανάλωση ηλεκτρικής ισχύος και να ωφελήσουν επομένως τα οικονομικά της εταιρίας αλλά και το περιβάλλον.

Η εκστρατεία ξεκίνησε το φθινόπωρο του 1999 και διεξήχθη σε μια περίοδο τριετίας μέχρι το φθινόπωρο του 2002. Τα μέσα της εκστρατείας ήταν μια ιστοσελίδα, μία 'θετική λίστα' ενεργειακά αποδοτικών ανεμιστήρων ('Spareventilator list'), αποστολή αλληλογραφίας στους καταναλωτές, αλλά και μια ενημερωτική εκστρατεία δημοσίου ενδιαφέροντος που περιελάμβανε διαφημίσεις σε καθημερινές εφημερίδες και περιοδικά εμπορίου. Οι διαφημίσεις αυτές επικεντρώθηκαν σε απλά μηνύματα για μέτρα ενεργειακής αποδοτικότητας. Η εκστρατεία είχε διάφορες ομάδες-στόχους, όπως βιομηχανίες, συμβούλους που εργάζονται στα πλαίσια των βιομηχανιών, συμβούλους ηλεκτρικών εταιριών και παραγωγούς ανεμιστήρων.

Ο βασικός στόχος του προγράμματος ήταν να αυξήσει το μερίδιο των ενεργειακά αποδοτικών ανεμιστήρων στην αγορά. Αυτό ποσοτικοποιήθηκε με την πώληση 9.000 αποδοτικών ανεμιστήρων κατά την περίοδο των τριών χρόνων του προγράμματος, με αποτέλεσμα μία συνολική μείωση της κατανάλωσης ενέργειας για τον αερισμό στη Δανία της τάξης των 160 GWh. Παρόλα αυτά, η εκστρατεία υιοθέτησε επιπρόσθετους στόχους να επηρεάσει τους παραγωγούς ανεμιστήρων να στραφούν στην παραγωγή των νέων αποδοτικών προϊόντων, αλλά και να κινητοποιήσει τους ενεργειακούς συμβούλους να προωθήσουν τους αποδοτικούς αυτούς ανεμιστήρες.

Το συνολικό κόστος του προγράμματος έφτασε τις 10.000.000 δανικές κορώνες (DKK), ποσό που αντιστοιχεί περίπου σε 1.400.000€.[15]

Electricity Savings Action Plan

Το πρόγραμμα αυτό τέθηκε σε εφαρμογή από την ενεργειακή εταιρία 'The Danish Electricity Savings Trust' την περίοδο 2007-2009 στο πλαίσιο των γενικότερων επιδιώξεων της εταιρίας σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας 15 GWh/έτος που ήθελε να πετύχει την περίοδο αυτή. Το πρόγραμμα είχε δύο μέρη. Το ένα εμπεριείχε διαφημιστικές και ενημερωτικές εκστρατείες στοχεύοντας στον οικιακό και στον ευρύτερο δημόσιο τομέα. Το 2008 η Trust θα διαθέσει 50.000.000 DKK στις εκστρατείες για τον οικιακό τομέα και 30.000.000 DKK για αυτές που αφορούσαν τον ευρύτερο δημόσιο. Στον οικιακό τομέα οι εκστρατείες περιελάμβαναν ενίσχυση της ενημέρωσης για το σύστημα ετικετών 'Energy Saving Label' και προώθηση του σε περισσότερα προϊόντα. Αναπτύχθηκαν επίσης διαδικτυακά εργαλεία αξιολόγησης της οικιακής κατανάλωσης αλλά και συγκεκριμένων οικιακών συσκευών. Στον ευρύτερο δημόσιο τομέα, επεκτάθηκαν τα ήδη υπάρχοντα συμβόλαια, όπως οι συμφωνίες Curve Breaker Agreements, εθελοντικές συμφωνίες με παραγωγούς και διαγνωστικά εργαλεία για συστήματα φωτισμού. Νέες εθελοντικές συμφωνίες αναπτύχθηκαν με το εμπόριο φωτισμού, όπως και ένα μοντέλο πιστοποίησης για τον υπολογισμό της ηλεκτρικής κατανάλωσης.

Επίσης, η Trust αναγνώρισε πέντε περιοχές, στις οποίες ειδικές πρωτοβουλίες αναπτύχθηκαν το 2008 με συνολικό κόστος 17.000.000 DKK, όπως τεχνολογίες quantum leap, μεταβαλλόμενες αγορές, νέες ρυθμίσεις κατασκευών, νέες αποδοτικές συσκευές και ενεργειακή διαχείριση. Οι τεχνολογίες quantum leap αναφέρονται σε τεχνολογίες που εγγυώνται υψηλό επίπεδο αποδοτικότητας, όπως είναι τα LEDs, οι λαμπτήρες

εξοικονόμησης και οι αντλίες. Η Trust επικεντρώθηκε στις καινούριες αυτές περιοχές και τεχνολογίες δια μέσου εκστρατειών και σχεδίων ανάπτυξης. Οι μεταβαλλόμενες αγορές στοχεύουν στην τηλεόραση, τη ψυχαγωγία και τα ηλεκτρονικά των καταναλωτών, τις συσκευές δηλαδή που ευθύνονται για τις μεγαλύτερες αλλαγές στην κατανάλωση

ενέργειας. Νέα προϊόντα αναπτύχθηκαν και πολλές συσκευές κυκλοφόρησαν στην αγορά για ένα μόνο χρόνο. Οι νέες ρυμίσεις κατασκευών αφορούσαν την κατανάλωση ενέργειας στο σύνολο του δικτύου. Στο πλαίσιο αυτό η Trust παρείχε εξειδικευμένα προγράμματα παρουσίασης που στόχευαν στους επαγγελματίες του βιομηχανικού τομέα. Ο εξοπλισμός εξοικονόμησης και η ενεργειακή διαχείριση επικεντρώθηκαν στον εξοπλισμό και στην ενεργειακή χρήση, παρέχοντας προτάσεις που θα επέτρεπαν την ελαχιστοποίηση της ενεργειακής κατανάλωσης χωρίς την αντικατάσταση συσκευών ή συστημάτων. Ένα νέο εργαλείο εγκαινιάστηκε στο τέλος του 2007. Ονομαζόταν 'Το Έξυπνο Σπίτι' και επέτρεπε στους καταναλωτές να αναλύσουν την ενεργειακή τους κατανάλωση και το πως μπορούν να εξοικονομήσουν ενέργεια.[16]

4.2.5H ενεργειακή αγορά της Ισπανίας

Ο ενεργειακός τομέας της Ισπανίας έχει υποστεί πολλές σημαντικές αλλαγές τα τελευταία χρόνια. Αυτές περιλαμβάνουν μια αύξηση στη χρησιμοποίηση φυσικού αερίου και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην παραγωγή οδηγώντας σε μεγαλύτερη ασφάλεια του ενεργειακού αποθέματος και λιγότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, απελευθέρωση των αγορών σύμφωνα με τις Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και είσοδο νέων ανταγωνιστών στην ενεργειακή αγορά.

Η οικονομία της Ισπανίας γνωρίζει τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια μια σταθερή ανάπτυξη και χαμηλό πληθωρισμό, με την αύξηση του ΑΕΠ το 2003 να φτάνει το 2,4% και τον πληθωρισμό στο 3%. Η ανεργία επίσης μειώθηκε αισθητά και το 2004 έφτασε το 10,5%. Επίσης στο ίδιο διάστημα το χάσμα της αγοραστικής δύναμης των Ισπανών σε σχέση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο ελαττώθηκε από 19% σε 13%.

Όσον αφορά στην ενεργειακή αγορά, το 2003 η ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση στην Ισπανία ήταν 136,1 ΜΤΙΠ, αυξημένη περίπου 50% σε σχέση με τις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας. Η εγχώρια παραγωγή ενέργειας, που προέρχεται κυρίως από γαιάνθρακα, υδροηλεκτρικά και πυρηνικά, έφτασε τα 33 ΜΤΙΠ, ενώ σε γενικές γραμμές παραμένει σταθερή τα τελευταία χρόνια. Η Ισπανία έχει μικρή εγχώρια βιομηχανία φυσικού αερίου και πετρελαίου, που συνεισφέρει μόλις σε ένα ποσοστό 1% της ζήτησης για κάθε ένα από αυτά τα καύσιμα. Συμπεραίνουμε λοιπόν πως η χώρα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από εισαγωγές για να καλύψει τις ενεργειακές ανάγκες της. Το 2003 το 87% των αποθεμάτων ενέργειας ήταν εισαγόμενα, αν συμπεριλάβουμε και την πυρηνική ενέργεια. Οι σημαντικότερες πηγές εγχώριων καυσίμων είναι τα υδροηλεκτρικά, η ανανεώσιμη βιομάζα, η αιολική και η ηλιακή ενέργεια. Τον ίδιο χρόνο η συνολική τελική κατανάλωση έφτασε τα 100,2 ΜΤΙΠ, με το βιομηχανικό τομέα και τον τομέα των μεταφορών να έχουν τη μεγαλύτερη συμμετοχή, ποσό που είναι αυξημένο περίπου 60,3% σε σχέση με αυτό στις αρχές της δεκαετίας του 1990. Η Ισπανία έχει ηλεκτρικές συνδέσεις αλλά και συνδέσεις φυσικού αερίου με όλες τις γειτονικές της χώρες και έχει γίνει ένας καθαρός εξαγωγέας ηλεκτρισμού τα τελευταία χρόνια. Συνολικά, η Ισπανία έχει μία διασυνδεδεμένη ισχύς της τάξης των 5,3 GW (περίπου 10% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος). Η απελευθέρωση της ενέργειας

στη χώρα έχει οδηγήσει στη δραστηριοποίηση 4-5 εταιριών, η συμμετοχή της καθε μίας ανέρχεται σε ποσοστό μεγαλύτερο του 5%.

Η αύξηση του ΑΕΠ στην Ισπανία δεν έχει οδηγήσει σε μείωση της ενεργειακής έντασης, όπως έχει συμβεί σε άλλες χώρες. Αντίθετα, η ενεργειακή ένταση, μετρούμενη ως ποσοστό ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης προς το ΑΕΠ, έχει αυξηθεί από 0,14 το 1990 σε 0,15 το 2003, ενώ το 2010 αναμένεται να φτάσει τις 0,23 μονάδες.

Οι προσπάθειες της Ισπανικής Κυβέρνησης για προγράμματα E&A οδηγούνται κυρίως από το Υπουργείο Εκπαίδευσης και Επιστήμης, ενώ τα προγράμματα υλοποιούνται από ένα Ινστιτούτο που λειτουργεί στα πλαίσια του Υπουργείου και ονομάζεται CIEMAT. Ο προϋπολογισμός του Ινστιτούτου αυτού για προγράμματα E&A έφτασε τα 85 εκ. € το 2004. Το Τρίτο Εθνικό Πλάνο για E&A είχε διάρκεια από το 2000 έως το 2003 και στα πλαίσια αυτού δαπανήθηκαν 34 εκ., ενώ το Τέταρτο Πλάνο τέθηκε σε εφαρμογή την περίοδο 2004-2007 και δαπάνησε περίπου 42-44 εκ.[17]

Οι Ενεργειακές Εταιρίες

-Red Electrica de Espana (REE)

Η Red Electrica ήταν η πρώτη εταιρία παγκοσμίως που αφοσιώθηκε αποκλειστικά στη μεταφορά ισχύος και τη λειτουργία των ηλεκτρικών συστημάτων. Όντας πρωτοπόρος σε αυτόν το τομέα, η εταιρία κατέχει σήμερα μια ηγετική θέση στις δραστηριότητες αυτές. Όταν δημιουργήθηκε, το 1985, ανέλαβε το δίκτυο μεταφοράς και τη λειτουργία του ισπανικού συστήματος ισχύος πολύ πριν την πρόσφατη τάση διεθνώς για επιμερισμό των δραστηριοτήτων και την καθιέρωση της μεταφοράς σαν μια ξεχωριστή δραστηριότητα από την παραγωγή και τη διανομή. Αυτό προκάλεσε μια ριζική αλλαγή στη λειτουργία του ενεργειακού συστήματος της χώρας και αποτέλεσε πρότυπο για πολλές χώρες μετά την απελευθέρωση και σε αυτές των τμημάτων ισχύος.

Η Red Electrica είναι υπεύθυνη για την τεχνική διαχείριση του ηλεκτρικού συστήματος της Ισπανίας. Ως κάτοχος του 99% του δικτύου μεταφοράς υψηλής τάσης στη χώρα, έχει σαν βασικό μέλημα να εγγυηθεί την ασφάλεια και τη συνοχή της προμήθειας ηλεκτρισμού, αλλά και να συντονίζει κατάλληλα το σύστημα παραγωγής και μεταφοράς. Το δίκτυο της εταιρίας σήμερα αποτελείται από περίπου 34.700 χιλιόμετρα γραμμών υψηλής τάσης, ενώ έχει ισχύ μετασχηματισμού μεγαλύτερη από 62.000 MVA. Τέλος, οι καθαρές πωλήσεις της εταιρίας το 2009 έφτασαν περίπου τα 1,2 δις €.[18]

Active/Reactive Power Exchange Program

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα τέθηκε σε εφαρμογή από την ισπανική εταιρία Red Electrica de Espana(REE) το 2002 με σκοπό να παρέχει ένα μηχανισμό που να καθιστά ικανό το διαχειριστή του συστήματος διανομής να ελέγχει την άεργο ισχύ στις ζώνες, όπου είναι πιθανές ανισορροπίες της τελευταίας.

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα σχεδιάστηκε για καταναλωτές που συμμετείχαν ήδη στο πρόγραμμα συμβολαίων διακοπής φορτίου (Load Interruption Contracts). Οι καταναλωτές αυτοί θα μπορούσαν να λάβουν μία μερική απαλλαγή μείωσης των φορτίων τους κατά τη διάρκεια μιας διακοπής, αν αύξαναν την άεργο ισχύ που έγχυαν στο δίκτυο ώστε να ήταν τουλάχιστον τρεις φορές μεγαλύτερη της αέργου ισχύος που καταναλώναν.

Στις 26 Ιουνίου 2003 μία εντολή διακοπής φορτίου στάλθηκε σε 26 καταναλωτές από την περιοχή της νότιας Ισπανίας. Η διακοπή αυτή επρόκειτο να είναι τύπου C, δηλαδή 1 ώρα χρόνος προειδοποίησης και 3 ώρες διακοπής. Αφού η εντολή διακοπής στάλθηκε, ο διαχειριστής του συστήματος διανομής έστειλε με φαξ μία νέα συγκεκριμένη οδηγία στους 3 μεγάλους βιομηχανικούς καταναλωτές που συμμετείχαν στο πρόγραμμα Active/Reactive, προσφέροντας τους μία μερική απαλλαγή μείωσης των φορτίων τους αν εγχύσουν άεργο ισχύ στο δίκτυο. Οι τρεις αυτοί καταναλωτές δεσμεύτηκαν να εγχύσουν όση περισσότερη άεργο ισχύ μπορούσαν στο δίκτυο.

Καταναλωτής 1 : Δεσμεύτηκε να μειώσει το φορτίο του μόνο 30 MW και σε ανταπόδοση έθεσε σε λειτουργία έναν πυκνωτή 150 MVar. Ο καταναλωτής αυτός κατάφερε να πετύχει τη συμφωνία.

Καταναλωτής 2 : Δεσμεύτηκε να υποστεί την ελάχιστη μείωση φορτίου και έθεσε σε λειτουργία έναν πυκνωτή 40 MVar. Δυστυχώς, δεν υπάρχει πληροφορία για το αν ο καταναλωτής αυτός πέτυχε τη συμφωνία.

Καταναλωτής 3 : Έθεσε σε λειτουργία τους πυκνωτές του των 24 MVar.

Η συνολική μείωση φορτίου που επιτεύχθηκε ήταν 148 MW, ενώ η εξοικονόμηση ενέργειας κυμάνθηκε σε επίπεδα 296 MWh.[12]

-Agencia Provincial de la Energia de Burgos (AGENBUR)

Ο Επαρχιακός Οργανισμός Ενέργειας του Burgos (AGENBUR) δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Προγράμματος SAVE λόγω της συνεχούς αύξησης των ενεργειακών αναγκών. Στόχος της ενεργειακής αυτής εταιρίας είναι η δημιουργία μιας κουλτούρας ορθολογικής κατανάλωσης ενέργειας και ανάπτυξης ανανεώσιμης ενέργειας μεταξύ των πολιτών. Ένας ακόμα στόχος είναι η ευαισθητοποίηση των τοπικών αρχών της επαρχίας του Burgos σχετικά με την ανεπάρκεια των ενεργειακών πόρων.[16]

Saving Energy In Residential Housing

Το 2005 η ενεργειακή εταιρία Provincial Energy Agency of Burgos ανέπτυξε μία ενημερωτική εκστρατεία που σκοπό είχε να προωθήσει τη λογική χρήση της ενέργειας στον οικιακό τομέα στοχεύοντας κυρίως σε νοικοκυρές και καταναλωτές. Για την επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου τυπώθηκαν και διανεμήθηκαν δωρεάν 22.000 ενημερωτικά φυλλάδια, τα οποία περιείχαν απλές και αποτελεσματικές συμβουλές για την ενεργειακή αποδοτικότητα στον οικιακό τομέα, και πραγματοποιήθηκαν ενημερωτικές διασκέψεις σε διάφορους επαρχιακούς δήμους.

Πιο συγκεκριμένα, τα ενημερωτικά φυλλάδια περιελάμβαναν βασικές συμβουλές πάνω στην ενεργειακή κατανάλωση και ειδικά, στην κτιριακή μόνωση, τις οικιακές συσκευές, τα συστήματα θέρμανσης και το φωτισμό. Στα επιπρόσθετα ενημερωτικά συνέδρια οι συμμετέχοντες είχαν την ευκαιρία να πάρουν μια ιδέα των μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας που θα μπορούσαν να εφαρμόσουν. Εκατοντάδες άνθρωποι συμμετείχαν στα συνέδρια αυτά, ενώ επίσης συμπληρώθηκαν και περίπου 200 ερωτηματολόγια για να εκτιμηθεί κατά πόσο οι καταναλωτές είχαν κατανοήσει πλήρως τα μέτρα ενεργειακής αποδοτικότητας. Παρόλα αυτά, παρατηρήθηκε μία ελλειπής πληροφόρηση σε τομείς, όπως τα αποδοτικά συστήματα θέρμανσης και ο φωτισμός. Το συνολικό κόστος του προγράμματος ανήλθε στα 18.000 €. [9]

-Iberdrola

Η κοινή πορεία της Hidroeléctrica Ibérica, με έτος ίδρυσης το 1901, και της Hidroeléctrica Española, που ιδρύθηκε το 1907, μέχρι τη συγχώνευσή τους το 1991, οπότε και δημιουργήθηκε η Iberdrola, έχει να επιδείξει μια σειρά επιτευγμάτων. Αυτή τη στιγμή η Iberdrola είναι μία από τις μεγαλύτερες εταιρίες ηλεκτροπαραγωγής στον κόσμο και παγκόσμιος πρωτοπόρος στη διαχείριση αιολικής ισχύος. Η περίοδος 2001-2009 υπήρξε μια περίοδος μεγάλης ανάπτυξης και διεθνούς επέκτασης της Iberdrola, η οποία παγίωσε τη θέση της ως νούμερο ένα ενεργειακή εταιρία στην Ισπανία, κορυφαίο παραγωγό αιολικής ισχύος παγκοσμίως και μία από τις μεγαλύτερες εταιρίες διεθνώς.

Η εταιρία το 2009 κατάφερε να έχει καθαρό κέρδος 2,824 δις €, ενώ η παραγωγή αυξήθηκε στις 143.000 GWh (περίπου 1%), κυρίως λόγω της σημαντικής αύξησης στην παραγωγή αιολικής ισχύος. Η εγκατεστημένη ισχύς έφτασε τα 43.667 MW, σε σχέση με τα 43.327 MW του 2008. Τέλος, η ενέργεια που διανεμήθηκε έφτασε τις 205.000 GWh, που σήμαινε μια αύξηση περίπου 12%.[19]

The Demand Active Management (GAD) Project

Το πρόγραμμα αυτό πραγματοποιήθηκε την τριετία 2007-2010 από την ισπανική εταιρία Iberdrola. Σκοπός του προγράμματος ήταν να βελτιώσει την ηλεκτρική κατανάλωση για τους καταναλωτές χαμηλής και μέσης τάσης με την ανάπτυξη της απαραίτητης τεχνολογίας που θα παρείχε πληροφορίες πραγματικού χρόνου στους καταναλωτές, ώστε να τους βοηθήσει να πάρουν αποφάσεις σχετικά με την κατανάλωσή τους εξαρτόμενες από το οικονομικό και περιβαλλοντικό κόστος. Επιπρόσθετα, θα τους βοηθούσε στη διαχείριση της κατανάλωσης των οικιακών συσκευών τους με την αποστολή αυτόματων σημάτων στο σπίτι, ώστε να επιτευχθούν βέλτιστα επίπεδα.

Το πρόγραμμα GAD είχε σαν στόχο να εξομαλύνει τις αιχμές στη ζήτηση ενέργειας και μέσω αυτού, να βελτιώσει την κατάσταση των δικτύων μεταφοράς και διανομής. Μία από τις σημαντικότερες παραμέτρους του προγράμματος ήταν η ταξινόμηση των οικιακών καταναλωτών με βάση κάποια μεγέθη των προφίλ των καθημερινών φορτίων τους. Βασισμένος σε καθημερινές μετρήσεις από ένα δείγμα οικιακών καταναλωτών, ένας οργανωτικός χάρτης (self-organizing map SOM) δημιουργήθηκε για να ταξινομήσει τους καταναλωτές με βάση έναν συγκεκριμένο αριθμό μεγεθών των προφίλ των καθημερινών φορτίων τους προσαρτημένων σε έναν αριθμό δεικτών που προσδιόριζαν την ενεργειακή τους κατανάλωση. Έτσι, ο χάρτης αυτός επέτρεπε τον χαρακτηρισμό των μελλοντικών χρηστών με βάση τα ενεργειακά προφίλ τους και μπορούσε να εκτιμήσει την κατανάλωση που αυτοί θα είχαν και την ενέργεια που θα διαχειρίζονταν.

Το σύστημα GAD επέτρεπε στους τελικούς καταναλωτές να συμμετέχουν στην εξομάλυνση της καμπύλης ενέργειας μεταφέροντας την κατανάλωσή τους από το μέγιστο στο ελάχιστο. Οι καταναλωτές θα μπορούσαν να λάβουν εντολές μείωσης της κατανάλωσής τους από το σύστημα και συγκεκριμένα από το διαχειριστή φορτίου του συστήματος. Αυτός ο μηχανισμός επιτρέπει υψηλότερα επίπεδα ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές στη χώρα και αποτρέπει λειτουργικές ανεπάρκειες.

Το συνολικό κόστος του προγράμματος ανήλθε στα 23.000.000 € με το μισό περίπου κόστος να καλύπτεται από την ισπανική κυβέρνηση.[19]

The Opera Project

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα ήταν ένα πρόγραμμα έρευνας και ανάπτυξης που πραγματοποιήθηκε από την Iberdrola σε μια διάρκεια τετραετίας και χωρίστηκε σε δύο φάσεις. Η πρώτη φάση είχε διετή διάρκεια και τελείωσε την 1^η Ιανουαρίου του 2006, ενώ η δεύτερη φάση ξεκίνησε το 2007 για άλλα δύο χρόνια. Στόχος του προγράμματος ήταν να αναπτύξει μία PLC τεχνολογία νέας-παραγωγής σαν μία εναλλακτική για πρόσβαση στον τοπικό βρόχο.

Η τεχνολογία PLC είναι μια τεχνολογία ευρυζωνικών επικοινωνιών που είναι ικανή να χρησιμοποιεί υπάρχοντα ηλεκτρικά δίκτυα για μεταφορά δεδομένων, δίνοντας τη

δυνατότητα σε κάθε χρήστη που είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο ισχύος να επωφελείται από αυτή την τεχνολογική υπηρεσία επικοινωνίας και να αποφεύγει ακριβές και ρυπαίνουσες καλωδιώσεις στα σπίτια και στις πόλεις.

Η πρώτη φάση του προγράμματος είχε σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία ελεγμένων πρωτοτύπων για ένα ολοκληρωμένο σύστημα PLC και μία περιεκτική προδιαγραφή των συστατικών του συστήματος που χρειάζονταν τυποποίηση, ώστε να εγγυηθούν τη διαλειτουργικότητα των συσκευών από διαφορετικούς παραγωγούς. Η δεύτερη φάση είχε σαν βασικότερους στόχους την ανάπτυξη νέων μεθόδων, αλγορίθμων και σχετικού εξοπλισμού που θα επέτρεπε στην τεχνολογία να αντιμετωπίσει νέες περιπτώσεις χρηστών, αλλά και την πραγματοποίηση δοκιμών που θα εξέταζαν την εξελιξιμότητα του συστήματος PLC. Επίσης στη φάση αυτή πραγματοποιήθηκαν συγκεκριμένες βελτιώσεις για να μειωθούν τα κόστη των συσκευών PLC. Η τεχνική λοιπόν προσέγγιση του συγκεκριμένου προγράμματος βασίστηκε σε τρεις γραμμές : 1) Βελτιώσεις του δικτύου PLC 2) Νέες λύσεις για τη βασική υποδομή του δικτύου 3) Συντήρηση του υπάρχοντος δικτύου.

Το συνολικό κόστος του προγράμματος και για τις δύο φάσεις του ανήλθε στα 29.236.671 €.[19]

-Endesa

Η Endesa είναι μία ηγετική εταιρία ηλεκτρισμού στην Ισπανία, η βασική ιδιωτική εταιρία ηλεκτροπαραγωγής στη Λατινική Αμερική και έχει μία σταθερή θέση στην περιοχή της Μεσογείου με μία αυξανόμενη παρουσία σε διάφορα κομμάτια της αγοράς φυσικού αερίου σε Ισπανία και Πορτογαλία.

Οι εταιρίες ηλεκτρισμού που ελέγχονται από την Endesa είχαν μια συνολική εγκατεστημένη ισχύ της τάξης των 39.656 MWh στο τέλος του 2008, με μία ετήσια παραγωγή 149.830 GWh και συνολικές πωλήσεις 172.788 GWh.

Το καθαρό εισόδημα της Endesa για το 2009 ήταν 3,43 δις €. Κατά τη διάρκεια του 2009 επιτεύχθηκαν σπουδαίες εξοικονομήσεις μέσω βελτιωμένων πρακτικών διανομής (περίπου 164 εκατομμύρια), αλλά και μέσω βελτιωμένης παραγωγής και εφαρμογών καυσίμου (περίπου 157 εκατομμύρια). Το 2009 η Endesa πούλησε συνολικά 169.966 GWh ηλεκτρικής ενέργειας σε περισσότερους από 23 εκατομμύρια πελάτες σε όλο τον κόσμο.

Ο αγώνας ενάντια στην κλιματική αλλαγή είναι βασικό κομμάτι της στρατηγικής της εταιρίας. Στο πλαίσιο αυτό, η Endesa παρουσίασε το 2008 ένα νέο στρατηγικό πρόγραμμα διατήρησης (Strategic Sustainability Plan PES), το οποίο θα είχε διάρκεια τεσσάρων χρόνων και θα αντανάκλούσε το πνεύμα και τις προθέσεις της εταιρίας ενάντια στην κλιματική αλλαγή.[7]

Efficiency Improvements in Electricity Transportation and Distribution

Η ανάπτυξη προγραμμάτων που σχετίζονται με τη βελτίωση στην απόδοση κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και της διανομής του ηλεκτρισμού κάνει δυνατή την αντιμετώπιση της ζήτησης χωρίς ιδιαίτερες αυξήσεις στην παραγωγή. Αυτό μπορεί να μεταφραστεί ως οικονομικό όφελος και σαν μείωση στην κατανάλωση ορυκτών καυσίμων.

Κατά τη διάρκεια του 2008 περίπου 211 δράσεις αναπτύχθηκαν στις περιοχές διανομής των Βαλεαρίδων Νήσων, της Αραγονίας, της Καταλωνίας και της Ανδαλουσίας σε σχέση με το σύστημα μεταφοράς και διανομής της Endesa. Οι δράσεις αυτές περιελάμβαναν :

- 1) Εγκατάσταση πάνω από 85 νέων γραμμών μεταφοράς ή διανομής, που οδήγησαν σε μειωμένες απώλειες γραμμών και βελτιωμένη ενεργειακή αποδοτικότητα.
- 2) Εγκατάσταση 7 νέων μετασχηματιστών που οδήγησαν σε μειωμένες τεχνικές απώλειες.
- 3) Εγκατάσταση περισσότερων από 89 υπάρχοντων αγωγών με αγωγούς μεγάλης διαμέτρου, που οδήγησε σε μειωμένες απώλειες γραμμών και βελτιωμένη ενεργειακή αποδοτικότητα.
- 4) Εφαρμογή πάνω από 20 μέτρων με σκοπό την αύξηση της τάσης, στην οποία λειτουργούν τα διάφορα μέρη του δικτύου, όπως μείωση των απωλειών γραμμών, αναβαθμίσεις μεταφοράς, δημιουργία νέων κέντρων μεταφοράς ή αλλαγές στην τάση γραμμών διανομής.
- 5) Εγκατάσταση πυκνωτών στους υποσταθμούς για τον έλεγχο και την ανάκτηση της αέργου ισχύος.

