



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

**Διερεύνηση Δυνατοτήτων Ανεξάρτητων Παραγωγών
Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ στην Απελευθερωμένη Αγορά**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΟΥ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ Δ. ΝΤΟΤΑ

Υπεύθυνος: Ιωάννης Ψαρράς, Αν. Καθηγητής Ε.Μ.Π
Επιβλέπων: Κωνσταντίνος Πατλιτζιάνας

Αθήνα, Ιούλιος 2005



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

**Μεθοδολογία Υποστήριξης Αποφάσεων σε Ανεξάρτητους
Παραγωγούς Ενέργειας από ΑΠΕ για Επιλογή κατάλληλης
χώρας της ΕΕ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

του

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ Δ. ΝΤΟΤΑ

Επιβλέπων: Ιωάννης Ψαρράς, Αν. Καθηγητής Ε.Μ.Π

Υπέυθυνος: Κωνσταντίνος Πατλιτζιάνας

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 11^η Ιουλίου 2005

.....
Δ. Ασκούνης
Επ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

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

.....
Ι.Ε. Σαμουηλίδης
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Ιούλιος 2005

.....
Κωνσταντίνος Δ. Ντότας

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

Copyright © ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΝΤΟΤΑΣ 2005.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

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

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

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στον τομέα Ηλεκτρικών Βιομηχανικών Διατάξεων και Συστημάτων Απόφασης της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ του ΕΜΠ

Αντικείμενο της εργασίας είναι η διερεύνηση δυνατοτήτων διεύθυνσης καινοτόμων ενεργειακών τεχνολογιών στο ελληνικό ενεργειακό σύστημα.

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

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα της διπλωματικής και υποψήφιο διδάκτορα Κ. Πατλιτζιάνα για την υποστήριξη και την καθοδήγηση που μου παρείχε κατά την εκπόνηση της εργασίας, καθώς και τον υποψήφιο διδάκτορα Χ. Δούκα ο οποίος μου παρείχε πολύτιμες πληροφορίες.

Κωνσταντίνος Δ. Ντότας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη λειτουργίας και η ανάπτυξη ενός μεθοδολογικού εργαλείου υποστήριξης αποφάσεων για την ανάδειξη των βέλτιστων στρατηγικών λύσεων που συνδέονται με την επιλογή της καταλληλότερης χώρας στην οποία μπορούν να δράσουν αποτελεσματικότερα οι ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), στο πλαίσιο της απελευθερωμένης ενεργειακής αγοράς εντός της ΕΕ.

Ο ενεργειακός τομέας τα τελευταία χρόνια στην ΕΕ παρατηρείται ότι βρίσκεται σε μια τροχιά έντονης αναδιάρθρωσης. Με σκοπό την ενίσχυση του ανταγωνισμού των ενεργειακών αγορών, τα κράτη-μέλη της ΕΕ προχωρούν σταδιακά στην ολοένα και μεγαλύτερη απελευθέρωση αγορών της ηλεκτρικής ενέργειας και του φυσικού αερίου, με αποτέλεσμα την σταδιακή αποδυνάμωση των κρατικών μονοπωλίων. Ο τελικός στόχος συνδέεται αφενός με την μείωση της τιμής της καταναλισκόμενης ενέργειας και τη βελτίωση των υπηρεσιών που προσφέρονται στον τελικό καταναλωτή και αφετέρου με την ενδυνάμωση των παραδοσιακών και νέων παραγωγών ενέργειας.

Οι ενεργειακές μεταρρυθμίσεις που είναι απαραίτητο να συμβούν προς αυτή την κατεύθυνση, καθώς και το χρονοδιάγραμμα ολοκλήρωσης της πλήρους απελευθέρωσης των αγορών ποικίλλουν ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κάθε χώρας. Υπεύθυνοι για τη διαδικασία της απελευθέρωσης αλλά και για τους νόμους που θα διέπουν τη νέα αγορά ενέργειας, είναι η εκάστοτε πολιτεία σε συνεργασία με τη ανεξάρτητη ρυθμιστική αρχή της κάθε χώρας. Η πολιτεία παραμένει σημαντικός «παίκτης», αλλά ο ρόλος της έχει μεταβληθεί από απόλυτος διαμορφωτής που ίσχυε παλαιότερα σε ρυθμιστή του πλαισίου λειτουργίας της ανεξάρτητης αγοράς. Επιπλέον, οι εξελίξεις γύρω από την κλιματική αλλαγή έφεραν περισσότερο στο επίκεντρο τις ΑΠΕ. Συνεπώς, στο νέο περιβάλλον λειτουργίας, νέοι «παίκτες» της αγοράς ενέργειας αναδεικνύονται, όπως οι ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας (κυρίως μέσω ΑΠΕ). Από την συγκέντρωση στοιχείων προέκυψε ο περιορισμένος υφιστάμενος αριθμός ανεξάρτητων παραγωγών ενέργειας από ΑΠΕ σήμερα αλλά και η δυναμική που παρουσιάζουν με βάση την ανάλυση εκείνων των στοιχείων που περιγράφουν τη στρατηγική και το επιχειρησιακό περιβάλλον των συγκεκριμένων εταιριών. Επίσης στην παρούσα εργασία, μελετήθηκαν τα μοντέλα υποστήριξης αποφάσεων που χρησιμοποιούνται από εταιρίες αυτού του τομέα στην προσπάθεια τους να καθιερωθούν στην ενεργειακή αγορά.

Με βάση την υφιστάμενη κατάσταση της εγχώριας αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας της ΕΕ, αλλά και την υφιστάμενη δραστηριότητα παραδοσιακών και ανεξαρτήτων παραγωγών από ΑΠΕ, επιχειρείται η επίλυση ενός προβλήματος υποστήριξης αποφάσεων που συμβάλλει στην υποστήριξη διαμόρφωσης στρατηγικής των παραπάνω παραγωγών μέσω της επιλογής κατάλληλης χώρας της ΕΕ για δραστηριοποίηση τους. Η προσέγγιση του παραπάνω προβλήματος γίνεται χρησιμοποιώντας ένα στρατηγικό εργαλείο υποστήριξης αποφάσεων, την πολυκριτηριακή μέθοδο «ELECTRE III». Στην ανάπτυξη του εργαλείου σημαντικό ρόλο παίζει η διαμόρφωση 33 κατάλληλων κριτηρίων που δομούνται σε πέντε βασικές κατηγορίες για τη χώρα υποδοχής (πολιτικό και ρυθμιστικό πλαίσιο, ύπαρξη

συγκροτημένης περιβαλλοντικής πολιτικής, φυσικό δυναμικό, υφιστάμενες δραστηριότητες ΑΠΕ, κοινωνική αποδοχή των ΑΠΕ) και σε τρεις για τη χώρα καταγωγής της εταιρίας (πολιτικό και ρυθμιστικό πλαίσιο, ύπαρξη συγκροτημένης περιβαλλοντικής πολιτικής, γεωγραφική απόσταση από χώρα αποδοχής).

Μέσα από την εφαρμογή της μεθόδου στο συγκεκριμένο πρόβλημα, αναδεικνύονται οι τάσεις που χαρακτηρίζουν τις αγορές ενέργειας, οι παράγοντες που επηρεάζουν τη λειτουργία τους στην κάθε χώρα, αλλά και οι προοπτικές του ευρύτερου κλάδου της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ. Συγκεκριμένα, μέσα από την εφαρμογή προκύπτει ότι οι χώρες που προκρίνονται είναι οι σκανδιναβικές χώρες, η Μεγάλη Βρετανία, η Γερμανία και η Ισπανία των οποίων η αγορά λειτουργεί πλήρως ανταγωνιστικά. Αντίθετα κάποιες άλλες όπως η Ελλάδα, η Γαλλία, η Ιταλία και η Κύπρος θεωρούνται λιγότερο καλές επιλογές για επιχειρηματική δράση των ανεξάρτητων παραγωγών ενέργειας από ΑΠΕ, αφού σε αυτές τις χώρες συμβαίνει η αγορά είτε να μην έχει απελευθερωθεί καθόλου είτε η απελευθέρωση να γίνεται με πιο αργούς ρυθμούς.

ABSTRACT

The scope of the current diploma thesis is the function study and the development of a methodological tool for decision support for the illustration of the best strategic solutions that are linked to the selection of the appropriate country in which independent power producers from Renewable Energy Sources (RES) can effectively activate, in the framework of the EU's internal liberalized energy market.

In the last few years, energy sector in the EU is observed to be in an orbit of intensive reform. In order to strengthen energy markets' competition, EU's member states are proceeding gradually in the further liberalization of electricity and natural gas markets, resulting in the weakening of the state monopolies. The final goal is linked on the one hand with the reduction of the price of the consuming energy and the improvement of the offered services to the final consumer, and on the other hand with the reinforcement of the traditional and new energy producers.

Energy reform that needs to be done towards this direction, along with the time schedule of the energy markets' full liberalization, varies accordingly to the special characteristics of each country. Responsible for the liberalization process and the prescription of the existing terms of the new energy market, are the government in collaboration with the national regulatory authorities of each member state. The government remains a significant market "player", but its role has transformed from the total formator that used to be, to the regulator of the function framework of the independent market. Furthermore, the developments concerning the climate change have brought RES to the epicenter. Consequently, in the new environment, new market "players" have emerged, such as the independent power producers (especially from RES). By the gathering of information, ensued the confined number of existing independent RES power producers at this time, along with the capabilities of this companies, based upon the analysis of those facts that describe their strategy and their business environment. Furthermore, in the current diploma thesis, decision support systems used by companies of this sector are studied, in the companies' effort to establish in the energy market.

Based upon the existing situation of the EU's internal electricity market and upon the existing activity of traditional independent RES power producers, is made an attempt to solve a decision support problem that contributes to the strategy-making support of the above-mentioned producers through the selection of an appropriate EU country for their activation. The above-mentioned problem is being approximated using a strategic decision support system, the multi-criteria method "ELECTRE III". In the development of this tool, an important role is played by the formation of 33 proper criteria that are structured in five essential categories for the reception country (political and regulative framework, existence of constituted environmental policy, natural resources, existing RES activities and social acceptance of RES) and in three basic categories for the country of origin (political and regulative framework, existence of constituted environmental policy, geographical distance from the reception country).

Through the implementation of this method upon the specific problem, the energy trends and the factors influencing energy markets in each country are depicted, along with the perspectives of the wider sector of RES electricity production. Specifically, through the implementation it ensued that the countries that qualify are the Scandinavian countries, Great Britain, Germany and Spain, whose electricity market functions in a fully competitive way. On the contrary, some other countries, such as Greece, France, Italy and Cyprus are considered to be not so ideal selection for independent RES power producers' business activation, since their electricity market either is not liberalized at all, or the liberalization process is made in a rather slow rhythm.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΕΛΙΔΑ

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1 Δομή Διπλωματικής Εργασίας.....	1:2
1.2 Σκοπός Διπλωματικής Εργασίας.....	1:3

Κεφάλαιο 2: Η Απελευθέρωση των Αγορών Ηλεκτρικής Ενέργειας

2.1 Εισαγωγή.....	2:2
2.2 Οι Σημερινές Τάσεις της Ενεργειακής Πολιτικής	
2.2.1 Ο Ρόλος των Γεωπολιτικών Εξελίξεων.....	2:3
2.2.2 Οι Σημερινές Ανάγκες.....	2:4
2.2.3 Οι Προτεραιότητες.....	2:5
2.3 Οι Ενεργειακές Μεταρρυθμίσεις	
2.3.1 Οι Εμπλεκόμενοι.....	2:7
2.3.2 Οι Επιπτώσεις.....	2:8
2.3.3 Ο Ρόλος των Ενεργειακών διασυνδέσεων.....	2:12
2.4 Ο Ρόλος των ΑΠΕ και της ΟΧΕ	
2.4.1 Τα Σημερινά Δεδομένα.....	2:14
2.4.2 Ο Ρόλος τους στην Απελευθέρωση.....	2:16

Κεφάλαιο 3: Η Πρόοδος της Απελευθέρωσης των Αγορών Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Ευρώπη

3.1 Εισαγωγή.....	3:2
3.2 Γαλλία.....	3:10
3.2.1 Υπάρχουσα Κατάσταση.....	3:10

3.2.2	Ανεξάρτητοι Παραγωγοί Ενέργειας από ΑΠΕ.....	3:11
3.3	Γερμανία.....	3:12
3.3.1	Υπάρχουσα Κατάσταση.....	3:12
3.3.2	Ανεξάρτητοι Παραγωγοί Ενέργειας από ΑΠΕ.....	3:13
3.4	Δανία.....	3:14
3.4.1	Υπάρχουσα Κατάσταση.....	3:14
3.4.2	Ανεξάρτητοι Παραγωγοί Ενέργειας από ΑΠΕ.....	3:15
3.5	Ελλάδα.....	3:16
3.5.1	Υπάρχουσα Κατάσταση.....	3:16
3.5.2	Ανεξάρτητοι Παραγωγοί Ενέργειας από ΑΠΕ.....	3:20
3.6	Ισπανία.....	3:22
3.6.1	Υπάρχουσα Κατάσταση.....	3:22
3.6.2	Ανεξάρτητοι Παραγωγοί Ενέργειας από ΑΠΕ.....	3:23
3.7	Ιταλία.....	3:24
3.7.1	Υπάρχουσα Κατάσταση.....	3:24
3.7.2	Ανεξάρτητοι Παραγωγοί Ενέργειας από ΑΠΕ.....	3:25
3.8	Κύπρος.....	3:26
3.8.1	Υπάρχουσα Κατάσταση.....	3:26
3.8.2	Ανεξάρτητοι Παραγωγοί Ενέργειας από ΑΠΕ.....	3:27
3.9	Μεγάλη Βρετανία.....	3:27
3.9.1	Υπάρχουσα Κατάσταση.....	3:27
3.9.2	Ανεξάρτητοι Παραγωγοί Ενέργειας από ΑΠΕ.....	3:29
3.10	Ολλανδία.....	3:30
3.10.1	Υπάρχουσα Κατάσταση.....	3:30
3.10.2	Ανεξάρτητοι Παραγωγοί Ενέργειας από ΑΠΕ.....	3:32
3.11	Σουηδία.....	3:32
3.11.1	Υπάρχουσα Κατάσταση.....	3:32
3.11.2	Ανεξάρτητοι Παραγωγοί Ενέργειας από ΑΠΕ.....	3:34
3.12	Φινλανδία.....	3:35
3.12.1	Υπάρχουσα Κατάσταση.....	3:35
3.12.2	Ανεξάρτητοι Παραγωγοί Ενέργειας από ΑΠΕ.....	3:37

Κεφάλαιο 4: Στρατηγική και Εργαλεία Υποστήριξης Αποφάσεων στην Απελευθερωμένη Αγορά Ηλεκτρικής Ενέργειας

4.1 Εισαγωγή.....	4:2
4.2 Διαμόρφωση Στρατηγικής.....	4:3
4.2.1 Το Πλαίσιο.....	4:3
4.2.1.1 Εξωτερικό Περιβάλλον.....	4:6
4.2.1.2 Εσωτερικό Περιβάλλον.....	4:8
4.2.2 Εταιρίες Ανεξάρτητων Παραγωγών Ενέργειας ΑΠΕ.....	4:11
4.3 Εργαλεία Υποστήριξης Αποφάσεων.....	4:12
4.3.1 Το Πλαίσιο.....	4:12
4.3.1.1 Γενικά.....	4:12
4.3.1.2 Μέθοδοι Πολυκριτηριακών Συστημάτων Αποφάσεων.....	4:14
4.3.1.3 Ανασκόπηση Υπαρχόντων Εργαλείων στον Ενεργειακό Τομέα.....	4:16
4.3.2 Εταιρίες Ανεξάρτητων Παραγωγών Ενέργειας ΑΠΕ.....	4:18

Κεφάλαιο 5: Εργαλείο Υποστήριξης Αποφάσεων για Ανεξάρτητους Παραγωγούς ΑΠΕ

5.1 Εισαγωγή.....	5:2
5.2 Στάδιο 1: Περιγραφή Προβλήματος.....	5:3
5.3 Στάδιο 2: Επιλογή Πιθανών Λύσεων.....	5:4
5.4 Στάδιο 3: Επιλογή Κριτηρίων Αξιολόγησης.....	5:4
5.5 Στάδιο 4: Προσδιορισμός Κλίμακας Τιμών Μέτρησης.....	5:10
5.6 Στάδιο 5: Αποτελέσματα.....	5:11

Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα-Προοπτικές

6.1 Εισαγωγή.....	6:2
6.2 Συμπεράσματα.....	6:2
6.3 Προοπτικές.....	6:4

Βιβλιογραφία

ΕΥΡΕΙΑ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη λειτουργίας και η ανάπτυξη ενός μεθοδολογικού εργαλείου υποστήριξης αποφάσεων για την ανάδειξη των βέλτιστων στρατηγικών λύσεων που συνδέονται με την επιλογή της καταλληλότερης χώρας στην οποία μπορούν να δράσουν αποτελεσματικότερα οι ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), στο πλαίσιο της απελευθερωμένης ενεργειακής αγοράς εντός της ΕΕ.

Τα τελευταία χρόνια, η αγορά της ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη έχει αλλάξει δομή και διάρθρωση και επανασχεδιάζεται. Βασικός στόχος του επανασχεδιασμού της αγοράς ηλεκτρισμού, ήταν η δημιουργία ενός ανταγωνιστικού περιβάλλοντος τόσο στον τομέα της χονδρικής όσο και της λιανικής πώλησης. Σε πολλές χώρες, η αλλαγή της δομής της ενεργειακής αγοράς θεωρήθηκε επιτακτική ανάγκη από τις κυβερνήσεις τους, λόγω της αυξανόμενης ζήτησης για ηλεκτρισμό ή φυσικό αέριο σε συνδυασμό με μία αλματώδη τεχνολογική ανάπτυξη. Έτσι η πολιτεία ωθήθηκε να στηρίξει την ανεξάρτητη παραγωγή ενέργειας η οποία απελευθέρωσε κρατικούς πόρους. Σε χώρες που οι παραδοσιακές εταιρίες ενέργειας βρισκόταν ήδη σε χέρια ιδιωτών, οι μεταρρυθμίσεις έγιναν για να αποκτήσουν οι εταιρίες μεγαλύτερο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Επιπλέον, ο επανασχεδιασμός οδηγήθηκε από την επιθυμία να μπορεί ο καταναλωτής να διαλέξει τον προμηθευτή με βάση την τιμή και τις υπηρεσίες που του προσφέρει.

Σε κάθε περίπτωση, η αλλαγή της δομής της αγοράς ενέργειας και ο κατάλληλος επανασχεδιασμός της, είναι θέμα ιδιαίτερα πολύπλοκο που βασίζεται σε εθνικές ενεργειακές στρατηγικές και σε μακροοικονομικές πολιτικές, με αποτέλεσμα ο τρόπος με τον οποίο επιδιώκεται και επιτυγχάνεται να ποικίλει από χώρα σε χώρα.

Για το επιτυχημένο πέρασμα από μία μονοπωλιακή αγορά ηλεκτρισμού σε μία πλήρως απελευθερωμένη, είναι αναγκαίο να υπάρχει μια συγκροτημένη ενεργειακή πολιτική η οποία θα λαμβάνει υπόψη ένα σύνολο παραμέτρων:

- Η ασφάλεια της ενεργειακή τροφοδοσίας διέρχεται μέσα από συνεχώς μεταβαλλόμενους γεωπολιτικούς συσχετισμούς οι οποίοι χαρακτηρίζονται από αβεβαιότητα.
- Ο ρόλος του κράτους και των διακρατικών συμφωνιών στην προσπάθεια εξασφάλισης επαρκούς τροφοδοσίας της κάθε χώρας ατονίζει, ενώ οι διασυνδέσεις, οι διεθνείς αγωγοί και τα συμβόλαια προμήθειας ενέργειας τίθενται όλο και περισσότερο στο πλαίσιο της ιδιωτικής διαχείρισης και ανάπτυξης με αποτέλεσμα της δημιουργία μιας πιο αποκεντρωμένης και παγκόσμιας αγοράς ενέργειας.
- Η ανάγκη για μείωση της τιμής της ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και για βελτίωση της αξιοπιστίας και της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών εκ μέρους των επιχειρήσεων παραγωγής, μεταφοράς και διανομής της ενέργειας, σε συνδυασμό με την απελευθέρωση των αγορών ηλεκτρισμού, οδηγεί σε αναδιάρθρωση των εμπορικών στόχων των παραδοσιακών αλλά και των νεότερων επιχειρήσεων.
- Τους περιβαλλοντικούς περιορισμούς αλλά και τις ευκαιρίες που προκύπτουν από τη ψήφιση του πρωτοκόλλου του Κιότο.

- Την ωρίμανση της τεχνολογίας.

Στο νέο πλαίσιο της απελευθερωμένης αγοράς ενέργειας οι βασικότεροι εμπλεκόμενοι, των οποίων ο ρόλος έχει μεταβληθεί αρκετά με την πάροδο του χρόνου, είναι οι παρακάτω:

- Η πολιτεία.
- Οι παραδοσιακοί παραγωγοί ενέργειας (είτε από συμβατικά καύσιμα είτε από ΑΠΕ).
- Οι ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας από ΑΠΕ.
- Οι μεγάλοι βιομηχανικοί και εμπορικοί καταναλωτές.

Η πολιτεία ενώ παλιότερα είχε στην κατοχή της το μονοπώλιο της παραγωγής, της μεταφοράς και της διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας, σήμερα ο ρόλος της είναι να δημιουργήσει το πλαίσιο και τους κανόνες λειτουργίας της εκάστοτε απελευθερωμένης αγοράς και συγχρόνως σε συνεργασία με την ρυθμιστική αρχή ενέργειας της κάθε χώρας να βελτιώνει την αποδοτικότητα της αγοράς με νέα μέτρα που είναι αναγκαία και που τονώνουν τον ανταγωνισμό.

Οι παραδοσιακοί αλλά και οι νεότεροι ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας είναι εκείνοι οι «παίκτες» της αγοράς οι οποίοι πρέπει να ανταγωνιστούν στο νέο απελευθερωμένο περιβάλλον, εισάγοντας αφενός οικονομικούς αλλά και φιλικούς προς το περιβάλλον τρόπους ηλεκτροπαραγωγής και αφετέρου βελτιώνοντας την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους καταναλωτές.

Οι μεγάλοι βιομηχανικοί και εμπορικοί καταναλωτές είναι μια κατηγορία πελατών των οποίων ο ρόλος μέσα από την απελευθέρωση αναβαθμίζεται σημαντικά, καθώς με το νέο πλαίσιο είναι επιλέγοντες πελάτες και σε ένα βαθμό μπορούν να καθορίσουν τις εξελίξεις με τις επιλογές τους.

Αξίζει να σημειωθεί ακόμα, ότι για τη δημιουργία μιας πλήρως ανταγωνιστικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας η οποία δεν θα περιορίζεται στα στενά σύνορα ενός κράτους σημαντικό ρόλο αναμένεται να παίξουν οι ενεργειακές διασυνδέσεις μεταξύ των χωρών οι οποίες θα δώσουν την επιλογή και στους παραγωγούς αλλά και στους καταναλωτές να αναζητήσουν νέες ευκαιρίες ακόμη και εκτός της εγχώριας αγοράς ενέργειας. Γι' αυτό το λόγο, οι κυβερνήσεις των περισσότερων κρατών της ΕΕ έχουν εισέλθει σε μια λογική προώθησης τέτοιων διασυνδέσεων οι οποίες εκτός από την ενδυνάμωση του ανταγωνισμού, προσφέρουν μεγαλύτερη ασφάλεια σε ότι αφορά τον ενεργειακό ανεφοδιασμό.

Το σημαντικότερο εμπόδιο που συναντάται προς μία απελευθερωμένη αγορά ηλεκτρικής ενέργειας είναι η ίδια η φύση της απελευθέρωσης. Το γεγονός ότι στο νέο περιβάλλον δεν θα υπάρχει πια μονοπώλιο, αλλά ανταγωνισμός, δημιουργεί πολλές ασάφειες ως προς τους συγκεκριμένους κανόνες λειτουργίας της απελευθερωμένης αγοράς. Ακόμη, η εκτίμηση ότι οι δεσπόζουσες σε κάποιες χώρες εταιρίες αναμένεται να απωλέσουν σημαντικό μερίδιο της νέας αγοράς, οδηγεί σε μεγάλες επιχειρηματικές δράσεις εξαγορών και συγχωνεύσεων εγείροντας φόβους για την ανάπτυξη νέων ολιγοπωλίων.

Τέλος, το γεγονός ότι στην παρούσα φάση η επένδυση στην παραγωγή ενέργειας είναι εξαιρετικά δαπανηρή εμποδίζει νέους ανεξάρτητους παραγωγούς να εισέλθουν στην αγορά, καθώς οι τράπεζες οι οποίες αναμένεται να χρηματοδοτήσουν τις νέες μονάδες με το φόβο του μεγάλου ρίσκου δεν δανειοδοτούν εύκολα τους ιδιώτες επενδυτές.

Η ανάπτυξη μιας απελευθερωμένης αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας συνδέεται άμεσα με τη χρήση των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή. Ύστερα από την ψήφιση του πρωτοκόλλου του Κιότο το οποίο έφερε στο προσκήνιο την περιβαλλοντική ανησυχία, η ανάδειξη των ΑΠΕ ήταν το επόμενο βήμα. Η σημασία τους είναι πολύ μεγάλη, καθώς με την ανάπτυξη της τεχνολογίας, συμβάλλουν σημαντικά στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού, διότι αφενός βασίζονται σε εγχώριους πόρους και αφετέρου είναι ανεξάντλητες. Τα παραπάνω σε συνδυασμό με την μεγάλη τους κοινωνική αποδοχή, την άνοδο των τιμών του φυσικού αερίου αλλά και την προοπτική μια πλήρως ανταγωνιστικής αγοράς, δίνουν την ευκαιρία σε ανεξάρτητους παραγωγούς ενέργειας να επιλέξουν τις ΑΠΕ σαν πρωτογενή πηγή για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Στην ΕΕ, η απελευθέρωση των αγορών ηλεκτρισμού η οποία ξεκίνησε (εκτός από τη Μεγάλη Βρετανία) το 1999 με συγκεκριμένη κοινοτική οδηγία, στην παρούσα φάση φαίνεται να έχει προχωρήσει σημαντικά στις σκανδιναβικές χώρες, στην Μεγάλη Βρετανία, στην Γερμανία και στην Ισπανία στις οποίες συγχρόνως λειτουργεί αποδοτικά χονδρεμπορική αγορά ηλεκτρισμού, δείγμα της ωρίμανσης της αγοράς των εν λόγω χωρών. Αντίθετα, στις υπόλοιπες χώρες της ΕΕ των 15 αλλά και εσχάτως των 25, η διαδικασία της απελευθέρωσης κινείται με πιο αργούς ρυθμούς και δεν αναμένεται να ολοκληρωθεί πριν από το 2010 για το σύνολο των χωρών. Στα στοιχεία που παρουσιάζονται κάθε χρόνο για την πορεία της απελευθέρωσης των Ευρωπαϊκών αγορών ηλεκτρικής ενέργειας από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, παρατηρείται ότι αν και τα ποσοστά απελευθέρωσης συνεχώς αυξάνονται, η εικόνα σε αρκετές χώρες είναι εντελώς διαφορετική. Τα μερίδια αγοράς των τριών μεγαλύτερων παραγωγών ανά χώρα παραμένουν σταθερά υψηλά, γεγονός που καταδεικνύει την πραγματική υφιστάμενη κατάσταση και συγχρόνως αναδεικνύει την ανάγκη για ένταση των προσπαθειών ώστε η απελευθέρωση να προχωρήσει πιο ουσιαστικά.

Σημαντική βοήθεια στην πορεία για μια ενιαία, απελευθερωμένη αγορά ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να δώσει η δραστηριοποίηση ανεξάρτητων παραγωγών ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ (Independent Power Producers from RES, IPPs-RES), οι οποίοι μπορούν διεκδικήσουν μεγαλύτερα μερίδια αγοράς από τους παραδοσιακούς παραγωγούς. Σημαντικό ρόλο σε αυτό παίζουν και οι κυβερνήσεις των κρατών της ΕΕ οι οποίες με στόχο την όσο μεγαλύτερη ελάττωση του φαινομένου του θερμοκηπίου μέσω της μείωσης των εκπομπών ρύπων έκαναν μια στροφή στις λεγόμενες «καθαρές» μορφές ενέργειας. Άλλες χώρες με περισσότερο και άλλες με λιγότερο ριζοσπαστικές πολιτικές, εφήρμοσαν πολιτικές ενδυνάμωσης των ΑΠΕ, με επιδοτήσεις και φοροελαφρύνσεις των παραγωγών που δραστηριοποιούνται σε αυτό τον τομέα.

Οι νέοι ανεξάρτητοι παραγωγοί ΑΠΕ μπορεί να είναι είτε νεοεισερχόμενοι, είτε να δραστηριοποιούνταν ήδη στην κατασκευή ή στην εμπορία εξοπλισμού για ΑΠΕ και αποφασίζουν να εισέλθουν στην νέα αγορά. Στο σημερινό, συνεχώς εξελισσόμενο

ενεργειακό περιβάλλον, οι ανεξάρτητοι παραγωγοί ΑΠΕ επιδιώκουν να εκμεταλλευτούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις προσκλήσεις και τις ευκαιρίες που ξεδιπλώνονται μπροστά τους και να ενεργήσουν με τον πλέον έξυπνο και αποδοτικό για εκείνες τρόπο.

Επιπλέον σε ένα περιβάλλον, το οποίο χαρακτηρίζεται από μεγάλο βαθμό πολυπλοκότητας, αβεβαιότητας και δυναμισμού, οι ανεξάρτητοι παραγωγοί ΑΠΕ είναι απαραίτητο να ορίζουν με όσο το δυνατό μεγαλύτερη σαφήνεια τους στόχους τους, ώστε οι αποφάσεις που θα χρειαστεί να πάρουν να είναι οι ορθότερες, λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά και τις πραγματικές ανάγκες τους αλλά και τις εξωτερικές τάσεις και απαιτήσεις της αγοράς ενέργειας.

Σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη των ανεξάρτητων εταιριών παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ, εκτός από την ύπαρξη συγκροτημένης και αναπτυξιακής στρατηγικής, αναμένεται να παίξουν και τα εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων με έμφαση στην πολυκριτηριακή ανάλυση. Με βάση το ότι η κατανάλωση της ενέργειας αλλά και η παραγωγή της συμβάλλουν σημαντικά στην περιβαλλοντική μόλυνση, οι επιχειρήσεις οδηγούνται στην κατάρτιση μεγάλων επενδυτικών σχεδίων με σκοπό να παρέχεται επαρκής και οικονομική ενέργεια στον πληθυσμό με έναν περιβαλλοντικά συμβατό τρόπο, εκπληρώνοντας συγχρόνως τους δικούς τους κερδοφόρους επιχειρηματικούς στόχους.

Τα κυριότερα θέματα που αντιμετωπίζουν οι διοικούντες των εταιριών των ανεξάρτητων παραγωγών ενέργειας από ΑΠΕ στο σημερινό πλαίσιο λειτουργίας της αγοράς παρουσιάζονται παρακάτω:

- Ανάλυση κόστους των πιθανών στρατηγικών επιλογών και μέτρων με στόχο την μεγαλύτερη οικονομική ευρωστία τους.
- Αναζήτηση κατάλληλης τοποθεσίας για την κατασκευή μονάδων παραγωγής ενέργειας με βάση πολιτικά, ρυθμιστικά, οικονομικά, περιβαλλοντικά και χωροταξικά κριτήρια.
- Μοντελοποίηση της ενεργειακής προσφοράς και ζήτησης, μέσω προβλέψεων, σχεδιασμού και ανάπτυξη σχετικών βάσεων δεδομένων τα οποία θα αποτελέσουν εργαλεία για την αποτελεσματικότερη λειτουργία τους.
- Εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των έργων ΑΠΕ.
- Μελέτη των διεθνών τάσεων της αγοράς και της νομοθεσίας ειδικά εντός της ΕΕ.
- Δυνατότητα εκμετάλλευσης των επενδυτικών ευκαιριών που συσχετίζονται με τους ευέλικτους μηχανισμούς του Κιότο (Εμπορία Εκπομπών, Μηχανισμός Καθαρής Ανάπτυξης, Προγράμματα από Κοινού).

Με βάση την ανάγκη αποτελεσματικότερης υποστήριξης αποφάσεων των νέων ενεργειακών παικτών που δημιουργεί η απελευθέρωση των αγορών ενέργειας, αναπτύχθηκε ένα εργαλείο υποστήριξης αποφάσεων που έχει ως σκοπό να αναδείξει τα περιθώρια ανάπτυξης των ανεξάρτητων παραγωγών από ΑΠΕ στην ΕΕ στο νέο περιβάλλον της απελευθέρωσης. Έτσι θα υποστηριχτούν οι δυνατότητες αποφάσεων των ανεξαρτητών παραγωγών ενέργειας από ΑΠΕ για την επιλογή κατάλληλης χώρας μέσα

από δέκα επιλογές χωρών για την καλύτερη δυνατή και κερδοφόρο δραστηριοποίησή τους, των οποίων οι αγορές αναλύθηκαν ξεχωριστά. Οι επιλεγόμενες χώρες είναι η Γαλλία, η Γερμανία, η Δανία, η Ισπανία, η Ιταλία, η Κύπρος, η Μεγάλη Βρετανία, η Ολλανδία, η Σουηδία και η Φινλανδία.

Η προσέγγιση του παραπάνω προβλήματος γίνεται χρησιμοποιώντας ένα στρατηγικό εργαλείο υποστήριξης αποφάσεων, την πολυκριτηριακή μέθοδο «ELECTRE III». Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για να βοηθήσει τον αποφασίζοντα που στην προκειμένη περίπτωση είναι το διοικητικό συμβούλιο της εταιρίας παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ, σε περίπλοκα προβλήματα ιεράρχησης. Με την επιλογή 33 κατάλληλων κριτηρίων που περιγράφουν το πρόβλημα και μετρώντας την απόδοσή τους, με στόχο τη βελτιστοποίηση, προκύπτει η ιδανική απόφαση.

Μέσα από την εφαρμογή της μεθόδου προκύπτει ότι οι χώρες που προκρίνονται είναι οι σκανδιναβικές χώρες, η Μεγάλη Βρετανία, η Γερμανία και η Ισπανία των οποίων η αγορά λειτουργεί πλήρως ανταγωνιστικά. Αντίθετα κάποιες άλλες όπως η Ολλανδία, η Γαλλία, η Ιταλία και η Κύπρος θεωρούνται λιγότερο καλές επιλογές για επιχειρηματική δράση των ανεξάρτητων παραγωγών ενέργειας από ΑΠΕ, αφού σε αυτές τις χώρες συμβαίνει η αγορά είτε να μην έχει απελευθερωθεί καθόλου είτε η απελευθέρωση να γίνεται με πιο αργούς ρυθμούς.

Τα συμπεράσματα της διπλωματικής εργασίας συνοψίζονται στα παρακάτω:

- Η απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας σε πολλά κράτη της ΕΕ έχει προχωρήσει αρκετά, ενώ σε κάποιες άλλες αναμένεται να συμβεί μέχρι το 2010 και σε αυτό έχει επιδράσει συν τοις άλλοις και η ενεργειακή πολιτική της κάθε χώρας.
- Σύμφωνα με τα στοιχεία που προκύπτουν από την ανάλυση των αγορών των χωρών της ΕΕ για τα τελευταία δέκα χρόνια, η τιμή του τελικού καταναλωτή έχει μειωθεί σε ένα βαθμό στις περισσότερες περιπτώσεις, με κάποιες εξαιρέσεις στις Σκανδιναβικές χώρες κυρίως, όπου αν και οι τιμές για τους βιομηχανικούς και τους οικιακούς καταναλωτές είναι ψηλότερες σε σχέση με το 1994, μέσα στο 2004 έχουν δείξει μία τάση μείωσης σε σχέση με το 2003.
- Η ενεργειακή εξάρτηση των περισσότερων χωρών της ΕΕ από τις εισαγωγές πετρελαίου και φυσικού αερίου, αλλά και η διεθνής τάση για μείωση της χρήσης πυρηνικής ενέργειας σε συνδυασμό με την απελευθέρωση των ενεργειακών αγορών και τη ψήφιση του πρωτοκόλλου του Κιότο, αναδεικνύουν τη χρήση των ΑΠΕ ως μια βασική πηγή ενέργειας.
- Στις περισσότερες χώρες της ΕΕ, μέχρι πολύ πρόσφατα, οι περισσότεροι μεγάλοι ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας ασχολούνταν με την παραγωγή ηλεκτρισμού από ΑΠΕ μόνο σε ένα ποσοστό και όχι αποκλειστικά με αυτό. Αυτοί που δραστηριοποιούνταν μόνο σε ΑΠΕ ήταν κυρίως μικροί παραγωγοί ή αυτοπαραγωγοί σε μη διασυνδεδεμένα σημεία κυρίως του εθνικού δικτύου των χωρών.

- Οι κυβερνήσεις των κρατών σε μία προσπάθεια να προωθήσουν τη δραστηριοποίηση ανεξάρτητων παραγωγών ΑΠΕ στην απελευθερωμένη αγορά ηλεκτρικής ενέργειας έχουν αναπτύξει διάφορους υποστηρικτικούς μηχανισμούς.
- Στο συγκεκριμένο πρόβλημα, η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε ανέδειξε την Ισπανία ως πιο κατάλληλη χώρα για επένδυση σε ΑΠΕ, με την Γερμανία και την Μεγάλη Βρετανία να ακολουθούν με μικρή διαφορά.