Με τα παραπάνω αναφερόμενα μέτρα έγινε δυνατό να επιτευχθεί μια εξοικονόμηση ενέργειας της τάξης των 113 GWh, ενώ η συνολική επένδυση για την Endesa έφτασε τα 67.000.000€. Η αντίστοιχη μείωση εκπομπών CO₂ έφτασε τους 48.000 tn. [7]

4.2.6Η ενεργειακή αγορά της Ιρλανδίας

Το Υπουργείο Επικοινωνιών, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων είναι υπεύθυνο για τον ενεργειακό τομέα στην Ιρλανδία. Έχει την εποπτεία της απελευθέρωσης των τομέων ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, της αναδιοργάνωσης της δημόσιας επιχείρησης ηλεκτρισμού ESB, της εκμετάλλευσης των υποδομών, της εκπλήρωσης των δεσμεύσεων του Πρωτοκόλλου του Κιότο και της δημιουργίας μιας ενοποιημένης ενεργειακής αγοράς. Το 1999 δημιουργήθηκε η Επιτροπή Ρύθμισης Ενέργειας, που σκοπό είχε να ορίσει και να εγγυηθεί την τήρηση των κανονισμών της αγοράς ηλεκτρισμού. Η ίδια Επιτροπή ρυθμίζει και τη λειτουργία της αγοράς φυσικού αερίου από το 2002. Επίσης, το 2001 η εταιρία Sustainable Energy Ireland αντικατέστησε την IEC (Irish Energy Centre), που είχε δημιουργηθεί το 1994 ως η εταιρία που θα ήταν υπεύθυνη για την ενεργειακή αποδοτικότητα και τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Όσον αφορά στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, αυτή απελευθερώθηκε πλήρως από το Φεβρουάριο του 2005. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παραχώρησε στην Ιρλανδία μια μεταβατική περίοδο διάρκειας πέντε ετών για να ανοίξει την αγορά ηλεκτρισμού της. Το Φεβρουάριο του 2000 μόνο το 31% της αγοράς ήταν ανοιχτό στον ανταγωνισμό. Το Νοέμβριο του 2007 μία ενιαία αγορά δημιουργήθηκε για την Ιρλανδία (Ειρε) και τη Βόρειο Ιρλανδία, που ονομαζόταν Single Electricity Market (SEM). Η διαχείριση της αγοράς αυτής ήταν στα χέρια

της Single Electricity Market Operator, μιας επιχείρησης στην οποία συμμετείχαν από κοινού οι εταιρίες EirGrid και SONI.

Η οικονομία της Ιρλανδίας έχει αναπτυχθεί ραγδαία από το 1990. Από το 1991 μέχρι το 2001 το ΑΕΠ της χώρας αυξανόταν κάθε χρόνο περίπου σε ένα ποσοστό 8,9%. Ακολούθησε μια μείωση το έτος 2002-2003 και στη συνέχεια άρχισε πάλι να αυξάνεται. Συνολικά την περίοδο 1990-2004 το ΑΕΠ αυξήθηκε κατά ένα ποσοστό 140%, ενώ η συνολική τελική κατανάλωση ενέργειας αυξήθηκε κατά 63%. Όλα αυτά έχουν κάνει την Ιρλανδία μια από τις πλουσιότερες ευρωπαϊκές χώρες, με τα οικονομικά της χώρας να βρίσκονται σε ισορροπία και το δημόσιο χρέος να έχει μειωθεί.

Η ενεργειακή ένταση της χώρας, μετρούμενη μέσω της συνολικής εγχώριας κατανάλωσης, έχει μειωθεί περίπου 32% την περίοδο 1990-2004. Συγκεκριμένα, το 2004 μόνο 0,1 ΤΙΠ απαιτούνταν για να παράξουν 1000 € ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος (σε συνεχείς τιμές του 2000).

Η Ιρλανδία εξαρτάται άμεσα από τις εισαγωγές, και κυρίως του πετρελαίου που από το 1990 και μετά έχει γίνει κυρίαρχο καύσιμο. Επίσης, έχει αυξηθεί η χρήση του φυσικού αερίου, το οποίο και αυτό κυρίως εισάγεται. Ενδεικτικά, αναφέρουμε πως οι συμμετοχές του πετρελαίου και του φυσικού αερίου στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση της χώρας έχουν αυξηθεί από το 1990 έως το 2005 σε ποσοστό 24% και 33% αντίστοιχα. Οι περιορισμένες εγχώριες πηγές ενέργειας της χώρας έχουν αναγκάσει την κυβέρνηση της Ιρλανδίας να εκμεταλλευτεί τις υπάρχοντες πηγές ανανεώσιμης ενέργειας, ειδικά την αιολική ενέργεια. Οι ανανεώσιμες συνεισέφεραν το 2005 στη συνολική εγχώρια παραγωγή σε ποσοστό 2,6%, κάτι το οποίο συνεπάγεται μια αύξηση της τάξης του 133% σε σχέση με το 1990.

Σύμφωνα με στοιχεία του 2007, ο δείκτης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ήταν 6.263 kWh/άτομο. Οι στόχοι της κυβέρνησης για τη χρηματοδότηση προγραμμάτων έρευνας και ανάπτυξης είναι υψηλοί και συγκεκριμένοι. Σύμφωνα με τη Στρατηγική Επιστήμης, Τεχνολογίας και Καινοτομιών που εκδόθηκε το 2006, η Κυβέρνηση εγγυάται ένα πολύ υψηλό επίπεδο χρηματοδότησης προγραμμάτων Ε&Α, το κόστος των οποίων θα φτάσει τα 3,8 δις € κατά τη διάρκεια της επταετίας της Στρατηγικής από το 2006 έως το 2013.[20]

Οι Ενεργειακές Εταιρίες

-Electricity Supply Board (ESB)

Η ESB δημιουργήθηκε στην Ιρλανδία το 1927 με σκοπό την ανάπτυξη των υπηρεσιών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και των υποδομών της χώρας. Μέχρι και το 1999 η ESB ήταν ο μονοπωλιακός προμηθευτής ηλεκτρισμού για τη χώρα. Από τότε όμως, η αγορά σταδιακά άνοιξε και σήμερα η ESB προμηθεύει περίπου το 40% της ηλεκτρικής ενέργειας στο Νησί της Ιρλανδίας. Η εταιρία έχει ακόμα στην ιδιοκτησία της τα συστήματα μεταφοράς και διανομής, ενώ είναι μέσα στις δέκα ιρλανδικές εταιρίες με τη μεγαλύτερη αξία και κύκλο εργασιών.

Στο πλαίσιο της αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής η ESB εγκαινίασε το 2008 μία στρατηγική δομή, η οποία περιέχει ένα πολύ σημαντικό και φιλόδοξο πρόγραμμα συνολικών επενδύσεων κεφαλαίου 22 δις € μέχρι το 2020. Μέχρι τότε η ESB θα παράγει το 1/3 της ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Αυτό εμπεριέχει πάνω από 1.500

MW αιολικής παραγωγής, παράλληλα με εκμετάλλευση κυματικής ενέργειας, βιομάζας και συστημάτων τηλεθέρμανσης.

Οι συνολικές δαπάνες κεφαλαίου της εταιρίας για το 2003, οπότε και έλαβε χώρα το πρόγραμμα Winter Peak Demand Reduction Scheme, ήταν 1,3 δις €. [7]

Winter Peak Demand Reduction Scheme

Το έτος 2003/2004 το πρόγραμμα αυτό τέθηκε σε εφαρμογή στην Ιρλανδία από την εταιρία Electricity Supply Board National Grid (ESB NG) και ήταν ανοιχτό για μεγάλους εμπορικούς και βιομηχανικούς καταναλωτές, οι οποίοι όμως έπρεπε να τροφοδοτούνται από έναν από τους τρεις ανεξάρτητους προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας και να έχουν κατάλληλο μετρητικό εξοπλισμό.

Οι καταναλωτές κλήθηκαν εκ των προτέρων από τον προμηθευτή τους να λάβουν μέρος στο πρόγραμμα. Το 2003/2004 κάθε συμμετέχων δεσμεύτηκε να μειώσει την κατανάλωση του μεταξύ 5 και 7 μ.μ. κάθε εργάσιμης ημέρας από το Νοέμβριο έως το Φεβρουάριο. Η μείωση αυτή επιτεύχθηκε μέσω ελλάτωσης της χρήσης ενέργειας αλλά και μέσω εφεδρικής παραγωγής. Οι καταναλωτές έλαβαν και μία πληρωμή για τη μείωση αυτή, η οποία ήταν 210 € για κάθε μειούμενη MWh.

Οι συμμετέχοντες τελικά στο πρόγραμμα ήταν 186 και πέτυχαν μια εξοικονόμηση ισχύος της τάξης των 106 MW. Το κόστος για την εταιρία ανήλθε στα 2.520.000 €. [12]

4.2.7Η ενεργειακή αγορά των Κάτω Χωρών

Οι Κάτω Χώρες έχουν μια ανεπτυγμένη οικονομία, ένα μοντέρνο ενεργειακό σύστημα και καλά ανεπτυγμένες ενεργειακές αγορές. Η στρατηγική τους θέση τις έχει αναδείξει ως ένα κεντρικό σημείο εμπορίου πετρελαίου, φυσικού αερίου και ηλεκτρισμού. Οι αγορές φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας έχουν απελευθερωθεί, με τα δίκτυα τους να κατέχονται και να λειτουργούνται από ανεξάρτητες κρατικές εταιρίες. Η ηλεκτροπαραγωγή ελέγχεται από 4-5 εταιρίες, κάθε μία από τις οποίες έχει ποσοστό συμμετοχής μεγαλύτερο από 5%, ενώ συνολικά καλύπτουν πάνω από το 70% της ηλεκτροπαραγωγής της χώρας.

Η πρωτογενής κατανάλωση έχει να επιδείξει μια σταθερή αύξηση από τα μέσα της δεκαετίας του 80 και μετά για να φτάσει το 2007 στα 83ΜΤΙΠ. Η κατανάλωση αυτή κυριαρχείται από το φυσικό αέριο και το πετρέλαιο, τα οποία συμμετέχουν σε ποσοστό 40% το καθένα. Από την πλευρά της ζήτησης, η συνολική τελική κατανάλωση ήταν 61 ΜΤΙΠ το 2006, με το 40% αυτής να καλύπτεται από τον βιομηχανικό τομέα, ενώ ακολουθούσε ο τομέας των μεταφορών. Τέλος, όσον αφορά συγκεκριμένα στην ηλεκτροπαραγωγή, αυτή έχει επιδείξει εκπληκτική άνοδο από το 1990 και μετά, καθώς έχει αυξηθεί περίπου 44% από τότε. Κυριαρχείται από το φυσικό αέριο, το οποίο είναι υπεύθυνο για το 60% αυτής.

Σχετικά με τις ανανεώσιμες πηγές, αυτές συμμετείχαν το 2007 σε ποσοστό 2,8% στην πρωτογενή κατανάλωση, επιδεικνύοντας μια αλματώση αύξηση σε σχέση με τις αρχές της δεκαετίας, ενώ το ποσοστό συμμετοχής στην ηλεκτροπαραγωγή ήταν 9%. Τη μερίδα του λέοντος κατέχει η βιομάζα, ενώ σε μικρό ποσοστό ακολουθούν τα υδροηλεκτρικά.

Η ενεργειακή ένταση είναι υψηλότερη στις Κάτω Χώρες σε σχέση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο. (περίπου 10% το 2007). Αυτό οφείλεται κυρίως στην υψηλή συγκέντρωση βιομηχανιών με μεγάλη ενεργειακή ένταση. Παρόλα αυτά, οι τάσεις της ενεργειακής έντασης είναι καθοδικές από το 2003 και μετά και αναμένεται ότι θα συνεχίσουν έτσι.

Τα κονδύλια για προγράμματα E&A έχουν αυξηθεί τα τελευταία χρόνια, με την ανανεώσιμη ενέργεια και την ενεργειακή αποδοτικότητα να λαμβάνουν το μεγαλύτερο ποσοστό χρηματοδότησης. Χαρακτηριστικά, στο πλαίσιο της προσπάθειας αυτής το κράτος σχεδιάζει να δαπανήσει 900 εκ. € την περίοδο 2008-2011 σε τέτοια προγράμματα.[21]

Οι Ενεργειακές Εταιρίες

-N.V. Nuon Energy

Η Nuon είναι μία ενεργειακή εταιρία, η οποία εξυπηρετεί περίπου 2,6 εκατομμύρια καταναλωτές, επιχειρήσεις και οργανισμούς στην Ολλανδία και το Βέλγιο. Παράγει και προμηθεύει φυσικό αέριο, ηλεκτρισμό, θερμική και ψυκτική ενέργεια, ενώ παρέχει στους πελάτες της ένα μεγάλο εύρος από ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα και υπηρεσίες.

Την 1^η Ιουλίου του 2009 η Vattenfall αποκτά το 49% των μετοχών της Nuon και παίρνει στα χέρια της το λειτουργικό έλεγχο της εταιρίας. Το υπόλοιπο 51% των μετοχών θα περάσει και αυτό στα χέρια της Vattenfall σταδιακά τα επόμενα 6 χρόνια με καθορισμένους όρους. Έτσι, η Nuon σχημάτισε τον δικό της επιχειρηματικό όμιλο μέσα στα πλαίσια της Vattenfall, γνωστός και ως Business Group Benelux.

Η εταιρία έχει να παρουσιάσει ένα σαφώς αυξανόμενο κύκλο εργασιών κατά τη διάρκεια της τριετίας 2007-2009. Συγκεκριμένα, ο καθαρός κύκλος εργασιών της το 2009 έφτασε τα 5,1 δις €, σε σχέση με τα 4,3 δις του 2007, ενώ και οι δαπάνες κεφαλαίου για εγκαταστάσεις και εξοπλισμό αυξήθηκαν από 198 εκ. το 2007 σε 674 εκ. το 2009. Παρόλα αυτά, το καθαρό κέρδος της εταιρίας παρουσίασε μείωση από 515 σε 200 εκ., ενώ και η συνολική παραγωγή ενέργειας έπεσε από 18,1 TWh το 2007 σε 16,1 TWh το 2009.[22]

Save Immediately

Από το 2007 η ολλανδική εταιρία παραγωγής και διανομής ηλεκτρισμού NUON προωθεί τρία είδη ενεργειακά αποδοτικών προϊόντων, όπως 66 διαφορετικά είδη αποδοτικών φωτιστικών λαμπτήρων, έναν καταιονητήρα για μείωση νερού και ενέργειας και ένα βύσμα για να κόβει τις απώλειες των μη χρησιμοποιούμενων συσκευών. Τα νοικοκυριά που είναι πελάτες της NUON μπορούν να παραγγείλουν τις παραπάνω συσκευές από την ιστοσελίδα της εταιρίας. Η NUON υπολόγισε τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης για κάθε ένα από τα παραπάνω προϊόντα βασισμένη σε στοιχεία του μη κερδοσκοπικού οργανισμού 'Milieu Centraal', ο οποίος παρέχει στοιχεία κατανάλωσης οικιακών συσκευών. Οι πελάτες της NUON δεν χρειάζεται να πληρώσουν για τα προϊόντα αυτά άμεσα, καθώς το κόστος τους διαιρείται με την επιτευχθείσα ετήσια μείωση ενέργειας. Περίπου 2.300.000 νοικοκυριά συμμετείχαν συνολικά στο πρόγραμμα, του οποίου το κόστος έφτασε λίγο παραπάνω από 100.000 €.[9]

4.2.8 Η ενεργειακή αγορά της Ουγγαρίας

Η Ουγγαρία έχει εισάγει επιτυχώς τη νομοθεσία που αφορά το μετασχηματισμό της αγοράς ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου σε συμφωνία με τις πρόσφατες Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Από την 1^η Ιουλίου του 2007 όλοι οι καταναλωτές έχουν το κατοχυρωμένο δικαίωμα να επιλέξουν ελεύθερα τον τροφοδότη τους. Παρά τη θετική αυτή εξέλιξη όμως, υπάρχουν σοβαρές ανησυχίες σχετικά με το πόσο νέοι ανταγωνιστές μπορούν να ανακύψουν και να αμφισβητήσουν την κυριαρχία των Hungarian Electricity Companies στην αγορά ηλεκτρισμού και της E.ON Ruhrgas στην αγορά φυσικού αερίου. Σχετικά με την οικονομική κατάσταση της χώρας, αυτή έχει χειροτερέψει αισθητά από το 2006 οπότε και η

Κυβέρνηση αντιμετώπισε ένα πολύ μεγάλο έλλειμμα στον ετήσιο προϋπολογισμό του ΑΕΠ της, που έφτανε το 10%.

Η Ουγγαρία έχει εγχώριες πηγές πετρελαίου, φυσικού αερίου και γαιάνθρακα. Παρόλα αυτά, η εγχώρια παραγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου έχει φτάσει στο αποκορύφωμά της και αναμένεται σημαντική μείωση τα επόμενα χρόνια. Προς το παρόν, η χώρα εισάγει το 80% τόσο του πετρελαίου της όσο και των αποθεμάτων φυσικού αερίου από τη Ρωσία. Η πολύ μεγάλη αυτή εισαγωγή φυσικού αερίου είναι που έχει καταστήσει την ενεργειακή ασφάλεια υψηλή προτεραιότητα της ενεργειακής πολιτικής. Στον τομέα αυτό το κράτος έχει λάβει πολλά μέτρα, όπως είναι αποθήκευση πετρελαίου, οι αυξημένες εσωτερικές διασυνδέσεις και οι κεντρικά κατευθυνόμενες δράσεις σε επείγουσες περιπτώσεις. Τη μεγαλύτερη βέβαια συμβολή στην ηλεκτροπαραγωγή την έχει η πυρηνική ενέργεια, η οποία παράγει μαζί με τις εισαγωγές της το 33% των ενεργειακών αναγκών της χώρας σε ηλεκτρική ενέργεια.

Το 2004 η ενεργειακή ένταση της Ουγγαρίας ήταν περίπου 17% πάνω από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο. Η συνεχής βελτίωσή της όμως έχει μειώσει αυτό το χάσμα σε 5% το 2010. Η συνολική τελική κατανάλωση έχει επίσης να επιδείξει σημαντική μείωση την περίοδο από το 1990 έως το 2004 και αναμένεται επιπλέον μείωση της τάξης του 1,5% μέχρι το 2010, κάτι το οποίο οφείλεται σε μια σημαντική μείωση της κατανάλωσης στο βιομηχανικό τομέα. Ο δείκτης ηλεκτρικής κατανάλωσης κατά κεφαλήν είναι επίσης πού μικρότερος σε σχέση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες (3.910 kWh ανά άτομο το 2002).

Όσον αφορά στη συμμετοχή των ανανεώσιμων, αυτή αυξανόταν την περίοδο 2000-2004 με ένα ετήσιο ρυθμό 6,2% για να φτάσει το 2004 τα 0,98 ΜΤΙΠ. Οι ανανεώσιμες χρησιμοποιούνται κυρίως στην παραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας. Το Μάρτιο του 2006 δόθηκε η άδεια για την εγκατάσταση 330 MW αιολικών πάρκων, που αναμένεται να συμβάλλουν σημαντικά στην εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας.

Το πλαίσιο έρευνας και ανάπτυξης έχει γνωρίσει σημαντικές αλλαγές από την είσοδο της χώρας στην Ευρωπαϊκή Ένωση και μετά. Βασικό βήμα ήταν η δημιουργία του Συμβουλίου Πολιτικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, το οποίο δηλώνει την ισχυρή πολιτική στήριξη σε προγράμματα Ε&Α. Επίσης, λόγω της πολύ μικρής συμμετοχής ιδιωτικής χρηματοδότησης προγραμμάτων Ε&Α, ιδρύθηκε το 2003 το ταμείο αρωγής Research and Technology Innovation Fund, το οποίο υποχρέωνε όλες τις επιχειρήσεις να καταβάλλουν το 0,3% του ετήσιου κύκλου εργασιών τους σε αυτό. [23]

Οι Ενεργειακές Εταιρίες

-EMASZ

Η προκάτοχος εταιρία ανήκε στη Magyar Villamos Muek (Hungarian Electric Works) μέχρι το 1991, οπότε και μετασηματίστηκε στην εταιρία Emasz Rt. Μετά την ιδιωτικοποίησή της, οι εταιρίες RWE Plus AG και Energie Baden Wurrtemberg AG απέκτησαν μερίδια ιδιοκτησίας της εταιρίας. Η εταιρία δραστηριοποιείται στον τομέα της διανομής ηλεκτρικής ενέργειας στο βορειοανατολικό κομμάτι της Ουγγαρίας. Σχεδόν σε όλες τις περιοχές η EMASZ λειτουργεί σε στενή συνεργασία με την ELMU. Πρόκειται για ένα συνεργάτη που βρίσκεται ύπο το ίδιο καθεστώς ιδιοκτησίας, συμπεριλαμβανομένου και της RWE. Οι δύο εταιρίες έχουν από κοινού ιδρύσει την εταιρία Hungarian Power Supply Company, η οποία στοχεύει στο να προσελκύσει πελάτες στην απελευθερωμένη αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, όπως επίσης να διατηρήσει και να αυξήσει το μερίδιο αγοράς του ομίλου ELMU/EMASZ.

Energy Money Box

Το πρόγραμμα αυτό εγκαινιάστηκε το Σεπτέμβριο 2007 στην Ουγγαρία από τις εταιρίες παροχής ηλεκτρικού ρεύματος ELMU-EMASZ. Το κύριο μέρος της εκστρατείας είναι μία ιστοσελίδα που συζητά όλες τις σημαντικές χρήσεις ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και όλες τις δυνατές επιλογές εξοικονόμησης τόσο για νοικοκυριά όσο και για εταιρίες. Η ιστοσελίδα διαφημίζεται από τα κλασικά μέσα ενημέρωσης, από διαφημιστικά φυλλάδια αλλά και επιδείξεις στο δρόμο. Το κόστος του προγράμματος κρίθηκε μέτριο.[9]

-Energy Centre Hungary

Πρόκειται για μια εθνική εταιρία ενεργειακής αποδοτικότητας που ιδρύθηκε από το Υπουργείο Οικονομικών, το Υπουργείο Περιβάλλοντος και την Ενεργειακή Υπηρεσία της Ουγγαρίας. Το ενεργειακό αυτό κέντρο ιδρύθηκε με σκοπό την προώθηση της εθνικής αλλά και διεθνούς συνεργασίας που επικεντρώνεται στη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας, αλλά και στην προστασία του περιβάλλοντος. Οι βασικές του δραστηριότητες αφορούν τη διαχείριση και συντονισμό των δραστηριοτήτων ενεργειακής αποδοτικότητας στο πλαίσιο του προγράμματος Energy Saving Program, τη λειτουργία ενός εθνικού στατιστικού συστήματος συλλογής στοιχείων, την εφαρμογή περιβαλλοντικών προγραμμάτων και την παροχή πληροφοριών αφιλοκεδώς.

National Energy Conservation Program 2008

Το πρόγραμμα αυτό, που χειρίζεται η Energy Centre Hungary, προσφέρει επιδοτήσεις για ενεργειακή απόδοση σε νοικοκυριά κάθε χρόνο τα τελευταία έξι χρόνια. Συγκεκριμένα το 2008, πέντε τύποι βελτιώσεων ενεργειακής απόδοσης επιδοτήθηκαν ως μέρος του προγράμματος, καθεμιά με διαφορετική ένταση επιδότησης, που ουσιαστικά αποτελεί το ποσοστό της συνολικής επένδυσης που αναλαμβάνει η πολιτεία :

- 1) Αλλαγή ή μόνωση πορτών και παραθύρων
- 2) Βελτίωση της τροφοδοσίας θέρμανσης και θέρμανσης (αλλαγή λεβήτων)
- 3) Θερμική μόνωση των υπάρχοντων κτιρίων
- 4) Σύνθετη βελτίωση ενεργειακής απόδοσης κτιρίων
- 5) Χρήση ανανεώσιμης ενέργειας

Το συνολικό κόστος ανήλθε στα 1.6 billion HUF, που αντιστοιχεί σε 12.000.000 USD.[16]

4.2.9 Η ενεργειακή αγορά της Πορτογαλίας

Η οικονομία της Πορτογαλίας, μετά από μία κάμψη το 2003, άρχισε να αναπτύσσεται συγκρατημένα το 2004 επηρεασμένη και από τις τιμές της εισαγόμενης ενέργειας. Το ΑΕΠ της χώρας αυξήθηκε σε ποσοστό 1,1% το 2004. Το 2005 εντούτοις υπήρξε μια νέα επιβράδυνση λόγω της μείωσης της εγχώριας ζήτησης σε συνδυασμό με τις σημαντικές εξωτερικές εξελίξεις, όπως οι συνεχείς αυξήσεις της τιμής του πετρελαίου.

Η Πορτογαλία είναι μια χώρα με συνολικά ενεργειακά αποθέματα που έφταναν τα 27,3 ΜΤΙΠ το 2005, σημαίνοντας μια αύξηση περίπου 8% σε σχέση με τις αρχές της δεκαετίας. Τη μερίδα του λέοντος σχετικά με την αύξηση αυτή την έχει το φυσικό αέριο, του οποίου η ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση έφτασε τα 1,7 ΜΤΙΠ, ποσό που αντιστοιχεί στο 85% της

συνολικής αύξησης. Αντιθέτως, οι μεταβολές στα αποθέματα πετρελαίου και γαιάνθρακα ήταν πολύ μικρές, το ίδιο και η αύξηση της συμμετοχής των ανανεώσιμων. Από την πλευρά της ζήτησης, η συνολική τελική κατανάλωση ενέργειας στην Πορτογαλία έφτασε τα 21 ΜΤΙΠ το 2004, περίπου 5,5% δηλαδή πάνω από τα επίπεδα του 2000. Στην αύξηση αυτή συνέβαλε περισσότερο η αύξηση της κατανάλωσης στον τομέα των μεταφορών.

Όσον αφορά στις ανανεώσιμες πηγές, μετά την Οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης το 2001 τέθηκε ως στόχος η συμβολή των ανανεώσιμων σε ποσοστό 39% στην ακαθάριστη ηλεκτρική κατανάλωση μέχρι το 2010. Το πετρέλαιο από την άλλη συνεχίζει να παίζει ένα πολύ σημαντικό ρόλο, έστω και μειωμένο σε σχέση με την προηγούμενη δεκαετία.

Σχετικά με τον τομέα έρευνας και ανάπτυξης, ο συνολικός κρατικός προϋπολογισμός παραμένει σε χαμηλά επίπεδα, καθώς προβλέπει δαπάνες 2-3 εκ. € ετησίως.[24]

Οι Ενεργειακές Εταιρίες

-Energias de Portugal (EDP)

Η EDP είναι ο μεγαλύτερος παραγωγός και διανομέας ηλεκτρικής ενέργειας στην Πορτογαλία, ενώ είναι η τρίτη μεγαλύτερη εταιρία ηλεκτροπαραγωγής και μία από τις μεγαλύτερες εταιρίες διανομής φυσικού αερίου στην Ιβηρική Χερσόνησο. Έχει αναπτύξει επίσης δραστηριότητες ηλεκτροπαραγωγής και διανομής στη Βραζιλία. Ακόμη, έχει ενισχύσει τα τελευταία χρόνια την Ιβηρική πλατφόρμα ανανεώσιμης ενέργειάς της και έχει γίνει ο τρίτος μεγαλύτερος χειριστής αιολικής ενέργειας διεθνώς σε όρους εγκατεστημένης ισχύος. Συγκεκριμένα, η EDP Reponaveis αυτή τη στιγμή διαχειρίζεται 6,2 GW αποθεμάτων παραγωγής, εγκατεστημένων σε αιολικά πάρκα στην Πορτογαλία, την Ισπανία, τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, τη Γαλλία και το Βέλγιο.

Το επιχειρηματικό πλάνο της εταιρίας για την περίοδο 2009-2012 προβλέπει συνολικές δαπάνες κεφαλαίου 12 δις €, που αφορούν κυρίως δραστηριότητες ανάπτυξης όπως παραγωγή αιολικής ισχύος σε Η.Π.Α, Ευρωπαϊκή Ένωση και Βραζιλία, υδροηλεκτρικής ισχύος στην Πορτογαλία και νέας παραγωγής στη Βραζιλία.

Όσον αφορά το 2009, ο κύκλος εργασιών της εταιρίας έφτασε τα 12,2 δις €, ενώ η συνολική εγκατεστημένη ισχύς ήταν 20,5 GW, με 12,4 εξ αυτών να αναφέρονται σε ανανεώσιμες πηγές. Η συνολική παραγωγή ενέργειας για το έτος αυτό ήταν 53,2 TWh, με τις 26,8 εξ αυτών να προέρχονται από ανανεώσιμες. [7]

ECO EDP PROGRAM

Το Eco EDP Program αποτέλεσε ένα ολοκληρωμένο σύνολο πρωτοβουλιών που τέθηκαν σε εφαρμογή από την πορτογαλική εταιρία EDP, τη μεγαλύτερη εταιρία παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρισμού στην Πορτογαλία. Το πρόγραμμα αυτό υλοποιήθηκε την περίοδο 2008-2009 και είχε σαν στόχο να βοηθήσει και να κινητοποιήσει τους Πορτογάλους καταναλωτές, ώστε να υιοθετήσουν μία περισσότερο αποδοτική συμπεριφορά όσον αφορούσε στην κατανάλωση ενέργειας από αυτούς. Περιελάμβανε μαζικές ενημερωτικές εκστρατείες, τοπικά σεμινάρια σε όλη τη χώρα, συνέργεια εκμάθησης για τους μαθητές σχολείων, παραγματοποίηση εργασιών σε πανεπιστήμια, εγκαταστάσεις περισσότερο αποδοτικού εξοπλισμού στον τριτογενή και βιομηχανικό τομέα (όπως λαμπτήρες φθορισμού T5 με ηλεκτρονικό ballast και κινητήρες μεταβλητής ταχύτητας), δωρεάν διανομή λαμπτήρων φθορισμού στον οικιακό τομέα, αλλά και δράσεις εντός της

ίδιας της εταιρίας. Στο πλαίσιο του προγράμματος αυτού δημιουργήθηκε και μια ιστοσελίδα, που από τότε ανανεώνεται συνεχώς με νέα περιεχόμενα και θέματα ενεργειακής αποδοτικότητας. Στην ιστοσελίδα αυτή μπορεί, επίσης, να βρει κανείς διάφορα εργαλεία για να εκτιμήσει το δικό του προφίλ ενεργειακής χρήσης και να προσομοιώσει την επίδραση των αλλαγών στην ενεργειακή συμπεριφορά του. Το πρόγραμμα αυτό συμπεριέλαβε διάφορους συνεργάτες, είτε δημόσιους είτε ιδιωτικούς, όπως πανεπιστήμια, ενεργειακές εταιρίες, μη κυβερνητικούς οργανισμούς κ.τ.λ. Πολλές από τις παραπάνω πρωτοβουλίες χρηματοδοτήθηκαν από το ρυθμιστή του ενεργειακού τομέα στην Πορτογαλία, την ERSE. Η προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας στην τελική κατανάλωση αποτέλεσε ένα βασικό μέρος της στρατηγικής της EDP για να μειώσει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Συνολικά, η μείωση των εκπομπών CO₂ τα δύο χρόνια εφαρμογής του προγράμματος ήταν 84.200 tn, ενώ η συνολική εξοικονόμηση καυσίμου έφτασε τα 2.114,4 TJ.[7]

-Energy Management Agency of Gaia (ENERGAIA)

Η συγκεκριμένη εταιρία ιδρύθηκε στην Πορτογαλία το 1999 υπό το πλαίσιο του προγράμματος Save Contract Program της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, το οποίο ενθάρρυνε γενικά τη δημιουργία εταιριών ανανεώσιμης ενέργειας για μια περίοδο τριών ετών. Μετά το 2002, όταν και το παραπάνω πρόγραμμα έληξε, η ENERGAIA έθεσε ένα νέο στόχο για να μπορέσει να είναι βιώσιμη. Έτσι, οι δραστηριότητες της διαμορφώθηκαν και επικεντρώθηκαν σε ιδιωτικούς οργανισμούς με ξεκάθαρο στόχο να θίξουν το θέμα της ενεργειακής διαχείρισης και τα πλεονεκτήματα αυτής σχετικά με τον εμπορικό και βιομηχανικό τομέα της περιοχής Gaia. Κύρια δραστηριότητα της εταιρίας είναι να αναπτύξει μια ψηφιακή δομή που θα ενισχύσει και θα βοηθήσει την ανταλλαγή και διανομή πληροφοριών.[25]

Energy Efficient Public Lighting in Vila Nova de Gaia

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα πραγματοποιήθηκε από την εταιρία Energy Management Agency of Gaia (ENERGAIA) στην Πορτογαλία την περίοδο 2001-2004 και είχε σαν βασικό στόχο τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης στο δημόσιο φωτισμό και την προώθηση αποδοτικών μεθοδολογιών για την παρακολούθηση και τη διαχείριση των κυλωμάτων φωτισμού.