Οι προοπτικές που απορρέουν από την παρούσα μελέτη παρουσιάζονται παρακάτω:

- Η ανάπτυξη νέων ενεργειακών διασυνδέσεων μεταξύ των χωρών ως μέτρο ενίσχυσης του ανταγωνισμού και ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού.
- Μία από τις σημαντικότερες προοπτικές του κλάδου της ηλεκτροπαραγωγής είναι οι ΑΠΕ και η μελλοντική περαιτέρω διείσδυσή τους στο ενεργειακό ισοζύγιο της κάθε χώρας της ΕΕ.
- Η έννοια της ενιαίας, ευρωπαϊκής, απελευθερωμένης, ενεργειακής αγοράς δίνει τη δυνατότητα στους ανεξάρτητους παραγωγούς ενέργειας από ΑΠΕ, με στόχο την όσο το δυνατό πιο κερδοφόρο δραστηριοποίησή τους, να επιλέξουν ελεύθερα την ιδανική γι' αυτούς χώρα της ΕΕ για να επενδύσουν.
- Το γεγονός ότι η πολυκριτηριακή μέθοδος που εφαρμόστηκε είναι εξαιρετικά ευέλικτη και έχει εφαρμογή σε πολλά προβλήματα απόφασης, ανοίγει την προοπτική ώστε να εξειδικευτεί η μελέτη πάνω σε συγκεκριμένες μορφές ΑΠΕ ή να προχωρήσει η έρευνα πάνω σε σχετικά με τις ΑΠΕ περιβαλλοντικά-ενεργειακά θέματα που προκύπτουν από το πρωτόκολλο του Κιότο, όπως οι Μηχανισμοί Καθαρής Ανάπτυξης ή οι από Κοινού Υλοποιήσεις στην Ευρωπαϊκή αγορά ενέργειας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1⁰

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Δομή τεύχους διπλωματικής εργασίας

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει τη δομή που παρουσιάζεται παρακάτω:

Αρχικά, υπάρχει μια σύντομη περίληψη της διπλωματικής εργασίας, στην οποία παρουσιάζονται συνοπτικά τα κυριότερα σημεία της καθώς και μια περίληψη στην Αγγλική γλώσσα. Στη συνέχεια ακολουθεί ο πίνακας περιεχομένων και η ευρεία περίληψη της εργασίας. Κατόπιν, ακολουθεί η διπλωματική εργασία η οποία αποτελείται από 6 κεφάλαια. Παρακάτω περιγράφεται συνοπτικά το περιεχόμενο κάθε κεφαλαίου:

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

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

Κεφάλαιο 2: Η Απελευθέρωση των Αγορών Ηλεκτρικής Ενέργειας

Ο σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι να παρουσιάσει τις πολιτικές που συνδέονται άμεσα με την απελευθέρωση των ενεργειακών αγορών, τις αιτίες και τα κίνητρα που οδήγησαν σε αυτή την εξέλιξη, αλλά και την στενή σχέση της απελευθέρωσης με τις φιλικές για το περιβάλλον ενεργειακές τεχνολογίες.

Κεφάλαιο 3: Η Πρόοδος της Απελευθέρωσης Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Ευρώπη

Ο σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι να παρουσιάσει την υφιστάμενη κατάσταση των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας των χωρών της ΕΕ αλλά και τη συμμετοχή των ΑΠΕ σε αυτές. Γίνεται μια αναλυτική παρουσίαση των ποσοστών απελευθέρωσης των αγορών αλλά και των κυριότερων παραγωγών ηλεκτρικής ενέργειας και επιχειρείται μια ανάλυση των εσωτερικών αγορών κάποιων χαρακτηριστικών χωρών της ΕΕ.

Κεφάλαιο 4: Στρατηγική και Εργαλεία Υποστήριξης Αποφάσεων στην Απελευθερωμένη Αγορά Ηλεκτρικής Ενέργειας

Ο σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι να εξετάσει όλα τα δεδομένα που διαμορφώνουν την στρατηγική των εταιριών ΑΠΕ, λαμβάνοντας υπόψη τις δυνατότητες που δίνουν τα εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων στα ποικίλα προβλήματα που προκύπτουν.

Κεφάλαιο 5: Εργαλείο Υποστήριξης Αποφάσεων για Ανεξάρτητους Παραγωγούς ΑΠΕ

Ο σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι να παρουσιάσει και να αναπτύξει κατάλληλη μεθοδολογική προσέγγιση που μπορεί να υποστηρίξει τις αποφάσεις που καλούνται να πάρουν οι νέες ενεργειακές εταιρίες στο νέο περιβάλλον της απελευθερωμένης αγοράς ενέργειας. Το συγκεκριμένο πρόβλημα που αντιμετωπίζεται είναι η υποστήριξη αποφάσεων των ανεξαρτήτων παραγωγών ενέργειας από ΑΠΕ για την επιλογή κατάλληλης χώρας για την καλύτερη δυνατή και κερδοφόρο δραστηριοποίησή τους.

Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα-Προοπτικές

Ο σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι να παρουσιαστούν τα γενικότερα συμπεράσματα που προέκυψαν από την έρευνα των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας κυρίως, και στο τέλος οι προοπτικές του κλάδου της παραγωγής ηλεκτρική ενέργειας από ΑΠΕ.

1.2 Στόχος της διπλωματικής εργασίας

Ο στόχος της διπλωματικής εργασίας συνοψίζεται στα παρακάτω θέματα:

- Μελέτη των χαρακτηριστικών της απελευθερωμένης αγοράς ενέργειας στην Ευρώπη.
- Ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη.
- Διερεύνηση της στρατηγικής και των εργαλείων υποστήριξης αποφάσεων που χρησιμοποιούν οι ανεξάρτητοι παραγωγοί ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ.
- Ο σχεδιασμός μεθοδολογικού εργαλείου για την υποστήριξη των ανεξάρτητων παραγωγών ενέργειας από ΑΠΕ στην επιλογή κατάλληλης χώρας της Ευρώπης για την αποτελεσματική επιχειρηματική τους δράση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Η ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗ ΤΩΝ ΑΓΟΡΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

2.1 Εισαγωγή

Η ενεργειακή αγορά παρουσιάζει ολοένα και μια μεγαλύτερη δυναμική και αναπτύσσεται ταχύτατα χαράσσοντας νέους οδούς συνεργασίας. Στο παραπάνω πλαίσιο σημαντικό ρόλο έχει αρχίζει να παίζει η ολοένα και αυξανόμενη ροπή προς την απελευθέρωση των ενεργειακών αγορών.

Πιο συγκεκριμένα, οι δημόσιες υπηρεσίες ηλεκτρισμού μονοπωλούσαν την παραγωγή, μεταφορά και διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας πριν από το 1980 έχοντας σαν επιδιωκόμενο κύριο στόχο την εξυπηρέτηση των ιδίων συμφερόντων τους.

Με την πάροδο του χρόνου, η αγορά της ηλεκτρικής ενέργειας έχει αλλάξει δομή και διάρθρωση και επανασχεδιάζεται. Βασικός στόχος του επανασχεδιασμού της παγκόσμιας αγοράς ηλεκτρικής κυρίως ενέργειας, ήταν η δημιουργία ενός ανταγωνιστικού περιβάλλοντος τόσο στον τομέα της χονδρικής όσο και της λιανικής πώλησης. Σε πολλές χώρες, η αλλαγή της δομής της ενεργειακής αγοράς θεωρήθηκε επιτακτική ανάγκη από τις κυβερνήσεις τους, λόγω της αυξανόμενης ζήτησης για ηλεκτρισμό ή φυσικό αέριο σε συνδυασμό με μία αλματώδη τεχνολογική ανάπτυξη. Έτσι η πολιτεία ωθήθηκε να στηρίξει την ανεξάρτητη παραγωγή ενέργειας η οποία απελευθέρωσε κρατικούς πόρους. Σε χώρες που οι παραδοσιακές εταιρίες ενέργειας βρισκόταν ήδη σε χέρια ιδιωτών, οι μεταρρυθμίσεις έγιναν για να αποκτήσουν οι εταιρίες μεγαλύτερο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Επιπλέον, ο επανασχεδιασμός οδηγήθηκε από την επιθυμία να μπορεί ο καταναλωτής να διαλέξει τον προμηθευτή με βάση την τιμή και τις υπηρεσίες που του προσφέρει.

Σε κάθε περίπτωση, η αλλαγή της δομής της αγοράς ενέργειας και ο κατάλληλος επανασχεδιασμός της, είναι θέμα ιδιαίτερα πολύπλοκο που βασίζεται σε εθνικές ενεργειακές στρατηγικές και σε μακροοικονομικές πολιτικές, με αποτέλεσμα ο τρόπος με τον οποίο επιδιώκεται και επιτυγχάνεται να ποικίλει από χώρα σε χώρα.

Ο σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι να παρουσιάσει τις πολιτικές που συνδέονται άμεσα με την απελευθέρωση των ενεργειακών αγορών, τις αιτίες και τα κίνητρα που οδήγησαν σε αυτή την εξέλιξη, αλλά και την στενή σχέση της απελευθέρωσης με τις φιλικές για το περιβάλλον ενεργειακές τεχνολογίες.

Πιο συγκεκριμένα, οι παρακάτω ενότητες του κεφαλαίου είναι:

- Στην ενότητα 2.2 παρουσιάζονται οι σύγχρονες τάσεις χάραξης της ενεργειακής πολιτικής που διαμορφώνουν την απελευθέρωση της ενέργειας.
- Στην ενότητα 2.3 αναλύεται διεξοδικά, η σχέση ενεργειακής πολιτικής και απελευθέρωσης ενέργειας.
- Στην ενότητα 2.4 παρουσιάζονται, με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία, οι ενεργειακές μεταρρυθμίσεις που επιδιώκονται με στόχο το ομαλό πέρασμα προς μια απελευθερωμένη ενεργειακή αγορά καθώς και οι δυσκολίες που παρουσιάζονται στην παραπάνω προσπάθεια.
- Στην ενότητα 2.5 παρουσιάζεται η στενή σχέση των ενεργειακών διασυνδέσεων στο νέο περιβάλλον της απελευθέρωσης της αγοράς ενέργειας.

- Τέλος, στην ενότητα 2.6 περιγράφεται η σχέση της απελευθέρωσης της ενέργειας με τις έννοιες των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και της Ορθολογικής Χρήσης Ενέργειας (ΟΧΕ).

2.2 Οι Σημερινές Τάσεις της Ενεργειακής Πολιτικής

2.2.1 Ο ρόλος των Γεωπολιτικών Εξελίξεων

Σήμερα κύριοι συμμετέχοντες της παγκόσμιας ενεργειακής αγοράς είναι οι ΗΠΑ, η Ευρωπαϊκή Ένωση, η Ρωσία, οι Αραβικές χώρες, οι χώρες της Β.Αφρικής και τα τελευταία χρόνια και η Κίνα η οποία έχει μια πολύ μεγάλη δυναμική και έχει παρεισφύσει με εντυπωσιακό τρόπο σε όλες τις μεγάλες ανα τον κόσμο συμφωνίες.

Τις επόμενες δύο δεκαετίες, τα ορυκτά καύσιμα αναμένεται να παραμείνουν οι βασικές πηγές ενέργειας, και τα οποία θα καλύπτουν το ~85% της παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας μέχρι το 2020. Το πετρέλαιο αναμένεται να παραμείνει το πρωτεύον καύσιμο σε ζήτηση, ενώ η ζήτηση σε φυσικό αέριο αναμένεται να αυξηθεί περισσότερο σε σχέση με τα υπόλοιπα καύσιμα. Η ζήτηση στον τομέα των μεταφορών, θα αυξηθεί πολύ πιο γρήγορα από οποιονδήποτε άλλο τομέα και αναμένεται να ξεπεράσει τον τομέα της βιομηχανίας και να γίνει ο πιο ενεργοβόρος τομέας τελικής χρήσης το 2020.

Στο παραπάνω πλαίσιο, είναι φανερό ότι οι γεωπολιτικές εξελίξεις παίζουν και αναμένεται να παίζουν ακόμα τα επόμενα χρόνια έναν ιδιαίτερα ουσιαστικό ρόλο στη χάραξη της ενεργειακής πολιτικής, ιδιαίτερα αν ληφθούν υπόψη τα παρακάτω [1]:

- Το 70% των παγκόσμιων βεβαιωμένων αποθεμάτων πετρελαίου και το 30% των αποθεμάτων αερίου κατέχονται από έξι μόνο χώρες, που βρίσκονται στην περιοχή του Περσικού Κόλπου.
- Σχεδόν η μισή από τη ζητούμενη ενέργεια το 2020 αναμένεται να παράγεται από χώρες που παρουσιάζουν υψηλό ρίσκο πολιτικής αστάθειας.
- Πάνω από το ένα τρίτο του πετρελαίου το 2020 θα μεταφέρεται μέσω των στενών του Ορμούζ. Επιπλέον, τα στενά του Βοσπόρου, τα οποία αποτελούν την έξοδο-κλειδί για το πετρέλαιο της Ρωσίας και της Κασπίας, μπορούν πολύ εύκολα να αποκλειστούν σε ένα συγκεκριμένο σημείο (για παράδειγμα από το ατύχημα ενός δεξαμενόπλοιου ή από μια στάση εργασίας των υπαλλήλων).
- Η αυξανόμενη εξάρτηση από το φυσικό αέριο και συνεπώς από αγωγούς, θα αυξήσει την πιθανότητα οι ενεργειακές εγκαταστάσεις να γίνουν στόχος τρομοκρατικών ενεργειών.
- Η παγκοσμιοποίηση των αγορών και η προσπάθεια συγχωνεύσεων και συνενώσεων διαφόρων μεγάλων ενεργειακών εταιριών ώστε να επιζήσουν από τον διαρκώς αυξανόμενο ανταγωνισμό, βγάζει στην επιφάνεια νέα αντικρουόμενα συμφέροντα που στη σημερινή εποχή απασχολούν όλο και περισσότερο τις πετρελαιοπαραγωγούς χώρες.
- Σήμερα έχει αρχίσει να αμφισβητείται το κύρος μεγάλων εταιριών άντλησης και διανομής πετρελαίου έως το σημείο να διεξάγονται δικαστικοί αγώνες για να διασαφηνιστεί η ιδιοκτησία τους και να ξεκαθαριστούν οι σχέσεις τους με το κράτος. Κλασικό παράδειγμα είναι η ρωσική εταιρία «Yukos» της οποίας ο

πρώην διευθυντής της καταδικάστηκε για παρατυπίες στην εξαγορά του πλειοψηφικού πακέτου των μετοχών, γεγονός που προβλημάτισε ολόκληρη την παγκόσμια αγορά πετρελαίου.

- Οι γεωγραφικές περιοχές εκμετάλλευσης των αποθεμάτων ενέργειας θα μετατοπιστούν κατά τη διάρκεια των επόμενων δεκαετιών, εξαιτίας του κόστους, των γεωλογικών και των τεχνικών παραμέτρων. Η αυξανόμενη παραγωγή στη Μέση Ανατολή και στις χώρες της πρώην Σοβιετικής Ένωσης, που έχουν τους μεγαλύτερους πόρους υδρογονανθράκων, θα ικανοποιήσει ένα μεγάλο μέρος της παγκόσμιας αύξησης της ζήτησης πετρελαίου και φυσικού αερίου. Σε απόλυτους όρους, η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) θα είναι εκείνη που θα έχει τη μεγαλύτερη αύξηση σε εισαγωγές αερίου. Τα διασυνοριακά προγράμματα ενεργειακών διασυνδέσεων θα πολλαπλασιαστούν κυρίως στον τομέα του φυσικού αερίου.
- Τέλος, παρά τις πολιτικές και τα μέτρα που έχουν υιοθετηθεί ή προγραμματισθεί, οι σχετικές με την ενέργεια εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου (κυρίως CO₂) το 2010 θα εξακολουθήσουν να είναι σημαντικά υψηλότερες από εκείνες που απαιτούνται για να αντεπεξέλθουν στις δεσμεύσεις τους έναντι του πρωτοκόλλου του Κιότο.

2.2.2 Οι Σημερινές Ανάγκες

Οι νέες συνθήκες που διαμορφώνονται τόσο διεθνώς όσο και στην ΕΕ, ειδικότερα μετά την τελευταία διεύρυνσή της, δημιουργούν την ανάγκη ενός ανανεωμένου πλαισίου χάραξης ενεργειακής πολιτικής το οποίο πρέπει να λαμβάνει σοβαρά υπόψη ένα πλήθος παραμέτρων όπως [1]:

- Το γεγονός ότι η ασφάλεια της ενεργειακής τροφοδοσίας διέρχεται μέσα από νέους μεταβαλλόμενους συσχετισμούς. Το γεγονός αυτό συναρτάται με την ανάπτυξη της ενεργειακής αγοράς και εξαρτάται από τη μεταβαλλόμενη διάρθρωση της παγκόσμιας ζήτησης ενέργειας.
- Το γεγονός ότι ο ρόλος του κράτους και των διακρατικών συμφωνιών στην προσπάθεια εξασφάλισης επαρκούς τροφοδοσίας της κάθε χώρας ατονίζει, ενώ οι διασυνδέσεις, οι διεθνείς αγωγοί και τα συμβόλαια προμήθειας ενέργειας τίθενται όλο και περισσότερο στο πλαίσιο της ιδιωτικής διαχείρισης και ανάπτυξης. Επιπλέον, η συγκρότηση ενιαίων εσωτερικών αγορών σε περιφερειακή βάση που περιλαμβάνει γεωγραφικά όρια πολλών χωρών επισφραγίζει την τάση διεθνοποίησης και «ιδιωτικοποίησης» του ζητήματος του ασφαλούς ενεργειακού εφοδιασμού της κάθε χώρας.
- Τη διεθνοποίηση της οικονομίας και τη διασφάλιση συνθηκών ανταγωνισμού. Η διασφάλιση του ανταγωνισμού προϋποθέτει, μεταξύ των άλλων, ανταγωνιστικές ενεργειακές τιμές και την ανάγκη απελευθέρωσης των αγορών ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου.
- Την ανάγκη για βελτίωση της αξιοπιστίας και της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών εκ μέρους των επιχειρήσεων παραγωγής, μεταφοράς και διανομής της ενέργειας, σε συνδυασμό με την απελευθέρωση των αγορών ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου, η οποία οδηγεί σε αναδιάρθρωση των εμπορικών στόχων των επιχειρήσεων.

- Το περιβαλλοντικό κόστος καθώς τις οικονομικές κυρώσεις που αναμένονται να επιβληθούν κατά την περίοδο 2008-2012 σε όσες επιχειρήσεις δεν έχουν συμμορφωθεί και δεν έχουν μειώσει τις εκπομπές τους στα προβλεπόμενα για αυτές ποσοστά. Επιπλέον, ο στόχος των εταιριών παραγωγής ενέργειας είναι να ικανοποιήσουν εκ μέρους τους τις δεσμεύσεις της χώρας έναντι του Κιότο με την μεγαλύτερη χρησιμοποίηση ΑΠΕ και την ουσιαστική εφαρμογή της ΟΧΕ. Σε αυτό το σημείο, καταλυτικό ρόλο αναμένεται να παίξουν οι παραγωγοί ενέργειας από ΑΠΕ. Καθώς η υποστήριξη στις εναλλακτικές πηγές ενέργειας αυξάνει, ολοένα και πιο πολύ και από τα κράτη και από τους πολίτες τους, η εισαγωγή στο σύστημα παραγωγής ενέργειας επιχειρήσεων ΑΠΕ φαντάζει τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή πιο κατάλληλη από ποτέ.
- Την ωρίμανση της ενεργειακής τεχνολογίας (π.χ. τη μελλοντική διείσδυση των κυψελών καυσίμου και τις σημαντικές εξελίξεις στην τεχνολογία του υδρογόνου).

2.2.3 Οι Προτεραιότητες

Ο ρόλος της ενεργειακής πολιτικής είναι κρίσιμος αφού συνδέει ένα πλήθος παραμέτρων που αλληλοσχετίζονται και πολλές φορές αντικρούονται. Οι τέσσερις βασικοί στόχοι της ενεργειακής πολιτικής σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή είναι μια τετράδα επιδιώξεων που αν επιτευχθούν ισόποσα και ισορροπημένα μπορούν να χαρίσουν ευημερία και πρόοδο σε όλους τους τομείς της οικονομίας των κρατών μελών. Συγκεκριμένα, οι στόχοι είναι [1]:

- Η ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού.
- Η προστασία του περιβάλλοντος.
- Η ισόρροπη περιφερειακή ανάπτυξη.
- Η παραγωγικότητα και ανταγωνιστικότητα της εθνικής οικονομίας καθώς και η επίτευξη υγιούς ανταγωνισμού με στόχο τη μείωση του κόστους ενέργειας για το σύνολο των καταναλωτών.

Η ασφάλεια του εφοδιασμού είναι κρίσιμη για την μετέπειτα οικονομική δραστηριότητα και την πολιτική ανεξαρτησία. Αν οι αγορές ενέργειας δουλεύουν ικανοποιητικά, τα ενεργειακά αποθέματα είναι επαρκή, οι τιμές αποδεκτές και ο κίνδυνος ενεργειακής εξάρτησης αμελητέος. Αυτό όμως δε σημαίνει απαραίτητα ότι οι ανησυχίες έχουν εξαφανισθεί. Οι επιπτώσεις των πετρελαϊκών κρίσεων είναι χαρακτηριστικές για να γίνει πιο κατανοητός ο επηρεασμός της ενεργειακής πολιτικής από την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού. Για παράδειγμα, το 1970 οι αραβικές πετρελαιοπαραγωγές χώρες χρησιμοποίησαν τα μεγάλα αποθέματα τους ως μέσο πολιτικού εκβιασμού και αυτό ανάγκασε τον οργανισμό «International Energy Agency (IEA)» να απαιτήσει από τα κράτη-μέλη της να δημιουργήσουν ένα απόθεμα πετρελαίου 90 ημερών και να συνάψουν μεταξύ τους συμφωνίες, ώστε να επιβιώσουν σε περιόδους ενεργειακού εμπάργκο.

Σήμερα, κεντρική πολιτική επιλογή σε ένα ενεργειακό πλάνο αποτελεί η ισορροπία μεταξύ της δημόσιας παρέμβασης με τη μορφή της ρύθμισης των αγορών και της απελευθερωμένης αγοράς ενέργειας. Η ρύθμιση απαιτείται λόγω των στοιχείων δημόσιας ωφέλειας που χαρακτηρίζουν τον ενεργειακό τομέα (ισότιμη πρόσβαση στις ενεργειακές πηγές για όλους, προστασία του περιβάλλοντος και αξιοπιστία). Η

ρυθμιζόμενη ελεύθερη αγορά φαίνεται να εξυπηρετεί τη μείωση του ενεργειακού κόστους και την παροχή πολλαπλών επιλογών και καλύτερων υπηρεσιών στον καταναλωτή, αντιμετωπίζοντας επί ίσοις όρους όλους τους εμπλεκόμενους φορείς (δημόσιους ή ιδιωτικούς).

Τα εργαλεία άσκησης της δημόσιας παρέμβασης είναι σε συμφωνία με τους κανόνες της ελεύθερης αγοράς και αποτελούν κοινή συνισταμένη των παρακάτω [1]:

- Θεσμικά μέτρα που διαμορφώνουν τη λειτουργία της ενεργειακής αγοράς, προς όφελος του πολίτη αλλά και όλων των εμπλεκόμενων φορέων.
- Έργα υποδομής όπου απαιτούνται, προκειμένου να υποστηριχθούν νέες τεχνολογίες, να αναδειχθούν νέα επιχειρηματικά πεδία ή να ενδυναμωθεί η περιφερειακή ανάπτυξη.
- Συντονισμός όλων των εμπλεκόμενων φορέων της κοινωνίας, δηλαδή των πολιτών, των τοπικών αρχών, των επενδυτών, των μεγάλων δημόσιων ή ιδιωτικών οργανισμών και εταιρειών ενέργειας, των ερευνητικών φορέων, κλπ.
- Σχεδιασμός ο οποίος καθορίζει επακριβώς τους όρους της απελευθέρωσης, παρατηρεί τις προόδους και επεμβαίνει στην λειτουργία της αγοράς ενέργειας την κατάλληλη στιγμή για να διορθώνει τυχόν αυθαιρεσίες.

Μια δυσκολία που εμφανίζεται στην προσπάθεια προς την απελευθέρωση της αγοράς του ηλεκτρισμού, συνδέεται με το ότι η ηλεκτρική ενέργεια δεν μπορεί άμεσα να αποθηκευτεί έτσι ώστε η προσφορά και η ζήτηση να είναι ισορροπημένες. Σε ένα διασυνδεδεμένο σύστημα, μια τοπική αποτυχία στην ισορροπία προσφοράς και ζήτησης ενέργειας, μπορεί να οδηγήσει σε μια μαζική αποβολή ηλεκτρικού φορτίου που είναι απαραίτητο για μια μεγάλη γεωγραφική περιοχή, εκτός κι αν υπάρχουν επαρκείς ασφαλιστικές δικλίδες ώστε να εξισορροπηθούν τέτοιου είδους ανωμαλίες. Στα παλιότερα μοντέλα αγοράς αυτός που ήταν υπεύθυνος για να διατηρηθούν αποθέματα ενέργειας για έκτακτη ανάγκη, ήταν ο ανώτερος διαχειριστής του δικτύου που είχε δικαιοδοσίες σε όλους τους τομείς της αγοράς ηλεκτρισμού. Σύμφωνα με τις νέες συνθήκες απελευθέρωσης, η ευθύνη της ασφάλειας του εφοδιασμού φεύγει από έναν κεντρικό οργανισμό εκπλήρωσης των στόχων της ασφάλειας και περνάει πια στην κάθε χώρα ξεχωριστά. Όπως γίνεται εύκολα κατανοητό αυτή η ευθύνη είναι μεγάλη και οι δράσεις που πρέπει να γίνουν από κάθε χώρα ξεχωριστά, είναι ποικίλες και πολυεπίπεδες [2].

Ωστόσο, η χρήση του φυσικού αερίου μπορεί να βοηθήσει καταλυτικά στην εξισορρόπηση των κινδύνων του ενεργειακού εφοδιασμού. Η αποθήκευση του σε μεγάλα αποθέματα είναι απαραίτητη, καθώς η προώθηση του στην αγορά σε περιόδους ενεργειακής κρίσης μπορεί να είναι καταλυτική για την όσο το δυνατόν πιο ανώδυνη λειτουργία της [2].

Στο παραπάνω πλαίσιο οι προτεραιότητες στην χάραξη ενεργειακής πολιτικής σήμερα είναι οι παρακάτω δύο:

- Η σύγχρονη τάση των τελευταίων χρόνων προς τη μεταρρύθμιση και απελευθέρωση των ενεργειακών αγορών, συμβάλλει ουσιαστικά στην διαμόρφωση της άποψης, ότι δεν απαιτείται συγκεκριμένη ενεργειακή πολιτική αλλά η λειτουργία της απελευθερωμένης αγοράς ενέργειας οδηγεί τους διάφορους παίκτες της αγοράς στη λήψη των σωστών αποφάσεων. Ωστόσο

αποδεικνύεται ότι η χάραξη της ενεργειακής πολιτικής από την πολιτεία αποτελεί σημαντική διαδικασία που όχι μόνο δε μπορεί να παραβλεφθεί, αλλά αντίθετα στο πλαίσιο των νέων κρατούντων συνθηκών θα πρέπει να εντατικοποιηθεί. Αυτό που πρέπει να τονιστεί πάντως, είναι ότι η συνολική διαδικασία χάραξης ενεργειακής πολιτικής αλλάζει σημαντικά και πρέπει να προσαρμοστεί στις νέες συνθήκες. Αυτό συμβαίνει γιατί η πολιτεία πλέον δεν έχει την δυνατότητα να δώσει άμεσα οποιαδήποτε εντολή στις εταιρίες παραγωγής και εμπορίας ενέργειας, αλλά πρέπει να καθορίσει τις συνθήκες λειτουργίας της αγοράς που θα οδηγήσουν όλους τους παίκτες σε δράσεις που θα παράγουν ένα συνολικό αποτέλεσμα που θα ικανοποιήσει τους στόχους της ενεργειακής πολιτικής που θέτει ούτως ή άλλως η πολιτεία [3]

- Επιπλέον σήμερα χρειάζεται να ληφθεί υπόψη και η περιβαλλοντική πολιτική η οποία έχει συγκεκριμένους περιορισμούς καθορισμένους από το πρωτόκολλο του Κιότο και οι οποίοι αναφέρονται σε επίπεδα εκπομπών ρύπων τα οποία είναι ή δεν είναι επιτρεπτά. Το πρωτόκολλο του Κιότο είναι ένας τρόπος, μέσω μηχανισμών της αγοράς, να αναπτυχθούν και να υιοθετηθούν ενεργειακές τεχνολογίες σταδιακά ανεξαρτημένες από το πετρέλαιο. Οι εταιρίες έχουν άμεσο και μάλιστα διπλό οικονομικό συμφέρον να μειώσουν τη χρήση πετρελαίου, ώστε να επωφεληθούν αφενός από την εξοικονόμηση ακριβής ενέργειας και αφετέρου στη συνέχεια (αφού πια θα είναι λιγότερο ρυπογόνοι) να πουλήσουν τα αχρησιμοποίητα δικαιώματα εκπομπής αερίων που θα κατέχουν. Συνεπώς, η παραγωγή, μεταφορά και διανομή ενέργειας, είναι συνυφασμένες με το περιβάλλον οπότε η αναγκαιότητα για τη διαμόρφωση ενιαίας περιβαλλοντικής πολιτικής είναι ζωτικής σημασίας.

2.3 Οι Ενεργειακές Μεταρρυθμίσεις

2.3.1 Οι Εμπλεκόμενοι

Οι μεταρρυθμίσεις που θα οδηγήσουν σε μια πλήρως απελευθερωμένη ενεργειακή αγορά συμβάλλουν καταλυτικά στη θέσπιση υγιούς ανταγωνισμού, στην ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού και στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας. Μια διακοπή στον εφοδιασμό της ηλεκτρικής ενέργειας, όπως συνέβη στην Καλιφόρνια, δεν νοείται στην εσωτερική αγορά, η οποία πλαισιώνεται από κανόνες για τις επενδύσεις, τον ανταγωνισμό, την πρόσβαση στους πόρους και τα δίκτυα μεταφοράς, οι οποίοι προστατεύουν από αυτού του είδους τις διακοπές. Αντίθετα με τις ιδέες που επικρατούν, η εσωτερική αγορά ενέργειας δεν αποβλέπει μόνο στη συστηματική μείωση των τιμών που εφαρμόζονται στους καταναλωτές, αλλά στην καθιέρωση δίκαιων τιμών, τηρουμένων των υποχρεώσεων παροχής δημόσιας υπηρεσίας [3].

Στην προσπάθεια ανάλυσης των επιμέρους επιπέδων των εμπλεκόμενων στην απελευθέρωση της ενέργειας, εκτός από την πολιτεία η οποία είναι ένας από τους σημαντικότερους «παίκτες» της αγοράς, αναδεικνύεται ο σημαντικός ρόλος που καλούνται να παίξουν οι κλασικοί και οι νέοι παραγωγοί ενέργειας αλλά και οι εμπορικοί-βιομηχανικοί καταναλωτές.

- Υπό τις νέες συνθήκες οι παραδοσιακοί και οι νέοι παραγωγοί, καλούνται όχι μόνο να ανταποκριθούν αλλά συγχρόνως να οδηγήσουν τις εξελίξεις. Απαραίτητη προϋπόθεση για την επιβίωση μιας εταιρίας παραγωγής ενέργειας (από

συμβατικά καύσιμα ή από ΑΠΕ) σε συνθήκες ελεύθερου ανταγωνισμού είναι η μείωση του κόστους των προϊόντων και των υπηρεσιών της. Η ολοένα και μεγαλύτερη ροπή προς την απελευθέρωση των αγορών ενέργειας συνεπάγεται όχι μόνο την είσοδο στην διεθνή αγορά σε νέους παραγωγούς, αλλά και τη μακροπρόθεσμη δυνατότητα όλων των καταναλωτών να επιλέγουν τον προμηθευτή τους.

- Από την άλλη πλευρά, βασικός «εμπλεκόμενος» φορέας στις νέες συνθήκες της αγοράς ενέργειας είναι ο βιομηχανικός και εμπορικός καταναλωτής. Η μεταβολή της ενεργειακής συμπεριφοράς αυτών των καταναλωτών διαδραματίζει πολύ σημαντικό ρόλο, καθώς καταναλώνουν πολύ μεγάλο ποσοστό της τελικής ενεργειακής κατανάλωσης. Στόχος των σύγχρονων ενεργειακών στρατηγικών είναι η αλλαγή της ενεργειακής συμπεριφοράς τους με απώτερο σκοπό την εξοικονόμηση πόρων στο πλαίσιο της ανταγωνιστικότητας. Στο φάσμα αυτό, σημαντική είναι η διεύρυνση των δυνατοτήτων που προσφέρεται στους καταναλωτές του συγκεκριμένου τομέα για την επιχειρηματική τους επιβίωση και την εδραίωση της θέσης τους στα πλαίσια μιας απελευθερωμένης ενεργειακής αγοράς. Πιο συγκεκριμένα, προτείνονται μέτρα που αναφέρονται σε ορθολογικότερη χρήση της ενέργειας μέσω μιας αποδοτικής ενεργειακής διαχείρισης, αλλά και τεχνικά εργαλεία που έχουν σαν στόχο τη μείωση των περιττών ενεργειακών δαπανών με τελικό «κερδισμένο» τον ίδιο τον εμπορικό-βιομηχανικό καταναλωτή.

2.3.2 Οι Επιπτώσεις

Είναι προφανές ότι η απελευθέρωση των ενεργειακών αγορών χωρίς αμφισβήτηση είχε ως αρχικό στόχο τη μείωση των τελικών τιμών κατανάλωσης ενέργειας και ως εκ τούτου τη διαμόρφωση ενός περιβάλλοντος όπου τα κόστη και οι τιμές είναι ανταγωνιστικά.

Σύμφωνα με τις αρχικές προσδοκίες, η απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας εκτός από την τελική τιμή του ηλεκτρικού ρεύματος την οποία σίγουρα έχει επηρεάσει, θα έχει μεγάλη επίπτωση και στη σχέση του παραγωγού με το διανομέα ηλεκτρικής ενέργειας. Εφόσον ο φορέας παραγωγής ενέργειας, δεν είναι μοναδικός, αυτό έχει σαν αποτέλεσμα οι διανομείς να ποικίλουν και να προσφέρει ο καθένας διάφορες ενεργειακές υπηρεσίες σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον. Αυτό το γεγονός θα ευνοεί τον τελικό καταναλωτή καθώς η τιμή της ενέργειας θα πέφτει και η ποιότητα των υπηρεσιών ανεβαίνει. Ακόμη, μια αποδοτική ανταγωνιστική πολιτική μπορεί να λύσει σε μεγάλο βαθμό το πρόβλημα της ανεργίας που πάρα πολλές χώρες έχουν. Τέλος όσον αφορά τον φορέα που ασχολείται με την μεταφορά της ενέργειας πρέπει να γίνει κατανοητό ότι ο ρόλος του δεν μπορεί σε μια γενική ανάλυση να καθοριστεί, διότι ποικίλλει ανάλογα με τη νομοθεσία και το σύστημα κάθε χώρας [4].

Προς το παρόν, πρόσφατα εμπειρικά στοιχεία πάνω στις τελικές τιμές χρήσης, δείχνουν ότι ο παραπάνω στόχος έχει επιτευχθεί κυρίως μέσω της οδού της απελευθέρωσης της ενεργειακής αγοράς, άρα μέσω έμμεσης πολιτικής παρέμβασης. παρά μέσω άμεσων, απόλυτων κυβερνητικών δράσεων (π.χ. συγκεκριμένων ρυθμίσεων για τις τιμές ή γενικότερων δεσμευτικών νομοθετικών ρυθμίσεων). Ωστόσο ακόμα ασαφή παραμένουν την παρούσα χρονική στιγμή η ορθολογικότερη

και φιλικότερη προς το περιβάλλον χρήση της ενέργειας, η ισότιμη διανομή των ενεργειακών πόρων και η ενεργειακή διαχείρισή τους [4].

Επιπλέον, η ενέργεια, όποια κι αν είναι η πηγή της, είναι ένα υλικό αγαθό. Έτσι από τα βασικότερα ζητούμενα μιας απελευθερωμένης αγοράς είναι η χαμηλή τιμή που θα αγοράζει ο τελικός χρήστης την ενέργεια που χρειάζεται. Τα αρχικά βήματα που έγιναν στην κατεύθυνση της απελευθερωμένης αγοράς προκάλεσαν αυξομειώσεις της τιμής της ενέργειας. Για τους μεγάλους χρήστες (κυρίως βιομηχανίες) οι τιμές σε σχέση με το 1995 έχουν φθίνουσα τάση. Έτσι, η είσοδος σε μία ανταγωνιστική αγορά οδηγεί τους εμπλεκόμενους στην προσπάθεια για μια πιο αποδοτική βιομηχανία. Στον Πίνακα 2.1 φαίνεται η διακύμανση των τιμών για κάποιες χρονιές τα τελευταία χρόνια για τους βιομηχανικούς καταναλωτές. Σημειώνεται ότι για την Ελλάδα οι τιμές αφορούν το κόστος των πρώτων Kwh [5].

Αντίστοιχα, στην πλευρά της οικιακής κατανάλωσης υπάρχει μια γενική τάση για μείωση της τελικής τιμής-χρήστη στις περισσότερες χώρες, με εξαίρεση κυρίως τις Σκανδιναβικές που οι τιμές έχουν αυξηθεί σε μικρό βαθμό.

Πίνακας 2.1: Κόστος Ηλεκτρικού Ρεύματος για Βιομηχανικούς Καταναλωτές (€/KWh)

Χώρα	1994	1999	2002	2003	2004
Αυστρία	0,0763	-	-	-	0,0533
Βέλγιο	0,0726	0,0739	0,0760	0,0764	0,0755
Βρετανία	0,0710	0,0619	0,0614	0,0539	0,0478
Γαλλία	0,0650	0,0583	0,0562	0,0529	0,0533
Γερμανία	0,0922	0,0791	0,0685	0,0697	0,0740
Δανία	0,0438	0,0485	0,0639	0,0697	0,0631
Ελλάδα	0,0584	0,0583	0,0590	0,0614	0,0630
Ιρλανδία	0,0644	0,0662	0,0836	0,0762	0,0787
Ισπανία	0,0768	0,0624	0,0520	0,0528	0,0538
Ιταλία	0,0663	0,0646	0,0776	0,0826	0,0790
Λουξεμβούργο	0,0741	0,0736	0,0645	0,0675	0,0690
Ολλανδία	0,0596	0,0576	-	-	-
Πορτογαλία	0,0846	0,0646	0,0665	0,0673	0,0684
Σουηδία	-	0,0348	0,0310	0,0666	0,0520
Φινλανδία	-	0,0389	0,0401	0,0566	0,0543
Μέσος Όρος	0,0748	0,0636	0,0620	0,0647	0,0636

Πηγή: Eurostat(doc, «structural indicators») [5]

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ευρωπαϊκής Στατιστικής Υπηρεσίας τα οποία απεικονίζονται στον Πίνακα 2.2, οι τιμές του ηλεκτρικού ρεύματος για τα νοικοκυριά στην Ελλάδα παραμένουν οι πιο χαμηλές μεταξύ των 15 χωρών της ΕΕ αλλά και πολλών από τα 10 νεοεισερχόμενα κράτη. Στην Ελλάδα το ηλεκτρικό ρεύμα κοστίζει 0,0621 (τα πρώτα KWh), έναντι 0,1434 στην Ιταλία, 0,1259 στην Γερμανία και 0,1487 €/Kwh στη Λετονία. Αντίθετη κατάσταση επικρατεί για τους μεγάλους βιομηχανικούς καταναλωτές σύμφωνα με τα ενδεικτικά στοιχεία των πρώτων μηνών του 2005, αφού ενώ στην Ελλάδα το 2005 υπολογίζεται ότι η τιμή της Kwh είναι 0,0541 €, τιμή η οποία σχεδόν προσεγγίζει τον μέσο όρο της ΕΕ, στην Βρετανία είναι 0,0385 € και στην Γαλλία 0,0455 € [5].