Το πρόγραμμα χωρίστηκε σε τέσσερις φάσεις. Η πρώτη φάση περιελάμβανε εκτίμηση των πραγματικών συνθηκών του δημόσιου φωτισμού της περιοχής Gaia και των διαθέσιμων τεχνολογιών για την προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας. Η προκαταρκτική αυτή έρευνα διεξήχθησε μεταξύ του Σεπτεμβρίου του 2001 και του Μαΐου του 2002 και κατέληξε στο συμπέρασμα πως η καλύτερη τεχνική λύση ήταν η εγκατάσταση συστημάτων ελέγχου ροής. Χαρακτηριστικά, τα συστήματα ελέγχου ροής μπορούν να εξοικονομήσουν 20-30% ενέργεια και να αυξήσουν τη διάρκεια ζωής των λαμπτήρων έως και 30%. Στο στάδιο αυτό προγραμματίστηκε η εγκατάσταση 30 εξοπλισμών ελέγχου ροής συνολικά. Η δεύτερη φάση περιελάμβανε την ανάπτυξη ενός πιλοτικού προγράμματος, με σκοπό την επιβεβαίωση των θεωρητικών αποτελεσμάτων των συστημάτων ελέγχου ροής, και διήρκεσε από τον Ιούνιο του 2002 έως και το Σεπτέμβριο του ίδιου χρόνου. Η τρίτη φάση περιελάμβανε την ανάπτυξη ενός οικονομικού μοντέλου για την εφαρμογή του προγράμματος, για να ολοκληρωθεί τελικά το πρόγραμμα με την εφαρμογή του τη διετία 2003-2004. Αυτό που ουσιαστικά επιτρέπει την σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας είναι η δυνατότητα του εξοπλισμού ελέγχου ροής να ρυθμίζεται, ώστε να λειτουργεί με μειωμένη τάση εισόδου. Αυτό μπορούσε να επιτευχθεί σε συγκεκριμένες περιόδους της νύχτας, όπου η ανάγκη για

φωτισμό ήταν μικρότερη. Παράλληλα εγκαταστάθηκε και ένας μηχανισμός παρακολούθησης ενέργειας που μπορούσε να καταγράψει τα δεδομένα της ενεργειακής κατανάλωσης, τα οποία αργότερα θα μπορούσαν να αξιολογηθούν στα γραφεία της εταιρίας.

Η εξοικονόμηση ενέργειας τον πρώτο χρόνο εφαρμογής του προγράμματος (2003) ήταν 330 MWh, ενώ το 2004 άγγιξε τις 650 MWh. Συνεπώς η συνολική εξοικονόμηση ενέργειας έφτασε τις 980 MWh. Το συνολικό κόστος του προγράμματος ήταν 250.000 €.[26]

-Agency EDV Energia

Energy Efficiency in Public Lighting

Πρόκειται για ένα πρόγραμμα που πραγματοποιήθηκε στην περιοχή 'Entre Douro e Vouga', ένα από τα μεγαλύτερα βιομηχανικά πάρκα της βόρειας Πορτογαλίας, από την εταιρία Agency EDV Energia με σκοπό να αυξήσει την αποδοτικότητα και την ποιότητα του δημόσιου φωτισμού στην περιοχή EDV. Το πρόγραμμα ξεκίνησε το 2004 με μια αξιολόγηση της κατάστασης του συστήματος και του μη αποδοτικού μοντέλου διαχείρισης, που ενέδειξε τις πραγματικές συνθήκες του δημόσιου φωτισμού της περιοχής και τις διαθέσιμες τεχνολογίες προώθησης της ενεργειακής αποδοτικότητας. Κατά τη διάρκεια της δεύτερης φάσης, αναπτύχθηκε ένα οικονομικό σχέδιο που υπολόγιζε τις επενδύσεις και τα οικονομικά οφέλη από το πρόγραμμα. Η τρίτη φάση έλαβε χώρα κατά το δεύτερο εξάμηνο του 2005 και αφορούσε την εφαρμογή του προγράμματος.

Εξαιτίας της μεγάλης διάστασης του προβλήματος, η στρατηγική που υιοθετήθηκε αρχικά αφορούσε δράσεις μονάχα στο 5% του συστήματος φωτισμού. Στη συνέχεια βέβαια, εφαρμόστηκαν μέτρα για την πλήρη ανακαίνιση του παλιού συστήματος. Η ρύθμιση της φωτεινής ροής εκτελούνταν από έναν ειδικό εξοπλισμό που ήταν εγκατεστημένος στα ηλεκτρικά κυκλώματα δημόσιου φωτισμού και ονομαζόταν σύστημα ελέγχου ροής. Αυτός ο εξοπλισμός μπορούσε να ρυθμιστεί, ώστε να λειτουργεί σε συγκεκριμένες χρονικές περιόδους με μειωμένη τάση εισόδου μέχρι και ένα μέγιστο εύρος των 50 Volt (μεταξύ 180 και 230 V). Μειώνοντας την τάση εισόδου σε συγκεκριμένες περιόδους τη νύχτα, που υπήρχε λιγότερη ανάγκη για φωτισμό, θα μπορούσε λοιπόν να επιτευχθεί σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας. Παράλληλα με το σύστημα ελέγχου ροής, εγκαταστάθηκε και ένας εξοπλισμός παρακολούθησης ενέργειας. Αυτός ο εξοπλισμός συντελούσε στην απόκτηση και συλλογή των δεδομένων ενεργειακής κατανάλωσης. Αυτά τα δεδομένα είναι απαραίτητα στην ποσοτικοποίηση της εξοικονόμησης, καθώς επίσης μπορούν να ανιχνεύσουν και σφάλματα στη λειτουργία του εξοπλισμού.

Στο πρόγραμμα πραγματοποιήθηκε συνολικά επέμβαση σε 150 κυκλώματα δημόσιου φωτισμού με την αντικατάσταση περισσότερων από 1200 λαμπτήρων και την εγκατάσταση 21 συσκευών ελέγχου ροής. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα ένα συνολικό κόστος 430.000€, ενώ η ετήσια εξοικονόμηση ενέργειας υπολογίστηκε στις 600 MWh. Συνεπώς, η συνολική εξοικονόμηση στο πλαίσιο τριετίας του προγράμματος άγγιξε τις 1.800 MWh περίπου.

4.2.10 Η ενεργειακή αγορά της Σλοβενίας

Ο ενεργειακός τομέας της Σλοβενίας παρουσιάζει ιδιαίτερη άνθιση τα τελευταία χρόνια και βρίσκεται σε αλληλεπίδραση με τις ενεργειακές αγορές των γειτονικών χωρών. Το 2008 η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας ήταν 12.620 GWh, περίπου 2,9% μικρότερη από την κατανάλωση της προηγούμενης χρονιάς, ενώ από την άλλη πλευρά η εγχώρια

παραγωγή αυξήθηκε σε ποσοστό 10,2%. Η δομή της ηλεκτροπαραγωγής δεν έχει αλλάξει σημαντικά τα τελευταία χρόνια. Το μεγαλύτερο ποσοστό ηλεκτρικής ενέργειας, περίπου 40%, παράγεται από τον πυρηνικό σταθμό Krsko Nuclear Plant, με την παραγωγή από ορυκτά καύσιμα να ακολουθεί σε ποσοστό 34%. Σημαντικό μερίδιο συμμετοχής έχουν και τα υδροηλεκτρικά, ενώ και οι ανανεώσιμες πηγές παρουσιάζουν τα τελευταία χρόνια μια ανάπτυξη που έχει επιτρέψει τη συμμετοχή τους σε ποσοστό 26%. Σχετικά με τα επίπεδα ανταγωνισμού, αυτά παραμένουν σε σχετικά χαμηλά επίπεδα με το συντριπτικό ποσοστό ηλεκτροπαραγωγής να προέρχεται από δύο μόνο εταιρίες, την HSE και την GEN electrica Group.

Όσον αφορά στο φυσικό αέριο, οι ανάγκες της Σλοβενίας καλύπτονται κυρίως από εισαγωγές. Το 2008 παρατηρήθηκαν ραγδαία αυξήσεις των τιμών του φυσικού αερίου και οι πρώτες μετακινήσεις καταναλωτών σε διαφορετικές εταιρίες τροφοδότησης. [27]

Οι Ενεργειακές Εταιρίες

-Energy Agency of Podravje (ENERGAP)

Η ENERGAP είναι μια ενεργειακή εταιρία που δραστηριοποιείται στην περιοχή του Maribor της Σλοβενίας προωθώντας την εισαγωγή καλών πρακτικών ενεργειακής διαχείρισης, ενώ παρέχει πληροφορίες και συνεχή καθοδήγηση σε θέματα σχετικά με τις ενεργειακές ανάγκες των καταναλωτών σε τοπικό επίπεδο. Προσφέρει συμβουλές και διοργανώνει εκπαιδευτικά σεμινάρια για θέματα ενεργειακής διαχείρισης, διεξάγει ενεργειακές επιθεωρήσεις σε κτίρια του ιδιωτικού αλλά και ευρύτερου δημόσιου τομέα και διοργανώνει διάφορα ενεργειακά προγράμματα.

Energy Management in Public Buildings and Educational Campaign in Schools in the City of Maribor

Το πρόγραμμα αυτό υλοποιήθηκε την περίοδο 2006-2009 από την εταιρία Energy Agency of Podravje στη Σλοβενία, με σκοπό να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια δημόσιου τομέα και να ενισχύσει την πληροφόρηση της σημαντικότητας της ενεργειακής εξοικονόμησης στους μαθητές, στους καθηγητές και άλλους χρήστες των κτιρίων στην πόλη Maribor. Σε συνεργασία με το δήμο του Maribor, που ήταν σημαντική πηγή χρηματοδότησης, εγκατάθηκε ένα κεντρικό σύστημα ενεργειακής διαχείρισης (Central Energy Management System CEMS) σε 70 κτίρια. Το CEMS είναι ένα εργαλείο λογισμικού που χρησιμοποιεί γενικά χαρακτηριστικά κτιρίων, όπως είναι τα κλιματικά χαρακτηριστικά, η ενεργειακή χρήση και κατανάλωση. Μπορεί να λάβει υπ' όψιν μέτρα εξοικονόμησης, την τιμή της ενέργειας, πιθανές ενεργειακές εξοικονομήσεις και μειώσεις εκπομπών CO₂. Το σύστημα προσφέρει περίπου 2-3% περιθώριο ενεργειακής εξοικονόμησης εξαιτίας της διαθεσιμότητας καλής παρακολούθησης και ελέγχου, αλλά και 8% περιθώριο εξοικονόμησης κόστους μέσα στον πρώτο χρόνο της εγκατάστασης εξαιτίας των λαθών που μπορεί να βρεθούν (είτε στους λογαριασμούς είτε στο μετρητικό σύστημα). Οργανώθηκε επίσης ειδική εκπαίδευση σε σχέση με την ηλεκτρονική λογιστική ενέργειας που προσφέρει το CEMS.

Εκτός από τις καινούριες τεχνολογίες και τα ανεπτυγμένα συστήματα, η συμπεριφορά του χρήστη είναι σήμερα ένας από τους σημαντικότερους τρόπους να επιτευχθούν ενεργειακές εξοικονομήσεις και να μειωθούν οι εκπομπές ρύπων. Για το λόγο αυτό, το δεύτερο μέρος του προγράμματος επικεντρώθηκε σε μια ενημερωτική εκστρατεία για τους μαθητές και τους καθηγητές των δημοτικών σχολείων.

Το συνολικό κόστος του προγράμματος ανήλθε στα 250.000€, ενώ η εξοικονόμηση ενέργειας μόνο για τον πρώτο χρόνο του προγράμματος ήταν περίπου 805 kWh. Η εξοικονόμηση αυτή επιτεύχθηκε μόνο από τα οργανωτικά μέτρα, καθώς η εισαγωγή ζτου συστήματος CEMS έγινε αργότερα.[16]

4.2.11 Η ενεργειακή αγορά της Σουηδίας

Η Σουηδία έχει δημιουργήσει τη φήμη μιας χώρας με ευημερία και σταθερότητα. Είναι μία από τις πρωτοπόρες χώρες στη χρήση ανανεώσιμων πηγών και έχει μια μακρά παράδοση φιλόδοξων και επιτυχών πολιτικών βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας. Η αγοραστική δύναμη των πολιτών (ΑΕΠ κατά κεφαλήν) έφτανε τα 34.100 US \$ σε τιμές του 2006, πολύ μεγαλύτερη από το μέσο όρο των ευρωπαϊκών χωρών, ενώ και η ανεργία έχει μειωθεί τα τελευταία χρόνια σε ένα ποσοστό της τάξης του 6%. Σήμερα, έχει το χαμηλότερο ποσοστό εκπομπών διοξειδίου ανά μονάδα του ΑΕΠ από όλες τις ευρωπαϊκές χώρες και το δεύτερο χαμηλότερο ανά άτομο. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι έχει το μικρότερο μερίδιο ορυκτών καυσίμων στο ενεργειακό της απόθεμα, μολονότι η χώρα έχει μεγάλη ενεργειακή ένταση. Η χρήση της ενέργειας όμως είναι γενικά αποδοτική, εξ αιτίας της ευρείας χρήσης ηλεκτρισμού και τηλεθέρμανσης. Ο δείκτης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας κατά κεφαλήν είναι από τους υψηλότερους στον κόσμο και παρότι η αύξηση της ζήτησης έχει μειωθεί σαν αποτέλεσμα της αποδοτικότερης χρήσης της ενέργειας, οι επενδύσεις για μεγαλύτερη δυναμικότητα θα είναι απαραίτητες για να εξασφαλίσουν την ασφάλεια του αποθέματος και ανταγωνιστικές τιμές για τους τελικούς καταναλωτές. Η παραγωγή ενέργειας στη Σουηδία συνεχίζει να αποτελεί προνόμιο λίγων εταιριών. Το 2006 οι τρεις μεγαλύτερες εταιρίες ηλεκτροπαραγωγής, η Vattenfall, η Fortum και η E.ON Sweden παρήγαγαν το 86% του ηλεκτρισμού με αντίστοιχα ποσοστά 45%, 21% και 19%. Το συνολικό ενεργειακό απόθεμα της Σουηδίας ήταν 51,3 ΜΤΙΠ το 2006 έχοντας αυξηθεί περίπου 7,9% κατά τη διάρκεια των προηγούμενων 15 χρόνων. Σήμερα, σχεδόν ολόκληρη η ηλεκτροπαραγωγή της χώρας βασίζεται στη μείωση της εξάρτησης από το πετρέλαιο. Περίπου το 90-92% της παραγωγής προέρχεται από πυρηνική ενέργεια και υδροηλεκτρικά, ενώ το υπόλοιπο από την εκμετάλλευση της βιομάζας των υπολειμμάτων της δασικής βιομηχανίας. Το 2006 η συνολική τελική κατανάλωση της χώρας ήταν 35 ΜΤΙΠ με μεγαλύτερη συμμετοχή αυτή του βιομηχανικού τομέα (42%). Σε γενικές γραμμές πάντως, από το 1970 και μετά η συνολική τελική κατανάλωση έχει παραμείνει σε σταθερά επίπεδα, γεγονός που οφείλεται σε αποδοτικότερη χρήση της ενέργειας, αλλά κυρίως στην αλλαγή της δομής του ενεργειακού αποθέματος με τη δευτερογενή ενέργεια (ηλεκτρισμός και θέρμανση) να έχουν αντικαταστήσει τη χρήση των καυσίμων, κυρίως του πετρελαίου.

Η ενεργειακή πολιτική της Κυβέρνησης για Ε&Α συγκεντρώνεται κυρίως στη βιοενέργεια. Τομείς έρευνας που χρίζουν ιδιαίτερης υποστήριξης από το κράτος είναι η διαχείριση των παραγωγικών συστημάτων, η συσχετιζόμενη βιοτεχνολογία και ανεπτυγμένες τεχνολογίες διατήρησης, όπως η συμπαραγωγή. Περίπου 200 εκ. SEK (το 25% περίπου του προϋπολογισμού για Ε&Α) ξοδεύονται κάθε χρόνο για τον τομέα μεταφορών και συγκεκριμένα για βιομαύσιμα. Το 2006 δαπανήθηκαν από το κράτος περίπου 802 εκ. SEK για να χρηματοδοτήσουν περίπου 700 προγράμματα, ενώ το τρέχον ερευνητικό πρόγραμμα που έχει διάρκεια από το 2006-2010 λαμβάνει μια ετήσια χρηματοδότηση 815 εκ. SEK.[28]

Οι Ενεργειακές Εταιρίες

-Skane Energy Agency

Η Skane Energy Agency ιδρύθηκε το 1998 και είναι ουσιαστικά μια μονάδα μέσα στο σύλλογο τοπικών αρχών της περιοχής Skane στη Σουηδία, που σκοπό έχει να εργαστεί για να προωθήσει τη λογική χρήση ενέργειας και την ανανεώσιμη ενέργεια στην περιοχή Skane. Η Skane Energy Agency δεν χρηματοδοτείται σχεδόν καθόλου από τοπικές αρχές, αντιθέτως όλη η χρηματοδότησή της προέρχεται από τα προγράμματα στα οποία συμμετέχει και φέρνει εις πέρας. Τα προγράμματα στα οποία η συγκεκριμένη εταιρία συμμετέχει μπορεί να είναι τοπικά, περιφερειακά ή ακόμα και διεθνή. Στην παρούσα φάση η εταιρία συμμετέχει σε διάφορα προγράμματα. Ένας από τους βασικούς στόχους της εταιρίας είναι να καθοδηγήσει ιδιώτες αλλά και μικρότερες εταιρίες που ανήκουν στους τέσσερις δήμους της περιοχής Skane σχετικά με ενεργειακά θέματα. Παράλληλα, συντονίζει και ένα πολύ μεγάλο πρόγραμμα που αναφέρεται σε θέματα φυσικού αερίου για την περιοχή.[16]

Working With Energy Efficiency Matters At Hospital Buildings

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα πραγματοποιήθηκε από την Skane Energy Agency την περίοδο 2005-2006. Τέθηκε σε εφαρμογή στο νοσοκομείο του Kristianstad, στην περιοχή Skane της Σουηδίας, όπου ερευνηθήκε η χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας, εγκατάστηκαν μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας σε ολόκληρο το δάπεδο, δόθηκαν συμβουλές στο ιατρικό προσωπικό σχετικά με συμπεριφορές ενεργειακής αποδοτικότητας και τέλος, προσδιορίστηκαν και διεκπεραιώθηκαν μέτρα σε συνεργασία με το ιατρικό και το λειτουργικό προσωπικό. Τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας που τέθηκαν σε εφαρμογή περιελάμβαναν : αλλαγή του φωτισμού των διαδρόμων σε νυχτερινό φωτισμό κατά τη διάρκεια της νύχτας και σβήσιμο κάθε τρίτου φωτιστικού, εγκατάσταση αισθητήρων φωτός σε 16 δωμάτια, αντικατάσταση 53 συμβατικών λαμπτήρων από λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης, σύνδεση 40 σταθμών υπολογιστών με πολύμπριζα που διέθεταν διακόπτη ανοίγματος/κλεισίματος. Η συνολική εξοικονόμηση ενέργειας για την περίοδο διετίας του προγράμματος ήταν περίπου 40 MWh, ενώ το συνολικό ανήλθε στα 20.000 €.[9]

Turn the Light Off When Not In Use Program

Πρόκειται για μια εκστρατεία εξοικονόμησης ενέργειας που πραγματοποιήθηκε στη νότια Σουηδία την περίοδο 2000-2003 από την Αντιπροσωπεία Διανομής Ενέργειας DESS, η οποία περιλαμβάνει τις τοπικές ενεργειακές εταιρίες Skane, Halland και South East. Σκοπός της εκστρατείας ήταν να μεταβάλλει τη συμπεριφορά των καταναλωτών από μία κατεύθυνση κατανάλωσης ενέργειας προς ένα στόχο μεγαλύτερης αποδοτικότητας. Συμπεριλαμβανομένων μικρών αλλαγών στην καθημερινή ζωή, όπως κλείνοντας το φως, μειώνοντας την εσωτερική θερμοκρασία του σπιτιού κ.τ.λ., η εκστρατεία πέτυχε σημαντικά αποτελέσματα όσον αφορά την εξοικονόμηση ενέργειας. Διάφοροι τρόποι χρησιμοποιήθηκαν για την προσέγγιση του καταναλωτικού κοινού. Οι στρατηγικές της εταιρίας συμπεριέλαβαν την ανάμειξη του τοπικού τύπου, διαφημίσεις στο ραδιόφωνο, τη διανομή ενός μικρού εγχειριδίου και καρτών. Το συνολικό κόστος του προγράμματος ανήλθε στα 2.000.000€.[9]

4.2.12 ενεργειακή αγορά της Φινλανδίας

Η Φινλανδία είναι μια χώρα, η οικονομία της οποίας αναπτύχθηκε αρκετά στα τέλη της δεκαετίας του 1990 με το ΑΕΠ της να αυξάνεται σε ένα ποσοστό της τάξης του 5,2% κατά τη διάρκεια της τριετίας από το 1998 έως το 2000. Ακολούθησε βέβαια μια μείωση της τάξης του 1,2% και 2,2% αντίστοιχα τα έτη 2001 και 2002. Το 2001 η συνολική πρωτογενής κατανάλωση ήταν 33,8 ΜΤΙΠ.

Όσον αφορά στις εταιρίες ηλεκτροπαραγωγής της χώρας, οι μεγαλύτερες είναι οι IVO και η PVO, οι οποίες μάλιστα είναι υπεύθυνες για το 40% της ηλεκτροπαραγωγής. Περίπου 20% παράγεται από τοπικές εταιρίες.

Τα βασικά αποθέματα καυσίμων της χώρας ποικίλουν. Το καύσιμο που συμβάλλει περισσότερο στην εγχώρια κατανάλωση είναι το πετρέλαιο σε ποσοστό 28%, ενώ ακολουθούν η βιομάζα, η πυρηνική ενέργεια, ο γαιάνθρακας και το φυσικό αέριο. Βέβαια, η συμβολή του πετρελαίου τείνει να μειώνεται συνεχώς φτάνοντας το 24% το 2010. Από την άλλη, κερδίζει σημαντικό έδαφος η αιολική ενέργεια, η οποία το 2000 είχε μία ελάχιστη συμμετοχή της τάξης του 0,2%. Παρόλα αυτά, το μεγαλύτερο μέρος αυτών των αποθεμάτων είναι εισαγόμενο, με τη βιομάζα να αποτελεί τη μεγαλύτερη πηγή εγχώριου καυσίμου.

Όσον αφορά στη ζήτηση, το 2001 η συνολική κατανάλωση ενέργειας ήταν 25,2 ΜΤΙΠ, αριθμός που αντιστοιχεί σε μια ετήσια αύξηση της κατανάλωσης περίπου 1,5% την περίοδο 1997-2000. Ο βιομηχανικός τομέας είναι μακράν ο σημαντικότερος ενεργειακός χρήστης στη Φινλανδία, καθώς καταλαμβάνει το 47% της κατανάλωσης.

Σχετικά με την ενεργειακή ένταση της Φινλανδίας, αυτή ήταν το 2001 πολύ υψηλότερη σε σχέση με τα μέσα επίπεδα των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Συγκεκριμένα, η ενεργειακή ένταση εκφρασμένη ως ποσοστό της συνολικής εγχώριας κατανάλωσης προς το ΑΕΠ ήταν 0,20 ΤΙΠ ανά 1000 US \$ του ΑΕΠ (εκφρασμένα σε τιμές του 1995). Αυτό οφείλεται σε δύο κυρίως παράγοντες και συγκεκριμένα στο κρύο κλίμα της χώρας, καθώς επίσης και στο μεγάλο αριθμό βιομηχανιών με ιδιαίτερα υψηλή ενεργειακή ένταση.

Επίσης, η ανάπτυξη τεχνολογιών ενέργειας είναι μια δραστηριότητα-κλειδί στην εθνική ενεργειακή πολιτική της Φινλανδίας, καθώς η Κυβέρνηση θεωρεί την ανεπτυγμένη τεχνολογία σαν ένα σημαντικό εργαλείο εξομάλυνσης της ενεργειακής χρήσης και των εκπομπών. Περισσότερο του 3% του ΑΕΠ της χώρας χρησιμοποιείται σε προγράμματα έρευνας και ανάπτυξης. Συγκεκριμένα, το 2001 ξοδεύτηκαν περίπου 62,6 εκ. €. [29]

Οι Ενεργειακές Εταιρίες

-Southwest Finland Energy Agency

Η Southwest Finland Energy Agency ιδρύθηκε το 1999 με χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η χρηματοδότηση αυτή σταμάτησε το 2002 και σήμερα η εταιρία χρηματοδοτείται τοπικά από δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς (όπως είναι το Δημοτικό Συμβούλιο της Southwest Finland και άλλες τοπικές και εθνικές ενεργειακές εταιρίες), αλλά και από την πώληση υπηρεσιών και τη χρηματοδότηση προγραμμάτων που αναλαμβάνει (περίπου το 50% του προϋπολογισμού).

Τα πεδία στα οποία δραστηριοποιείται η εταιρία είναι οι ενεργειακές επιθεωρήσεις, η ενεργειακή αποδοτικότητα σε κτίρια, η ανανεώσιμη ενέργεια, η διάδοση πληροφορίας, αλλά και οι συμβουλές για συγκεκριμένα ενεργειακά θέματα.[16]

Eneoko – Energy and Heating System Information for detached houses

Το πρόγραμμα αυτό υλοποιήθηκε την περίοδο 2005-2006 και ήταν ένα από τα προγράμματα που τέθηκαν σε εφαρμογή από την Finland Southwest Energy Agency, μία από τις τοπικές ενεργειακές εταιρίες στην Φινλανδία. Σκοπός του προγράμματος ήταν να παρέχει πληροφορίες στους τοπικούς κατοίκους για τα διαφορετικά συστήματα αλλά και πηγές θέρμανσης, τη χρήση τους, τις δαπάνες επένδυσής τους, τις λειτουργικές δαπάνες τους αλλά και την επίδρασή τους στο περιβάλλον και στο κλίμα. Μία ειδική ομάδα-στόχος ήταν οι ιδιοκτήτες σπιτιών που σκόπευαν να ανακαινίσουν το σύστημα θέρμανσής τους. Ένα σύνολο 27 συναντήσεων οργανώθηκε για τους τοπικούς ιδιοκτήτες σπιτιών σε συνεργασία με την Finnish Homeowners' Association με 500 περίπου συμμετέχοντες συνολικά. Παρουσιάστηκαν διαφάνειες που συνέκριναν τα κόστη των διαφορετικών συστημάτων θέρμανσης. Επιπροσθέτως, στη διάθεσή των κατοίκων τέθηκε μια ιστοσελίδα, ενώ δυνατή ήταν και η παροχή πληροφοριών μέσω τηλεφώνου ή e-mail.

Το πρόγραμμα κρίθηκε γενικά επιτυχημένο λόγω του μεγάλου αριθμού συμμετεχόντων στις συνεδριάσεις. Χρηματοδοτήθηκε από το Υπουργείο Εμπορίου και Βιομηχανίας, την Finland Southwest Energy Agency, και τη Finnish Homeowners' Association, ενώ το συνολικό κόστος του ήταν 30.000€.[9]

-Motiva

Η Motiva είναι μια εξειδικευμένη ενεργειακή εταιρία, που έχει σαν σκοπό να προωθήσει τη λογική και αποδοτική χρήση της ενέργειας και των υλικών. Η λειτουργία της ξεκίνησε το 1993 σαν ένα Κέντρο Ενεργειακών Πληροφοριών, παρόλα αυτά αναγνωρίστηκε επίσημα μόλις την 1^η Νοεμβρίου του 2000. Των υπηρεσιών της επωφελούνται τόσο η δημόσια διοίκηση, όσο και οι επιχειρήσεις και οι καταναλωτές. Η Motiva είναι μία εξ ολοκλήρου κρατική εταιρία, καθώς ολόκληρο το μερίδιο μετοχών της κατέχεται από το φινλανδικό κράτος.

Βασικός στόχος της εταιρίας είναι να πετύχει την καλύτερη δυνατή εξειδίκευση των αποφασιζόντων αλλά και των τελικών καταναλωτών σε θέματα ενεργειακής αποδοτικότητας και ανανεώσιμης ενέργειας. Η Motiva συμμετέχει στο σχεδιασμό, τη διαφήμιση και την ανάπτυξη συμφωνιών ενεργειακής αποδοτικότητας, που εκτός των άλλων βοηθούν τις επιχειρήσεις και τις εταιρίες που εμπλέκονται στις συμφωνίες αυτές, ώστε να τις εκπληρώσουν. Ηγείται επίσης της ανάπτυξης ενός νέου συστήματος για την παρακολούθηση της εφαρμογής τους.