Πίνακας 2.2: Κόστος Ηλεκτρικού Ρεύματος για Νοικοκυριά (€/KWh)

Χώρες	1994	1999	2002	2003	2004
Αυστρία	-	0,0979	0,0932	0,0926	0,0981
Βέλγιο	0,1162	0,1182	0,1137	0,1120	0,1145
Βρετανία	0,1006	0,0966	0,1031	0,0959	0,0837
Γαλλία	0,1034	0,0949	0,0923	0,0890	0,0905
Γερμανία	0,1259	0,1201	0,1223	0,1257	0,1259
Δανία	0,0624	0,0681	0,0865	0,0947	0,0915
Ελλάδα	0,0636	0,0622	0,0580	0,0606	0,0621
Ιρλανδία	0,0751	0,0795	0,0833	0,1006	0,1055
Ισπανία	0,1059	0,0929	0,0859	0,0872	0,0885
Ιταλία	0,1586	0,1570	0,1390	0,1449	0,1434
Λουξεμβούργο	0,1029	0,1076	0,1148	0,1191	0,1215
Ολλανδία	0,0833	0,0884	0,0923	0,0970	0,1031
Πορτογαλία	0,1255	0,1201	0,1223	0,1449	0,1434
Σουηδία	-	0,0653	0,0701	0,0838	0,0898
Φινλανδία	-	0,0656	0,0697	0,0738	0,0810
Μέσος Όρος	0,1135	0,1050	0,1033	0,1034	0,1030

Πηγή: Eurostat(doc, «structural indicators ») [5]

Από τα στοιχεία της «Eurostat» για το σύνολο της ΕΕ, προκύπτει ότι η απελευθέρωση της αγοράς δεν εγγυάται πάντοτε χαμηλότερες τιμές για τον χρήστη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η Ιταλία στην οποία τα τελευταία χρόνια υπήρξε μεγάλη μείωση του μεριδίου αγοράς της πρώτης εταιρίας (από 71% το 1999, στο 45% σήμερα), αλλά η τιμή του ηλεκτρικού ρεύματος το 2004 ήταν υψηλότερη από την τιμή το 2002. Πάντως δεν υπάρχει σαφή απάντηση για το πώς επηρεάζονται οι τιμές του ηλεκτρικού ρεύματος κατά την απελευθέρωση. Το γεγονός ότι κράτη που παρέχουν από τις πιο υψηλές τιμές ρεύματος όπως είναι η Πορτογαλία και η Γερμανία έχουν ικανοποιητικό επίπεδο απελευθέρωσης της αγοράς αλλά και το γεγονός ότι κράτη που έχουν προχωρήσει στην απελευθέρωση (Σουηδία, Δανία) διατηρούν ακόμα χαμηλές τιμές είναι προς το παρόν ενδεικτικό της ασάφειας ως προς την τελική τιμή της κιλοβατώρας που επικρατεί στις ευρωπαϊκές αγορές ηλεκτρικής ενέργειας [6].

Σίγουρα η κρίση σε αυτή τη φάση της απελευθερωμένης ενεργειακής αγοράς, ίσως θεωρηθεί πολύ πρόωμη. Όμως, με βάση το ότι αρκετές χώρες έχουν κινηθεί προς αυτή την κατεύθυνση μπορεί να γίνει κάποια αρχική εκτίμηση.

Συγκεκριμένα, οι «δυσκολίες» που φαίνεται να εμφανίζονται προς μια πλήρως απελευθερωμένη ενεργειακή αγορά είναι αρκετές, οι εξής [2], [7]:

- Η απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας φαίνεται ότι θα επιφέρει γεωμετρική αύξηση στην πολυπλοκότητα λειτουργίας του ηλεκτρικού συστήματος. Μέχρι σήμερα, το σύστημα μεταφοράς λειτουργούσε με στόχο το μέγιστο όφελος ενός, ενώ από εδώ και πέρα πρέπει να παρέχει υπηρεσίες αδιάκριτα, σε όσους το ζητούν και αυτοί είναι χιλιάδες στην παραγωγή και κατανάλωση. Συνεπώς, οι υπηρεσίες πρέπει να είναι αυστηρά προγραμματισμένες, ώστε το σύστημα να λειτουργεί αξιόπιστα, να γίνονται καταγραφές, να διαμορφώνονται τιμολόγια για ένα μεγάλο πλήθος υπηρεσιών και να εισπράττονται τα εισοδήματα από τους πελάτες που πληρώνουν για συγκεκριμένες υπηρεσίες μεταφοράς. Η διαμόρφωση όλων αυτών πρέπει να

πραγματοποιηθεί υπό την επίδραση αλληλοσυγκρουόμενων συμφερόντων παραγωγών, προμηθευτών και καταναλωτών, που προοδευτικά πρέπει να διαμορφώσουν τα κριτήρια λειτουργίας του συστήματος και τα κόστη για να κατασκευαστεί μια τελείως καινούργια υποδομή ικανή να αντιμετωπίσει όλα αυτά τα προβλήματα.

- Οι ανταγωνιστικές δυνάμεις θα αυξήσουν το ποσό ισχύος που πρέπει να μεταφέρει το σύστημα. Αυτό θα οδηγήσει σε αύξηση της χρήσης των υπαρχόντων εγκαταστάσεων, μείωση της αξιοπιστίας του συστήματος και δυσκολίες στον προγραμματισμό των συντηρήσεων. Οι νομικές διεκδικήσεις θα αυξηθούν, επειδή τα συμφέροντα των ανταγωνιστικών χρηστών του συστήματος επηρεάζονται αρνητικά για χάρη του συνολικού συστήματος.
- Οι νέες συνθήκες θα απαιτούν επεκτάσεις του συστήματος μεταφοράς. Η μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων ενέργειας θα ωφελεί αυτούς που πωλούν σε απομακρυσμένες αγορές, ενώ αυτοί μέσω των οποίων θα περνούν οι επεκτάσεις, είναι πιθανό αν δεν έχουν κανένα όφελος, να μην τις επιτρέπουν.
- Παρουσιάζονται ασάφειες σε ότι αφορά τα όρια μεταξύ της μεταφοράς της παραγωγής και της διανομής. Πιο συγκεκριμένα πιθανά προβλήματα που θα παρουσιαστούν συνδέονται με την ασάφεια ιδιοκτησίας των μετασχηματιστών ανύψωσης της τάσης και των υποσταθμών διανομής, με τις αμφιβολίες για το αν η διαχωριστική γραμμή θα προσδιορίζεται από την τάση του δικτύου ή από τη μορφή αυτού και στο αν θα διαχωριστεί το δίκτυο από το εμπόριο λιανικής πώλησης.
- Η αξιοπιστία κάλυψης του φορτίου τίθεται σε αμφισβήτηση, οπότε μελετάται η δυνατότητα να διαμορφωθούν κανόνες που θα ελέγχουν τις τυχόν παρανομίες των παραγωγών οι οποίοι δεν τηρούν τις υποχρεώσεις τους σε παραγωγή ισχύος και των προμηθευτών, που δεν υπολογίζουν σωστά τις ανάγκες τους σε ισχύ. Πρέπει να βρεθεί αυτός που θα είναι υπεύθυνος για την εξισορρόπηση του φορτίου και οι κανόνες με τους οποίους θα εργάζεται.
- Μέσα από την ολοένα ροπή προς την απελευθέρωση, είναι πιθανή η αύξηση των ρύπων, αφού σε μια ανταγωνιστική αγορά που το ζητούμενο είναι το κέρδος οι περιβαλλοντικές ανησυχίες παραβλέπονται. Οπότε γίνεται κατανοητό ότι υπάρχει ανάγκη δημιουργίας ελεγκτικής επιτροπής ώστε να ελέγχει κατά πόσο οι διάφορες εταιρίες καλύπτουν τις απαιτήσεις του Κιότο.
- Είναι πολύ πιθανό να παρουσιαστεί τάση για συγχωνεύσεις και συνενώσεις των ενεργειακών εταιριών ώστε να επιβιώσουν στον διαρκώς αυξανόμενο και κοστοβόρο ανταγωνισμό μπορεί να οδηγήσει από ένα απελευθερωμένο σε ένα ολιγοπολιστικό ενεργειακό καθεστώς. Ο κίνδυνος της συγκέντρωσης είναι μεγάλος αφού έτσι οι μικροί παραγωγοί μπαίνουν αυτόματα στο περιθώριο και τις εξελίξεις τις οδηγούν μεγάλοι οργανισμοί που σαν στόχο έχουν μόνο το προσωπικό τους όφελος. Το παράδειγμα της Μεγάλης Βρετανίας είναι χαρακτηριστικό, όπου τρεις μεγάλες εταιρίες που κατέχουν το 40% της εγχώριας ενεργειακής αγοράς, ενώ κρατούν προς το παρόν χαμηλές τιμές λιανικής πώλησης της ενέργειας έχουν πολύ ψηλές τιμές μεταφοράς καθιστώντας αδύνατη την είσοδο νέων εταιριών σε αυτό τον τομέα.
- Ένα ακόμη μικρό εμπόδιο που συζητείται, είναι το μάρκετινγκ της απελευθέρωσης. Οι καταναλωτές, εγκλωβισμένοι σε δεδομένες και συμπαγείς

ενεργειακές πολιτικές δε γνωρίζουν ακόμα ότι μπορούν επιλέξουν οι ίδιοι τον παροχέα ενέργειας που τους συμφέρει.

2.3.3 Ο Ρόλος των Ενεργειακών Διασυνδέσεων

Η διεθνοποίηση της οικονομίας και η διασφάλιση συνθηκών ανταγωνισμού προϋποθέτει ανταγωνιστικές τιμές και την ανάγκη απελευθέρωσης των αγορών ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου. Οι ενεργειακές διασυνδέσεις αποτελούν τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο, σημαντική παράμετρο επίτευξης των στόχων της ενεργειακής πολιτικής και ειδικότερα της ασφάλειας εφοδιασμού και της προώθησης της ανταγωνιστικότητας των αγορών.

Πρόκειται για τελικά έργα που πραγματοποιούνται μεταξύ χωρών, μεταξύ ιδιωτών ή και μεταξύ κρατών και ιδιωτών. Τα έργα έχουν σαν σκοπό να βελτιστοποιήσουν την μεταφορά ενέργειας (οποιασδήποτε μορφής) με ασφαλή και αποδοτικό τρόπο μέσα από συχνά ευαίσθητους γεωπολιτικά και οικονομικά συσχετισμούς.

Μέσω των ενεργειακών διασυνδέσεων, επιδιώκεται η ανάπτυξη μιας ενιαίας αγοράς ενέργειας που είναι ένας από τους κυριότερους στόχους της απελευθέρωσης. Η ενιαία απελευθερωμένη αγορά αναμένεται να μεταβάλλει τη μέχρι τώρα λειτουργία των κλειστών εθνικών συστημάτων ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου. Η δημιουργία μιας τέτοιας αγοράς προϋποθέτει τη διαμόρφωση κοινών και ενιαίων κανόνων εμπορικών συναλλαγών που θα επιτρέψουν και την προώθηση ενεργειακών επενδύσεων και την πραγματοποίηση οικονομικών συναλλαγών προς όφελος όλων των συμμετασχόντων.

Όταν τους όρους και τους κανονισμούς ενεργειακής διασύνδεσης τους καθόριζε ο κρατικός φορέας, ο έλεγχος του συστήματος ήταν απλούστερος. Υπό το φάσμα της απελευθέρωσης, όμως και την μη πλέον ύπαρξη ενός μοναδικού δημόσιου παροχέα ενέργειας, η κατάσταση έχει αλλάξει. Η δημιουργία νέων, ιδιωτικών φορέων παραγωγής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, έχει μεταβάλλει την αγορά μετατρέποντας τα οικονομικά συμφέροντα από δημόσια σε ιδιωτικά. Η δυνατότητα πλέον των καταναλωτών να αποφασίζουν τον παροχέα τους, οδηγεί τις εταιρίες, μέσω επαρκών και ασφαλών ενεργειακών διασυνδέσεων, να αναζητήσουν τους πελάτες τους και έξω από τα στενά όρια της χώρας τους. Σαν συνέπεια, δημιουργείται η ανάγκη για την κατασκευή όλο και περισσότερων υποδομών (ευρύτερο, ασφαλέστερο και επαρκές δίκτυο) αλλά και για τον καθορισμό όρων ισότιμης αδειοδότησης για διεθνή παροχή ενέργειας. Ωστόσο, ένα από τα βασικά εμπόδια για την ανάπτυξη αυτής της ενιαίας αγοράς είναι η «κυκλοφοριακή συμφόρηση» η οποία παρατηρείται στα διασυνδεδεμένα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας, γεγονός που μπορεί να αντιμετωπιστεί με σωστό σχεδιασμό και συνεχή επίβλεψη.

Τα τελευταία χρόνια οι ενεργειακές διασυνδέσεις επιδιώκονται όχι μόνο μεταξύ των ανεπτυγμένων χωρών, αλλά κυρίως μέσω αναπτυσσόμενων και αναπτυγμένων χωρών. Οι πιο πλούσιες σε αποθέματα πρωτογενών μορφών ενέργειας είναι χώρες όπως η Ρωσία και πολλά κράτη που άνηκαν στην πρώην ΕΣΣΔ, το Ιράκ, το Ιράν και το Αφγανιστάν, αλλά και η Αίγυπτος, η Λιβύη και η Ιορδανία. Ωστόσο το κοινό τους στοιχείο είναι ότι πρόκειται για πολιτικά ασταθείς χώρες που επιδιώκουν να ξεπεράσουν την πολιτική και οικονομική αστάθεια και να βρεθούν σε μεγαλύτερη τροχιά ανάπτυξης. Σε αυτό το πλαίσιο, η αναπτυξιακή πορεία των παραπάνω χωρών

αφορά άμεσα τις ανεπτυγμένες χώρες, οι οποίες επιδιώκουν στενές σχέσεις με τα κράτη που έχουν πλούσια αποθέματα σε υδρογονάνθρακες, εξυπηρετώντας έτσι τα οικονομικά τους συμφέροντα.

Όσο αφορά τις τελευταίες εξελίξεις, ο αγωγός πετρελαίου από την Κασπία θάλασσα και η κατασκευή του αγωγού Μπακού-Τιφλίδας-Τσεϊχάν (τουρκικό λιμάνι στη Μεσόγειο) που θα δίνει διέξοδο στην Μεσόγειο των πολύ μεγάλων κοιτασμάτων αργού πετρελαίου βρίσκεται σήμερα στο προσκήνιο και συνδέεται με τα συμφέροντα των ΗΠΑ, της Ευρωπαϊκής Ένωσης, της Τουρκίας και της Ρωσίας.

Επιπλέον το Αζερμπαϊτζάν, το Καζακστάν και το Τουρκμενιστάν, με πλούσιο φυσικό πλούτο σε υδρογονάνθρακες αναμένεται να συνδεθούν είτε με την χρήση των δικτύων που υπάρχουν στο Ιράν για τη μεταφορά του πετρελαίου μέχρι τον Περσικό Κόλπο είτε μέσω του δικτύου Μπακού - Τιφλίδα - Τσεϊχάν το οποίο προβλέπεται να ολοκληρωθεί το 2005.

Σύμφωνα με τις διεθνείς οικονομικές μελέτες, η Κίνα βρίσκεται σε τροχιά οικονομικής ανάπτυξης μετά το 1990 προσελκύοντας αυξανόμενες επενδύσεις από τις ΗΠΑ και τις προηγμένες βιομηχανικές χώρες. Πρόσφατα μια μεγάλη οικονομική συμφωνία που σύναψε η Κίνα με το Ιράν για την προμήθεια ιρανικού υγροποιημένου φυσικού αερίου αλλά και για την πραγματοποίηση σημαντικών κινεζικών επενδύσεων στο Ιράν, εισάγει μια νέα διάσταση, οικονομική και γεωπολιτική, σε μια περιοχή πλούσια σε πετρελαϊκά κοιτάσματα [8].

Σημαντικό ρόλο αναμένεται να παίζει η κατασκευή του νέου πετρελαιοαγωγού Μπουργκάς-Αλεξανδρούπολη. Η Ρωσία, η Ελλάδα και η Βουλγαρία θα έχουν 33,3% μερίδιο η καθεμία στο έργο. Καθώς ο ρόλος της Ελλάδας στο διεθνή χάρτη της ενέργειας διευρύνεται η συμφωνία της ΔΕΠΑ με την BOTAS για τη διασύνδεση των συστημάτων Ελλάδας-Τουρκίας αποτελεί καθοριστικής σημασίας στρατηγική επιλογή και ένα πολύ σημαντικό βήμα για την προοπτική ανάδειξης της Ελλάδας ως κόμβου διαμετακόμισης φυσικού αερίου προς την Ευρώπη και τα Βαλκάνια [9].

Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης οι ενεργειακές διασυνδέσεις έχουν ένα διαφορετικό ρόλο καθώς είναι μεταξύ χωρών που έχουν συνάψει ήδη συμφωνίες συνεργασίας και διασύνδεσης. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει προτείνει ένα ευρωπαϊκό σχέδιο για την ανάπτυξη των υποδομών φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας και τη συγχρηματοδότηση, κατά προτεραιότητα στο πλαίσιο του προϋπολογισμού των διευρωπαϊκών δικτύων, δώδεκα περίπου έργων διασύνδεσης ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος [10].

Κάποια βασικά έργα ενεργειακών διασυνδέσεων που ήδη έχουν γίνει παρουσιάζονται παρακάτω [10]:

- Ελλάδα-Ιταλία: Υποθαλάσσιο καλώδιο μεταφοράς ηλεκτρισμού (διακρατική συμφωνία για αμφίδρομη μεταφορά ενέργειας σε περιόδους ενεργειακής αιχμής)
- Γερμανία-Ολλανδία: Αγωγός ηλεκτρισμού μεταξύ Siersdorf/Oberzier (DE)-Maasbracht (NL)
- Ισπανία-Πορτογαλία: Ανάμεσα Cartelle (ES) -Lindoso II (PT) (δημιουργία κοινού ιβηρικού ενεργειακού χάρτη)

Η Ευρωπαϊκή Ένωση επιδιώκει τη βελτίωση της διασύνδεσης μεταξύ των χωρών, επιπλέον ως μέσο ενίσχυσης του ανταγωνισμού. Το γεγονός αυτό, όμως, σε συνδυασμό με την απελευθέρωση των ενεργειακών αγορών προκάλεσε ένα κύμα συγχωνεύσεων μεγάλων οργανισμών (ώστε να ανταποκριθούν στον αυξημένο ανταγωνισμό) το οποίο, με τη σειρά του, συνέβαλε στη δημιουργία τεράστιων εταιριών κοινής ωφελείας, εγείροντας φόβους για νέα μονοπώλια.

Εκτός από το πρόβλημα των μονοπωλίων, που είναι ιδιαίτερα σημαντικό, πρέπει να τονιστεί και η μη ύπαρξη επαρκούς δικτύου ενεργειακών διασυνδέσεων. Οι ενδοκοινοτικές ανταλλαγές - οι οποίες περιορίζονται ακόμη σήμερα, στην ηλεκτρική ενέργεια, στο 8% της παραγωγής - πάσχουν από έλλειψη υποδομών διασύνδεσης. Οι νέες συνθήκες της απελευθέρωσης απαιτούν περισσότερους αγωγούς και προσεκτικές συμφωνίες. Δυστυχώς, όμως, η έλλειψη ξεκάθαρου πλάνου κανονισμών έχει καταδικάσει πολλές επενδύσεις σε λίστα αναμονής. Ειδικοί εκτιμούν ότι με τους ρυθμούς που κινείται η Ευρωπαϊκή «ατμομηχανή» στο θέμα της ενέργειας, πλήρης ενεργειακή απελευθέρωση και επαρκείς ενεργειακές διασυνδέσεις θα υφίστανται μετά το 2010 [6].

Η δημιουργία ενεργειακών διασυνδέσεων σε μια απελευθερωμένη αγορά ενέργειας είναι μια πρακτική που για να εφαρμοσθεί χρειάζεται μια επιθετική αλλά πολύ προσεκτική πολιτική σε όλα τα επίπεδα και τροφοδοτείται από την επιθυμία να ξεπεραστούν τα στενά εθνικά όρια των χωρών. Ο στόχος είναι μια ενιαία αγορά ενέργειας που θα σημάνει το τέλος της ενεργειακής απομόνωσης συγκεκριμένων χωρών, όπως παραδείγματος χάριν των χωρών της Ν.Α. Ευρώπης, αλλά και να συμβάλλει σημαντικά στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού.

2.4 Ο Ρόλος των ΑΠΕ και της ΟΧΕ

2.4.1 Τα Σημερινά Δεδομένα

Σήμερα, η τελική ζήτηση ενέργειας αυξάνει με ένα κολοσσιαίο ρυθμό. Το γεγονός ότι στις περισσότερες χώρες η προμήθεια της αναγκαίας ενέργειας βασίζεται κυρίως σε ορυκτά καύσιμα, συντελεί ώστε να υπάρχει μεγάλος βαθμός περιβαλλοντικής μόλυνσης. Σε χώρες όπως η Γερμανία, η Δανία, η Ισπανία, η Μεγάλη Βρετανία, η Ολλανδία αλλά και οι ΗΠΑ, τα ορυκτά καύσιμα συνεισφέρουν στα πρωτεύοντα αποθέματα ενέργειας σε ποσοστό πάνω από 80%. Οι εκπομπές αερίων, όπως διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και διοξειδίου του θείου (SO₂), που σχετίζονται με τη χρησιμοποίηση ορυκτών καυσίμων έχουν προκαλέσει σε τοπικό (όξινη βροχή) και σε παγκόσμιο (κλιματική αλλαγή) επίπεδο έντονα περιβαλλοντικά προβλήματα [11].

Οι ΑΠΕ των οποίων κυριότερες μορφές είναι η αιολική, η ηλιακή, η γεωθερμική και υδρομηχανική ενέργεια, καθώς και η εκμετάλλευση βιομάζας και κάποια μικρής κλίμακας χρησιμοποίηση υδρογόνου, συντελούν καταλυτικά στο να προστατευθεί το περιβάλλον από τον μεγάλο όγκο επιβλαβών αερίων. Επιπλέον, οι ΑΠΕ έχουν πολύ σημαντικά πλεονεκτήματα συγκρινόμενες με τις συμβατικές πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ηλεκτρισμού. Συγκεκριμένα οι ΑΠΕ, είναι ανεξάντλητες και στις περισσότερες χώρες το φυσικό δυναμικό, οι τεχνικές προδιαγραφές και οι δυνατότητες υπάρχουν και φαίνεται ότι η αποδοχή τους από το κοινό να είναι αρκετά ικανοποιητική.

Παρόλα αυτά, υπάρχουν κάποια σημαντικά μειονεκτήματα και εμπόδια που πρέπει να ξεπεραστούν ώστε να εξαπλωθεί η χρήση τους. Ένα από τα σημαντικότερα είναι η διαθεσιμότητά τους που δεν είναι σταθερή αλλά διακυμαίνεται ανάλογα με την ώρα της μέρας ή την εποχή, αλλά και η μη ισόποση γεωγραφική της κατανομή. Θα πρέπει να παρατηρηθεί ότι τα έξοδα παραγωγής ηλεκτρισμού ακόμα και από ώριμες τεχνολογικά ΑΠΕ είναι πολύ μεγαλύτερα από τα αντίστοιχα των ορυκτών καυσίμων. Εξαιτίας αυτού του γεγονότος, σε πολλές χώρες, έχουν εφαρμοστεί υποστηρικτικοί μηχανισμοί που στοχεύουν κυρίως στην τιμή των ΑΠΕ. Οι μηχανισμοί αυτοί έχουν να κάνουν με πολιτικές (όχι απαραίτητα κρατικές) παρεμβάσεις οι οποίες έχουν σαν σκοπό να ενδυναμώσουν και να βοηθήσουν στη διείσδυση των ΑΠΕ στην αγορά ενέργειας.

Στην ΕΕ έγιναν και γίνονται πολλές προσπάθειες για τη διάχυση των παραπάνω εναλλακτικών μορφών ενέργειας στην αγορά. Με συγκεκριμένες ρυθμίσεις που υπάρχουν μέσα στην «Πράσινη Βίβλο» για την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού, οι χώρες έχουν προχωρήσει σε μεγάλο βαθμό στον παραπάνω στόχο. Με την οδηγία σχετικά με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ που εκδόθηκε το 2001, τα κράτη μέλη δεσμεύονται να τηρήσουν εθνικούς στόχους στη μελλοντική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας που θα παράγεται από ΑΠΕ, να καθιερώσουν ένα σύστημα πιστοποίησης πράσινης προέλευσης της ηλεκτρικής ενέργειας και να θέσουν σε εφαρμογή συνοδευτικά μέτρα με σκοπό να διευκολυνθεί η είσοδος της πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας στην εσωτερική αγορά. Με αυτό το ρυθμιστικό πλαίσιο, το 22% της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στην Ένωση, έως το έτος 2010, θα παράγεται από ΑΠΕ [12].

Στο πλαίσιο της εισαγωγής «πράσινης» ενέργειας έγιναν ρυθμιστικές και φορολογικές προτάσεις της Επιτροπής σχετικά με την προώθηση των βιοκαυσίμων, οι οποίες προβλέπουν ότι τα βιοκαύσιμα πρέπει να αποτελέσουν ένα ελάχιστο ποσοστό των συνολικά πωλούμενων καυσίμων από το 2005, ήτοι πρέπει να αντιπροσωπεύουν το 2% αρχικά έως το 5,75% το 2010. Πιο μακροπρόθεσμα, με την εξάπλωση των καυσίμων υποκατάστασης στα οποία συμπεριλαμβάνονται τα βιοκαύσιμα, το 20% του πετρελαίου κίνησης και της βενζίνης στις οδικές μεταφορές θα μπορούσε, από τεχνικής πλευράς, να αντικατασταθεί έως το 2020, από αυτά τα προϊόντα. Η εφαρμογή των νομοθετημάτων αυτών θα οδηγήσει σε εξοικονόμηση της συμβατικής ενέργειας σε ποσοστό περίπου 10% κατά τα προσεχή έτη και θα επιτρέψει να περιοριστεί η ανοδική τάση της ενεργειακής ζήτησης στην Ένωση που δημιουργείται από την αυξημένη κατανάλωση των νοικοκυριών και του τριτογενούς τομέα (η οποία υπολογίζεται 2 - 4% ανά έτος έως το 2010 στα κράτη μέλη και 3 - 6% ανά έτος στις υπονήφιες χώρες) [12].

Η ΟΧΕ ή διαφορετικά οι τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας στοχεύουν στη βελτίωση της αποδοτικότητας στο μέγιστο βαθμό δηλαδή την ικανοποίηση του στόχου με την ελάχιστη δυνατή κατανάλωση. Η ΟΧΕ βρίσκει εφαρμογή σε όλους τους τομείς των ενεργειακών δράσεων, όπως στην βιομηχανία, στις μεταφορές, στον οικιακό και στον εμπορικό τομέα.

Οι κυβερνήσεις των κρατών της ΕΕ, επιδιώκουν τη μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας και τη μείωση των εκπεμπόμενων αερίων με την ίδια κατανάλωση ενέργειας, μέσω κατάλληλων μέτρων ΟΧΕ. Έτσι, η πρόταση οδηγία σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια, παρέχει σαφές νομοθετικό πλαίσιο για τον

περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας, η οποία σε αυτόν τον τομέα αντιπροσωπεύει το 40% της καταναλισκόμενης ενέργειας. Η προτεινόμενη οδηγία θα συμβάλει στην επίτευξη του στόχου χάρη στην καθιέρωση, στα νέα και τα υπάρχοντα κτίρια, κοινής μεθοδολογίας για την εκπόνηση και την τακτική επικαιροποίηση ελάχιστων προτύπων ενεργειακής απόδοσης, τα οποία πρέπει να υιοθετήσουν τα κράτη μέλη σύμφωνα με την αρχή της επικουρικότητας, όπως επίσης και συστημάτων πιστοποίησης [12].

2.4.2 Ο Ρόλος τους στην Απελευθέρωση

Η πορεία προς την ουσιαστική απελευθέρωση της ενέργειας, περνάει μέσα από τις ΑΠΕ και την ΟΧΕ. Αν και ο ρόλος που καλούνται να παίξουν προς το παρόν δεν είναι πλήρως ξεκαθαρισμένος, είναι κοινή πεποίθηση ότι η μετάβαση σε μια πλήρως απελευθερωμένη ενεργειακή αγορά είναι μια πολύ σημαντική ευκαιρία να εισαχθούν με ομαλό τρόπο στην συνείδηση του καταναλωτή και του παραγωγού. Επιπλέον, η χρονική στιγμή είναι κατάλληλη γιατί σε συνδυασμό με τις πολιτικές καινοτομίες, η τεχνολογία έχει ωριμάσει τόσο ώστε να προσφέρει ανταγωνιστικές λύσεις ΑΠΕ και ΟΧΕ.

Ο ενεργειακός τομέας βρίσκεται σε μια περίοδο αναδόμησης στις περισσότερες χώρες. Μια μονοπωλίστικη δομή αγοράς, σταδιακά αντικαθίσταται από μια ανταγωνιστική, η οποία είναι οργανωμένη με διαφορετικό τρόπο στα διάφορα μέρη του κόσμου. Εξαιτίας των διαδικασιών αναδόμησης και απελευθέρωσης στον ενεργειακό τομέα, η κοινωνική υποστήριξη στις ΑΠΕ και στις τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας αντιμετωπίζει και αυτή αλλαγές. Ο γενικότερος προβληματισμός και η ευρεία ανησυχία για το μέλλον της ενέργειας στον κόσμο, ενεργοποιούν νέες ανάγκες.

Ωστόσο σήμερα η διατήρηση πολλών μονοπωλιακών καθεστώτων στην πλευρά της παραγωγής και της διανομής, και η κατ'επέκταση αδυναμία του καταναλωτή να διαλέξει ο ίδιος τον προμηθευτή του, έχουν συντελέσει στο «κλείδωμα» της αγοράς σε μια τροχιά που δεν υποστηρίζει την χρήση ΑΠΕ, αλλά που έχει σαν στόχο το κέρδος από συμβατικές μορφές ενέργειας. Σήμερα, ο πολιτικός σχεδιασμός στοχεύει στην απαγκίστρωση και του παραγωγού και του καταναλωτή από τροχιές που ευνοούν χρήση ηλεκτρισμού από μη ΑΠΕ και στην έκχυση στην αγορά μεγαλύτερο ποσοστό φιλικής με το περιβάλλον ενέργειας [13].

Στο νέο περιβάλλον της απελευθέρωσης που εγκαθίσταται πια με γρήγορους ρυθμούς, η χρήση των ΑΠΕ έγγειται στους βασικούς νόμους της αγοράς, της προσφοράς και της ζήτησης. Αν οι ΑΠΕ θεωρηθούν ως μια νέα τεχνολογία την οποία για να υιοθετήσει κάποιος χρειάζεται μια συγκεκριμένη ρίζοσπαστική τεχνογνωσία, τότε εμφανίζεται ένα βασικό πρόβλημα. Οι εταιρίες που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή ενέργειας πρέπει να ξεπεράσουν το εμπόδιο της γνώσης για να εισέλθουν στους νέους δρόμους που καθορίζει η νέα τεχνολογία. Δυστυχώς, όμως, η εμπειρία και η ιστορία δείχνει ότι οι τεχνολογικές τροχιές που ακολουθούνται από τέτοιους οργανισμούς παρουσιάζουν μια μη αναστρεψιμότητα και μια προσκώληση στο μονοπάτι που έχουν επιλέξει. Μία μορφή αντίδρασης στη νέα τεχνολογία οφείλεται και στο υψηλό κόστος των ήδη χρησιμοποιούμενων τεχνολογιών συμβατικών μορφών ενέργειας [13].

Επιπλέον, δεν είναι καθόλου σίγουρο κατά πόσο θα μπορέσουν οι ΑΠΕ να ανταποκριθούν από μόνες τους στην υψηλή ζήτηση ενέργειας η οποία αυξάνεται προοδευτικά. Σε αυτό το σημείο εισέρχεται η λογική της ΟΧΕ η οποία μπορεί να δράσει συμπληρωματικά στις ΑΠΕ. Ο βασικός ρόλος της είναι να μειώσει την ποσότητα απαιτούμενης ενέργειας από την αγορά, ισορροπώντας έτσι την αδυναμία, προς το παρόν ακόμα και των πιο ώριμων ΑΠΕ, να ανταποκριθούν σε συνθήκες αυξημένης ζήτησης. Επι προσθέτως, η ΟΧΕ συντελλεί στη μείωση του κόστους της παραγωγής ενέργειας αφού με τη λειτουργία της περιορίζει τις άσκοπες ενεργειακές δράσεις, επομένως μειώνει σε κάποιο βαθμό και την τελική ζήτηση.

Από την πλευρά των καταναλωτών, η εμπειρική έρευνα έχει δείξει ότι οι προτιμήσεις τους εξελίσσονται μέσα στον κύκλο ζωής τους και τελικά επηρεάζουν καταλυτικά τους τύπους και τις μορφές της τεχνολογίας που αναδύεται. Η άγνοια στην οποία μέχρι πρόσφατα ήταν καταδικασμένοι οι καταναλωτές εξαιτίας του ενεργειακού μονοπωλίου, συντελεί και αυτή σε μεγάλο βαθμό στο «κλείδωμα» της ενεργειακής αγοράς [13].

Μια από τις βασικές πολιτικές που θα υποστηρίξει την έκχυση των ΑΠΕ στην αγορά, είναι ο συνεχής διάλογος και η συνεργασία ανάμεσα στους καταναλωτές και στους παραγωγούς, δίνοντας έτσι, υπό το πρίσμα της απελευθέρωσης, ευκαιρίες για ανταλλαγή απόψεων, ώστε να ενημερωθούν όλες οι πλευρές και να πάρουν μέρος ενεργά, στην μετάβαση από τη χρησιμοποίηση ενέργειας που προέρχεται από ορυκτά καύσιμα σε πλήρως ΑΠΕ [14].

Η παραπάνω πρακτική που αποτελεί ενεργειακή πολιτική που εφαρμόζεται ήδη στην Ολλανδία και η οποία είναι σε πλήρη σύμπτωση με τη λογική της απελευθέρωσης, έχει τέσσερεις βασικούς άξονες: τον καθορισμό των προτεραιοτήτων, τον εντοπισμό των εμποδίων, τον καταλογισμό των ευθυνών και εν τέλει τον καθορισμό των υποστηρικτικών μηχανισμών για την ανάπτυξη των ΑΠΕ. Αφού ξεκαθαριστούν οι παραπάνω θέσεις, το κράτος με τη μορφή επιδοτήσεων ή φορολογικών ελαφρύνσεων μπορεί να προτρέψει από τη μία τους παραγωγούς να ξεφύγουν από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με βάση τα ορυκτά καύσιμα, και από την άλλη τους καταναλωτές να υιοθετήσουν περισσότερο πολιτικές ΟΧΕ. Μια σωστή πολιτική προώθησης και μια έξυπνη προσέγγιση μπορεί να διαφοροποιήσει τις προτιμήσεις των καταναλωτών ώστε να επιλέξουν τις περιβαλλοντικά ενεργειακές τεχνολογίες, αλλάζοντας έτσι τους κανόνες ζήτησης και σαν συνέπεια και αυτούς της προσφοράς. Στο πρόβλημα της άγνοιας και της αβεβαιότητας που η νέα τάξη της απελευθέρωσης εισάγει, η απάντηση είναι μια δυναμική πολιτική ενημέρωσης και συνειδητοποίησης από τους καταναλωτές των αναγκών τους [14].

Οι παραπάνω θέσεις δείχνουν σε μεγάλο βαθμό ότι ο ρόλος των ΑΠΕ και της ΟΧΕ στη σύγχρονη αγορά ενέργειας έχει ενδυναμωθεί και η τάση είναι τέτοια που σε χρονικό ορίζοντα 8-10 χρόνων μπορεί να αναδείξει νέους «παίκτες» της αγοράς ενέργειας, εξίσου δυνατούς και ανταγωνιστικούς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

Η ΠΡΟΟΔΟΣ ΤΗΣ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗΣ ΤΩΝ ΑΓΟΡΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

3.1 Εισαγωγή

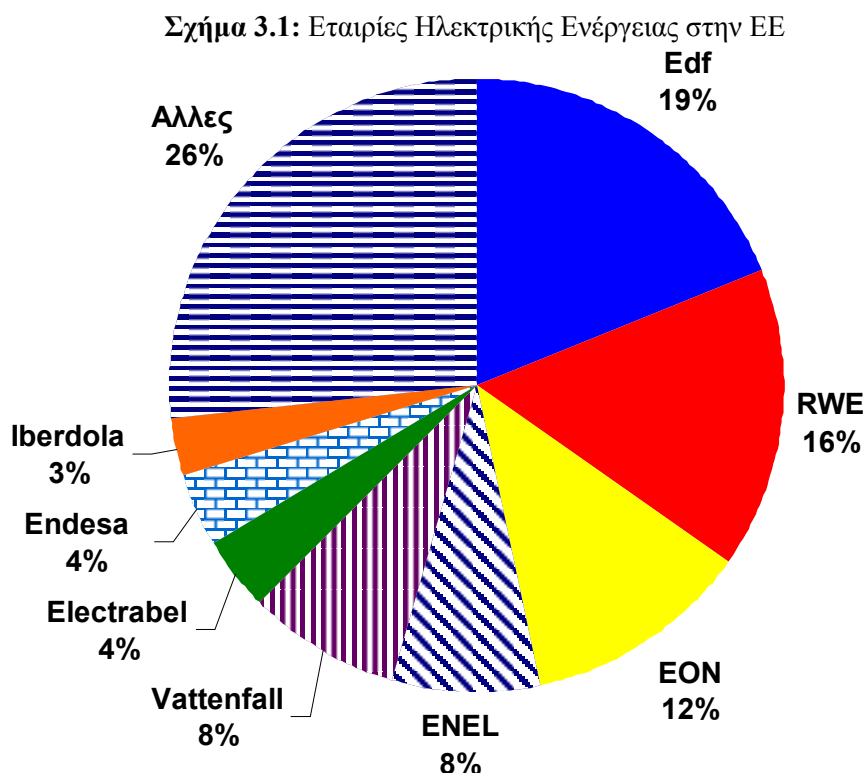
Η τελευταία περίοδος φαίνεται να είναι αρκετά κρίσιμη για την εξέλιξη των ανά τον κόσμο αγορών ενέργειας και ειδικότερα του ηλεκτρισμού. Οι κυβερνήσεις των εξαρτώμενων ή ανεξάρτητων ενεργειακά κρατών, έχουν μπει σε μια τροχιά αναζήτησης επαρκούς ενεργειακού εφοδιασμού η οποία τις οδηγεί σταδιακά στην μεγαλύτερη απελευθέρωση της αγοράς τους. Από την πλευρά τους οι εταιρείες παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας οι οποίες μέχρι και πολύ πρόσφατα, σε πολλές χώρες, είχαν στα χέρια τους μονοπωλιακή δύναμη, αναδιοργανώνονται και σε πολλές περιπτώσεις επιτρέπουν την αποκρατικοποίησή τους και την παραχώρηση μετοχών τους σε νέες εταιρείες που δημιουργούνται.