Η εταιρία δραστηριοποιείται σε διάφορους τομείς, όπως το βιομηχανικό, τον τομέα των υπηρεσιών, τον κτιριακό, αλλά και τον τομέα των μεταφορών. Αναπτύσσει προγράμματα ενεργειακών επιθεωρήσεων και δραστηριότητες ανάλυσης των αποτελεσμάτων τους. Είναι μία απόλυτα βιώσιμη εταιρία με συνολικό κύκλο εργασιών 5,9 εκ. € το 2009.[30]

Motivoittaja Project

Το πρόγραμμα αυτό εκπονήθηκε την περίοδο 1999-2001 από την φινλανδική εταιρία Motiva. Η Motiva, μία κρατική εταιρία υπεύθυνη για την προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας και της ανανεώσιμης ενέργειας, εγκαινίασε το πρόγραμμα αυτό

σκοπεύοντας να προωθήσει και να ωριμάσει την ιδέα της κατοικίας χαμηλής ενέργειας μέσω ενός διαγωνισμού προμήθειας τεχνολογίας και ενός συστήματος ετικετών ('Motivoittaja'), που στόχευε σε προκατασκευασμένα ελεύθερα σπίτια. Στόχος του προγράμματος ήταν να μετασχηματίσει την αγορά των προκατασκευασμένων σπιτιών δημιουργώντας την ιδέα ενός νέου προϊόντος, του προκατασκευασμένου σπιτιού χαμηλής ενέργειας. Η ιδέα αυτή θα σηματοδοτούσε μία νέα, θετικότερη εικόνα κατασκευαστικών λύσεων ενεργειακής συντήρησης, όπως η άνεση, η εσωτερική ατμοσφαιρική ποιότητα και η δυνατότητα οικονομικής προσέγγισης.

Το πρόγραμμα είχε μέτρια επιτυχία : κατάφερε να προσελκύσει μεγάλο αριθμό εγγραφών και να ενισχύσει το δημόσιο ενδιαφέρον για την ενεργειακή συντήρηση όσον αφορά τη θέρμανση χώρων. Παρόλα αυτά, η ιδέα του νέου προϊόντος και η ετικέτα δεν έγιναν ιδιαίτερως δημοφιλή και η ονομασία 'κατοικία χαμηλής ενέργειας' παραμένει διφορούμενη. Το συνολικό κόστος του προγράμματος ανήλθε στις 258.000 €. [9]

4.2.13H ενεργειακή αγορά των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής

Οι Η.Π.Α έχουν βιώσει μια ισχυρή οικονομική ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια. Από τα μέσα της δεκαετίας του 90 το ΑΕΠ της χώρας αυξήθηκε αισθητά, ενώ το ίδιο συνέβη και με το δείκτη αγοραστικής δύναμης των πολιτών, παρότι ο ρυθμός ανάπτυξης ήταν μικρότερος δεδομένης της μεγάλης αύξησης του πληθυσμού. Το μορφωτικό επίπεδο των πολιτών της χώρας είναι αρκετά ικανοποιητικό. Σαν αποτέλεσμα της γενικότερης αυτής ανάπτυξης, η παραγωγή και η κατανάλωση ενέργειας σημείωσαν και αυτές με τη σειρά τους σημαντική αύξηση.

Οι Η.Π.Α εξαρτώνται σχεδόν αποκλειστικά από ορυκτά καύσιμα για την πρωτογενή τους κατανάλωση. Είναι απόλυτα αυτόνομη χώρα όσον αφορά στο γαιάνθρακα και σε μεγάλο βαθμό όσον αφορά στο φυσικό αέριο, του οποίου το 1/5 περίπου προέρχεται από εισαγωγές από χώρες της Βόρειας Αμερικής. Αντιθέτως, σχετικά με το πετρέλαιο, η χώρα βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στις εισαγωγές, με το 50% αυτού να είναι εισαγόμενο το 2005. Οι ανανεώσιμες από την άλλη παίζουν μικρό ρόλο, κατέχοντας το 3,2% της πρωτογενούς κατανάλωσης και το 8,9% της ηλεκτροπαραγωγής το 2005.

Σε σχέση με τη ζήτηση ενέργειας, αυτή αυξάνεται ραγδαία από το 1990 και μετά, ενώ αναμένεται ότι θα αυξηθεί σε ποσοστό 24% από το 2005 μέχρι το 2020. Οι τομείς που παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη ζήτηση είναι ο οικιακός και οι μεταφορές.

Οι Η.Π.Α είναι πρωτοπόρος χώρα στον τομέα της διάθεσης κονδυλίων για προγράμματα έρευνας και ανάπτυξης. Ένα ζωτικό και πρωτοποριακό δίκτυο εκπαιδευτικών και ερευνητικών ινστιτούτων, ιδιωτικών επιχειρήσεων και διεθνούς συνεργασίας υποστηρίζει τα προγράμματα Ε&Α. Νέα προγράμματα έχουν τεθεί σε εφαρμογή τα τελευταία χρόνια για την ανάπτυξη και την εκμετάλλευση καθαρών ενεργειακά τεχνολογιών, σταθμών παραγωγής με συστήματα αποθήκευσης διοξειδίου (τεχνολογία CCS), φωτοβολταϊκών και πυρηνικών εργοστασίων νέας γενιάς. Παρόλα αυτά, τα ποσά που διατίθενται από ιδιωτικούς φορείς είναι χαμηλότερα σε σχέση με προηγούμενα χρόνια, συνεισφέροντας πλέον σε ένα ποσοστό μόλις 24% των συνολικών επενδύσεων. [31]

Οι Ενεργειακές Εταιρίες

-Long Island Power Authority (LIPA)

Η LIPA, ένας μη κερδοσκοπικός δημοτικός προμηθευτής ηλεκτρικής ενέργειας, έχει στην ιδιοκτησία του το ηλεκτρικό σύστημα μεταφοράς και διανομής στο Long Island και παρέχει ηλεκτρικές υπηρεσίες σε περισσότερους από 1,1 εκατομμύρια πελάτες. Η LIPA είναι η δεύτερη μεγαλύτερη δημοτική εταιρία ηλεκτρισμού σε εθνικό επίπεδο όσον αφορά τα έσοδά της, η τρίτη μεγαλύτερη όσον αφορά τον όγκο πελατών που εξυπηρετεί και η έβδομη όσον αφορά την ηλεκτρική ενέργεια που προσφέρει. Δεν παρέχει φυσικό αέριο ούτε έχει εγκαταστάσεις παραγωγής στο Long Island.

Οι συνολικές πωλήσεις ηλεκτρικής ενέργειας ήταν περίπου 18,8 TWh το 2002, παρουσιάζοντας μια αύξηση περίπου 1,97% σε σχέση με το 2001. Τα έσοδα της εταιρίας έφτασαν τα 2,424 δις \$ αυξανόμενα περίπου κατά 19,4 εκ \$ σε σχέση με το 2001. Τέλος, οι επενδύσεις κεφαλαίου έφτασαν τα 331,8 εκ \$ το 2002. Το 2003 οι πωλήσεις και τα έσοδα ήταν αντίστοιχα 19 TWh και 2,566 δις \$, ενώ οι επενδύσεις κεφαλαίου μειώθηκαν στα 251 εκ \$.[32]

Lipaedge Direct Load Control Program

Η αμερικάνικη εταιρία LIPA πραγματοποίησε το πρόγραμμα αυτό την περίοδο 2001-2003 έχοντας ως απώτερο σκοπό να μπορεί να μειώνει τη ζήτηση αιχμής όταν η παραγωγή είναι ανεπαρκής ή όταν υπάρχουν περιορισμοί από το δίκτυο. Στο πλαίσιο του προγράμματος αυτού η εταιρία θα χρησιμοποιούσε έναν κεντρικό έλεγχο των θερμοστατών των κλιματιστικών οικιακών και μικρών εμπορικών καταναλωτών για να πετύχει μείωση του φορτίου αιχμής.

Συγκεκριμένα, το Lipaedge Program χρησιμοποίησε τον προγραμματισμένο θερμοστάτη ComfortChoice, ο οποίος σχεδιάστηκε από την Carrier Corporation με συσχετισμένο δίκτυο επικοινωνιών από την Silicon Energy, ώστε να παρέχει επείγουσα μείωση αιχμής για τις εταιρίες. Ο διαχειριστής του συστήματος διανομής χρησιμοποιεί ένα διαδικτυακό σύστημα παρεχόμενο από τη Silicon Energy ώστε να ελέγχει μία πηγή ζήτησης που αποτελείται από 20.000 ρυθμιζόμενα από θερμοστάτες κλιματιστικά χώρου. Οι θερμοστάτες δρουν αμέσως ή προσαρμόζουν τα προγράμματά τους για μελλοντική δράση ανάλογα με την εντολή που έδωσε ο διαχειριστής του δικτύου διανομής. Οι θερμοστάτες καταγράφουν την εντολή και απαντούν μέσω ενός βομβητή δίνοντας τη δυνατότητα στη LIPA να παρακολουθήσει την αντίδραση στο γεγονός. Οι θερμοστάτες επίσης συλλέγουν κάθε λεπτό δεδομένα που αφορούν τη θερμοκρασία, το σημείο θέσης και την κατανάλωση ισχύος. Συγκρατούν αυτή την πληροφορία σε ωριαίους μέσους όρους και την αναφέρουν στην εταιρία.

Το Lipaedge Program ήταν το μεγαλύτερο πρόγραμμα ελέγχου φορτίου στον οικιακό τομέα στις Ηνωμένες Πολιτείες με επικοινωνία διπλής κατεύθυνσης. Η επικοινωνία διπλής κατεύθυνσης δίνει τη δυνατότητα στους πελάτες να ελέγχουν τους ατομικούς τους θερμοστάτες μέσω διαδικτύου, ένα όφελος που δίνει κίνητρο για συμμετοχή. Οι καταναλωτές που συμμετείχαν στο πρόγραμμα αυτό έλαβαν ένα θερμοστάτη ComfortChoice και τους προσφέρθηκε επίσης δωρεάν εγκατάστασή του. Επίσης, δόθηκε μια επιδότηση, η οποία ήταν 25 δολάρια για τους οικιακούς καταναλωτές και 50 δολάρια για τους μικρούς βιομηχανικούς καταναλωτές που συμμετείχαν.

Το κόστος του προγράμματος ήταν 515 δολάρια για κάθε οικιακό καταναλωτή και 545 δολάρια για κάθε βιομηχανικό. Η LIPA έλεγξε την απόδοση του συστήματος το καλοκαίρι του 2002. Χαρακτηριστικά, από δεδομένα που συλλέχθηκαν στις 3 Ιουλίου, 30 Ιουλίου και 14 Αυγούστου προέκυψε ότι η εξοικονόμηση ενέργειας ήταν κατά μέσο όρο 66.613 MWh σε μία περίπτωση περικοπής. Ακόμα, από μετρήσεις που έγιναν στις 3,4,5, και 6 pm στις 14 Αυγούστου στις μονάδες των οικιακών καταναλωτών προέκυψε ότι η μέση εξοικονόμηση ισχύος ήταν 14.139 kW.[12]

-Oncor Electric Delivery Company

Η Oncor είναι μία επιχείρηση μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας που χρησιμοποιεί ανώτερα προσόντα διαχείρισης κεφαλαίου για να παρέχει αξιόπιστη διανομή ηλεκτρικής ενέργειας στους πελάτες της. Η Oncor διαχειρίζεται και λειτουργεί το μεγαλύτερο σύστημα μεταφοράς και διανομής στο Τέξας, παραδίδοντας ηλεκτρική ισχύ σε περίπου 3 εκατομμύρια σπίτια και επιχειρήσεις και αξιοποιεί περίπου 117.000 μίλια ηλεκτρικών γραμμών μεταφοράς και διανομής. Η Oncor ανήκει σε ένα περιορισμένο αριθμό κεφαλαιούχων, όπως η εταιρία Energy Future Holdings και το Διοικητικό τους Συμβούλιο αποτελείται από έναν αριθμό ανεξάρτητων διευθυντών.[33]

Oncor Air Conditioning Distributor Market Transformation Program

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα τέθηκε σε εφαρμογή το 2003 από την αμερικάνικη εταιρία μεταφοράς και διανομής Oncor Electric Delivery Company. Το A/C Distributor MTP δίνει ουσιαστικά κίνητρα στους διανομείς για την εγκατάσταση κλιματιστικών υψηλήςαποδοτικότητας. Το πρόγραμμα ήταν σχεδιασμένο να αυξήσει την εγκατάσταση αποδοτικών κλιματιστικών στον οικιακό τομέα αλλά και στους μικρούς εμπορικούς καταναλωτές, έτσι ώστε να μειώσει την καλοκαιρινή ζήτηση αιχμής στην περιοχή υπηρεσιών της Oncor. Το πρόγραμμα ήταν διαθέσιμο μόνο για διανομείς και στους συμμετέχοντες δίνονταν οικονομικά κίνητρα μέχρι να εξαντληθεί ο ετήσιος προϋπολογισμός για το πρόγραμμα. Ένας διανομέας ορίζεται σαν μια οντότητα που πουλά εξοπλισμό σε μεσάζοντες, όπως είναι οι αντιπρόσωποι κατασκευαστών ή οι πωλητές. Οι μεσάζοντες αυτοί αλλά και οι πελάτες δεν δικαιούνταν να λάβουν απευθείας πληρωμή από την Oncor.

Μια τοποθεσία εγκατάστασης, προκειμένου να έχει το δικαίωμα επιχορήγησης, έπρεπε να λαμβάνει υπηρεσίες διανομής ηλεκτρικής ενέργειας από την Oncor. Ο λογαριασμός των πελατών που είχαν το δικαίωμα εγκατάστασης θα έπρεπε να προέρχεται από την εταιρία TXU Energy ή από την Reliant Energy ή από κάποιους άλλους συγκεκριμένους προμηθευτές. Η ποσότητα της επιχορήγησης είχε να κάνει με την αποδοτικότητα και το μέγεθος του εγκαθιστάμενου κλιματιστικού, ενώ πριν από κάθε εγκατάσταση απαιτούνταν και μια επιθεώρηση φορτίου. Το συνολικό κόστος του προγράμματος για το έτος 2004 ήταν 4.000.000 δολάρια.[12]

-PG&E

Η PG&E, η οποία ιδρύθηκε στην Καλιφόρνια το 1905, αποτελεί μια από τις μεγαλύτερες εταιρίες μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου στις Η.Π.Α., καθώς προμηθεύει αντιστοίχως 5,1 και 4,2 εκ. πελάτες. Το 2006 η εταιρία πούλησε 64,7 TWh, σημειώνοντας αύξηση έναντι της προηγούμενης χρονιάς κατά 5,6%, την ίδια στιγμή που ο κύκλος εργασιών της από τη δραστηριοποίησή της στην ηλεκτρική ενέργεια άγγιξε τα

10,8 δις \$. Αποτελεί, τέλος, μια ιδιαίτερα ενεργή εταιρία στη λήψη δραστηριοτήτων για την προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας.[34]

California Statewide Pricing Pilot for Small Customers

Το πρόγραμμα αυτό τέθηκε σε εφαρμογή από τις αμερικάνικες εταιρίες Pacific Gas and Electric (PG&E), Southern California Edison (SCE) και San Diego Gas and Electric (SDG&E) το Μάρτιο του 2003. Σε αυτό συμμετείχαν περίπου 2.500 καταναλωτές και έτρεξε από τον Ιούλιο του 2003 μέχρι τον Δεκέμβριο του 2004 για οικιακούς καταναλωτές και μέχρι το Δεκέμβριο του 2005 για εμπορικούς και βιομηχανικούς καταναλωτές. Το Statewide Pricing Pilot (SPP) είχε τρεις αντικειμενικούς στόχους : 1) Να εκτιμήσει τη μέση επίδραση των χρονικά μεταβλητών χρεώσεων στην κατανάλωση ενέργειας και να αναπτύξει μοντέλα τα οποία θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για να προβλέψουν τις επιδράσεις στο πλαίσιο εναλλακτικών χρεωστικών πλάνων. 2) Να καθορίσει τις προτιμήσεις των πελατών σχετικά με τα χαρακτηριστικά των τιμολογίων και τα μερίδια αγοράς συγκεκριμένων σχεδίων δυναμικών χρεώσεων και τεχνολογιών ελέγχου.3) Να εκτιμήσει την αποτελεσματικότητα, αλλά και τις αντιλήψεις των πελατών σχετικά με συγκεκριμένα πιλοτικά στοιχεία, όπως είναι η εγγραφή στο πρόγραμμα, οι διαδικτυακές πληροφορίες και το εκπαιδευτικό υλικό.

Οι συμμετέχοντες στο πρόγραμμα συλλέχθηκαν από ένα δείγμα χωρισμένο σε τμήματα. Ένας βασικός καταναλωτής επιλεγόταν τυχαία από κάθε τμήμα. Ένα πακέτο εγγραφής αποστέλλόταν σε κάθε επιλεγμένο πελάτη με απώτερο σκοπό μια επιβεβαιωτική απάντηση του πελάτη σχετικά με την προθυμία του να συμμετέχει. Το πακέτο αυτό υποδείκνυε στους συμμετέχοντες ότι θα τους δινόταν μία συνολική επιδότηση 175 δολλαρίων σε τρεις δόσεις (η επιδότηση αυτή θα ήταν 500 δολάρια για τους εμπορικούς και βιομηχανικούς καταναλωτές με ζήτηση πάνω από 500 kW).

Οι χρεώσεις που εξετάστηκαν στο πρόγραμμα SPP ήταν μία κλασική χρέωση time-of-use (TOU) και δύο τιμές δυναμικής χρέωσης. Στην TOU χρέωση η τιμή για τις περιόδους αιχμής ήταν περίπου 70% υψηλότερη σε σχέση με την κανονική τιμή και περίπου διπλάσια της τιμής για περιόδους εκτός αιχμών. Οι δυναμικές χρεώσεις από την άλλη περιελάμβαναν μία χρέωση κρίσιμης αιχμής (CPP) , η οποία προέβλεπε μια τιμή περίπου από 0,5 έως 0,75 δολάρια ανά kWh για την περίοδο αιχμής για 15 μέρες του χρόνου, και μία κανονική δυναμική χρέωση για όλες τις υπόλοιπες μέρες. Λεπτομερέστερα, η CPP χρέωση περιελάμβανε δύο κατηγορίες, την CPP-F που λειτούργησε για ένα δείγμα καταναλωτών σε εθνικό επίπεδο και την CPP-V που εφαρμόστηκε μόνο για τους οικιακούς καταναλωτές της περιοχής υπηρεσιών της εταιρίας SDG&E. Συγκεκριμένα οι καταναλωτές κατηγορίας CPP-V είχαν τη δυνατότητα να επιλέξουν την εγκατάσταση τεχνολογιών που θα διευκόλυναν τον έλεγχο ανταπόκρισης της ζήτησης, όπως μία συσκευή ελέγχου στο κεντρικό κλιματιστικό τους ή στον ηλεκτρικό θερμοσίφωνα τους.[12]

California Automated Demand Response System Pilot

Το πιλοτικό αυτό πρόγραμμα διήρκησε από τον Ιούλιο του 2004 έως τον Δεκέμβριο του 2005 και ήταν ένα εξερευνητικό πρόγραμμα μικρής κλίμακας που σκοπό είχε να αναπτύξει μια αυτοματοποιημένη τεχνολογία διαχείρισης ενέργειας σε 175 νοικοκυριά στην Καλιφόρνια. Οι Pacific Gas & Electric (PG&E), Southern California Edison (SCE), και San Diego Gas & Electric (SDG&E) χρηματοδότησαν το πρόγραμμα και εξόπλισαν 75, 75 και 25 νοικοκυριά αντίστοιχα.

Οι αντικειμενικοί σκοποί του προγράμματος ήταν :

- Να αναγνωρίσει και να κατατάξει εκείνα τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες που θα έκαναν ένα αυτοματοποιημένο σύστημα αντίδρασης ζήτησης (ADRS) περισσότερο ελκυστικό στους καταναλωτές του οικιακού τομέα.
- Να μετρήσει την αντίδραση ζήτησης των συμμετεχόντων, να τη συγκρίνει με αυτή άλλων πιλοτικών προγραμμάτων σε εθνικό επίπεδο και να αξιολογήσει αν η τεχνολογία ADRS ήταν οικονομικά αποδοτική και κατάλληλη.

Οι συμμετέχοντες στο πιλοτικό πρόγραμμα ADRS συλλέχθηκαν το 2004 από ιδιότητα σπίτια οικογενειών που ανήκαν σε θερμή κλιματική ζώνη και εξυπηρετούνταν από προμηθευτές καλωδιακής τηλεόρασης. Οι συμμετέχοντες στο πρόγραμμα έλαβαν ως κίνητρο επιδοτήσεις της τάξης των 100 δολλαρίων το 2004 και των 125 δολλαρίων το 2005. Αναφορικά με την τεχνολογία του προγράμματος, οι συμμετέχοντες στο πιλοτικό πρόγραμμα ADRS είχαν εγκατεστημένο στα σπίτια τους το σύστημα Goodwatts. Αυτό είναι ένα σύστημα ελέγχου αυτόματου κλίματος σπιτιού διπλής επικοινωνίας με διαδικτυακό προγραμματισμό των προτιμήσεων των χρηστών για έλεγχο των οικιακών συσκευών. Η τεχνολογία διαχείρισης ενέργειας περιελάμβανε τα ακόλουθα :

- 1) ασύρματο δίκτυο επικοινωνιών που συνέδεε όλα τα μέρη του συστήματος
- 2) ηλεκτρικός μετρητής διπλής επικοινωνίας για ολόκληρο το σπίτι, ικανός να καταγράφει δεδομένα κατανάλωσης κατά διαστήματα 15 λεπτών.
- 3) θύρα ασύρματου internet και ενσύρματο modem.
- 4) προγραμματισμένους θερμοστάτες που χρησιμοποιούνταν για να ελέγχουν τα φορτία των κλιματιστικών.
- 5) συσκευές ελέγχου φορτίου για να χειρίζονται άλλα επιλεγμένα φορτία.

Τέλος, οι συμμετέχοντες τοποθετήθηκαν και σε ένα πρόγραμμα δυναμικών χρεώσεων που ονομαζόταν CPP-F. Με μικρές μεταβολές, το πρόγραμμα αυτό χρέωνε τους συμμετέχοντες με 0,09 δολάρια ανά kWh τις περιόδους εκτός αιχμής, με 0,23 δολάρια ανά kWh τις περιόδους αιχμής των κανονικών ημερών και με 0,73 δολάρια ανά kWh τις περιόδους αιχμής των ημερών με κάποιο σημαντικό γεγονός. [12]

4.2.14 Η ενεργειακή αγορά της Ινδίας

Η Ινδία είναι μια χώρα που παρουσιάζει συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας, πράγμα που συνεπάγεται την ανάγκη μιας σημαντικής επένδυσης στον ενεργειακό τομέα τα επόμενα χρόνια, ακόμα και αν αυτό φαντάζει οξύμωρο με βάση την τωρινή άσχημη οικονομική κατάσταση της χώρας. Η συνολικά εγκατεστημένη ισχύς στη χώρα ήταν 111 GW στα τέλη του 2000. Τα περισσότερα εργοστάσια ηλεκτροπαραγωγής της χώρας λειτουργούν με γαιάνθρακα και παράγουν περισσότερα από τα $\frac{3}{4}$ της συνολικής παραγωγής ηλεκτρισμού, ενώ τα υδροηλεκτρικά αποτελούν τη δεύτερη σημαντικότερη πηγή με ποσοστό συμμετοχής περίπου στο 14%. Εντούτοις, το δίκτυο της χώρας εμφανίζει πολλά προβλήματα, κυρίως αξιοπιστίας και χαμηλής απόδοσης.

Τόσο το μορφωτικό επίπεδο όσο και η αγοραστική δύναμη των πολιτών είναι ιδιαίτερα χαμηλά.

Οι Ενεργειακές Εταιρίες

-Reliance Energy Limited (REL)

Η REL είναι μια ενοποιημένη ιδιωτική επιχείρηση ηλεκτρισμού που ασχολείται με την παραγωγή, τη μεταφορά, τη διανομή αλλά και την εμπορία ηλεκτρικής ενέργειας στην

Ινδία. Ιδρύθηκε το 1929 και εδρεύει στη Βομβάη. Διαχειρίζεται φυσικό αέριο, αιολική ενέργεια αλλά και προγράμματα παραγωγής υδροηλεκτρικής ισχύος με συνολική εγκατεστημένη ισχύ 13.510 MW. Η εταιρία εξυπηρετεί περίπου 25 εκατομμύρια καταναλωτές στην Ινδία, συμπεριλαμβανομένων και μεγάλων πόλεων, όπως η Βομβάη και το Νέο Δελχί. Η εταιρία ακόμα παρέχει υπηρεσίες μηχανικές, κατασκευαστικές αλλά και υπηρεσίες προμηθειών στον τομέα της ενέργειας μέσω ενός δικτύου τοπικών γραφείων σε ολόκληρη την Ινδία.

Η REL είναι η σημαντικότερη εταιρία στην Ινδία με συνολικά έσοδα ομίλου περίπου 3 δις \$ και συνολικά κεφάλαια περίπου 2,8 δις \$.

Mumbai Consumer Awareness Campaign

Κάθε Απρίλιο και Μάιο κάθε έτους υπάρχει ένα αναμενόμενο κενό ζήτησης-παροχής στην περιοχή της Βομβάης από 250 έως 275 MW τις ώρες αιχμής. Αν η εξωτερική παραγωγή που απαιτείται για να γεφυρώσει το κενό αυτό δεν είναι διαθέσιμη, τότε η απόρριψη φορτίου θα είναι αναπόφευκτη για την πόλη της Βομβάης. Για το λόγο αυτό, πολλές πρωτοβουλίες έχουν λάβει χώρα για να επιτύχουν στρατηγική διατήρηση της ζήτησης και μείωση των αιχμών. Η Ενημερωτική εκστρατεία του Καταναλωτή της Βομβάης ήταν μία από αυτές.

Υπό τον κίνδυνο του ελλείματος ισχύος και των περικοπών που αναμένονταν το καλοκαίρι του 2007 ήταν απαραίτητο να δημιουργηθεί ένα αίσθημα ευθύνης σε κάθε κάτοικο της Βομβάης. Η συγκεκριμένη ενημερωτική εκστρατεία εγκαινιάστηκε το Μάρτιο του 2007 από τις δύο από τις τρεις εταιρίες διανομής και εμπορίας ηλεκτρισμού στη Βομβάη, την ιδιωτική εταιρία Reliance Energy Limited (REL) και τη δημοτική εταιρία Mumbai Electric Supply & Transport Undertaking (BEST) μαζί με την ιδιωτική εταιρία παραγωγής ηλεκτρισμού Tata Power Company Limited (TPC).

Η εκστρατεία χρησιμοποίησε κυρίως δημοφιλή μέσα επικοινωνίας, όπως διαφημίσεις σε πίνακες, στον τύπο, στον κινηματογράφο και στο ραδιόφωνο για να μεγιστοποιήσει την απήχησή της σε όλες τις τάξεις και τις ηλικίες. Επικεντρώθηκε σε κοινές συνήθειες που συνεισφέρουν στην ηλεκτρική ζήτηση κατά τη διάρκεια της περιόδου αιχμής του φορτίου και στην απώλεια ενέργειας. Τα ακόλουθα μηνύματα εξοικονόμησης ενέργειας επισημάνθηκαν : 1) διατήρηση των θερμοστατών των κλιματιστικών στους 24 βαθμούς Κελσίου ή υψηλότερα. 2) Αποσύνδεση των συσκευών όταν δεν χρησιμοποιούνται. 3) Ελαχιστοποίηση της χρήσης των συσκευών μεταξύ 10 το πρωί και 8 το βράδυ.

Η εκστρατεία ολοκληρώθηκε στις αρχές Ιουνίου του 2007 και το συνολικό κόστος της ανήλθε στα 135.000.000 INR.

Mumbai Efficient Lighting Program

Το πρόγραμμα αυτό υλοποιήθηκε από την εταιρία Reliance Energy Limited (REL) της Βομβάης την περίοδο 2006-2007. Στο πλαίσιο αυτού του προγράμματος η εταιρία προσέφερε μέχρι και 3 αποδοτικούς λαμπτήρες φθορισμού των 15 Watt ανά πελάτη σε εκπτώτικη τιμή. Η REL διαπραγματεύτηκε με την εταιρία M/s. Bajaj Electricals μια τιμή πώλησης της τάξης των 82 INR για κάθε λαμπτήρα των 15 Watt, σε σχέση με την τιμή των 160 INR που επικρατούσε στην αγορά. Η REL προσέφερε μόνο ένα μοντέλο λαμπτήρων με εγγύηση ενός χρόνου στο πλαίσιο αυτού του προγράμματος.

Η εταιρία προώθησε επίσης ένα πλάνο παρέχοντας ένα κουπόνι στους μηνιαίους λογαριασμούς ρεύματος των καταναλωτών, το οποίο θα μπορούσε να εξαργυρωθεί με ένα

μέγιστο αριθμό τριών λαμπτήρων εκπωπτικής τιμής. Το κουπόνι βέβαια ήταν έγκυρο μόνο αν ο πελάτης δεν είχε εξαιρετικές καθυστερήσεις στον λογαριασμό του. Για να αγοράσουν τους λαμπτήρες οι καταναλωτές μπορούσαν να επισκεπτούν ένα από τα πολλά καταστήματα της εταιρίας M/s. Bajaj Electricals. Το κόστος κάθε λαμπτήρα που αγοράζοταν μέσω αυτού του πλάνου ανακτώνταν από τους καταναλωτές μέσω των μηνιαίων λογαριασμών τους. Οι πληρωμές γίνονταν σε 11 δόσεις των 7 INR, ενώ η τελευταία δόση ήταν 5 INR.

Οι συμμετέχοντες στο πρόγραμμα έφτασαν τους 177.764 οικιακούς καταναλωτές, τους 18.880 εμπορικούς και μικρούς βιομηχανικούς καταναλωτές και τους 49 μεγάλους βιομηχανικούς καταναλωτές. Η εξοικονόμηση ενέργειας από το συγκεκριμένο πρόγραμμα ανήλθε στις 16.850 MWh, ενώ η εξοικονόμηση ισχύος έφτασε τα 10,79 MW. Το κόστος για την εταιρία ήταν 11.700.000 INR.

-Maharashtra State Electricity Distribution Co. Ltd. (MSEDCL)

Η MSEDCL ιδρύθηκε το 2005 σαν αποτέλεσμα της αυξανόμενης απαίτησης για ηλεκτρική ενέργεια στην περιοχή Maharashtra της Ινδίας. Η αυξανόμενη αυτή απαίτηση οδήγησε σε μια ραγδαία ανάπτυξη του δυναμικού παραγωγής στην Maharashtra, οπότε ήταν αναγκαίο να δημιουργηθεί μια αξιόπιστη δομή του συστήματος μεταφοράς ισχύος. Μετά από πέντε χρόνια λειτουργίας η εταιρία έχει στην ιδιοκτησία της και λειτουργεί ένα τεράστιο δίκτυο μεταφοράς, που περιέχει 37.133 χιλιόμετρα ηλεκτρικών γραμμών και 520 υποσταθμούς υπερυψηλής τάσης με συνολική ισχύ μετασχηματισμού 73.791 MVA. Το σύστημα μεταφοράς αυτό είναι ικανό να χειρίζεται σήμερα 15.000 MW ισχύος και η MSEDCL παίζει πρωτεύοντα ρόλο στον τομέα της ισχύος, τόσο για τη Maharashtra όσο και για ολόκληρη τη χώρα.

Στο τέλος του έτους 2008-2009, η βάση του ακαθάριστου κεφαλαίου της εταιρίας ήταν 104,45 δις INR, ενώ το καθαρό κέρδος της εταιρίας για το ίδιο έτος ήταν 1,38 δις INR. Οι συνολικές εισροές της εταιρίας αυξήθηκαν επίσης σε σχέση με το προηγούμενο έτος 2007-2008 κατά 2,8 δις INR.

Η MSEDCL στοχεύει μάλιστα σε μια συνολική επένδυση 112,64 δις INR για να μπορέσει να αυξήσει τη δυναμικότητα του δικτύου σε 30.000 MW, λόγω της συνεχώς αυξανόμενης παραγωγής. Για να το πετύχει αυτό, έχει υιοθετήσει διάφορα πρωτοποριακά μέτρα, όπως είναι το μοντέλο στρατηγικής συμμαχίας για Μηχανική, Προμήθεια και Κατασκευή (EPC), αλλά και διάφορες άλλες συνεργασίες με εταιρίες.

Nashik CFL Pilot Project

Το πρόγραμμα αυτό τέθηκε σε εφαρμογή από την εταιρία Maharashtra State Electricity Distribution Company Limited (MSEDCL) για μια περίοδο διετίας από το 2005 έως το 2007. Η MSEDCL σε συνεργασία με κάποιες εταιρίες παροχής ενεργειακών υπηρεσιών (ΕΠΕΥ) εγκαινίασαν το πιλοτικό αυτό πρόγραμμα λαμπτήρων φθορισμού στα τέλη του 2005. Η MSEDCL αποφάσισε να διανείμει 300.000 λαμπτήρες στην περιοχή Nashik.

Η βάση αυτού του προγράμματος ήταν ένα πλάνο επιδοτήσεων, το οποίο σχεδιάστηκε για να πείσει μεγάλο αριθμό καταναλωτών να αγοράσουν και να εγκαταστήσουν λαμπτήρες φθορισμού προς αντικατάσταση των υπάρχοντων λαμπτήρων πυράκτωσης. Μόνο οι οικιακοί και οι εμπορικοί καταναλωτές που δεν είχαν καθόλου καθυστερήσεις στην

πληρωμή των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος είχαν το δικαίωμα να συμμετέχουν στο πρόγραμμα.

Καθορίστηκε ένα όριο 5 λαμπτήρων ανά καταναλωτή. Δύο επιλογές προσφέρθηκαν στους συμμετέχοντες από την MSEDCL : η μία ήταν αυτή της άμεσης αγοράς και η άλλη ήταν η επιλογή της αγοράς μέσω δόσεων. Διάφοροι μηχανισμοί ενεργοποιήθηκαν για να διαθέσουν τους λαμπτήρες στις αστικές και αγροτικές περιοχές, όπως η διαθεσιμότητά τους στα κέντρα συλλογής των λογαριασμών, η διανομή τους από πόρτα σε πόρτα από ανθρώπους των ΕΠΕΥ, η πώληση τους σε καταστήματα και η προσφορά τους σε συναντήσεις κανονισμένες από την MSEDCL με σκοπό τη δημοσιοποίηση του προγράμματος. Το πιλοτικό πρόγραμμα προσέλκυσε περίπου 100.000 καταναλωτές από τον οικιακό και τον εμπορικό τομέα να αγοράσουν λαμπτήρες χαμηλής τιμής με μια εγγύηση 12 μηνών. Η MSEDCL δεν συνεισέφερε οικονομικά στο πρόγραμμα αλλά παρείχε κάποιες διευκολύνσεις που αφορούσαν την επικοινωνία και την μηνιαία πληρωμή με δόσεις μέσω των λογαριασμών των καταναλωτών.

Ένα σύστημα παρακολούθησης εγκαθιδρύθηκε σαν μέρος του προγράμματος για να καταγράψει τα στοιχεία του και να χρησιμοποιηθεί ως ένα μέσο εκτίμησης και συνολικής εικόνας του. Τρεις τροφοδότες ανέφεραν την πώληση περίπου 380.000 λαμπτήρων. Το 95% των αγορών έγινε μέσω δόσεων και το 95% αυτών αφορούσε οικιακούς καταναλωτές. Η ετήσια εξοικονόμηση ενέργειας κυμάνθηκε από 12 έως 16 MWh, ενώ η ετήσια εξοικονόμηση ισχύος από 7 έως 9 MW. Συμπαιρνείται λοιπόν πως σε μια περίοδο διετίας η συνολική εξοικονόμηση ενέργειας και ισχύος ήταν περίπου 28 MWh και 16 MW αντίστοιχα.

-Uttar Gujarat VIJ Company Limited (UGVCL)

Η UGVCL είναι μία από τις πρωτοπόρες εταιρίες διανομής ισχύος στην ηλεκτρική βιομηχανία της Ινδίας. Άρχισε να λειτουργεί εμπορικά τον Απρίλιο του 2005 και είναι εξ ολοκλήρου εταιρία θυγατρική της Gujarat Urja Vikas Nigam Limited. Βασικός στόχος της εταιρίας ήταν να αναλάβει τη διανομή της υπομεταφερόμενης ηλεκτρικής ενέργειας και τον εφοδιασμό της πολιτείας της Gujarat, αλλά και περιοχών εκτός αυτής. Για αυτό το λόγο, κατασκεύασε ένα δίκτυο ισχύος, το οποίο σήμερα εξαπλώνεται σε μια έκταση 50.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων καλύπτοντας έξι ολόκληρες περιοχές στο βόρειο τμήμα της Gujarat και κομμάτια τριών άλλων δυτικών και κεντρικών περιοχών.

Οι καταναλωτές που εξυπηρετούνται από την UGVCL ανήκουν σε διάφορες κατηγορίες, όπως οικιακοί καταναλωτές, εμπορικοί, βιομηχανικοί, αγροτικοί και άλλοι. Η εταιρία εδρεύει στην Mehsana και απασχολεί περίπου 7.300 υπαλλήλους. Ο κύκλος εργασιών της εταιρίας για το 2008-2009 ήταν 45 δις INR.

Separation of Agricultural Feeders for Load Control

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα υλοποιήθηκε τη διετία 2005-2007 από την εταιρία διανομής και εμπορίας ηλεκτρισμού Uttar Gujarat Vij Company Limited . Το 2003 η κυβέρνηση της Gujarat ανακοίνωσε ένα σχέδιο που ονομαζόταν "Jyotigram Yojana" (JGY), σύμφωνα με το οποίο θα παρείχε συνεχή τριφασική ισχύ στις αγροτικές περιοχές της πολιτείας για να βελτιώσει την ποιότητα ζωής του αγροτικού πληθυσμού. Στο πλαίσιο αυτού του σχεδίου η κυβέρνηση της Gujarat αποφάσισε να διαχωρίσει τις συνδέσεις των αγροτικών αντλιών από τις συνδέσεις για το οικιακό φως και τους ανεμιστήρες κατασκευάζοντας ξεχωριστούς αγωγούς τροφοδοσίας των 11 kV για τα αγροτικά φορτία. Αυτό κατέστησε δυνατούς τους

διανομείς ηλεκτρικής ενέργειας να θέσουν σε εφαρμογή άμεσο έλεγχο φορτίου των αγροτικών αντλιών καθιερώνοντας προγράμματα, τα οποία καθόριζαν ποιες χρονικές στιγμές μέσα στη μέρα κάθε αγροτική γραμμή θα ετίθετο σε εφαρμογή. Ο ουσιαστικός σκοπός για την εφαρμογή του συγκεκριμένου προγράμματος άμεσου ελέγχου φορτίου ήταν να ομαλοποιήσει την καμπύλη φορτίου, ώστε να παρέχει επαρκή χωρητικότητα δικτύου για τις πρωινές και τις βραδυνές αιχμές.

Προκειμένου να εκμεταλλευτεί τα οφέλη του συγκεκριμένου σχεδίου, αλλά και για να προμηθεύει συνεχώς όλες τις κατηγορίες μη αγροτικών καταναλωτών, η UGVCL αποφάσισε να διαχωρίσει τις αγροτικές γραμμές στο επίπεδο των 11kV. Η UGVCL ανακοίνωσε την εφαρμογή του προγράμματος τον Απρίλιο του 2005, αφού είχε προηγηθεί λεπτομερής σχεδιασμός ώστε να επιτευχθεί ο στόχος της αξιόπιστης οκτάωρης παροχής όλων των αγροτικών καταναλωτών μέχρι το τέλος του έτους 2007. Για να επιτύχει η UGVCL το διαχωρισμό των αγροτικών γραμμών κατασκεύασε την ακόλουθη νέα υποδομή του ηλεκτρικού δικτύου :

- 1)15.461 χιλιόμετρα γραμμών υψηλής τάσης
- 2)2.044 χιλιόμετρα γραμμών χαμηλής τάσης
- 3)2.088 μετασχηματιστές

Η εξοικονόμηση ενέργειας κατά τη διάρκεια της διετίας αυτής του προγράμματος ήταν 1.521.370 MWh, ενώ η μείωση του φορτίου αιχμής έφτασε τα 250 MW. Το συνολικό κόστος του προγράμματος ανήλθε στα 2.980.000.000 INR.

-Bangalore Electricity Supply Company Limited(BESCOM)

Η BESCOM ξεκίνησε τη λειτουργία της το 2002 και είναι μία από τις 4 εταιρίες που προέκυψαν μετά τη διάσπαση της εταιρίας Karnataka Power Transmission Corporation Limited(KPTCL). Έχει υπό τον έλεγχό της 8 επαρχίες της περιοχής Karnataka, στις οποίες και διανέμει ηλεκτρική ενέργεια.

Τα τελευταία έτη η εταιρία προσανατολίζεται στη βελτίωση του δικτύου διανομής της με την εισαγωγή νέων τεχνολογιών, με απώτερο σκοπό τη μείωση των τεχνικών και εμπορικών απωλειών της. Στοχεύει ακόμα σε επέκταση του δικτύου και στη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών στις απομακρυσμένες περιοχές.

Bangalore Efficient Lighting Program

Το πρόγραμμα αυτό τέθηκε σε εφαρμογή το Δεκέμβριο του 2004 από την εταιρία διανομής BESCOM και ολοκληρώθηκε το Σεπτέμβριο του 2005. Αναπτύχθηκε για να καταδείξει την πρώτη εταιρική προσπάθεια διαφήμισης και προώθησης ενός αποδοτικού προϊόντος στην Ινδία, επιταχύνοντας την εισαγωγή λαμπτήρων φθορισμού στην πόλη Bangalore. Αντικειμενικός σκοπός του προγράμματος ήταν να προωθήσει τους αποδοτικούς λαμπτήρες φθορισμού μεταξύ των οικιακών καταναλωτών της Ινδίας διευκολύνοντας την αφαίρεση των εμποδίων όσον αφορά στην αγορά των λαμπτήρων αυτών, όπως ήταν οι υψηλές τιμές ή ο κίνδυνος από τους φτηνούς, χαμηλής ποιότητας εισαγόμενους λαμπτήρες φθορισμού.

Το πρόγραμμα αυτό περιελάμβανε ένα σχέδιο επιδότησης λαμπτήρων, το οποίο έλαβε χώρα για να πείσει μεγάλο αριθμό καταναλωτών να αγοράσει και να εγκαταστήσει

αποδοτικούς λαμπτήρες φθορισμού αντικαθιστώντας τους υπάρχοντες λαμπτήρες πυράκτωσης. Στους πελάτες της BESCOM χορηγήθηκαν κουπόνια τα οποία θα μπορούσαν να εξαργυρωθούν με την αγορά λαμπτήρων φθορισμού χαμηλής τιμής. Τρεις προμηθευτές επιλέχθηκαν για να παρέχουν λαμπτήρες φθορισμού για το πρόγραμμα χρησιμοποιώντας τους πωλητές τους σαν διέξοδο για την αγορά των λαμπτήρων με έκπτωση και με δωδεκάμηνη εγγύηση. Η BESCOM υποστήριξε την δωδεκάμηνη αυτή εγγύηση προς τους πελάτες ρίχνοντας μάλιστα τις τιμές που μέχρι τότε επικρατούσαν στην αγορά περίπου 20%. Οι πελάτες αποπλήρωσαν το κόστος των λαμπτήρων σε εννιάμηνες δόσεις.

Οι προμηθευτές που συμμετείχαν στο πρόγραμμα ανέφεραν μία αύξηση στις πωλήσεις των λαμπτήρων φθορισμού πάνω από 100%, κάτι το οποίο είχε σαν αποτέλεσμα επιπρόσθετες πωλήσεις 300.000 λαμπτήρων. Τα αποτελέσματα αξιολόγησης έδειξαν πως πάνω από 50.000 καταναλωτές συμμετείχαν στο πρόγραμμα και συντέλεσαν σε μία εξοικονόμηση ενέργειας περίπου 24.300 MWh και σε μία εξοικονόμηση ισχύος της τάξης των 13,4 MW. Το συνολικό κόστος του προγράμματος ανήλθε στα 1.500.000 INR.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΕ-10

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η εφαρμογή της μεθοδολογίας που αναπτύχθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια σε 10 συγκεκριμένες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που αποτελούν τις λεγόμενες ΕΕ-10. Πρόκειται για τις χώρες της Ανατολικής Ευρώπης που εντάχθηκαν τα τελευταία χρόνια στην ΕΕ όπως η Ουγγαρία, η Πολωνία, η Λεττονία κ.α. Στο πλαίσιο αυτό, το παρόν κεφάλαιο εστιάζει στην περιγραφή των ενεργειακών αγορών των χωρών αυτών και στην εφαρμογή της μεθοδολογίας στις χώρες αυτές για διάφορους τομείς. Αρχικά η εφαρμογή θα γίνει για τον οικιακό τομέα, αλλά στη συνέχεια θα αναλυθεί και ο βιομηχανικός.

5.2 ΕΦΑΡΜΟΓΗ

5.2.1. Η Ενεργειακή Αγορά της Τσεχίας

Η Τσεχία είναι μια χώρα, της οποίας ο ενεργειακός τομέας έχει βιώσει ουσιαστικές και σημαντικές αλλαγές τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια. Η ενεργειακή αποδοτικότητα της τροφοδότησης αλλά και της κατανάλωσης έχουν βελτιωθεί, ενώ η ενεργειακή ένταση της χώρας μειώθηκε περίπου 17% τα τρία πρώτα χρόνια της περασμένης δεκαετίας και οι εκπομπές ελλατώθηκαν σημαντικά.

Η κυβέρνηση της χώρας έχει ιδιωτικοποιήσει σχεδόν ολόκληρο τον τομέα φυσικού αερίου και οι μετασηματισμοί αγοράς στον τομέα αυτό, όπως και στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής, έχουν επιφέρει ανταγωνισμό και συμμόρφωση προς τις σχετικές Ευρωπαϊκές Οδηγίες. Το πλαίσιο του μετασηματισμού είναι υγιές και περιλαμβάνει ένα χρονοδιάγραμμα για βαθμιαίο άνοιγμα της αγοράς με καθορισμένες ημερομηνίες για το πλήρες άνοιγμα αυτής, ελαχιστοποιήσεις των επιδοτήσεων για διαφορετικές τάξεις καταναλωτών και τον καθορισμό ενός ενεργειακού ρυθμιστή (Energy Regulatory Office) που λειτουργεί από το 2001.

Όσον αφορά στα καύσιμα της χώρας, ο γαιάνθρακας συνεχίζει να έχει το μεγαλύτερο ποσοστό συμμετοχής, αντιστοιχώντας στο 47,3% του ΑΕΠ της χώρας το 2003. Ακολουθούν το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, τα οποία εισάγονται στο μεγαλύτερο τους βαθμό. Σχετικά με τις ανανεώσιμες, κυμαίνονται σε χαμηλά επίπεδα με την εκμετάλλευση της βιομάζας να αποτελεί τη βασικότερη δραστηριότητα.

Αναφορικά με την ηλεκτρική ενέργεια, έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια το ποσοστό συμμετοχής της στη συνολική τελική κατανάλωση, όσο τόσο λόγω της αυξανόμενης ζήτησης για ηλεκτρισμό, όσο λόγω της μείωσης τελικής κατανάλωσης άλλων πόρων. Ο όμιλος CEZ είναι ο κυρίαρχος παίχτης στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής παράγοντας περίπου το 70% της συνολικής ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ αποτελεί και ένα σημαντικό εξαγωγέα. Παρόλα αυτά, υπάρχει και ένας σημαντικός αριθμός άλλων ανεξάρτητων παραγωγών που μαζί διαχειρίζονται το υπόλοιπο 30%, με το ποσοστό τους να μεγαλώνει βαθμιαία.

Τα κονδύλια του κράτους για Προγράμματα Έρευνας και Ανάπτυξης είναι για τη Τσεχία σε πολύ χαμηλά επίπεδα σε σχέση με το μέσο όρο των υπόλοιπων ευρωπαϊκών χωρών και γενικά έχουν μια καθοδική τάση.[35]

THE CEZ GROUP

Η μητρική εταιρία του ομίλου CEZ είναι ο μεγαλύτερος ηλεκτροπαραγωγός στη Τσεχία, καθώς συμμετέχει σε ένα ποσοστό 70%, ενώ ανήκει και στις μεγαλύτερες ενεργειακές εταιρίες της Ευρώπης και σε όρους εγκατεστημένης ισχύος, αλλά και σε όρους πελατών που εξυπηρετεί. Τα τελευταία χρόνια ο όμιλος CEZ επεκτείνεται συνεχώς συγχωνεύοντας διάφορες τοπικές εταιρίες διανομής στη Τσεχία, αλλά και σε γειτονικές χώρες όπως η Ρουμανία και η Πολωνία. Η επέκταση αυτή έχει εμπλουτίσει τις δραστηριότητές της και έχει ενισχύσει τη θέση της στην ευρωπαϊκή ενεργειακή αγορά, με την εταιρία να εξυπηρετεί το 2005 6,8 εκατομμύρια πελάτες συνολικά.

Όπως προαναφέρθηκε, ο όμιλος CEZ παράγει περίπου τα $\frac{3}{4}$ του όγκου της ηλεκτρικής ενέργειας στη Τσεχία λειτουργώντας δύο πυρηνικά εργοστάσια και 15 εργοστάσια γαιάνθρακα, ενώ έχει στην κατοχή του και πολλούς άλλους σταθμούς παραγωγής, είτε συμβατικούς είτε υδροηλεκτρικούς και αιολικούς εκτός συνόρων. Το ανεπτυγμένο αυτό δίκτυο επιτρέπει στην εταιρία να ανταποκρίνεται επιτυχώς στις αλλαγές της ζήτησης και να παρέχει όλες τις απαραίτητες υπηρεσίες για την αξιόπιστη λειτουργία του ηλεκτρικού συστήματος.

Οι σημαντικότεροι λόγοι για την επιτυχία του ομίλου CEZ στην απελευθερωμένη αγορά ενέργειας είναι οι μακροπρόθεσμες μειώσεις κόστους που εφαρμόζει, αλλά και η αυξημένη αποδοτικότητα. Τα τελευταία χρόνια έχει εφαρμόσει πολλά προγράμματα αναβάθμισης των εργοστασίων της, αλλά και δημιουργίας νέων σταθμών που βασίζονται σε ανανεώσιμες πηγές. Γενικά, η CEZ σκοπεύει να επενδύσει πολύ μεγάλα ποσά σε νέους υδροηλεκτρικούς και αιολικούς σταθμούς, τα οποία θα φτάνουν μέχρι και το 1 δις € στα επόμενα 15 χρόνια.

Η συγχώνευση πολλών εταιριών αλλά και το άνοιγμα των δραστηριοτήτων της εταιρίας έχει επιφέρει από το 2003 και μετά μια μεγάλη αύξηση του κύκλου εργασιών της, ο οποίος έφτανε το 2004 τα 27,7 CZK bn, που ισοδυναμούν με περίπου 843,5 εκ. €. Το καθαρό εισόδημα από την άλλη ήταν για την ίδια χρονιά περίπου 160 εκ. €.[36]

Εφαρμογή στον Οικιακό Τομέα της Τσεχίας

Οι τιμές των δεικτών ενεργειακής αγοράς για τη Τσεχία φαίνονται στον παρακάτω πίνακα

Πίνακας 5.1 Δείκτες Ενεργειακής Αγοράς Τσεχίας

Δείκτης Ενεργειακής Έντασης : 248,2961 ΤΙΠ / εκ. 2006 PPS
Δείκτης Αγοραστικής Δύναμης Πολιτών : 18219 ΤΙΠ / εκ. 2006 PPS
Δείκτης Μορφωτικού Επιπέδου : 3,2914%
Δείκτης Ανταγωνισμού της Αγοράς : 2
Δείκτης Κατανάλωσης Ενέργειας Κατά Κεφαλήν : 4,5237 ΤΙΠ / άτομο
Δείκτης Κατανάλωσης Ηλεκτρικής Ενέργειας Κατά Κεφαλήν : 0,4778 ΤΙΠ / άτομο
Δείκτης Κονδυλίων Έρευνας και Ανάπτυξης για ΕΞΕΝ : 0,45 2006 PPS / άτομο

- **Αξιολόγηση Τύπων ΠΔΖ**

Η εφαρμογή της μεθοδολογίας για την CEZ Group στον οικιακό τομέα οδηγεί στην παραγωγή του ακόλουθου πίνακα αποδόσεων για τους τύπους ΠΔΖ, με βάση την υπάρχουσα εμπειρία.

5.2 Πίνακας Απόδοσης Τύπων ΠΔΖ στον Οικιακό Τομέα της Τσεχίας

Τύπος ΠΔΖ	Κόστος	Συμβολή στην Ανάπτυξη	Μείωση Εκπομπών Ρύπων	Προώθηση Σύγχρονων Τεχνολογιών	Βελτίωση Παρεχόμενων Υπηρεσιών	Εξοικονόμηση Ενέργειας	Εξοικονόμηση Ισχύος
Π1	ΠΧ	ΠΧ	1606	Χ	4	6000	Χ
Π4	Μ	ΠΧ	600	ΠΧ	3	50000	Χ

Οι τιμές των σημείων διασταύρωσης (crossover values) της Naiade, που χρησιμοποιούνται ανά κριτήριο, παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα και μάλιστα ισχύουν για όλες τις εφαρμογές της μεθοδολογίας που θα ακολουθήσουν στον οικιακό τομέα.

5.3 Τιμές Σημείων Διασταύρωσης για τη Naiade

Κριτήριο	C<<	C<	C=	C~	C>	C>>
K1	-0,4	-0,3	0,1	0,2	0,3	0,4
K2	-0,4	-0,3	0,1	0,2	0,3	0,4
K3	-1000	-500	250	300	500	1000
K4	-0,4	-0,3	0,1	0,2	0,3	0,4
K5	-4	-3	-1	-2	-3	-4
K6	-1000	-500	250	300	500	1000
K7	-0,4	-0,3	0,1	0,2	0,3	0,4

Στο σημείο αυτό χρειάζεται να επισημανθεί πως η τιμή ελάχιστης απαίτησης a που χρησιμοποιήθηκε στην εφαρμογή ήταν η τιμή 0,3.

Για την τιμή αυτή προκύπτει ο ακόλουθος πίνακας για τις τιμές θετικών και αρνητικών ροών.

5.4 Πίνακας Ροών

Τύπος ΠΔΖ	Φ+	Τύπος ΠΔΖ	Φ-
Π1	0,458	Π1	0,28
Π4	0,28	Π4	0,458

Όπως προκύπτει, τα Ενημερωτικά Προγράμματα για τη συγκεκριμένη χώρα και εταιρία στον οικιακό τομέα υπερτερούν έναντι των Προγραμμάτων Μετασχηματισμού της Αγοράς. Αυτό μπορεί σε ένα γενικό πλαίσιο αξιολόγησης να δικαιολογηθεί από το χαμηλό κόστος των ενημερωτικών προγραμμάτων, πράγμα το οποίο τα καθιστά κατάλληλα για το περιβάλλον της ενεργειακής αγοράς της Τσεχίας. Συγκεκριμένα, δεν υπάρχουν πολλές ενεργειακές εταιρίες στη χώρα που να μπορούν να αναλάβουν την παροχή ολόκληρου του εύρους των υπηρεσιών που συνεπάγονται τα Προγράμματα Μετασχηματισμού της Αγοράς και να καλύψουν το αντίστοιχο κόστος τους.

- **Αξιολόγηση Τύπων Τεχνολογιών**

Η εφαρμογή της μεθοδολογίας για την CEZ Group στον οικιακό τομέα οδηγεί στην παραγωγή του ακόλουθου πίνακα αποδόσεων για τους τύπους Τεχνολογιών, με βάση την υπάρχουσα εμπειρία.

5.5 Πίνακας Απόδοσης Τύπων Τεχνολογιών στον Οικιακό Τομέα της Τσεχίας

Τεχνολογία	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
T2	38514	1	1340	1	4	5000	30000
T5	190430	2	2010	2	4	7500	18270
T12	231347	1	600	1	3	50000	10000

Οι τιμές για τα βάρη, τα κατώφλια προτίμησης, αδιαφορίας και βέτο που χρησιμοποιήθηκαν φαίνονται στον παρακάτω πίνακα και ισχύουν για όλες τις εφαρμογές που θα ακολουθήσουν για τον οικιακό τομέα.

5.6 Πίνακας Βαρών και Κατωφλίων για Οικιακό Τομέα

Κριτήρια	w	p	q	v
K1	0,2	1900000	120000	2000000
K2	0,1	1,1	0,2	2
K3	0,13	20000	1500	25000
K4	0,11	1,1	0,4	3
K5	0,12	2	1	8
K6	0,16	18500	3000	20000
K7	0,18	2000	1500	3000

Η κατάταξη των εναλλακτικών με την ElectreIII είναι $T2 > T5 > T12$. Δηλαδή, οι Τεχνολογίες HV/AC έχουν την πρώτη προτεραιότητα υλοποίησης. Χαμηλότερη δυναμικότητα έχουν οι Τεχνολογίες Οικιακών Συσκευών και Διαχείρισης Φορτίου. Βέβαια, πρέπει να επισημανθεί πως η κατάταξη αυτή προέκυψε από την πρώτη κιάλας απόσταση της μεθόδου, που σημαίνει ότι οι διαφορές μεταξύ αυτών των Τύπων Τεχνολογιών είναι μικρές. Παρόλα αυτά, οι Τεχνολογίες HV/AC υπερτερούν ελαφρώς.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΤΣΕΧΙΑΣ

- **Αξιολόγηση Τύπων ΠΔΖ**

Η εφαρμογή της μεθοδολογίας για την CEZ Group στο βιομηχανικό τομέα οδηγεί στην παραγωγή του ακόλουθου πίνακα αποδόσεων για τους τύπους ΠΔΖ, με βάση την υπάρχουσα εμπειρία.

5.7 Πίνακας Απόδοσης Τύπων ΠΔΖ στο Βιομηχανικό Τομέα της Τσεχίας

Τύπος ΠΔΖ	Κόστος	Συμβολή στην Ανάπτυξη	Μείωση Εκπομπών Ρύπων	Προώθηση Σύγχρονων Τεχνολογιών	Βελτίωση Παρεχόμενων Υπηρεσιών	Εξοικονόμηση Ενέργειας	Εξοικονόμηση Ισχύος
Ενημέρωσης	X	ΠΧ	430	ΠΧ	3	1523	ΠΧ
Ενεργ. Επιθεωρήσεις	Y	X	34150	M	5	128000	X

Οι τιμές των σημείων διασταύρωσης που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ίδιες με αυτές της εφαρμογής για τον οικιακό τομέα, όπως και η τιμή της ελάχιστης απαίτησης a , που ήταν ίση με 0,3.

Προκύπτει ο ακόλουθος πίνακας θετικών και αρνητικών ροών.

5.8 Πίνακας Ροών

Τύπος ΠΔΖ	Φ+	Τύπος ΠΔΖ	Φ-
Ενημέρωσης	0,867	Ενημέρωσης	0,227
Ενεργ. Επιθεωρήσεις	0,227	Ενεργ. Επιθεωρήσεις	0,867

Η αξιολόγηση της μεθόδου ElectreIII ανέδειξε τα απλά ενημερωτικά προγράμματα ως πρώτης προτεραιότητας σε σχέση με τις ενεργειακές επιθεωρήσεις, ενώ δεν προέκυψαν καθόλου αποτελέσματα για άλλους Τύπους Προγραμμάτων. Αυτό δικαιολογείται εν μέρει από το γεγονός, πως ειδικά για το βιομηχανικό τομέα απαιτείται ένα συγκεκριμένο υπόβαθρο και μια ολοκληρωμένη εμπειρία για την εφαρμογή Προγραμμάτων Μετασχηματισμού της Αγοράς ή Διαχείρισης Φορτίου. Η Τσεχία όμως, όπως και όλες οι χώρες για τις οποίες πραγματοποιείται η εφαρμογή, βρίσκονται στα πρώτα στάδια προώθησης της ενεργειακής αποδοτικότητας και τα Προγράμματα Ενημέρωσης ενδείκνυνται σαν μία καλή λύση προσέγγισης των καταναλωτών.

• Αξιολόγηση Τύπων Τεχνολογιών

Η εφαρμογή της μεθοδολογίας για την CEZ Group στον βιομηχανικό τομέα οδηγεί στην παραγωγή του ακόλουθου πίνακα αποδόσεων για τους τύπους Τεχνολογιών, με βάση την υπάρχουσα εμπειρία.

5.9 Πίνακας Απόδοσης Τεχνολογιών στο Βιομηχανικό Τομέα της Τσεχίας

Τεχνολογία	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
T7	4030000	2	34150	3	5	128000	12300

Όπως είναι φυσικό, δεν μπορεί να υπάρξει αξιολόγηση από τη στιγμή που προκύπτει ένας μόνο Τύπος Τεχνολογίας στο στάδιο της Σύνθεσης.