Αρχικά, με βάση την απόφαση της ΕΕ για απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας το 1999, οι αγορές ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου έχουν μπει σε τροχιά αναδιάρθρωσης. Σε πρώτη φάση, ο κάθε βιομηχανικός καταναλωτής πρέπει να είναι σε θέση να επιλέγει από μόνος του τον παροχέα ενέργειας και σε δεύτερη φάση, μέχρι το τέλος του 2007, η παραπάνω δυνατότητα της επιλογής θα περάσει και στους οικιακούς καταναλωτές.

Στο νέο ανταγωνιστικό περιβάλλον της ενέργειας το οποίο εξελίσσεται ακόμη, με γρήγορους ρυθμούς, οι κανονισμοί λειτουργίας της αγοράς ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου διαμορφώνονται, ειδικά για την αγορά του φυσικού αερίου, διαφορετικά, ανάλογα με τις εμπειρίες, την γεωγραφική θέση, την προϋπάρχουσα κατάσταση, τον ορυκτό και φυσικό πλούτο και την πολιτική της κάθε χώρας.

Στη νέα ανταγωνιστική αγορά τρεις κολοσσοί του χώρου η γαλλική «Electricite de France» και οι γερμανικές «RWE» και «E.ON» ελέγχουν περίπου το 45% της αγοράς παραγωγής ενέργειας (με βάση τον τζίρο) ολόκληρης της ΕΕ (των 25). Οι επόμενες τρεις σε μέγεθος, η ιταλική «Enel», η σουηδική «Vattenfall» και η βελγική «Electrabel», ελέγχουν επιπλέον 20% της αγοράς. Τα πρώην κρατικά μονοπώλια έχουν καταβάλει κάθε δυνατή προσπάθεια ώστε να διασφαλίσουν ότι ο ανταγωνισμός βρετανικού τύπου δεν θα εξαπλωθεί στην υπόλοιπη Ευρώπη. Η Μεγάλη Βρετανία απελευθέρωσε πλήρως τις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου της κατά τη δεκαετία του 1990, πυροδοτώντας κλιμάκωση του ανταγωνισμού και πόλεμο τιμών μεταξύ των εταιρειών κοινής ωφελείας. Προφανής είναι σήμερα η ανάγκη για τη δημιουργία ανεξάρτητης επιτροπής ρύθμισης του ανταγωνισμού, ώστε να προφυλάσσεται η πλουραλιστική παροχή ενέργειας και σαν τελικό στόχο να ελέγχεται η τιμή αγοράς της ενέργειας από τον τελικό καταναλωτή [15].

Η παραπάνω προσπάθεια για καταπολέμηση των εγχώριων μονοπωλίων είναι μια διαδικασία η οποία άλλοτε υποστηρίζεται από τις κυβερνήσεις των κρατών και άλλοτε εμποδίζεται. Το στοιχείο όμως που επικρατεί στους κόλπους της ΕΕ, είναι η ενθάρρυνση πρωτοβουλιών που οδηγούν προς μια ενιαία αγορά ενέργειας στην οποία οι ΑΠΕ θα έχουν να παίξουν ένα πολύ σημαντικό ρόλο στα πλαίσια της ασφάλειας του εφοδιασμού. Στο Σχήμα 3.1 απεικονίζεται η υφιστάμενη κατάσταση στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας της ΕΕ όσο αφορά τους μεγαλύτερους παίκτες και τα ποσοστά που κατέχουν.



Πηγή: Claude Turmes, rapporteur of European Parliament for the directive on liberalization of the Electricity market (2002), "Liberalizing the electricity market" [15]

Οι σκανδιναβικές χώρες μαζί με την Μεγάλη Βρετανία, ήταν οι πρώτες ευρωπαϊκές χώρες στις οποίες επιχειρήθηκε η σταδιακή απελευθέρωση και μάλιστα με εξαιρετικά αποτελέσματα, με την Γερμανία, την Ισπανία και την Ολλανδία και να ακολουθούν. Στον Πίνακα 3.1 παρατίθενται τα αποτελέσματα μιας εμπεριστατωμένης σχετικής μελέτης στην οποία παρουσιάζονται δείκτες που αποτυπώνουν την κατάσταση των αγορών ενέργειας στις ευρωπαϊκές χώρες. Οι τιμές που απεικονίζονται στον πίνακα είναι τιμές οι οποίες σε ορισμένες χώρες ανταποκρίνονται πλήρως στην πραγματικότητα και σε άλλες είτε λόγω «εικονικής» απελευθέρωσης είτε λόγω ανυπαρξίας μετρητικών μηχανισμών ακριβείας, τα ποσοστά δίνονται κατά προσέγγιση. Πιο συγκεκριμένα, σε κάθε στήλη του Πίνακα 3.1, περιλαμβάνονται στοιχεία τα οποία παρέχουν μια αρκετά σαφή εικόνα για την ενεργειακή αγορά κάθε χώρας της ΕΕ [6].

- **Άνοιγμα αγορών:** Παρουσιάζεται το ποσοστό του ανοίγματος της αγοράς της κάθε ευρωπαϊκής χώρας με βάση όμως πολιτικές ρυθμίσεις και στόχους, χωρίς τα ποσοστά αυτά να αντανάκλουν απαραίτητα την εμπορική πραγματικότητα. Το ποσοστό ανοίγματος των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας ποικίλλει αλλά ένας γενικός διαχωρισμός είναι ο εξής:
 - ✓ **Άνοιγμα κατά 100%:** Σε αυτή την κατηγορία (I) βρίσκονται χώρες που έχουν ανοίξει πλήρως τις αγορές ηλεκτρισμού και ως επί το πλείστον πρόκειται για χώρες με υψηλό ρυθμό ανάπτυξης. Εδώ ανήκουν η Αυστρία, η Γερμανία, η

Δανία, η Ισπανία, η Μεγάλη Βρετανία η Νορβηγία, η Σουηδία και η Φινλανδία.

- ✓ **Άνοιγμα 50-99%:** Σε αυτή την κατηγορία (II) παρατηρούνται χώρες που έχουν απελευθερώσει αρκετά μεγάλο ποσοστό των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά και χώρες στις οποίες η πλήρης απελευθέρωση δεν έχει επιτευχθεί ακόμα, είτε λόγω αδυναμίας του θεσμικού τους πλαισίου, είτε λόγω αντιδράσεων των ήδη εδραιωμένων εταιριών παροχής ενέργειας. Στην τελευταία κατηγορία συμπεριλαμβάνονται: το Βέλγιο, η Ιρλανδία, η Ιταλία, το Λουξεμβούργο, η Ολλανδία, η Πολωνία και η Σλοβενία.
- ✓ **Άνοιγμα 1-49%:** Σε αυτή την κατηγορία (III) ανήκουν χώρες στις οποίες υπάρχει τάση για πλήρη απελευθέρωση των αγορών ηλεκτρισμού, όμως για διάφορους λόγους, οι οποίοι παρουσιάζονται αναλυτικότερα παρακάτω, η απελευθέρωση βρίσκεται ακόμα σε αρχικό στάδιο. Εδώ ανήκουν: η Βουλγαρία, η Γαλλία, η Ελλάδα, η Εσθονία, η Κύπρος, η Λετονία, η Λιθουανία, η Ουγγαρία, η Πορτογαλία, η Ρουμανία, η Σλοβακία, η Τουρκία, η Τσεχία και το «FYROM».
- ✓ **Άνοιγμα 0%:** Σε αυτή την κατηγορία (IV) ανήκουν χώρες όπως η Αλβανία, η Βοσνία, η Κροατία, η Μάλτα, και η Σερβία-Μαυροβούνιο στις οποίες δρουν προς το παρόν μονοπωλιακά καθεστώτα παροχής ενέργειας.
- **Μερίδιο αγοράς μεγαλύτερου παραγωγού:** Στη δεύτερη αλλά και στην τρίτη στήλη του Πίνακα 3.1 παρατίθενται ποσοστά τα οποία δείχνουν κατά πόσο τα πρώην μονοπωλιακά καθεστώτα παραγωγής και παροχής ενέργειας έχουν αποδυναμωθεί, συνεπώς γίνεται μια πιο ουσιαστική εκτίμηση για το κατά πόσο έχει προχωρήσει η απελευθέρωση.
 - ✓ **Μερίδιο 1-49%:** Εδώ ανήκουν κυρίως χώρες με υψηλό δείκτη ουσιαστικής απελευθέρωσης, αλλά και άλλες στις οποίες η αγορά ενέργειας βρίσκεται σε τροχιά έντονης αναδιάρθρωσης με μεγάλη τάση για απελευθέρωση. Οι χαρακτηριστικότερες είναι η Αυστρία, η Γερμανία, η Δανία, η Ισπανία, η Λιθουανία, η Ουγγαρία, η Μεγάλη Βρετανία, η Νορβηγία, η Πολωνία, η Σουηδία, η Φινλανδία.
 - ✓ **Μερίδιο 50-99%:** Εδώ ανήκουν χώρες στις οποίες αν και επιδιώκεται μια απελευθέρωση των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας μέσω ρύθμισης, η εγχώρια αγορά τους ακόμα κυριαρχείται από μία μόνο εταιρία παραγωγής (στις περισσότερες περιπτώσεις τον πρώην μονοπωλιακό κρατικό παραγωγό). Εδώ ανήκουν το Βέλγιο, η Γαλλία, η Ελλάδα, η Εσθονία, η Ιταλία, η Ιρλανδία, η Κροατία, η Πορτογαλία, η Σλοβακία, η Τσεχία,.
 - ✓ **Μερίδιο 100%:** Καμία ουσιαστικά απελευθέρωση της εγχώριας αγοράς ηλεκτρισμού δεν έχει επιτευχθεί στις χώρες που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία είτε έχουν γίνει πολιτικές ρυθμίσεις είτε όχι. Εδώ ανήκουν η Κύπρος, η Μάλτα, η Σερβία-Μαυροβούνιο και το FYROM.

Η αναφορά στον Πίνακα 3.1 ολοκληρώνεται με την τέταρτη στήλη του, στην οποία παρουσιάζονται ποσοστά μεγάλων πελατών που έχουν αλλάξει προμηθευτή. Σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα παρατηρείται ότι στις χώρες που η απελευθέρωση είναι πλήρης οι μεγάλοι καταναλωτές επηρεάστηκαν από αυτό το

γεγονός και αναζήτησαν καλύτερες λύσεις για να εκπληρώσουν τις ανάγκες τους, όπου και τα ποσοστά αλλαγής προμηθευτή ποικίλλουν από 5 έως 20%, με πρώτη σε αυτό τον τομέα τη Δανία με το αξιοσημείωτο ποσοστό του 45%. Στις υπόλοιπες χώρες με μικρότερο δείκτη απελευθέρωσης της εγχώριας αγοράς ενέργειας, οι αλλαγές προμηθευτή από τους μεγάλους πελάτες γίνονται με τον ίδιο ρυθμό με την Ιρλανδία να πρωτεύει με 20% και την Ελλάδα (από τις χώρες της ΕΕ) με 0% στην οποία δεν έχει ακόμα παρατηρηθεί αλλαγή προμηθευτή από μεγάλο πελάτη.

Πίνακας 3.1: Στοιχεία Αγορών Ηλεκτρισμού

Χώρα	Άνοιγμα αγοράς (%)	Μεγαλύτερος παραγωγός (%)	3 Μεγαλύτεροι Παραγωγοί (%)	Μεγάλοι Πελάτες που άλλαξαν προμηθευτή (% 2002)
Αυστρία	100	36	63	15
Βέλγιο	80	88	95	5
Δανία	100	37	76	45
Φινλανδία	100	26	44	
Γαλλία	37	87	95	15
Γερμανία	100	34	72	20
Ελλάδα	34	95	97	0
Ιρλανδία	56	85	95	20
Ιταλία	66	51	80	15
Λουξεμβούργο	57	-	-	10
Ολλανδία	63	-	67	20
Πορτογαλία	45	67	82	10
Ισπανία	100	40	82	20
Σουηδία	100	45	79	
Μεγάλη Βρετανία	100	22	40	15
Νορβηγία	100	30	42	12
Εσθονία	10	90	96	0
Λετονία	11	97	100	0
Λιθουανία	17	46	79	0
Πολωνία	51	14	35	2-5
Τσεχία	30	66	76	8
Σλοβακία	41	75	84	-
Ουγγαρία	30-35	39	63	>50
Σλοβενία	64	69	96	-
Κύπρος	33	100	100	0
Μάλτα	-	100	100	0
Ρουμανία	33	-	50	13
Βουλγαρία	19	-	55	0
Τουρκία	23	-	69	0
Κροατία	0	95	-	0
Βοσνία	0	-	98	0
Σερβία	0	-	100	0
FYROM	18	-	100	0
Αλβανία	0	99	-	0

Πηγή: DG TREN, *Third Benchmarking Report on the Implementation of the Internal Electricity and Gas Market, March 2004* [6]

Ακολουθεί ο συγκεντρωτικός Πίνακας 3.2 στον οποίο φαίνονται τα ποσοστά των χωρών και την αντίστοιχη απελευθέρωση η οποία έχει συντελεστεί στην αγορά τους.

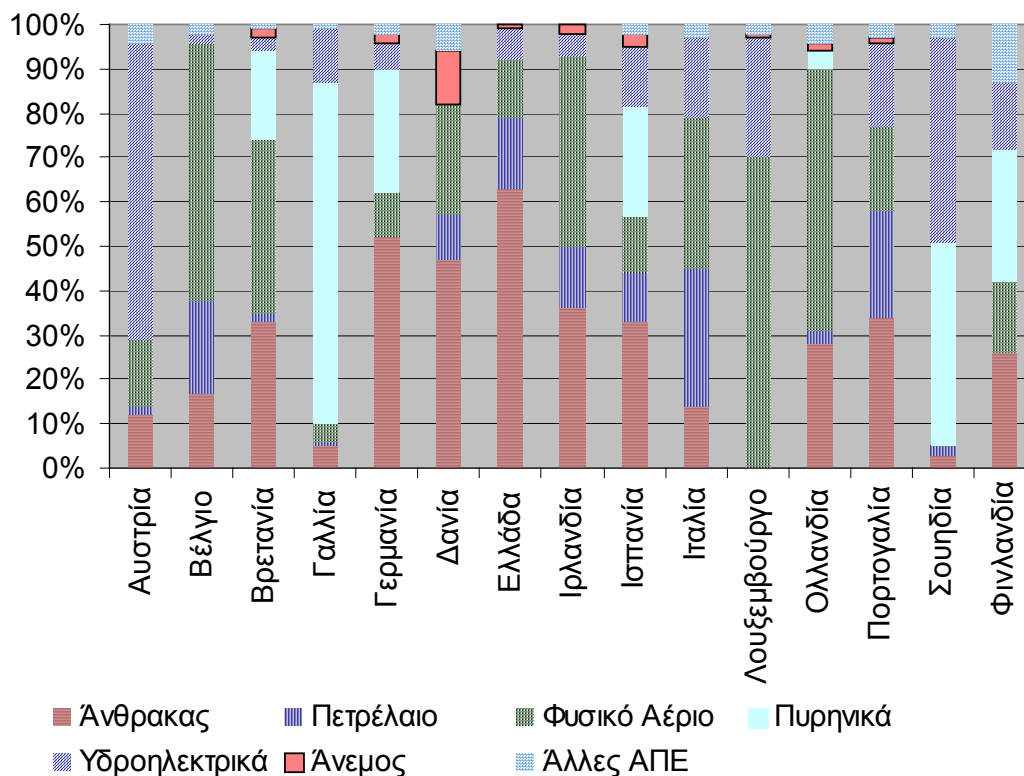
Πίνακας 3.2: Βαθμός Απελευθέρωσης της Αγοράς Ενέργειας

	Κατηγορίες			
	I (100 %)	II (50-99 %)	III (1-49 %)	IV (0 %)
Αυστρία		Βέλγιο	Βουλγαρία	Αλβανία
Γερμανία		Ιρλανδία	Γαλλία	Βοσνία
Δανία		Ιταλία	Ελλάδα	Κροατία
Ισπανία		Λουξεμβούργο	Εσθονία	Μάλτα
Μεγάλη Βρετανία		Ολλανδία	Κύπρος	Σερβία-Μαυροβούνιο
Νορβηγία		Πολωνία	Λετονία	
Σουηδία		Σλοβενία	Λιθουανία	
Φινλανδία			Ουγγαρία	
			Πορτογαλία	
			Ρουμανία	
			Σλοβακία	
			Τουρκία	
			Τσεχία	
			FYROM	
Σύνολο	23,53%	20,58%	41,17%	14,71%

Πηγή: DG TREN, *Third Benchmarking Report on the Implementation of the Internal Electricity and Gas Market, March 2004* [6]

Πρέπει ακόμα να σημειωθεί, ότι οι συνθήκες λειτουργίας των ενεργειακών αγορών και τα ποσοστά απελευθέρωσης, καθορίζονται σε μεγάλο βαθμό και από τις πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ηλεκτρισμού. Σύμφωνα με το Σχήμα 3.2, παρατηρείται ότι στην ηλεκτροπαραγωγή κυριαρχεί η πυρηνική ενέργεια, η καύση άνθρακα και η χρήση φυσικού αερίου. Οι ΑΠΕ, στις οποίες δε συμπεριλαμβάνεται η υδροηλεκτρική ενέργεια, κατέχουν χαμηλό ποσοστό στην ηλεκτροπαραγωγή και αν και η μελλοντική προοπτική είναι για αύξηση αυτού του ποσοστού, στις περισσότερες χώρες της ΕΕ αυτό θα καθυστερήσει [16].

Σχήμα 3.2: Προσφορά Ηλεκτρικής Ενέργειας στην 15-ΕΕ (2002)



Πηγή: IEA, *World Energy Outlook 2003* [16]

Η απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας σε συνδυασμό με το Πρωτόκολλο του Κιότο επιδράσανε σημαντικά στην περιβαλλοντική πολιτική των ευρωπαϊκών χωρών. Με στόχο την όσο το δυνατόν ελάττωση του φαινομένου του θερμοκηπίου μέσω της μείωσης των εκπομπών ρύπων οι κυβερνήσεις έκαναν μια στροφή στις λεγόμενες «καθαρές» μορφές ενέργειας, όπως η αιολική, η ηλιακή, η καύση βιομάζας και αποβλήτων και η γεωθερμική. Άλλες χώρες με περισσότερο και άλλες με λιγότερο ριζοσπαστικές πολιτικές, εφήρμοσαν πολιτικές ενδυνάμωσης των ΑΠΕ, με επιδοτήσεις και φοροελαφρύνσεις των παραγωγών που δραστηριοποιούνται σε αυτό τον τομέα [17].