5.2.2H Ενεργειακή Αγορά της Σλοβενίας

Ο ενεργειακός τομέας της Σλοβενίας παρουσιάζει ιδιαίτερη άνθιση τα τελευταία χρόνια και βρίσκεται σε αλληλεπίδραση με τις ενεργειακές αγορές των γειτονικών χωρών. Το 2008 η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας ήταν 12.620 GWh, περίπου 2,9% μικρότερη από την κατανάλωση της προηγούμενης χρονιάς, ενώ από την άλλη πλευρά η εγχώρια παραγωγή αυξήθηκε σε ποσοστό 10,2%. Η δομή της ηλεκτροπαραγωγής δεν έχει αλλάξει σημαντικά τα τελευταία χρόνια. Το μεγαλύτερο ποσοστό ηλεκτρικής ενέργειας, περίπου 40%, παράγεται από τον πυρηνικό σταθμό Krsko Nuclear Plant, με την παραγωγή από ορυκτά καύσιμα να ακολουθεί σε ποσοστό 34%. Σημαντικό μερίδιο συμμετοχής έχουν και τα υδροηλεκτρικά, ενώ και οι ανανεώσιμες πηγές παρουσιάζουν τα τελευταία χρόνια μια ανάπτυξη που έχει επιτρέψει τη συμμετοχή τους σε ποσοστό 26%. Σχετικά με τα επίπεδα ανταγωνισμού, αυτά παραμένουν σε σχετικά χαμηλά επίπεδα με το συντριπτικό ποσοστό ηλεκτροπαραγωγής να προέρχεται από δύο μόνο εταιρίες, την HSE και την GEN elektrija Group.

Όσον αφορά στο φυσικό αέριο, οι ανάγκες της Σλοβενίας καλύπτονται κυρίως από εισαγωγές. Το 2008 παρατηρήθηκαν ραγδαία αυξήσεις των τιμών του φυσικού αερίου και οι πρώτες μετακινήσεις καταναλωτών σε διαφορετικές εταιρίες τροφοδότησης. [37]

The HSE Group

Ο όμιλος HSE είναι η σημαντικότερη εταιρία στον τομέα ηλεκτροπαραγωγής της Σλοβενίας, καθώς σε αυτήν αντιστοιχεί το μεγαλύτερο ποσοστό παραγωγής, αλλά και εμπορίας ηλεκτρισμού. Το 2009 η εταιρία έφτασε στο μεγαλύτερο επίπεδα ηλεκτροπαραγωγής, περίπου 8408 GWh, ενώ κατάφερε να αυξήσει το λειτουργικό κέρδος της σχεδόν 39% παρά το μικρότερο όγκο πωλήσεων σε σχέση με το προηγούμενο έτος. Επίσης, συνεχόμενες επενδύσεις κεφαλαίου κατά τη διάρκεια του 2009 επέφεραν μια αύξηση της συνολικής δυναμικότητας των παραγωγικών εγκαταστάσεων της εταιρίας, η οποία έφτασε τα 84,5 MW. Τα συνολικά κέρδη της εταιρίας έφτασαν 78,75 εκ.€. [38]

Εφαρμογή για τον Οικιακό Τομέα της Σλοβενίας

Οι τιμές των δεικτών της ενεργειακής αγοράς της Σλοβενίας φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

5.10 Πίνακας Δεικτών Ενεργειακής Αγοράς Σλοβενίας

Δείκτης Ενεργειακής Έντασης : 175,88 ΤΙΠ / εκ. 2006 PPS
Δείκτης Αγοραστικής Δύναμης Πολιτών : 20761,09 ΤΙΠ / εκ. 2006 PPS
Δείκτης Μορφωτικού Επιπέδου : 5,72%
Δείκτης Ανταγωνισμού της Αγοράς : 1
Δείκτης Κατανάλωσης Ενέργειας Κατά Κεφαλήν : 3,651461 ΤΙΠ / άτομο
Δείκτης Κατανάλωσης Ηλεκτρικής Ενέργειας Κατά Κεφαλήν : 0,564 ΤΙΠ / άτομο
Δείκτης Κονδυλίων Έρευνας και Ανάπτυξης για ΕΞΕΝ : 0,4 2006 PPS / άτομο

- **Αξιολόγηση Τύπων Προγραμμάτων**

Η εφαρμογή της μεθοδολογίας για την HSE Group στον οικιακό τομέα οδηγεί στην παραγωγή του ακόλουθου πίνακα αποδόσεων για τους τύπους ΠΔΖ, με βάση την υπάρχουσα εμπειρία.

5.11 Πίνακας Απόδοσης Τύπων ΠΔΖ στον Οικιακό Τομέα της Σλοβενίας

Τύπος ΠΔΖ	Κόστος	Συμβολή στην Ανάπτυξη	Μείωση Εκπομπών Ρύπων	Προώθηση Σύγχρονων Τεχνολογιών	Βελτίωση Παρεχόμενων Υπηρεσιών	Εξοικονόμηση Ενέργειας	Εξοικονόμηση Ισχύος
Π1	ΠΧ	ΠΧ	1606	Χ	4	6000	Χ
Π7	ΠΧ	ΠΧ	200	Υ	4	1000	Χ
Π5	Μ	Χ	5093	Χ	3	35133	Χ

Προκύπτει ο ακόλουθος πίνακας για τις τιμές θετικών και αρνητικών ροών.

5.12 Πίνακας Ροών

Τύπος ΠΔΖ	Φ+	Τύπος ΠΔΖ	Φ-
Π5	0,516	Π5	0,317
Π1	0,341	Π1	0,379
Π7	0,338	Π7	0,505

Όπως είναι εμφανές από τα παραπάνω, τα Προγράμματα Άμεσης Εγκατάστασης έχουν πρώτη προτεραιότητα υλοποίησης για τον οικιακό τομέα της Σλοβενίας. Στη συνέχεια, ακολουθούν τα Ενημερωτικά Προγράμματα, ενώ τα Προγράμματα Διαχείρισης Φορτίου έχουν τη μικρότερη δυναμικότητα. Αυτό είναι λογικό δεδομένου του πολύ μεγάλου κόστους αυτών των προγραμμάτων.

- **Αξιολόγηση Τύπων Τεχνολογιών**

Η εφαρμογή της μεθοδολογίας για την HSE Group στον οικιακό τομέα οδηγεί στην παραγωγή του ακόλουθου πίνακα αποδόσεων για τους τύπους Τεχνολογιών, με βάση την υπάρχουσα εμπειρία.

5.13 Πίνακας Απόδοσης Τεχνολογιών στο Οικιακό Τομέα της Σλοβενίας

Τεχνολογία	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
T2	119257	1	770	3	4	3000	20000
T4	253457	2	1340	2	4	5200	27077
T5	280215	2	4390	3	4	16500	11635
T12	231247	1	600	1	3	50000	10000

Η κατάταξη των εναλλακτικών σύμφωνα με την ElectreIII είναι T4=T12>T2>T5. Με άλλα λόγια, οι Τεχνολογίες Φωτισμού και Διαχείρισης Φορτίου έχουν πρώτη προτεραιότητα, με τις Τεχνολογίες HV/AC να ακολουθούν, ενώ οι Τεχνολογίες Οικιακών Συσκευών έχουν τον τελευταίο λόγο να προτιμηθούν.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΣΛΟΒΕΝΙΑΣ

- **Αξιολόγηση Τύπων Προγραμμάτων**

Η εφαρμογή της μεθοδολογίας για την HSE Group στον βιομηχανικό τομέα οδηγεί στην παραγωγή του ακόλουθου πίνακα αποδόσεων για τους τύπους ΠΔΖ, με βάση την υπάρχουσα εμπειρία.

5.14 Πίνακας Απόδοσης Τύπων ΠΔΖ στο Βιομηχανικό Τομέα της Σλοβενίας

Τύπος ΠΔΖ	Κόστος	Συμβολή στην Ανάπτυξη	Μείωση Εκπομπών Ρύπων	Προώθηση Σύγχρονων Τεχνολογιών	Βελτίωση Παρεχόμενων Υπηρεσιών	Εξοικονόμηση Ενέργειας	Εξοικονόμηση Ισχύος
Π4	M	M	16000	ΠΥ	3	60000	M
Π7	ΠΧ	ΠΧ	1200	ΠΧ	5	3816	ΠΥ
Π1	M	Χ	39387	M	6	144000	Χ

Οι τιμές των σημείων διασταύρωσης(crossover values) της Naiade, είναι οι ίδιες με αυτές που χρησιμοποιήθηκαν μέχρι τώρα.

5.15 Πίνακας Ροών

Τύπος ΠΔΖ	Φ+	Τύπος ΠΔΖ	Φ-
Π4	0,745	Π4	0,493
Π1	0,69	Π1	0,588
Π7	0,49	Π7	0,819

Όπως προκύπτει, η κατάταξη της Naiade είναι Π4>Π1>Π7. Δηλαδή, τα Προγράμματα Μετασχηματισμού της Αγοράς υπερτερούν έναντι των Ενημερωτικών Προγραμμάτων και συγκεκριμένα επιθεωρήσεων και τέλος, ακολουθούν τα Προγράμματα Διαχείρισης Φορτίου. Δεν είναι τυχαίο, πως Προγράμματα Μετασχηματισμού της Αγοράς με μεγάλη προώθηση νέων τεχνολογιών, συμβολή στην ανάπτυξη και μεγάλες εξοικονομήσεις ενέργειας μπορούν να ευδοκιμήσουν στη Σλοβενία. Η συγκεκριμένη χώρα διαθέτει τους καλύτερους δείκτες από όλες τις χώρες της ΕΕ-10, με αποτέλεσμα να προκύψουν και περισσότερα προγράμματα συμβατά για αυτή. Άλλωστε, πρόκειται για μια χώρα με ιδιαίτερη άνθιση κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών και αρκετές προσπάθειες προώθησης της ενεργειακής αποδοτικότητας.

- **Αξιολόγηση Τύπων Τεχνολογιών**

Η εφαρμογή της μεθοδολογίας για την HSE Group στο βιομηχανικό τομέα οδηγεί στην παραγωγή του ακόλουθου πίνακα αποδόσεων για τους τύπους Τεχνολογιών, με βάση την υπάρχουσα εμπειρία.

5.16 Πίνακας Απόδοσης Τεχνολογιών στο Βιομηχανικό Τομέα της Σλοβενίας

Τεχνολογία	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
T2	916484	3	16000	5	3	60000	30000
T6	4030000	2	34150	3	5	128000	12300
T12	26000	1	1200	1	5	3816	1272000

Οι τιμές για τα βάρη, τα κατώφλια προτιμήσης, αδιαφορίας και βέτο που χρησιμοποιήθηκαν φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

5.17 Πίνακας Βαρών και Κατωφλίων για Βιομηχανικό Τομέα

Πίνακας για τιμές Βαρών και Κατωφλίων				
Κριτήρια	w	p	q	v
K1	0,2	800000	200000	1800000
K2	0,1	0,8	0,2	5
K3	0,13	10000	4000	16000
K4	0,11	1	0,4	5
K5	0,12	2	1	8
K6	0,16	20000	8000	20000
K7	0,18	10000	4000	2000

Η μέθοδος της ElectreIII ανέδειξε τις Τεχνολογίες HV/AC σαν πρώτης προτεραιότητας, με τις Τεχνολογίες Κινητήρων να ακολουθούν και τέλος, οι Τεχνολογίες Διαχείρισης Φορτίου.

5.2.3H Ενεργειακή Αγορά της Ουγγαρίας

Η Ουγγαρία έχει εισάγει επιτυχώς τη νομοθεσία που αφορά το μετασχηματισμό της αγοράς ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου σε συμφωνία με τις πρόσφατες Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Από την 1^η Ιουλίου του 2007 όλοι οι καταναλωτές έχουν το κατοχυρωμένο δικαίωμα να επιλέξουν ελεύθερα τον τροφοδότη τους. Παρά τη θετική αυτή εξέλιξη όμως, υπάρχουν σοβαρές ανησυχίες σχετικά με το πόσο νέοι ανταγωνιστές μπορούν να ανακύψουν και να αμφισβητήσουν την κυριαρχία των Hungarian Electricity Companies στην αγορά ηλεκτρισμού και της E.ON Ruhrgas στην αγορά φυσικού αερίου. Σχετικά με την οικονομική κατάσταση της χώρας, αυτή έχει χειροτερέψει αισθητά από το 2006 οπότε και η Κυβέρνηση αντιμετώπισε ένα πολύ μεγάλο έλλειμμα στον ετήσιο προϋπολογισμό του ΑΕΠ της, που έφτανε το 10%.

Η Ουγγαρία έχει εγχώριες πηγές πετρελαίου, φυσικού αερίου και γαιάνθρακα. Παρόλα αυτά, η εγχώρια παραγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου έχει φτάσει στο αποκορύφωμά της και αναμένεται σημαντική μείωση τα επόμενα χρόνια. Προς το παρόν, η χώρα εισάγει το 80% τόσο του πετρελαίου της όσο και των αποθεμάτων φυσικού αερίου από τη Ρωσία. Η πολύ μεγάλη αυτή εισαγωγή φυσικού αερίου είναι που έχει καταστήσει την ενεργειακή ασφάλεια υψηλή προτεραιότητα της ενεργειακής πολιτικής. Στον τομέα αυτό το κράτος έχει λάβει πολλά μέτρα, όπως είναι αποθήκευση πετρελαίου, οι αυξημένες εσωτερικές διασυνδέσεις και οι κεντρικά κατευθυνόμενες δράσεις σε επείγουσες περιπτώσεις. Τη μεγαλύτερη βέβαια συμβολή στην ηλεκτροπαραγωγή την έχει η πυρηνική ενέργεια, η οποία παράγει μαζί με τις εισαγωγές της το 33% των ενεργειακών αναγκών της χώρας σε ηλεκτρική ενέργεια.

Το 2004 η ενεργειακή ένταση της Ουγγαρίας ήταν περίπου 17% πάνω από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο. Η συνεχής βελτίωσή της όμως έχει μειώσει αυτό το χάσμα σε 5% το 2010. Η συνολική τελική κατανάλωση έχει επίσης να επιδείξει σημαντική μείωση την περίοδο από το 1990 έως το 2004 και αναμένεται επιπλέον μείωση της τάξης του 1,5% μέχρι το 2010, κάτι το οποίο οφείλεται σε μια σημαντική μείωση της κατανάλωσης στο βιομηχανικό τομέα. Ο δείκτης ηλεκτρικής κατανάλωσης κατά κεφαλήν είναι επίσης πού μικρότερος σε σχέση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες (3.910 kWh ανά άτομο το 2002).

Όσον αφορά στη συμμετοχή των ανανεώσιμων, αυτή αυξανόταν την περίοδο 2000-2004 με ένα ετήσιο ρυθμό 6,2% για να φτάσει το 2004 τα 0,98 ΜΤΙΠ. Οι ανανεώσιμες χρησιμοποιούνται κυρίως στην παραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας. Το Μάρτιο του 2006 δόθηκε η άδεια για την εγκατάσταση 330 MW αιολικών πάρκων, που αναμένεται να συμβάλλουν σημαντικά στην εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας.

Το πλαίσιο έρευνας και ανάπτυξης έχει γνωρίσει σημαντικές αλλαγές από την είσοδο της χώρας στην Ευρωπαϊκή Ένωση και μετά. Βασικό βήμα ήταν η δημιουργία του Συμβουλίου Πολιτικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, το οποίο δηλώνει την ισχυρή πολιτική στήριξη σε προγράμματα Ε&Α. Επίσης, λόγω της πολύ μικρής συμμετοχής ιδιωτικής χρηματοδότησης προγραμμάτων Ε&Α, ιδρύθηκε το 2003 το ταμείο αρωγής Research and Technology Innovation Fund, το οποίο υποχρέωνε όλες τις επιχειρήσεις να καταβάλλουν το 0,3% του ετήσιου κύκλου εργασιών τους σε αυτό.[39]

ELMU-EMASZ

Η προκάτοχος εταιρία ανήκε στη Magyar Villamos Muevek (Hungarian Electric Works) μέχρι το 1991, οπότε και μετασηματίστηκε στην εταιρία Emasz Rt. Μετά την ιδιωτικοποίησή της, οι εταιρίες RWE Plus AG και Energie Baden Wurrtemberg AG απέκτησαν μερίδια ιδιοκτησίας της εταιρίας. Η εταιρία δραστηριοποιείται στον τομέα της διανομής ηλεκτρικής ενέργειας στο βορειοανατολικό κομμάτι της Ουγγαρίας. Σχεδόν σε όλες τις περιοχές η EMASZ λειτουργεί σε στενή συνεργασία με την ELMU. Πρόκειται για ένα συνεργάτη που βρίσκεται ύπο το ίδιο καθεστώς ιδιοκτησίας, συμπεριλαμβανομένου και της RWE. Οι δύο εταιρίες έχουν από κοινού ιδρύσει την εταιρία Hungarian Power Supply Company, η οποία στοχεύει στο να προσελκύσει πελάτες στην απελευθερωμένη αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, όπως επίσης να διατηρήσει και να αυξήσει το μερίδιο αγοράς του ομίλου ELMU/EMASZ.[40]

Εφαρμογή για τον Οικιακό Τομέα της Ουγγαρίας

Οι τιμές των δεικτών της ενεργειακής αγοράς της Ουγγαρίας φαίνονται στον παρακάτω πίνακα

5.18 Πίνακας Δεικτών Ενεργειακής Αγοράς Ουγγαρίας

Δείκτης Ενεργειακής Έντασης : 184,2135 ΤΙΠ / εκ. 2006 PPS
Δείκτης Αγοραστικής Δύναμης Πολιτών : 14997,51 ΤΙΠ / εκ. 2006 PPS
Δείκτης Μορφωτικού Επιπέδου : 4,3537%
Δείκτης Ανταγωνισμού της Αγοράς : 3
Δείκτης Κατανάλωσης Ενέργειας Κατά Κεφαλήν : 2,762743 ΤΙΠ / άτομο
Δείκτης Κατανάλωσης Ηλεκτρικής Ενέργειας Κατά Κεφαλήν : 0,283628ΤΙΠ / άτομο
Δείκτης Κονδυλίων Έρευνας και Ανάπτυξης για ΕΞΕΝ : 0,4 2006 PPS / άτομο

- **Αξιολόγηση Τύπων Προγραμμάτων**

Η εφαρμογή της μεθοδολογίας για την ELMU-EMASZ στον οικιακό τομέα οδηγεί στην παραγωγή του ακόλουθου πίνακα αποδόσεων για τους τύπους ΠΔΖ, με βάση την υπάρχουσα εμπειρία.

5.19 Πίνακας Απόδοσης Τύπων ΠΔΖ στον Οικιακό Τομέα της Ουγγαρίας

Τύπος ΠΔΖ	Κόστος	Συμβολή στην Ανάπτυξη	Μείωση Εκπομπών Ρύπων	Προώθηση Σύγχρονων Τεχνολογιών	Βελτίωση Παρεχόμενων Υπηρεσιών	Εξοικονόμηση Ενέργειας	Εξοικονόμηση Ισχύος
Π1	ΠΧ	ΠΧ	200	ΠΧ	3	1000	ΠΧ
Π2	ΠΥ	Χ	10000	Μ	7	200000	ΠΧ

Προκύπτει ο ακόλουθος πίνακας για τις τιμές θετικών και αρνητικών ροών.

5.20 Πίνακας Ροών

Τύπος ΠΔΖ	Φ+	Τύπος ΠΔΖ	Φ-
Π2	0,989	Π2	0,263
Π1	0,263	Π1	0,989

Όπως είναι εμφανές από τα παραπάνω, τα Προγράμματα Επιδοτήσεων υπερτερούν έναντι των Προγραμμάτων Ενημέρωσης. Χρειάζεται να επισημανθεί, πως στην περίπτωση της Ουγγαρίας, η εταιρία που χρησιμοποιήθηκε για την εφαρμογή (ELMU-EMASZ) έχει αισθητά χαμηλότερο κύκλο εργασιών (1 στην 5-βάθμια κλίμακα) από τις υπόλοιπες, γεγονός που ίσως επηρέασε σημαντικά τα αποτελέσματα.

- **Αξιολόγηση Τύπων Τεχνολογιών**

Η εφαρμογή της μεθοδολογίας για την ELMU- EMASZ στον οικιακό τομέα οδηγεί στην παραγωγή του ακόλουθου πίνακα αποδόσεων για τους τύπους Τεχνολογιών, με βάση την υπάρχουσα εμπειρία.

5.21 Πίνακας Απόδοσης Τεχνολογιών στον Οικιακό Τομέα της Ουγγαρίας

Πίνακας Απόδοσης Τεχνολογιών στον Οικιακό Τομέα							
Τεχνολογία	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
T1	9105407	2	10000	3	7	200000	2000
T2	4652704	2	5100	2	5	100500	2000
T4	200000	1	200	1	3	1000	2000

Η κατάταξη των εναλλακτικών, όπως αυτή προκύπτει από την ElectreIII, είναι T1>T2>T4. Με άλλα λόγια, οι Τεχνολογίες Κτιριακού Κελύφους υπερτερούν, ενώ οι Τεχνολογίες HV/AC έχουν το δεύτερο λόγο προτεραιότητας. Στη συνέχεια ακολουθούν οι Τεχνολογίες Φωτισμού.

Όσον αφορά στο βιομηχανικό τομέα της χώρας, δεν μπόρεσαν να προκύψουν ασφαλή αποτελέσματα, με τη μέθοδο της Naiade να εμφανίζει στο στάδιο της Σύνθεσης μόνο τα Προγράμματα Διαχείρισης Φορτίου.

5.2.4H Ενεργειακή Αγορά της Πολωνίας

Τα κύρια χαρακτηριστικά του ενεργειακού τομέα της Πολωνίας είναι η μεγάλη εξάρτησή του από το γαιάνθρακα και ο μεγάλος βαθμός αναδιάρθρωσης του τομέα ισχύος. Επίσης, από άποψη ενεργειακής αποδοτικότητας, σημαντικό χαρακτηριστικό είναι η αυξημένη διαθεσιμότητα φυσικού αερίου, το δίκτυο του οποίου βιώνει τα τελευταία τριάντα χρόνια μια σημαντική επέκταση.

Όσον αφορά στην ηλεκτρική ενέργεια, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς είναι περίπου 33 GW, με 97% αυτής να παράγεται από γαιάνθρακα και το υπόλοιπο 3% από υδροηλεκτρικά. Η ηλεκτρική κατανάλωση κυμαίνεται περίπου στις 124 TWh ετησίως με το βιομηχανικό τομέα να είναι ο πλέον ενεργοβόρος. Γενικά, ο τομέας ισχύος βρίσκεται τα τελευταία χρόνια σε μια διαδικασία σημαντικών μεταρρυθμίσεων που θα επιφέρει μεγαλύτερο ανταγωνισμό και ιδιωτικοποίηση πολλών εταιριών παραγωγής και διανομής. Άλλωστε, το ποσοστό του μεγαλύτερου ηλεκτροπαραγωγού στη χώρα δεν ξεπερνά το 45% στην Πολωνία.

Σε σχέση με την ενεργειακή αποδοτικότητα, η σημαντικότερη νομοθετική πράξη ήταν η Energy Act το 1997, η οποία περιλάμβανε ένα ευρύ πλαίσιο δραστηριοτήτων διαχείρισης

ζήτησης. Τέλος, η αγοραστική δύναμη των πολιτών της χώρας κρίνεται χαμηλή, σε αντίθεση με το μορφωτικό επίπεδό τους που κυμαίνεται σε πολύ υψηλά επίπεδα σε σχέση με το μέσο όρο των ευρωπαϊκών χωρών.[41]

PGE

Η PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. είναι ο μεγαλύτερος παραγωγός και τροφοδότης ηλεκτρικής ενέργειας στην Πολωνία. Χάρη σε ένα συνδυασμό δικών της πόρων ενεργειακών καυσίμων (λιγνίτη), ηλεκτροπαραγωγής και δικτύων τελικής διανομής, η PGE εγγυάται σταθερή και ασφαλή τροφοδότηση ισχύος σε περίπου 5 εκατομμύρια νοικοκυριά. Συνολικά, κατέχει το 42% του μεριδίου εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής και το 26% διανομής, ενώ έχει σύνολο εγκατεστημένης ισχύος περίπου 12,4 GW, με το μεγαλύτερο μέρος της ισχύος αυτής να προέρχεται από εργοστάσια λιγνίτη και συμπαραγωγής θερμότητας και ηλεκτρισμού.

Βασικοί στόχοι της εταιρίας αποτελούν η υγιής επέκτασή της με σταδιακή ανάπτυξη και εκμοντερνισμό των ήδη υπάρχοντων εγκαταστάσεων της, αλλά και η στροφή προς την εκμετάλλευση της πυρηνικής ενέργειας. Ήδη, έχει προγραμματιστεί η κατασκευή δύο πυρηνικών σταθμών από την PGE, ισχύος 3GW ο καθένας.[42]

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΑΚΟ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΠΟΛΩΝΙΑΣ

Οι τιμές των δεικτών της ενεργειακής αγοράς της Ουγγαρίας φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

5.22 Πίνακας Δεικτών Ενεργειακής Αγοράς Πολωνίας

Δείκτης Ενεργειακής Έντασης : 209,2477 TΙΠ / εκ. 2006 PPS
Δείκτης Αγοραστικής Δύναμης Πολιτών : 18280,89 TΙΠ / εκ. 2006 PPS
Δείκτης Μορφωτικού Επιπέδου : 5,6233%
Δείκτης Ανταγωνισμού της Αγοράς : 5
Δείκτης Κατανάλωσης Ενέργειας Κατά Κεφαλήν : 3,8 TΙΠ / άτομο
Δείκτης Κατανάλωσης Ηλεκτρικής Ενέργειας Κατά Κεφαλήν : 0,35TΙΠ / άτομο
Δείκτης Κονδυλίων Έρευνας και Ανάπτυξης για ΕΞΕΝ : 0,4 2006 PPS / άτομο

- **Αξιολόγηση Τύπων Προγραμμάτων**

Η εφαρμογή της μεθοδολογίας για την PGE στον οικιακό τομέα οδηγεί στην παραγωγή του ακόλουθου πίνακα αποδόσεων για τους τύπους ΠΔΖ, με βάση την υπάρχουσα εμπειρία.

5.23 Πίνακας Απόδοσης Τύπων ΠΔΖ στον Οικιακό Τομέα Πολωνίας

Τύπος ΠΔΖ	Κόστος	Συμβολή στην Ανάπτυξη	Μείωση Εκπομπών Ρύπων	Προώθηση Σύγχρονων Τεχνολογιών	Βελτίωση Παρεχόμενων Υπηρεσιών	Εξοικονόμηση Ενέργειας	Εξοικονόμηση Ισχύος
Π1	ΠΧ	ΠΧ	1606	Χ	4	6000	Χ

Η ύπαρξη μίας και μοναδικής επιλογής δεν άφησε περιθώρια αξιολόγησης για τη συγκεκριμένη χώρα και εταιρία.

- **Αξιολόγηση Τύπων Τεχνολογιών**

Η εφαρμογή της μεθοδολογίας για την PGE στον οικιακό τομέα οδηγεί στην παραγωγή του ακόλουθου πίνακα αποδόσεων για τους τύπους Τεχνολογιών, με βάση την υπάρχουσα εμπειρία.

5.24 Πίνακας Απόδοσης Τεχνολογιών στον Οικιακό Τομέα της Πολωνίας

Πίνακας Απόδοσης Τεχνολογιών στον Οικιακό Τομέα							
Τεχνολογία	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
T2	38514	1	1340	1	4	5000	30000
T4	190430	2	2010	2	4	7500	18270

Η κατάταξη των εναλλακτικών σύμφωνα με την ElectreIII είναι T2>T4. Με άλλα λόγια, οι Τεχνολογίες HV/AC έχουν τον πρώτο λόγο δυναμικότητας, με τις Τεχνολογίες Φωτισμού να ακολουθούν σε προτεραιότητα υλοποίησης.

Δεν μπόρεσαν να προκύψουν αποτελέσματα για το βιομηχανικό τομέα της χώρας.

5.2.5H Ενεργειακή Αγορά της Λεττονίας

Οι μεταρρυθμίσεις που έχουν λάβει χώρα στη Λεττονία και η εισχώρηση στην Ευρωπαϊκή Ένωση είχαν ένα θετικό αντίκτυπο στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας. Την περίοδο 2004-2007 το ΑΕΠ της χώρας αυξανόταν ετησίως κατά ένα ποσοστό περίπου 10,5%, ενώ το 2007 η αγοραστική δύναμη των πολιτών της χώρας κυμαινόταν στο 58,1% του μέσου όρου των 27 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η αύξηση αυτή του ΑΕΠ είχε σαν αποτέλεσμα να αυξηθεί και η συνολική τελική κατανάλωση ενέργειας της χώρας, με τον οικιακό τομέα και τον τομέα των μεταφορών να αποτελούν τους πιο ενεργοβόρους. Επίσης, η ενεργειακή ένταση της χώρας παρουσιάζει μια συνεχή πτωτική πορεία κατά τη διάρκεια των τελευταίων χρόνων, κάτι το οποίο οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στις δραστηριότητες αύξησης της ενεργειακής αποδοτικότητας. Οι προτεραιότητες ενεργειακής αποδοτικότητας της Λεττονίας βρίσκονται σε συμφωνία με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες και αφορούν κυρίως τη λογική χρήση ενεργειακών πόρων και αύξηση της συμμετοχής των ανανεώσιμων στην παραγωγή.

Σχετικά με το επίπεδο ανταγωνισμού της αγοράς, η κρατική εταιρία Latvenergo κυριαρχεί στον τομέα της ηλεκτρικής τροφοδότησης στη Λεττονία ελέγχοντας περισσότερο από το 90% της εγκατεστημένης δυναμικότητας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και είναι η μόνη εταιρία που της αναλογεί μερίδιο συμμετοχής μεγαλύτερο του 5%. Επιπρόσθετα της

εταιρίας αυτής, υπάρχουν περίπου 9 εταιρίες διανομής(με λιγότερους όμως από 100.000 πελάτες) και 16 εταιρίες εμπορίας ηλεκτρικής ενέργειας.

Η Λεττονία εισάγει ηλεκτρική ενέργεια σε ποσοστά περίπου 30-40% της κατανάλωσης της. Οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί της χώρας είναι εγκατεστημένης ισχύος 25,2 MW, ενώ υπάρχουν και αιολικοί σταθμοί συνολικής δυναμικότητας 27,2 MW. Όσον αφορά στο φυσικό αέριο, η τροφοδότησή του εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από εξωτερικούς φορείς και βασικά από τη Ρωσία με την οποία υπάρχει διασύνδεση. Η μεγαλύτερη κατανάλωσή του

πραγματοποιείται στον τομέα της βιομηχανίας, όπου και χρησιμοποιείται για την παραγωγή θέρμανσης και ηλεκτρισμού.[43]

Latvenergo

Η Latvenergo AS είναι ο κύριος παραγωγός ηλεκτρισμού και θερμικής ενέργειας στη Λεττονία, ενώ τα εργοστάσια της εταιρίας παράγουν περισσότερη από τη μισή ενέργεια που καταναλώνεται στη χώρα. Πρόκειται για μια εταιρία εξ ολοκλήρου κρατική με το μεγαλύτερο μέρος του παραγόμενου ηλεκτρισμού της να προέρχεται μέρη σήμερα από υδροηλεκτρικούς σταθμούς συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 1463 MW. Σε γενικές γραμμές πάντως, περίπου το 70% της ηλεκτροπαραγωγής της εταιρίας προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές, ενώ το υπόλοιπο από σταθμούς συμπαραγωγής θερμότητας και ηλεκτρισμού, καθιστώντας τη Latvenergo μία εταιρία φιλική προς το περιβάλλον. Ένα πολύ μικρό μέρος της τροφοδότησής της η εν λόγω εταιρία το εισάγει από την Εσθονία, τη Λιθουανία και τη Ρωσία.

Αξίζει να αναφερθεί χαρακτηριστικά, πως οι πωλήσεις ηλεκτρικής ενέργειας της εταιρίας το 2009 ήταν 6.659 GWh, ποσό που αντιστοιχεί περίπου σε μια μείωση 11% σε σχέση με το 2008. Τα κεφαλαιουχικά έξοδα της εταιρίας για το ίδιο έτος ήταν 104,5 εκ. LVL, με τα περισσότερα από αυτά να αντιστοιχούν σε δαπάνες αναβάθμισης και ανακατασκευής του συστήματος διανομής.

Η μεγαλύτερη προτεραιότητα του ομίλου παραμένει η επένδυση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Ήδη, η HSE είναι ο μεγαλύτερος παραγωγός σε όρους ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ενώ αναπτύσσει και συμμετέχει σε πολλά προγράμματα ενεργειακής αποδοτικότητας, όπως είναι η εκστρατεία Blue Energy και η ενημέρωση παιδιών μικρής ηλικίας μέσω του προγράμματος Modri Jan και άλλων ενημερωτικών εκστρατειών. Βασικός στόχος αποτελεί, επίσης, η μείωση της εξάρτησης της εταιρίας από εισαγωγές και η συμμόρφωση προς τις αυστηρές περιβαλλοντικές απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Προκειμένου να αυξήσει την αποδοτικότητά της η HSE επωφελείται από συνεργείες που έχουν να κάνουν με ένα ευρύ φάσμα παραγωγικών δυνατοτήτων. Συγκεκριμένα, η ηλεκτροπαραγωγή χαμηλού κόστους μπορεί να επιτευχθεί μέσω κατάλληλου προγραμματισμού της παραγωγής μεταξύ των εργοστασίων. [44]

Εφαρμογή για τον Οικιακό Τομέα της Λεττονίας

Οι τιμές των δεικτών της ενεργειακής αγοράς της Λεττονίας φαίνονται στον παρακάτω πίνακα

5.25 Πίνακας Δεικτών Ενεργειακής Αγοράς Λεττονίας

Πίνακας Δεικτών Ενεργειακής Αγοράς Λεττονίας
Δείκτης Ενεργειακής Έντασης : 161,7618 TΙΠ / εκ. 2006 PPS
Δείκτης Αγοραστικής Δύναμης Πολιτών : 12460,36 TΙΠ / εκ. 2006 PPS
Δείκτης Μορφωτικού Επιπέδου : 5,7134%
Δείκτης Ανταγωνισμού της Αγοράς : 1
Δείκτης Κατανάλωσης Ενέργειας Κατά Κεφαλήν : 2,015611 TΙΠ / άτομο
Δείκτης Κατανάλωσης Ηλεκτρικής Ενέργειας Κατά Κεφαλήν : 0,229235 TΙΠ / άτομο
Δείκτης Κονδυλίων Έρευνας και Ανάπτυξης για ΕΞΕΝ : 0,3 2006 PPS / άτομο

- **Αξιολόγηση Τύπων Προγραμμάτων**

Η εφαρμογή της μεθοδολογίας για την Latvenergo στον οικιακό τομέα οδηγεί στην παραγωγή του ακόλουθου πίνακα αποδόσεων για τους τύπους ΠΔΖ, με βάση την υπάρχουσα εμπειρία.

5.26 Πίνακας Απόδοσης Τύπων ΠΔΖ στον Οικιακό Τομέα της Λεττονίας

Τύπος ΠΔΖ	Κόστος	Συμβολή στην Ανάπτυξη	Μείωση Εκπομπών Ρύπων	Προώθηση Σύγχρονων Τεχνολογιών	Βελτίωση Παρεχόμενων Υπηρεσιών	Εξοικονόμηση Ενέργειας	Εξοικονόμηση Ισχύος
Π1	ΠΧ	ΠΧ	200	ΠΧ	3	1000	ΠΧ
Π2	ΠΥ	Χ	10000	Μ	7	200000	ΠΧ

Προκύπτει ο ακόλουθος πίνακας για τις τιμές θετικών και αρνητικών ροών.

5.27 Πίνακας Ροών

Τύπος ΠΔΖ	Φ+	Τύπος ΠΔΖ	Φ-
Π2	0,989	Π2	0,263
Π1	0,263	Π1	0,989

Όπως είναι εμφανές από τα παραπάνω, τα Προγράμματα Επιδοτήσεων υπερτερούν έναντι των Προγραμμάτων Ενημέρωσης.

- **Αξιολόγηση Τύπων Τεχνολογιών**

Η εφαρμογή της μεθοδολογίας για την Latvenergo στον οικιακό τομέα οδηγεί στην παραγωγή του ακόλουθου πίνακα αποδόσεων για τους τύπους Τεχνολογιών, με βάση την υπάρχουσα εμπειρία.

5.28 Πίνακας Απόδοσης Τεχνολογιών στον Οικιακό Τομέα της Λεττονίας

Τεχνολογία	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
T1	9105407	2	10000	3	7	200000	2000
T2	4652704	2	5100	2	5	100500	2000
T4	200000	1	200	1	3	1000	2000

Η κατάταξη της ElectreIII ήταν T1>T2>T4, με όλους τους Τύπους Τεχνολογιών να προκύπτουν στην πρώτη απόσταση της μεθόδου, που σημαίνει ότι δεν έχουν ιδιαίτερες διαφορές μεταξύ τους.

Για το βιομηχανικό τομέα της χώρας δεν μπόρεσαν να προκύψουν αποτελέσματα.

5.2.6Η Ενεργειακή Αγορά της Λιθουανίας

Τρεις είναι οι βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν τον ενεργειακό τομέα της Λιθουανίας. Πρώτον, η χώρα τα τελευταία χρόνια βασίζεται, όσον αφορά στην πρωτογενή της παραγωγή, από τις εισαγωγές ενεργειακών πόρων από τη Ρωσία. Δεύτερον, δεν έχει

ηλεκτρικές διασυνδέσεις με δυτικά ευρωπαϊκά ενεργειακά συστήματα και τέλος, σχεδιάζει τη σταδιακή απόσυρση του πυρηνικού εργοστασίου Ignalina, που αποτελεί και την κύρια πηγή εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής. Τα τελευταία χρόνια, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας κυριαρχείται από τα πυρηνικά, ενώ ακολουθούν η θερμική παραγωγή, το φυσικό αέριο και το πετρέλαιο, ενώ μετά την εφαρμογή της Εθνικής Ενεργειακής Πολιτικής το 2002 η χώρα έχει εφαρμόσει πολλά προγράμματα για να ενισχύσει τους παραγωγούς αναεώσιμης ενέργειας.

Πιο συγκεκριμένα, το 2008 ολόκληρο το απόθεμα της χώρας σε φυσικό αέριο εισήχθησε από τη Ρωσία και συγκεκριμένα από τις 5 μεγάλες εταιρίες. Από αυτές, οι δύο χρησιμοποιούν φυσικό αέριο για κάλυψη δικών τους αναγκών, ενώ οι υπόλοιπες τρεις το πουλούν σε καταναλωτές. Σχετικά με την ηλεκτρική ενέργεια, η εταιρία Lietuvos Electrine AB έχει εισωρήσει σημαντικά στην ηλεκτροπαραγωγή της χώρας σε ποσοστό 67% από το 2005 και μετά. Ο λόγος είναι η απόσυρση του ενός πυρηνικού αντιδραστήρα του σταθμού Ignalina και τα σχέδια για κατάργηση και του δεύτερου μέχρι το 2009.

Γενικά, το μορφωτικό επίπεδο των πολιτών της χώρας αλλά και η αγοραστική τους δύναμη κρίνονται χαμηλά.[45]

Lietuvos Electrine AB

Η εταιρία αυτή είναι από τις σηματικότερες εταιρίες της Λιθουανίας και δραστηριοποιείται στον ενεργειακό τομέα της χώρας. Εμπλέκεται στην παραγωγή, τη τροφοδότηση και τη διανομή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας, ενώ είναι μέλος του Συλλόγου Ηλεκτρικής Ενέργειας της Λιθουανίας. Λειτουργεί περίπου 8 εργοστάσια παραγωγής, εκ των οποίων τα τέσσερα έχουν δυναμικότητα 150 MW και τα υπόλοιπα τέσσερα 300 MW. Πιο συγκεκριμένα, η εταιρία έχει στην κατοχή της 6000 km γραμμών του δικτύου και αποτελεί τον κύριο ρυθμιστή του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτό βέβαια απαιτεί και τη συνεχή συνεργασία της με αντίστοιχες εταιρίες της Λεττονίας, της Λευκορωσίας κ.α. λόγω των ηλεκτρικών διασυνδέσεων μεταξύ των γειτονικών αυτών χωρών. Τέλος, πρόκειται για μια εταιρία κρατική στο μεγαλύτερο μέρος της, καθώς το 95,56% αυτής ανήκει σε μια εθνική εταιρία ηλεκτρικής ενέργειας, την LEO LT AB.

Το 2008 ο κύκλος εργασιών της εταιρίας έφτασε τα 62,6 εκ. LTL, ενώ το καθαρό κέρδος κυμάνθηκε γύρω στα 41,7 εκ. LTL.[46]

Εφαρμογή για τον Οικιακό Τομέα της Λιθουανίας

Οι τιμές των δεικτών της ενεργειακής αγοράς της Ουγγαρίας φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

5.29 Πίνακας Δεικτών Ενεργειακής Αγοράς Λιθουανίας

Δείκτης Ενεργειακής Έντασης : 189,3681 ΤΙΠ / εκ. 2006 PPS
Δείκτης Αγοραστικής Δύναμης Πολιτών : 13080,44 ΤΙΠ / εκ. 2006 PPS
Δείκτης Μορφωτικού Επιπέδου : 5,844%
Δείκτης Ανταγωνισμού της Αγοράς : 3
Δείκτης Κατανάλωσης Ενέργειας Κατά Κεφαλήν : 2,477 ΤΙΠ / άτομο
Δείκτης Κατανάλωσης Ηλεκτρικής Ενέργειας Κατά Κεφαλήν : 0,212148ΤΙΠ / άτομο
Δείκτης Κονδυλίων Έρευνας και Ανάπτυξης για ΕΞΕΝ : 0,4 2006 PPS / άτομο

- **Αξιολόγηση Τύπων Προγραμμάτων**

Η εφαρμογή της μεθοδολογίας για την Lietuvos Elektrine AB στον οικιακό τομέα οδηγεί στην παραγωγή του ακόλουθου πίνακα αποδόσεων για τους τύπους ΠΔΖ, με βάση την υπάρχουσα εμπειρία.

5.30 Πίνακας Απόδοσης Τύπων ΠΔΖ στον Οικιακό Τομέα της Λιθουανίας

Τύπος ΠΔΖ	Κόστος	Συμβολή στην Ανάπτυξη	Μείωση Εκπομπών Ρύπων	Προώθηση Σύγχρονων Τεχνολογιών	Βελτίωση Παρεχόμενων Υπηρεσιών	Εξοικονόμηση Ενέργειας	Εξοικονόμηση Ισχύος
Π1	ΠΧ	ΠΥ	200	ΠΧ	3	1000	ΠΧ
Π2	ΠΥ	Χ	10000	Μ	7	200000	ΠΧ

Προκύπτει ο ακόλουθος πίνακας για τις τιμές θετικών και αρνητικών ροών.

5.31 Πίνακας Ροών

Τύπος ΠΔΖ	Φ+	Τύπος ΠΔΖ	Φ-
Π2	0,989	Π2	0263
Π1	0,263	Π1	0,989

Όπως είναι εμφανές από τα παραπάνω, τα Προγράμματα Επιδοτήσεων υπερτερούν έναντι των Προγραμμάτων Ενημέρωσης.

- **Αξιολόγηση Τύπων Τεχνολογιών**

Η εφαρμογή της μεθοδολογίας για την Lietuvos Elektrine AB στον οικιακό τομέα οδηγεί στην παραγωγή του ακόλουθου πίνακα αποδόσεων για τους τύπους Τεχνολογιών, με βάση την υπάρχουσα εμπειρία.

5.32 Πίνακας Απόδοσης Τεχνολογιών στον Οικιακό Τομέα της Λιθουανίας

Τεχνολογία	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
T1	9105407	2	10000	3	7	200000	2000
T2	465704	2	5100	2	5	100500	2000
T4	200000	1	200	1	3	1000	2000
T5	100000	1	200	1	3	1000	2000

Η κατάταξη των εναλλακτικών σύμφωνα με την ElectreIII είναι T1>T2>T4>T5, με τα αποτελέσματα να προκύπτουν στην πρώτη απόσταση. Με άλλα λόγια, όλες οι παραπάνω Τεχνολογίες αξιολογούνται ισοδύναμα και έχουν σχεδόν την ίδια δυναμικότητα, με αυτές του κτιριακού κελύφους να υπερέχουν ελαφρώς.

Για το βιομηχανικό τομέα της χώρας δεν μπόρεσαν να προκύψουν συμπεράσματα.

5.3 Σχόλια-Παρατηρήσεις

Είναι δεδομένο, πως όλες οι χώρες γύρω από τις οποίες περιστράφηκε η εφαρμογή δεν είχαν καλές τιμές δεικτών ενεργειακής αγοράς. Είναι χώρες που ακόμα βρίσκονται σε

προκαταρκτικό στάδιο ενεργειακής ανάπτυξης και υιοθέτησης δράσεων ενεργειακής αποδοτικότητας. Στις χώρες, λοιπόν, αυτές απουσιάζει το κατάλληλο υπόβαθρο στα πλαίσια του οποίου θα αναπτυχθούν και θα γίνουν δεκτά τέτοια προγράμματα διαχείρισης της ζήτησης. Αυτός είναι και ο λόγος που σε πολλές από αυτές, όπως φάνηκε, τα αποτελέσματα της εφαρμογής ήταν περιορισμένα και ανεπαρκή. Οι μεγάλες αποκλίσεις των τιμών των δεικτών για τις χώρες αυτές από τις αντίστοιχες των προγραμμάτων της βάσης δεν άφηναν πολλά περιθώρια εξαγωγής συμβατών προγραμμάτων και αξιολόγησης.

Παρακάτω θα περιγραφούν σύντομα οι ενεργειακές αγορές των υπόλοιπων χωρών της ΕΕ-10, για τις οποίες όμως δεν προέκυψαν καθόλου αποτελέσματα από την ενσωμάτωση των χαρακτηριστικών τους στο πληροφοριακό σύστημα.

Η ενεργειακή αγορά της Σλοβακίας

Η Σλοβακία έχει εφαρμόσει ένα λεπτομερές πλαίσιο ενεργειακών μεταρρυθμίσεων σε ένα πολύ μικρό διάστημα τα τελευταία χρόνια. Η ενεργειακή νομοθεσία στις αρχές της δεκαετίας βοήθησε τη κυβέρνηση να επιτύχει και να παγιώσει ένα ρυθμιστικό πλαίσιο σε συμφωνία με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες. Ως αποτέλεσμα, οι τιμές της ενέργειας έχουν μειωθεί και έχουν δημιουργηθεί γόνιμες συνθήκες για επενδύσεις, κυρίως μέσω της σταδιακής ιδιωτικοποίησης.

Με ελάχιστους εγχώριους ενεργειακούς πόρους, η Σλοβακία βασίζεται κυρίως στις εισαγωγές για το 80% της πρωτογενούς ενεργειακής τροφοδότησής της, κυρίως από τη Ρωσία. Το ενεργειακό της μείγμα στηρίζεται κυρίως στο φυσικό αέριο και το γαιάνθρακα, ενώ η χώρα διαδραματίζει ένα πρωταγωνιστικό ρόλο στην τροφοδότηση φυσικού αερίου ευρωπαϊκά. Σχετικά με την ενεργειακή ζήτηση, η συνολική τελική κατανάλωση μειώθηκε δραματικά τα τελευταία χρόνια, ως αποτέλεσμα των αυξήσεων των τιμών ενέργειας. Παρόλα αυτά, η ενεργειακή ένταση της χώρας συνεχίζει να είναι περίπου διπλάσια από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο.

Ο ανταγωνισμός στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας, πάντως, βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα με την κυρίαρχη εταιρία της χώρας να λειτουργεί ως βασικός αγοραστής και μεταπωλητής της εισαγόμενης ενέργειας, αλλά και ως πρωτεύων παράγοντας της ανεξάρτητης παραγωγής σε ποσοστό 84%. Από την άλλη μεριά, οι δραστηριότητες Έρευνας και Ανάπτυξης έχουν ελαττωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια εξ αιτίας της συνεχούς μείωσης των κρατικών κονδυλίων. Αυτό έχει οδηγήσει στην αποτυχία πολλών προγραμμάτων και στη διάλυση πολλών ερευνητικών ομάδων.[47]

Η ενεργειακή αγορά της Ρουμανίας

Ο ενεργειακός τομέας της Ρουμανίας κατατάσσεται ανάμεσα στους παλαιότερους στον κόσμο, καθώς πρόκειται για την πρώτη χώρα που παρήγαγε πετρέλαιο σε εμπορική βάση και μέσα στις πρώτες που παρήγαγε ηλεκτρική ενέργεια. Η Ρουμανία παράγει ετησίως 58 TWh από 23 GW εγκατεστημένης ισχύος. Το 70% περίπου της ενέργειας αυτής παράγεται από εργοστάσια ορυκτών καυσίμων και το υπόλοιπο κυρίως από υδροηλεκτρικά, ενώ το πυρηνικό εργοστάσιο της Cernavoda συμβάλλει επίσης σημαντικά.

Σχετικά με την αναδιάρθρωση του τομέα ηλεκτροπαραγωγής, ο Ενεργειακός Νόμος του 1998 αφήνει τη διαχείριση του δικτύου στην CONEL, τη δημόσια εταιρία ηλεκτρισμού, αλλά αφήνει περιθώρια για άνοιγμα της αγοράς και δημιουργία πολλών ανεξάρτητων εταιριών παραγωγής. Αναφορικά με το φυσικό αέριο, η Ρουμανία παράγει το 75% αυτού που

καταναλώνει και εισάγει τη διαφορά από τη Ρωσία. Το δίκτυο διανομής του είναι ιδιαίτερα εκτεταμένο, αν και παλιό, με αποτέλεσμα η διαθεσιμότητα φυσικού αερίου να είναι πολύ καλή.

Συνολικά, πέντε παραγωγοί έχουν μερίδιο συμμετοχής μεγαλύτερο από 5% στη συνολική εγκατεστημένη ισχύ. Η ενεργειακή ένταση της Ρουμανίας είναι σε πολύ μεγάλα ποσοστά σε σχέση με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες, ενώ και η αγοραστική δύναμη των πολιτών της κρίνεται πολύ χαμηλή. Εντούτοις, το μορφωτικό επίπεδό τους κρίνεται ικανοποιητικό αν λάβουμε υπόψιν την πολύ άσχημη κατάσταση της οικονομίας της.[48]

SC Electrica SA

Η SC Electrica SA είναι μια από τις μεγαλύτερες εταιρίες της ηλεκτρικής βιομηχανίας της Ρουμανίας. Η εξέλιξή της σχετίζεται άμεσα με τις προοπτικές της ρουμάνικης οικονομίας, καθώς επίσης και με την πρόοδο που πραγματοποιείται στον τομέα της απελευθέρωσης της ηλεκτρικής αγοράς της χώρας.

Τα τελευταία δύο χρόνια η SC Electrica SA βρίσκεται σε μια διαδικασία συνεχούς αναδιάρθρωσης, με σκοπό την προσαρμογή του οργανισμού και των δραστηριοτήτων τροφοδότησης και διανομής στις απαιτήσεις της ηλεκτρικής αγοράς της Ρουμανίας. Σύμφωνα με σχετική απόφαση της Κυβέρνησης της χώρας το 2001, η SC Electrica SA μετασηματίστηκε σε έναν όμιλο εταιριών που αποτελείται από 8 θυγατρικές εταιρίες μεταφοράς και διανομής και άλλες 8 εταιρίες ενεργειακών υπηρεσιών. Ο μετασηματισμός αυτός βοήθησε στην επιτάχυνση των διαδικασιών αναδιάρθρωσης και στην εισχώρηση ιδιωτικού κεφαλαίου στον τομέα.

Η SC Electrica SA εγγυάται την τροφοδότηση ηλεκτρικής ενέργειας στους πελάτες της, οι οποίοι διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες, σε οικιακούς καταναλωτές, μικρούς και μεγάλους βιομηχανικούς καταναλωτές. Ενδεικτικά αναφέρεται πως ο συνολικός όγκος πωλήσεων της εταιρίας για το 2002 ήταν 36,2 TWh. Το ίδιο έτος η εταιρία παρουσίασε συνολικές εισροές της τάξης των 65,612 δις ROL.

Το πλάνο της εταιρίας για την πενταετία 2007-2012 αφορά την επένδυση σε σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής που να βασίζονται σε ανανεώσιμες πηγές, όπως αιολικά πάρκα, φωτοβολταϊκά και βιομάζα. Συγκεκριμένα, έχει αναπτύξει συνεργασία με την πρωτοπόρο σε θέματα εκμετάλλευσης βιομάζας αυστριακή εταιρία Warmebetriebe, με σκοπό την εγκατάσταση σταθμών εκμετάλλευσης βιομάζας ισχύος έως και 200 MW. Επίσης, αναμένεται η κατασκευή αιολικών πάρκων εγκατεστημένης ισχύος 150 MW από ίδια κεφάλαια.[49]

Η ενεργειακή αγορά της Βουλγαρίας

Τα τελευταία τέσσερα χρόνια αναπτύσσεται επιτυχώς η απελευθέρωση των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου στη Βουλγαρία. Η πρόσφατη οικονομική κρίση έχει επιφέρει σημαντικές αλλαγές στις αγορές αυτές, όπως μειωμένη κατανάλωση και πολύ χαμηλές τιμές στην ενέργεια και στα καύσιμα. Όλη αυτή η διαδικασία έχει κινητοποιήσει τους καταναλωτές να αναζητήσουν καλύτερες υπηρεσίες και να εκμεταλλευτούν τις δυνατότητες της απελευθερωμένης αγοράς. Έτσι, οι ενεργειακές εταιρίες είναι αναγκασμένες να στραφούν σε λύσεις ενεργειακής αποδοτικότητας, προκειμένου να κρατήσουν το μερίδιό τους στην αγορά.

Η ηλεκτροπαραγωγή της Βουλγαρίας βασίζεται σε ποσοστό 53,9% σε ορυκτά καύσιμα και σε ποσοστό 39,6% σε πυρηνικά, ενώ η εγχώρια αγορά δεν διακρίνεται από κανενός είδους μονοπώλιο. Το μεγαλύτερο μερίδιο ηλεκτροπαραγωγής ανέρχεται στο 23% περίπου, με τους τρεις μεγαλύτερους παραγωγούς να παράγουν το 52% της ηλεκτρικής ενέργειας. Η ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση της χώρας έφτασε τις 34,88 TWh το 2008, ενώ η ενεργειακή ένταση της χώρας κυμαίνεται τα τελευταία χρόνια σε πολύ υψηλά επίπεδα σε σχέση με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες, ακόμα και της ίδιας κατάστασης με τη Βουλγαρία. Το μορφωτικό επίπεδο των πολιτών είναι χαμηλό, όπως επίσης και ο δείκτης αγοραστικής δύναμης.[50]

Nationalna Elektricheska Kompania EAD (NEK EAD)

Η εταιρία NEK EAD είναι μία κρατική εταιρία της Βουλγαρίας, μέλος του ομίλου Bulgarian Energy Holding (BEH EAD), που δραστηριοποιείται στους τομείς της παραγωγής, μεταφοράς, εμπορίας, αλλά και εισαγωγών και εξαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας. Έχει στην κατοχή της 29 υδροηλεκτρικούς σταθμούς και σταθμούς αντλιών αποθήκευσης με μία συνολική εγκατεστημένη ισχύ παραγωγής 2616 MW. Το μεγαλύτερο μέρος της υδροηλεκτρικής ισχύος της χώρας παράγεται από 14 συγκεκριμένους υδροηλεκτρικούς σταθμούς εγκατεστημένης ισχύος 2533 MW. Στους υδροηλεκτρικούς αυτούς σταθμούς επικεντρώνεται και το μεγαλύτερο μέρος των προσπαθειών της χώρας, και συγκεκριμένα στην αναβάθμιση και επέκτασή τους.

Το 2009 η συνολική ποσότητα ηλεκτρισμού που πωλήθηκε και μεταφέρθηκε στους πελάτες που ανήκουν στο δίκτυο της NEK EAD ήταν 30264 GWh. Επίσης, στο τέλος της συγκεκριμένης χρονιάς επιτεύχθηκαν και πολύ σημαντικές προκαταρκτικές συμφωνίες για τη διασύνδεση στο δίκτυο της EAD αιολικών σταθμών εγκατεστημένης ισχύος 9400 MW και φωτοβολταϊκών ισχύος 1800 MW, ενώ πραγματοποιήθηκαν συνολικές επενδύσεις κεφαλαίου της τάξης των 340.373 εκ. BGN.

Η NEK EAD συνεχίζει να έχει ως βασικό στόχο και να επιδιώκει μια σταθερή περιβαλλοντική πολιτική με σκοπό να περιορίσει τις επιπτώσεις των δραστηριοτήτων της στο περιβάλλον. Για το λόγο αυτό προσπαθεί να χρησιμοποιεί φυσικούς πόρους με αποδοτικό τρόπο και να αναπτύσσει προγράμματα ανανεώσιμων πηγών. Στο ίδιο πλαίσιο, εισάγει νέες τεχνολογίες φιλικές προς το περιβάλλον και μειώνει τη χρήση συμβατικών καυσίμων.

Τα έσοδα της εταιρίας παρουσίασαν μείωση το 2009, πράγμα που εξηγείται λόγω της μειωμένης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας και της πολιτικής της εταιρίας να μειώνει σταδιακά τις εξαγωγές. Παρόλα αυτά, οι δαπάνες επενδύσεων της εταιρίας ήταν κοντά στα 340 εκ. BGN.[51]

Η ενεργειακή αγορά της Εσθονίας

Οι αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου της Εσθονίας είναι από τις μικρότερες στην Ευρωπαϊκή Ένωση και στερούνται αποδοτικού ανταγωνισμού, κυρίως λόγω της κυριαρχίας επιβεβλημένων παιχτών στην αγορά αλλά και της έλλειψης βιώσιμων εναλλακτικών ενεργειακών πόρων. Συγκεκριμένα, η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας κυριαρχείται από μία μοναδική κρατική και κάθετα ενοποιημένη εταιρία, την Eesti Energia που κατέχει το 97% της παραγωγικής δυναμικότητας και ένα μερίδιο 88% στην εμπορία ηλεκτρισμού. Από την άλλη πλευρά, η Εσθονία έχει ισχυρές διασυνδέσεις φυσικού αερίου με τη Ρωσία, από την οποία και εισάγει όλη την τροφοδοτήσή της.

Το σημαντικότερο χαρακτηριστικό του τομέα ηλεκτροπαραγωγής της χώρας είναι η εξάρτησή του από ένα και μόνο καύσιμο, καθώς το 95% περίπου της παραγωγής βασίζεται στο πετρέλαιο σχιστόλιθου, με τα ποσοστά του φυσικού αερίου αλλά και των ανανεώσιμων να κυμαίνονται ακόμη σε πολύ χαμηλά επίπεδα.

Γενικά, οι δείκτες μορφωτικού επιπέδου και αγοραστικής δύναμης των πολιτών της χώρας κυμαίνονται σε μέτρια επίπεδα.[52]

Eesti Energia

Η συγκεκριμένη εταιρία ιδρύθηκε το 1939 ως μια τοπική εταιρία της Εσθονίας και από τότε έχει επεκταθεί σημαντικά, αποτελώντας σήμερα έναν διεθνή ενεργειακό όμιλο με δραστηριότητες σε διάφορες χώρες. Συγκεκριμένα, δραστηριοποιείται στις ενεργειακές αγορές της Εσθονίας, της Λεττονίας, της Λιθουανίας και της Φινλανδίας με βασική αποστολή την ανάπτυξη ενεργειακών λύσεων σε διάφορους τομείς, από την ηλεκτροπαραγωγή και τα υγρά καύσιμα έως και την παροχή ενεργειακών υπηρεσιών κάθε είδους.

Η εταιρία αυτή κατέχει κάποιου είδους μονοπώλιο στην ενεργειακή αγορά της Εσθονίας, καθώς παράγει πάνω από 95% των αναγκών της χώρας σε ηλεκτρική ενέργεια, ενώ πρόκειται για μια εξ ολοκλήρου κρατική εταιρία. Το βασικό της καύσιμο είναι το πετρέλαιο σχιστόλιθου, το οποίο άλλωστε αποτελεί και τον βασικό ενεργειακό πόρο της χώρας σε ποσοστά που αγγίζουν το 90%. Το συγκεκριμένο καύσιμο μπορεί να χρησιμοποιηθεί απευθείας για την παραγωγή ενέργειας, είτε να μετατραπεί σε συνθετικό πετρέλαιο. Η Eesti Energia διαθέτει ένα ανεπτυγμένο δίκτυο ορυχείων για την εξόρυξη του πετρελαίου σχιστόλιθου. Ο σημαντικότερος σταθμός ηλεκτροπαραγωγής της χώρας είναι το εργοστάσιο της Narva, το οποίο είναι από τις μεγαλύτερες μονάδες του κόσμου που χρησιμοποιούν πετρέλαιο σχιστόλιθου, ενώ παράγει 9 TWh ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως.

Επίσης, η Eesti Energia με σκοπό την αύξηση της αποδοτικότητας και τη μείωση των εκπομπών διαθέτει σταθμούς βιομάζας, υδροηλεκτρικούς και αιολικούς. Μάλιστα, προσανατολίζεται στην εισχώρηση των ανανεώσιμων σε ακόμα μεγαλύτερο ποσοστό, καθώς ήδη βρίσκονται σε εξέλιξη προγράμματα κατασκευής νέων εργοστασίων.

Το έτος 2009-2010 τα συνολικά κεφάλαια της εταιρίας ήταν 29 δις ΕΕΚ, ενώ το καθαρό κέρδος της άγγιξε τα 2,1 δις ΕΕΚ.[53]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

6.1 Συμπεράσματα

Η έρευνα που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας οδήγησε στην εξαγωγή ορισμένων χρήσιμων συμπερασμάτων :

- **Η διαχείριση της ζήτησης διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στο πλαίσιο λειτουργίας της ευρωπαϊκής και διεθνούς ενεργειακής αγοράς.**

Η διαχείριση της ζήτησης, και σε γενικότερους όρους η ενεργειακή αποδοτικότητα, βρίσκεται σήμερα στο επίκεντρο εξ αιτίας των περιβαλλοντικών δεσμεύσεων του Πρωτοκόλλου του Κιότο. Ένας επιπρόσθετος παράγοντας, η απελευθέρωση των ηλεκτρικών αγορών, αναγκάζει την κάθε χώρα να αναθεωρήσει τις δικές της δραστηριότητες διαχείρισης ζήτησης. Ειδικά στην Ευρώπη, όπου η Οδηγία για το άνοιγμα της ηλεκτρικής αγοράς έχει ένα άμεσο αντίκτυπο στα υφιστάμενα πλαίσια διαχείρισης της ζήτησης, οι Κυβερνήσεις θα πρέπει να εξετάσουν ενδεχόμενες αλλαγές στα πλαίσια αυτά. Η ανακατανομή των δυνάμεων της αγοράς με την κατάργηση των πρότινος καθετοποιημένων εταιριών κοινής ωφέλειας έχει συμβάλλει στην εισαγωγή της έννοιας του ανταγωνισμού, ενώ πλέον όλες οι χώρες είναι θεσμικά υποχρεωμένες να μειώσουν τις εκομπές τους. Το ενδιαφέρον, λοιπόν, πολλών επενδυτών στρέφεται στο τομέα της ηλεκτροπαραγωγής και σε τρόπους προώθησης εναλλακτικών πηγών ενέργειας, αλλά και δράσεων εξοικονόμησης.

- **Μια σειρά μηχανισμών έχει προταθεί για την αντιμετώπιση των εμποδίων που συναντούν τα ΠΔΖ, με ενθαρρυντικά αποτελέσματα.**

Σε γενικές γραμμές, τα Προγράμματα Διαχείρισης της Ζήτησης πέρα από τα πλεονεκτήματα που μπορεί να έχουν, αντιμετωπίζουν και σημαντικά προβλήματα. Αυτά μπορεί να αφορούν την έλλειψη επαρκούς πληροφόρησης των καταναλωτών για τέτοιου είδους δραστηριότητες, τη μη διαθεσιμότητα τεχνολογιών ενεργειακής αποδοτικότητας ή ακόμα και το υψηλό κόστος ορισμένων επενδύσεων σε συγκεκριμένες τεχνολογίες. Για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων, και κυρίως των οικονομικών, έχουν αναπτυχθεί σε διάφορες χώρες πολλοί μηχανισμοί. Αυτοί έχουν να κάνουν με την προώθηση της βιομηχανίας των ΕΠΕΥ, τη δημιουργία κέντρων ενέργειας από κάθε εταιρίας ηλεκτροπαραγωγής, την απαλλαγή φόρου στο κέρδος που προκύπτει από τέτοιου είδους δράσεις προώθησης ενεργειακής αποδοτικότητας και 'πράσινες επενδύσεις', καθώς επίσης και τη θέσπιση συγκεκριμένων νομικών υποχρεώσεων στις ενεργειακές εταιρίες να απενδύσουν σε προγράμματα διαχείρισης της ζήτησης.

- **Υπάρχουν δυσκολίες μεταφοράς τεχνογνωσίας από τις ανεπτυγμένες χώρες στις χώρες της ΕΕ-10, λόγω των σημαντικά διαφορετικών χαρακτηριστικών τους.**

Ένα από τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την εφαρμογή της μεθοδολογίας είναι η δυσκολία προώθησης Προγραμμάτων Διαχείρισης της Ζήτησης στις χώρες της ΕΕ-10. Πρόκειται για χώρες με πολύ χαμηλούς δείκτες αγοραστικής δύναμης, μορφωτικού επιπέδου πολιτών και με ιδιαίτερα υψηλή ενεργειακή ένταση, οι οποίες στερούνται της απαιτούμενης εμπειρίας. Οι περιορισμένες δυνατότητες για επενδύσεις, η καθυστερημένη απελευθέρωση των ενεργειακών αγορών τους, η εξάρτησή τους σε μεγάλο βαθμό από τα συμβατικά καύσιμα δεν έχουν αφήσει μεγάλα περιθώρια για προώθηση λύσεων ενεργειακής αποδοτικότητας. Κατά την

εφαρμογή της μεθοδολογίας για τις χώρες αυτές, τα παραπάνω μεταφράστηκαν σε ένα μικρό αριθμό συμβατών προγραμμάτων για την εκάστοτε ενεργειακή εταιρία, με αποτέλεσμα να μην προκύπτουν πολλοί Τύποι Προγραμμάτων στο στάδιο της Σύνθεσης.

- **Τα περισσότερο δημοφιλή προγράμματα στον οικιακό τομέα για τις χώρες της ΕΕ-10 αφορούν τα προγράμματα ενημέρωσης και επιδοτήσεων, ενώ οι αντίστοιχες τεχνολογίες προτεραιότητας είναι τα συστήματα θέρμανσης-κλιματισμού χώρων και οι τεχνολογίες φωτισμού.**

Τα προγράμματα διαχείρισης ζήτησης, που μπορεί να εφαρμόσει η κάθε εταιρία ηλεκτροπαραγωγής, αφορούν ένα ευρύ πλαίσιο δραστηριοτήτων, όπως απλή ενημέρωση και προώθηση αποδοτικών συσκευών, εκπτώσεις σε νέες τεχνολογίες και επιδοτήσεις στους καταναλωτές αλλά και σύνθετα προγράμματα που δεν αναφέρονται μόνο στους τελικούς καταναλωτές, αλλά περιλαμβάνουν και άλλους εμπλεκόμενους φορείς, όπως ο μετασχηματισμός της αγοράς.

Αυτό που προκύπτει από την εφαρμογή της μεθοδολογίας για τις χώρες της ΕΕ-10 είναι πως τα ενημερωτικά προγράμματα και προγράμματα επιδοτήσεων έχουν σε γενικές γραμμές τον πρώτο βαθμό προτεραιότητας. Το αποτέλεσμα αυτό είναι σημαντικό, αν ληφθεί υπόψη πως ο τρόπος που λειτουργεί η μεθοδολογία ευνοεί προγράμματα, που ικανοποιούν κριτήρια όπως η εξοικονόμηση ενέργειας, η μείωση του φορτίου αιχμής και η μείωση των εκπομπών ρύπων. Το πλεονέκτημα των ενημερωτικών προγραμμάτων και των επιδοτήσεων αφορά το χαμηλό τους κόστος, πράγμα που φαίνεται ότι αποτελεί τη βασική προτεραιότητα για τις εν λόγω χώρες.

Όσον αφορά στις τεχνολογίες προτεραιότητας, τα συστήματα θέρμανσης-κλιματισμού χώρων και οι τεχνολογίες φωτισμού φαίνεται πως έχουν τη μεγαλύτερη δυναμικότητα.

- **Δεν είναι δυνατόν να εξαχθούν συμπεράσματα για άλλους τομείς πλην του οικιακού.**

Το έμπειρο σύστημα που χρησιμοποιήθηκε δεν ανέδειξε σημαντικά αποτελέσματα για άλλους τομείς πλην του οικιακού. Συγκεκριμένα, για το βιομηχανικό τομέα, το στάδιο της Σύνθεσης παρήγαγε Τύπους Προγραμμάτων μόνο για δύο χώρες, ενώ για τους υπόλοιπους τομείς δεν κατέστη δυνατή. Αυτό είναι λογικό, αν ληφθεί υπόψη ότι τα προγράμματα οικιακού τομέα αποτελούν την πλειοψηφία των προγραμμάτων της βάσης με τους υπόλοιπους τομείς να ακολουθούν. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με τους ούτως ή άλλως περιοριστικούς δείκτες των χωρών της ΕΕ-10, δεν αφήνει ιδιαίτερα περιθώρια αξιολόγησης.

6.2 Προοπτικές

Μετά την παρούσα μελέτη που έγινε, είναι χρήσιμο να παρουσιαστούν κάποια ζητήματα, τα οποία θα μπορούσαν να αποτελέσουν αντικείμενο περαιτέρω μελέτης πάνω στις βάσεις της συγκεκριμένης διπλωματικής.

- Η ανάπτυξη της βάσης δεδομένων με ακόμα περισσότερα προγράμματα που έχουν εφαρμοστεί σε παγκόσμιο επίπεδο. Για το σκοπό αυτό θα μπορούσαν να

αξιοποιηθούν εταιρικές ιστοσελίδες αλλά και μεγάλες βάσεις Προγραμμάτων Διαχείρισης Ζήτησης που επιτρέπουν την παροχή πληροφοριών επι πληρωμή και εμπεριέχουν περισσότερο εμπιστευτικά δεδομένα. Με τον τρόπο αυτό θα μπορούσε να περιοριστεί και το πρόβλημα της αδυναμίας ποσοτικοποίησης των αποτελεσμάτων κάποιων προγραμμάτων, με συνέπεια τη μεγαλύτερη αξιοπιστία της βάσης.

- Η επιλογή των βαρών και των κατωφλίων στο πλαίσιο της διπλωματικής στηρίχθηκε σε ένα μεγάλο αριθμό δημοσιεύσεων και συλλεγομένων δεδομένων από τη διεθνή και ευρωπαϊκή εμπειρία. Ως εκ τούτου, η εμπλοκή πραγματικών αποφασιζόντων, που να δραστηριοποιούνται στην πραγματικότητα κάθε χώρας, θα συμβάλλει στην περαιτέρω ρεαλιστικότητα της εφαρμογής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΤΙΜΕΣ ΔΕΙΚΤΩΝ

Δείκτες Ενεργειακών Αγορών							
Κωδ. ΠΔΖ	ΔΑ ₁	ΔΑ ₂	ΔΑ ₃	ΔΑ ₄	ΔΑ ₅	ΔΑ ₆	ΔΑ ₇
Climate Herald Campaign(AUS1)	146,2238	28743,8	0,046293826	3	4,203027	0,588244	1,395986
500.000 Free Energy Saving Bulbs(AUS2)	126,4067	32234,1	0,473277	3	4,074608	0,614046	1,2
Efficient Domestic Appliances(AUS3)	126,4067	32234,1	0,473277	3	4,074608	0,614046	1,2
Efficient Heat Pumps(AUS4)	126,4067	32234,1	0,473277	3	4,074608	0,614046	1,2
Loire Time of Use Tariff Program(FR)	178,1937	24590,78	0,033437	1	4,381921	0,560069	0,1942
Power-Hungry Appliances(GER)	129,0943	32809,78	0,027793	3	4,235555	0,551153	0,25131
The Energy Efficient Fan Campaign(DEN1)	135,4787	28165,54	0,036101	2	3,815831	0,525738	13,03421
Electricity Saving Action Plan (DEN2)	127,8198	29479,57	0,042628	2	3,768071	0,530192	0,003579
California Automated Demand Response System Pilot(USA1)	244,8262	35416,4	0,057719	5	8,670862	1,091411	1,298908
Lipaedge Direct Load Control Programm(USA2)	253,6601	34139,24	0,04831	5	8,659764	1,08702	2,066608
Oncor Air Conditioning(USA3)	248,314	34514,83	0,057299	5	8,570515	1,086314	1,351505
California Statewide Pricing Pilot(USA4)	248,314	34514,83	0,057299	5	8,570515	1,086314	1,351505
Bangalore Efficient Lighting Program (IN1)	30,92789	12959,08	0,02	5	0,400797	0,040624	0,13
Mumbai consumer Awareness Campaign(IN2)	24,8834324	17202,74	0,02	5	0,408263	0,043285	0,13
Mumbai Efficient Lighting Program(IN3)	30,92789	12959,08	0,02	5	0,400797	0,040624	0,13
Nashik CFL Pilot Project(IN4)	26,5574091	14408,31	0,02	5	0,382647	0,038513	0,13
Separation of Agricultural Feeders(IN5)	26,5574091	14408,31	0,02	5	0,382647	0,038513	0,13
Winter Peak Demand Reduction Scheme(IR)	119,9312	34514,83	0,045449	3	3,760293	0,495533	1,192532

Δείκτες Ενεργειακών Αγορών							
Κωδ. ΠΔΖ	ΔΑ ₁	ΔΑ ₂	ΔΑ ₃	ΔΑ ₄	ΔΑ ₅	ΔΑ ₆	ΔΑ ₇
Active/Reactive Power Exchange(ESP1)	138,493	21806,13	0,042314	3	3,019995	0,410006	2,066608
Saving Energy in Residential Housing(ESP2)	138,7679	24008,88	0,041693028	3	3,331663	0,479836	0,071478
GAD Project(ESP3)	130,5406	25255,33	0,039967	3	3,296846	0,502803	0,161193
The OPERA Project(ES4)	138,7679	24008,88	0,041693028	3	3,331663	0,479836	0,071478
Efficiency improvements in Electricity Transportation and Distribution(ES5)	129,863073	24126,52	0,059253	3	3,133145	0,503873	0,071478
Warm and Comfortable Living(NE1)	166,0365	31496,04	0,036074	3	5,229493	0,56156	2,49
Saveimmediately(NE2)	166,0365	31496,04	0,036074	3	5,229493	0,56156	2,49
Energy Management in Residential Buildings(LTV)	206,8302	8894,272	0,050998	1	1,839604	0,190866	0,2
Energy Money Box(HUN1)	156,83	17115,62	0,042876	3	2,684242	0,288193	0,4
National Energy Conservation Program(HUN2)	177,2597	15040,06	0,041183	3	2,665996	0,293866	0,4
ECO EDP Programm(POR1)	341,543937	6871,613	0,035498	3	2,346958	0,391615	0,10598
Energy Efficiency in Public Lighting (POR2)	389,6806	6453,159	0,037622	3	2,514671	0,356741	0,10598
Public Lighting ENERCAIA(POR3)	378,0024	6484,307	0,037666	3	2,451083	0,333625	0,031283
Energy Managemnt in Public Buildings(SLOV)	175,88	20761,09	0,057204	1	3,651461	0,564063	0,8
Turn the Light off when not in use(SWD1)	219,0031	24497,44	0,0391	2	5,365015	1,247505	26,32069
Working with Energy efficiency Matters at Hospital Buildings(SWD2)	212,1322	26975,72	0,047255839	2	5,72242	1,260525	19,67136
ENEOKO(FN1)	254,8422	26026,86	0,058329089	3	6,632742	1,32651	4,610285
Motivoittaja project(FN2)	286,0736	22255,45	0,050896	3	6,366695	1,235124	6,883008

Δείκτες Ενεργειακών Εταιριών								
Κωδ. ΠΔΖ	ΔΕ ₁	ΔΕ ₂	ΔΕ ₃					ΔΕ ₄
			οικιακός	τριτογενής	βιομηχανικός	αγροτικός	δημόσιος	
Climate Herald Campaign(AUS1)	1	2	1	0	0	0	0	4
500.000 Free Energy Saving Bulbs(AUS2)	2	2	1	0	0	0	0	2
Efficient Domestic Appliances(AUS3)	2	2	1	0	0	0	0	2
Efficient Heat Pumps(AUS4)	2	2	1	0	0	0	0	2
Loire Time of Use Tariff Program(FR)	3	3	1	0	0	0	0	3
Power-Hungry Appliances(GER)	2	3	1	0	0	0	0	2
The Energy Efficient Fan Campaign(DEN1)	1	2	0	0	1	0	0	4
Electricity Saving Action Plan (DEN2)	1	2	1	0	0	0	0	4
California Automated Demand Response System Pilot(USA1)	5	3	1	0	0	0	0	2
Lipaedge Direct Load Control Programm(USA2)	1	3	1	1	0	0	0	2
Oncor Air Conditioning(USA3)	3	3	1	1	1	0	0	2
California Statewide Pricing Pilot(USA4)	5	3	1	1	1	0	0	2
Bangalore Efficient Lighting Program (IND1)	2	1	1	0	0	0	0	1
Mumbai consumer Awareness Campaign(IND2)	5	2	1	1	1	0	0	2
Mumbai Efficient Lighting Program(IND3)	5	3	1	1	1	0	0	2
Nashik CFL Pilot Project(IND4)	5	2	1	1	1	0	0	5
Separation of Agricultural Feeders(IN5)	5	2	0	0	0	1	0	2
Winter Peak Demand Reduction Scheme(IR)	2	2	0	1	1	0	0	2

Δείκτες Ενεργειακών Εταιριών								
Κωδ. ΠΔΖ	ΔΕ ₁	ΔΕ ₂	ΔΕ ₃					ΔΕ ₄
			οικιακός	τριτογενής	βιομηχανικός	αγροτικός	δημόσιος	
Active/Reactive Power Exchange(ESP1)	5	2	0	0	1	0	0	2
Saving Energy in Residential Housing(ESP2)	1	2	1	0	0	0	0	2
GAD Project(ESP3)	5	1	0	1	0	1	0	2
The OPERA Project(ESP4)	5	1	1	0	0	0	0	2
Efficiency improvements in Electricity Transportation and Distribution(ESP5)	5	1	0	1	1	0	0	2
Warm and Comfortable Living(NE1)	1	2	1	0	0	0	0	4
Saveimmediately(NE2)	3	2	1	0	0	0	0	2
Energy Management in Residential Buildings(LTV)	1	2	1	0	0	0	0	4
Energy Money Box(HUN1)	1	2	1	0	0	0	0	2
National Energy Conservation Program(HUN2)	1	2	1	0	0	0	0	4
ECO EDP Programm(POR1)	4	2	0	1	0	0	0	4
Energy Efficiency in Public Lighting (POR2)	1	1	1	0	0	0	0	4
Public Lighting ENERCAIA(POR3)	1	1	0	0	0	0	1	4
Energy Managemnt in Public Buildings(SLO)	1	2	0	0	0	0	1	4
Turn the Light off when not in use(SWD1)	1	2	1	0	0	0	0	2
Working with Energy efficiency Matters at Hospital Buildings(SWD2)	1	2	0	0	0	0	1	4
ENEOKO(FIN1)	1	2	1	0	0	0	0	4
Motivoittaja project(FIN2)	1	2	1	0	0	0	0	4

Δείκτες Προγραμμάτων							
Κωδ. ΠΔΖ	ΔΠ₁	ΔΠ₂	ΔΠ₃	ΔΠ₄	ΔΠ₅	ΔΠ₆	ΔΠ₇
Climate Herald Campaign(AUS1)	ΠΧ	ΠΧ	200	Χ	3	1000	ΠΧ
500.000 Free Energy Saving Bulbs(AUS2)	ΠΧ	Μ	14997	Μ	5	60000	Χ
Efficient Domestic Appliances(AUS3)	ΠΧ	Μ	1272	Μ	7	5090	Χ
Efficient Heat Pumps(AUS4)	ΠΧ	Μ	204756	Μ	8	819200	Υ
Loire Time of Use Tariff Program(FR)	Μ	ΠΧ	600	1	3	50000	Χ
Power-Hungry Appliances(GER)	ΠΧ	ΠΧ	200	1	5	1000	ΠΧ
The Energy Efficient Fan Campaign(DEN1)	ΠΥ	Χ	42693	Μ	6	160000	Μ
Electricity Saving Action Plan (DEN2)	Υ	Χ	120075	Υ	7	450000	Χ
California Automated Demand Response System Pilot(USA1)	Μ	ΠΧ	8000	Χ	7	150000	Μ
Lipaedge Direct Load Control Programm(USA2)	Υ	Χ	6839	ΠΥ	8	23700	Χ
Oncor Air Conditioning(USA3)	Υ	Χ	500	Μ	6	40000	Χ
California Statewide Pricing Pilot(USA4)	Χ	ΠΧ	500	ΠΧ	7	40000	Χ
Bangalore Efficient Lighting Program (IND1)	Υ	Χ	8000	ΠΥ	4	24300	Χ
Mumbai consumer Awareness Campaign(IND2)	ΠΥ	ΠΧ	7000	Μ	1	200000	Μ
Mumbai Efficient Lighting Program(IND3)	ΠΥ	Χ	700	Χ	4	16850	Χ
Nashik CFL Pilot Project(IND4)	Χ	Χ	200	Χ	5	28	Χ
Separation of Agricultural Feeders(IN5)	ΠΥ	ΠΧ	40000	ΠΧ	6	1521370	ΠΥ
Winter Peak Demand Reduction Scheme(IR)	Μ	ΠΧ	10000	ΠΧ	4	200000	Υ

Δείκτες Προγραμμάτων							
Κωδ. ΠΔΖ	ΔΠ₁	ΔΠ₂	ΔΠ₃	ΔΠ₄	ΔΠ₅	ΔΠ₆	ΔΠ₇
Active/Reactive Power Exchange(ESP1)	M	ΠΧ	95	X	7	296	ΠΥ
Saving Energy in Residential Housing(ESP2)	ΠΧ	ΠΥ	200	ΠΧ	3	1000	X
GAD Project(ESP3)	ΠΥ	X	10000	M	3	200000	M
The OPERA Project(ESP4)	ΠΥ	ΠΧ	500	ΠΥ	3	40000	X
Efficiency improvements in Electricity Transportation and Distribution(ESP5)	ΠΥ	X	36341	X	6	113000	M
Warm and Comfortable Living(NE1)	ΠΧ	X	200	X	3	1000	X
Saveimmediately(NE2)	ΠΧ	ΠΧ	200	Υ	4	1000	X
Energy Management in Residential Buildings(LTV)	ΠΧ	ΠΧ	200	ΠΧ	3	1000	ΠΧ
Energy Money Box(HUN1)	ΠΧ	ΠΧ	200	ΠΧ	3	1000	ΠΧ
National Energy Conservation Program(HUN2)	ΠΥ	X	10000	M	7	200000	ΠΧ
ECO EDP Programm(POR1)	ΠΧ	M	84200	Υ	7	150000	X
Energy Efficiency in Public Lighting (POR2)	X	X	509	X	4	1800	ΠΧ
Public Lighting ENERCAIA(POR3)	X	X	277	M	4	980	ΠΧ
Energy Managemnt in Public Buildings(SLO)	X	ΠΧ	500	X	5	40000	ΠΧ
Turn the Light off when not in use(SWD1)	ΠΧ	ΠΧ	200	ΠΧ	3	500	ΠΧ
Working with Energy efficiency Matters at Hospital Buildings(SWD2)	ΠΧ	X	7	M	6	40	ΠΧ
ENEOKO(FIN1)	ΠΧ	ΠΧ	200	M	3	1000	ΠΧ
Motivoittaja project(FIN2)	ΠΧ	X	200	ΠΧ	4	1000	ΠΧ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Demand Side Management in a Competitive European Market: Who Should Be Responsible for its Implementation? Marcel H. Didden* William D. D'haeseleer. Energy Policy 31(2003)1307-1314
2. Guidebook on Analytical Methods and Processes for Integrated Planning : IEA DSM Implementing Agreement. A Report of Task IV - Development of Improved Methods for Integrated Demand-Side Options into Resource Planning. Final Report October 1996
3. Developing Mechanisms for Promoting Demand-side Management and Energy Efficiency in Changing Electricity Businesses. Research Report No3 – Task IV of the International Energy Agency Demand – side Management Programme. Final Version August 2000
4. Demand side Management Strategies With Program Implementation Tactics by Katherine Johnson, Market Development Group and Association of Energy Services Professionals, Senior Vice President – Topic Committees With Ed Thomas, Market Development Group
5. Nadel S, Geller H(1995). Utility DSM : What have we learned? Where are we going? Energy Policy,24 (4) : 289-302
6. International Energy Agency - Energy Policies of IEA Countries . Austria 2002 Review
7. Eurelectric – Energy Wisdom Programme 2010-2011 Edition. Improving Energy Efficiency and Reducing Carbon Emissions.
8. Austrian Energy Agency. Διαθέσιμες πληροφορίες για τις δραστηριότητες της εταιρίας είναι διαθέσιμες μέσω της ιστοσελίδας <http://www.energytech.at>
9. Διαθέσιμες πληροφορίες για τα προγράμματα στη βάση δεδομένων 'Changing Behaviour' της ιστοσελίδας <http://www.energychange.ceu.hu>
10. International Energy Agency - Energy Policies of IEA Countries . France 2009 Review
11. EDF. Πληροφορίες για τις δραστηριότητες της εταιρίας και τους οικονομικούς ισολογισμούς της είναι διαθέσιμες μέσω της εταιρικής ιστοσελίδας <http://www.edf.com>
12. Iea-Dsm : Case Studies of Network-Driven DSM. Διαθέσιμες πληροφορίες στην ιστοσελίδα <http://www.iea.org>
13. International Energy Agency - Energy Policies of IEA Countries . Germany 2002 Review
14. International Energy Agency - Energy Policies of IEA Countries . Denmark 2006 Review
15. The language of energy efficiency – industry versus energy freaks. Experiences from case studies. Erik Gudbjerg
16. European Commission Energy. Managenergy
17. International Energy Agency - Energy Policies of IEA Countries . Spain 2009 Review
18. REE- Πληροφορίες για τις δραστηριότητες της εταιρίας και τους οικονομικούς ισολογισμούς της εταιρίας είναι διαθέσιμες μέσω της ιστοσελίδας <http://www.ree.es>
19. IBERDROLA – Πληροφορίες για τις δραστηριότητες της εταιρίας, τα προγράμματά της και τους οικονομικούς ισολογισμούς της είναι διαθέσιμες στην εταιρική ιστοσελίδα <http://www.iberdrola.es>
20. International Energy Agency - Energy Policies of IEA Countries . Ireland 2007 Review
21. International Energy Agency - Energy Policies of IEA Countries . The Netherlands 2009 Review
22. Nuon Energy- Πληροφορίες για τις δραστηριότητες της εταιρίας και τους οικονομικούς ισολογισμούς της διαθέσιμες στην εταιρική ιστοσελίδα <http://www.nuon.com>
23. International Energy Agency - Energy Policies of IEA Countries . Hungary 2007 Review
24. International Energy Agency - Energy Policies of IEA Countries . Portugal 2006 Review
25. ENERGAIA – Πληροφορίες για τις δραστηριότητες της εταιρίας διαθέσιμες στην ιστοσελίδα <http://www.energaia.pt>
26. Managenergy – Energy Efficient Public Lighting Energaia

27. Report on the Energy Sector In Slovenia for 2005
28. International Energy Agency - Energy Policies of IEA Countries . Sweden 2008 Review
29. International Energy Agency - Energy Policies of IEA Countries . Finland 2007 Review
30. Motiva – Πληροφορίες για τις δραστηριότητες της εταιρίας διαθέσιμες στην ιστοσελίδα <http://www.motiva.fi>
31. International Energy Agency - Energy Policies of IEA Countries . USA 2007 Review
32. LIPA – Πληροφορίες για τις δραστηριότητες της εταιρίας διαθέσιμες στην ιστοσελίδα <http://www.lipower.com>
33. Oncor – Πληροφορίες για τις δραστηριότητες της εταιρίας και τους οικονομικούς ισολογισμούς της διαθέσιμες στην εταιρική ιστοσελίδα <http://www.oncor.com>
34. Pacific Gas & Electric – Πληροφορίες για τις δραστηριότητες της εταιρίας και τους οικονομικούς ισολογισμούς της διαθέσιμες στην εταιρική ιστοσελίδα <http://www.pgecorp.com>
35. International Energy Agency - Energy Policies of IEA Countries . Czech Republic 2005 Review
36. The CEZ Group- Πληροφορίες για τις δραστηριότητες της εταιρίας και τους οικονομικούς ισολογισμούς της διαθέσιμες στην εταιρική ιστοσελίδα <http://www.cez.cz>
37. Report on the Energy Sector of Slovenia in 2005-The Council of the Energy Agency of the Republic of Slovenia
38. The HSE Group- Πληροφορίες για τις δραστηριότητες της εταιρίας και τους οικονομικούς ισολογισμούς της διαθέσιμες στην εταιρική ιστοσελίδα <http://www.hse.si>
39. International Energy Agency - Energy Policies of IEA Countries . Hungary 2007 Review
40. ELMU-EMASZ- Πληροφορίες για τις δραστηριότητες της εταιρίας και τους οικονομικούς ισολογισμούς της διαθέσιμες στην εταιρική ιστοσελίδα <http://www.elmu.hu>
41. International Energy Agency - Energy Policies of IEA Countries . Poland Review
42. PGE- Πληροφορίες για τις δραστηριότητες της εταιρίας και τους οικονομικούς ισολογισμούς της διαθέσιμες στην εταιρική ιστοσελίδα <http://www.pgesa.pl>
43. 2008 Annual Report of the Public Utilities Commission of the Republic of Latvia on the National Energy Sector, Prepared for the European Commission
44. Latvenergo SA- Πληροφορίες για τις δραστηριότητες της εταιρίας και τους οικονομικούς ισολογισμούς της διαθέσιμες στην εταιρική ιστοσελίδα <http://www.latvenergo.lv>
45. Structure for the Regulators' 2009 National Report to the European Commission
46. Lietuvos Elektrine AB-Πληροφορίες για τις δραστηριότητες της εταιρίας και τους οικονομικούς ισολογισμούς της διαθέσιμες στην εταιρική ιστοσελίδα <http://www.lelectrine.lt>
47. International Energy Agency - Energy Policies of IEA Countries . Slovak Republic 2005 Review
48. Romanian Energy Regulatory Authority-National Report 2008
49. SC Electrica SA-Πληροφορίες για τις δραστηριότητες της εταιρίας και τους οικονομικούς ισολογισμούς της διαθέσιμες στην εταιρική ιστοσελίδα <http://www.electrica.ro>
50. State Energy and Water Regulatory Commission Bulgaria-National Report to the European Commission
51. NEK EAD -Πληροφορίες για τις δραστηριότητες της εταιρίας και τους οικονομικούς ισολογισμούς της διαθέσιμες στην εταιρική ιστοσελίδα <http://www.nek.bg>
52. Estonia- Energy Market Fact Sheet
53. Eesti Energia -Πληροφορίες για τις δραστηριότητες της εταιρίας και τους οικονομικούς ισολογισμούς της διαθέσιμες στην εταιρική ιστοσελίδα <http://www.energia.ee>