Συγκεκριμένοι αριθμοί πάνω στην αιολική ενέργεια παρατίθενται στον Πίνακα 3.3, όπου παρατηρείται η πρωτιά της Γερμανίας στη συνολική εγκατεστημένη ισχύς με την Ισπανία να ακολουθεί. Πολύ ενδιαφέρον έχουν επίσης και οι τιμές που απεικονίζονται στην τρίτη στήλη του Πίνακα (ρυθμός ανάπτυξης το 2004) όπου προηγείται η Μεγάλη Βρετανία με την Ελλάδα και την Ισπανία να έπονται [18].

Πίνακας 3.3: Εγκαταστημένη Ισχύς (MW) Αιολικής Ενέργειας (Δεκέμβριος 2004)

Χώρα	Επιπλέον Ισχύς	Ρυθμός Ανάπτυξης (%)	Συνολική Ισχύς
Γερμανία	2.019,7	13,8	16.628,8
Ισπανία	2.061,0	33,2	8.263,0
Δανία	7,0	0,2	3.117,0
Ιταλία	221,0	24,4	1.125,0
Ολλανδία	170,0	18,7	1.078,0
Μεγάλη Βρετανία	240,0	37,0	888,0
Ελλάδα	124,0	34,0	489,0
Σουηδία	43,0	10,8	442,0
Γαλλία	138,0	55,6	386,0
Φινλανδία	29,5	57,8	80,5
Κύπρος	0,0	0,0	2,0

Πηγή: WWEA, "Statistical Data-Installed Capacity", doc (2004) [18]

Επιπλέον, κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών και με δεδομένη την ολοένα και μεγαλύτερη ροπή προς την απελευθέρωση του τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας στην ΕΕ, αντίστοιχα Χρηματιστήρια Ηλεκτρικής Ενέργειας έχουν τεθεί σε λειτουργία. Ο κύριος στόχος τους είναι η διευκόλυνση εμπορικών συναλλαγών ενεργειακών προϊόντων και παράλληλα η διάχυση των πληροφοριών και τελικά η ενδυνάμωση του υγιούς ανταγωνισμού της αγοράς. Πιο συγκεκριμένα, μερικές χώρες εντός ΕΕ, μετά την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας οργάνωσαν τα αντίστοιχα Χρηματιστήρια Ηλεκτρικής Ενέργειάς όπως αναφέρονται παρακάτω:

- Nord Pool (Σκανδιναβικές Χώρες): Η πρώτη διεθνής απόπειρα για εμπορία ηλεκτρικής ενέργειας έγινε μέσω της δημιουργίας της ενιαίας αγοράς των χωρών της Σκανδιναβίας, γνωστή ως «Nord Pool» (The Nordic Power Exchange), η οποία ξεκίνησε το 1993 και τροποποιήθηκε τον Μάρτιο του 1999. Η «Nord Pool» οργανώνει το εμπόριο μέσω τυποποιημένων συμβάσεων και παρέχει συμβουλευτικές υπηρεσίες σε πελάτες στη Σουηδία, Φινλανδία, Νορβηγία και Δανία. Το «Nord Pool» έχει έναν πολύ σημαντικό ρόλο ως τμήμα της υποδομής της σκανδιναβικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, παρέχοντας μια δημοσίως γνωστή τιμή αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι πελάτες έχουν πληροφόρηση και για τις πιθανές τιμές στο μέλλον [19].
- Powernext (Γαλλία): Η πολιτεία υιοθέτησε διάφορα μοντέλα οργάνωσης του χονδρεμπορίου ηλεκτρισμού χρησιμοποιώντας τις ήδη γνωστές νόρμες από πιο εξελιγμένες ευρωπαϊκές αγορές, όπως της Φινλανδίας, της Ολλανδίας και της Μεγάλης Βρετανίας. Το γαλλικό χρηματιστήριο ηλεκτρισμού, γνωστό σαν «Powernext», άρχισε να δρα τον Νοέμβριο του 2001 σε μία προσπάθεια να αντιστοιχίσει την προσφορά στη ζήτηση. Ενώ η λειτουργία του άρχισε με πολύ αργούς ρυθμούς, στη συνέχεια, τον Απρίλιο του 2002, οι συναλλαγές αυξήθηκαν και έφτασαν το κατώφλι των 50 GWh [20].
- Spot Market UK (Μεγάλη Βρετανία): Όλοι οι παραγωγοί είναι υποχρεωμένοι βάσει νόμου να πωλούν την ενέργειά τους στο «pool» στην Μεγάλη Βρετανία. Η συγκεκριμένη αγορά λειτουργεί όπως η αγορά με χρονικές ζώνες (spot market), με 48 ζώνες διάρκειας μισής ώρας την ημέρα. Κάθε ζώνη τιμολογείται μια μέρα νωρίτερα σαν συνάρτηση του οριακού κόστους παραγωγής (δηλαδή της

παραγωγής με τη μεγαλύτερη τιμή), που προβλέπεται ότι θα λειτουργεί κατά τη διάρκεια της ζώνης. Το πρόγραμμα υπολογίζει το οριακό κόστος όλων των ζωνών της επόμενης ημέρας, χωρίς να λαμβάνει υπόψη τους φυσικούς περιορισμούς του συστήματος μεταφοράς αλλά γίνεται μία διευθέτηση σύμφωνα με την πιθανότητα απώλειας φορτίου σε κάθε ζώνη [21].

- Dow Jones GPI (Γερμανία): Πρόκειται για ένα δείκτη τιμών ηλεκτρικής ενέργειας για το σύνολο της Γερμανίας που προωθήθηκε από το «Dow Jones» τον Ιανουάριο του 2001 και δημιουργήθηκε μέσω της συγχώνευσης δεικτών: «Central European Price Index» και «Electricity Index South». Ο συγκεκριμένος δείκτης παρέχει ενδείξεις τιμών για εμπορία ενέργειας μέσα και έξω από τη Γερμανία και για τη διανομή της επόμενης μέρας ή εβδομάδας, με έμφαση στις προμήθειες από τις Κάτω Χώρες, τη Γαλλία, την Ελβετία, την Αυστρία και την Τσεχία. Ο δείκτης υπολογίζεται σε καθημερινή βάση και είναι διαθέσιμος στους συνδρομητές μέσω των κύριων προμηθευτών αγοράς ενέργειας («Reuters», «Bloomberg», «dowPower», «Dow Jones Newswires») [22].
- APX – Amsterdam Power Exchange (Ολλανδία): Πρόκειται για ένα πολύ σημαντικό χρηματιστήριο το οποίο περιελάμβανε αρχικώς μια αγορά που καθόριζε τις τιμές για την επόμενη μέρα (Μάιο 1999) και, αργότερα, μια αγορά ρύθμισης (Φεβρουάριος 2001). Η πρώτη αγορά επιτρέπει στους συμμετέχοντες να αγοράσουν και να πωλήσουν την ηλεκτρική ενέργεια για οποιαδήποτε από τις 24 ώρες της ημέρας. Η δεύτερη αγορά ως σκοπό έχει να διορθώσει τις απροσδόκητες δυσαναλογίες προσφοράς-ζήτησης που προκύπτουν κατά τη διάρκεια της ημέρας λόγω των διακυμάνσεων φορτίων ή παραγωγής. Ο αντίστοιχος δείκτης ηλεκτρικής ενέργειας του χρηματιστηρίου του Άμστερνταμ, υπολογίζεται και δημοσιεύεται στο πλαίσιο των δεικτών του «Dow Jones» από το «Dow Jones Newswires» [23].
- Άλλα: Επιπλέον δείκτες χρησιμοποιούνται σε ευρεία κλίμακα από τους παραγωγούς ηλεκτρικής ενέργειας για την τιμολόγηση συμβολαίων σε βραχυπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα. Οι δείκτες χρησιμοποιούνται επίσης από συμβούλους, αναλυτές αγοράς ενέργειας και ρυθμιστές για την αξιολόγηση και την ανάλυση των δαπανών. Τέτοιοι δείκτες, που αποτελούν συγκριτικές μετρήσεις επιδόσεων στην γρήγορα εξελισσόμενη ευρωπαϊκή αλλά και αμερικάνικη αγορά ενέργειας, είναι οι :
 - ✓ Norway Sweden 52-Week Index (NSE).
 - ✓ Select Power Index.
 - ✓ Spanish Pool.
 - ✓ Swiss Electricity Price Index (SWEP).
 - ✓ Zeebrugge Gas Index (ZIG).

Στη συνέχεια του κεφαλαίου παρουσιάζονται πιο αναλυτικά, οι αγορές ηλεκτρικής ενέργειας κάποιων χαρακτηριστικών χωρών της ΕΕ, με τέτοιο τρόπο ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα για την όσο το δυνατό πιο κερδοφόρα δραστηριοποίηση εταιρίας παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ σε αυτές.

3.2 Γαλλία

3.2.1 Υπάρχουσα κατάσταση

Η Γαλλία έχει περιορισμένους εγχώριους πόρους για την παραγωγή ενέργειας, με μόνο μικρές ποσότητες γαιάνθρακα, πετρελαίου και φυσικού αερίου. Η εκμετάλλευση αυτών των πόρων τις τελευταίες δύο δεκαετίες μειώνεται σταθερά και η πυρηνική ενέργεια συνεισφέρει όλο και περισσότερο στην εγχώρια παραγωγή ενέργειας. Τα πυρηνικά εργοστάσια της Γαλλίας παρέχουν το 77% του συνολικού ηλεκτρισμού και καλύπτουν το 40% των συνολικών ενεργειακών αναγκών, σύμφωνα με στοιχεία του 2003 [23].

Οι κυριότερες εταιρίες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στη Γαλλία παρουσιάζονται παρακάτω [24]:

- Κυρίαρχη δύναμη στην παραγωγή και διανομή ενέργειας στην Γαλλία είναι η «Electrecite de France (EDF)». Έχοντας ήδη κατακτήσει ηγετική θέση στην εγχώρια αγορά ενέργειας, η EDF έχει επεκτείνει τις δραστηριότητες της και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες, αγοράζοντας μετοχές της αγγλικής «London Energy» και της γερμανικής «EnergieBW».
- Μια άλλη εταιρία η οποία είναι σημαντικός συμμετέχοντας στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, (εκτός από την «EDF»), είναι η «Compagnie Nationale du Rhone» (CNR) η οποία λειτουργεί 19 υδροηλεκτρικά εργοστάσια στον Ρήνο. Ο μεγαλύτερος μέτοχος στη «CNR» είναι η βελγική «Electrabel» η οποία κατέχει το 50% των μετοχών.
- Σημαντική θέση κατέχει ακόμη, η «Societe Nationale d'Electricite et de Thermique» (SNET) η οποία λειτουργεί τέσσερα μεγάλα εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από γαιάνθρακα με την ισπανική «Endesa» να είναι ο κύριος μέτοχός της (κατέχει το 65%).

Με βάση τις οδηγίες της ΕΕ, η γαλλική κυβέρνηση άρχισε με αργούς ρυθμούς την αποκρατικοποίηση της EDF, αναδιαρθρώνοντας την αγορά στο σύνολο της. Η πρώτη νομοθετική ρύθμιση που αφορούσε την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, δημοσιεύτηκε τον Φεβρουάριο του 2000, ένα χρόνο πριν τη λήξη της προθεσμίας την οποία της είχε επιβάλλει η ΕΕ. Παράλληλα με την ιδιωτικοποίηση μέρους της EDF (το 50% ανήκει ακόμα στο κράτος), η γαλλική κυβέρνηση το 2000 δημιούργησε την RTE. Βασική αρμοδιότητα της νέας εταιρίας είναι η διαχείριση του δικτύου υψηλής τάσης. Έτσι η EDF είναι η ιδιοκτήτρια του δικτύου, ενώ η RTE είναι ανεξάρτητη νομικά και ο γαλλικός νόμος απαιτεί την ισότιμη και χωρίς διακρίσεις πρόσβαση στο δίκτυο σε όλους τους ανεξάρτητους παραγωγούς και διανομείς ηλεκτρικής ενέργειας.

Μετά την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας το 2001 με ένα μερίδιο 30%, η γαλλική κυβέρνηση υιοθέτησε διάφορα μοντέλα οργάνωσης του χονδρεμπορίου ηλεκτρισμού χρησιμοποιώντας τις ήδη γνωστές νόρμες από πιο εξελιγμένες ευρωπαϊκές αγορές, όπως της Μεγάλης Βρετανίας, της Φινλανδίας και της Ολλανδίας. Το γαλλικό χρηματιστήριο ηλεκτρισμού, γνωστό σαν «Powernext» (κατά τα πρότυπα του «APX» και του «UKPX»), άρχισε τις εργασίες του τον Νοέμβριο του 2001 σε μία προσπάθεια να ταιριάζει την προσφορά και τη ζήτηση σε

μια οργανωμένη αλλά ανώνυμη αγορά. Ενώ η λειτουργία του άρχισε με πολύ αργούς ρυθμούς, στη συνέχεια, τον Απρίλιο του 2002, οι συναλλαγές αυξήθηκαν και έφτασαν το κατώφλι των 50 GWh, παραμένοντας όμως σε σχέση με τη συνολική ενεργειακή κατανάλωση της Γαλλίας στο περιθώριο, ακολουθώντας μια γενικότερη ευρωπαϊκή τάση (με εξαίρεση το «NordPool»). Σήμερα οι περισσότερες συναλλαγές ηλεκτρισμού στην Γαλλία, γίνονται μέσω του συστήματος των αμοιβαίων συμφωνιών και διμερών συμβολαίων μεταξύ παραγωγών και εμπόρων ηλεκτρικής ενέργειας.

Τους τελευταίους μήνες του 2004, η αγορά της ηλεκτρικής ενέργειας στην Γαλλία εισήλθε σε μια προσπάθεια αναδιάρθρωσης. Η προώθηση του ανταγωνισμού είχε σαν αποτέλεσμα την είσοδο στην αγορά παραπάνω από 50 παραγωγών, δίνοντας έτσι στους καταναλωτές τη δυνατότητα της ελεύθερης επιλογής. Μια μεγάλη πλειοψηφία καταναλωτών έχουν εγκαταλείψει τα παραδοσιακά συμβόλαιά με την «EDF» (την πρώην κρατική μονοπωλιακή εταιρία παροχής ενέργειας) προς όφελος της ελεύθερης πρόσβασης στο δίκτυο και των νέων, λιγότερο δεσμευτικών συμβολαίων παροχής ηλεκτρισμού.

Παρ'όλο το μικρό, αρχικά, άνοιγμα της αγοράς, τα αυξανόμενα μερίδια που διεκδίκησαν και πήραν οι ανεξάρτητοι παραγωγοί, κατατάσσουν τη γαλλική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας σαν μια από τις πιο ανταγωνιστικές στην Ευρώπη. Η γαλλική αγορά ενέργειας είναι επομένως έτοιμη να δεχτεί και να υιοθετήσει όλες τις νέες αλλαγές που ορίζει η ΕΕ για μια πιο ανοιχτή αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Μετά τον διπλασιασμό του μεριδίου που αντιστοιχεί στο άνοιγμα της αγοράς κατά το 2004, σήμερα στόχος είναι η δημιουργία μιας ενιαίας ευρωπαϊκής αγοράς ενέργειας που θα είναι ανοιχτή για οποιαδήποτε εταιρία παροχής από οποιοδήποτε κράτος-μέλος.

3.2.2 Ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας από ΑΠΕ

Οι ΑΠΕ στην Γαλλία, σύμφωνα με στοιχεία του 2001, συνεισφέρουν κατά 7% στη συνολική παραγωγή ενέργειας και κατά 15% στη συνολική παραγωγή ηλεκτρισμού. Συγκρινόμενα, τα παραπάνω στοιχεία με τους αντίστοιχους μέσους όρους της ΕΕ (5,8% και 15,5% αντίστοιχα) διαφαίνεται ότι η Γαλλία παρά το σπουδαίο της δυναμικό βρίσκεται στο μέσο όρο της ΕΕ, όσο αφορά την % παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ. Με εξαίρεση τα υδροηλεκτρικά και τα γεωθερμικά που είναι αρκετά διαδεδομένα, οι υπόλοιπες ΑΠΕ χρησιμοποιούνται σε πολύ μικρότερη κλίμακα. Παρ'όλ'αυτά, η γαλλική κυβέρνηση έχει επενδύσει πάνω στις ΑΠΕ και με προγράμματα, όπως το «EOLIE» και το «HELIOS», τα οποία χρηματοδοτούνται από κεφάλαια της EDF και διαχειρίζονται από την «ADEME» («Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie»), έχει δοθεί ιδιαίτερη ώθηση στην αιολική και ηλιακή ενέργεια [23].

Στον τομέα των αιολικών δραστηριοποιούνται εταιρίες όπως η «AREVA T&D», η «CEDRAT» και η «METEODYN SAS» καθώς και άλλες μικρότερες εταιρίες που όμως η δυναμικότητά τους περιορίζεται σε τοπικά δίκτυα. Χαρακτηριστικότερο έργο είναι το αιολικό πάρκο του Ντούνκιρκ κοντά στο Γουάντιχαιμ με μικρή όμως σχετικά εγκατεστημένη ισχύ. Στην παραγωγή ηλεκτρισμού από τον ήλιο οι κυριότερες εταιρίες είναι: η «Apex Ingenierie», η «Energies Nouvelles Solaires» και η «TECSOL S.A.» με τους αντίστοιχους περιορισμούς όμως που παρατηρούνται και στα αιολικά.

Κυρίαρχη θέση στην παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, έχουν τα μικρά υδροηλεκτρικά εργοστάσια. Το γεγονός ότι η εγκατεστημένη ισχύς σε μικρά υδροηλεκτρικά από το 1990 μέχρι το 2001, αυξήθηκε κατά 13% σχεδόν σε σχέση με το 11% της αύξησης της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος στη Γαλλία για την ίδια περίοδο, είναι ενδεικτικό της διεύδυσης στην αγορά και της ανάπτυξης τους για την παραγωγή ηλεκτρισμού. Σημαντικό κίνητρο στους παραγωγούς έχει δώσει η γαλλική κυβέρνηση εξασφαλίζοντας μια σίγουρη αγορά γι'αυτούς για τα επόμενα δεκαπέντε χρόνια. Ηγετική θέση στον τομέα της παραγωγής ενέργειας από μικρά υδροηλεκτρικά έχει η «CNR», αλλά και η «EDF».

Τέλος πρέπει να σημειωθεί ότι η Γαλλία έχει σημαντικό γεωθερμικό δυναμικό το οποίο την κατατάσσει στη δεύτερη θέση της ΕΕ. Η EDF μέσω των θυγατρικών της εταιριών, της «Energies Nouvelles» και της «Dalkia», ελέγχει τη συγκεκριμένη αγορά.

3.3 Γερμανία

3.3.1 Υπάρχουσα κατάσταση

Οι αγορές ηλεκτρισμού και αερίου στην Γερμανία άνοιξαν το 1998 με τη σχετική νομοθετική ρύθμιση (energy right novella). Μέχρι τότε η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας λειτουργούσε σε ένα μονοπωλιακό καθεστώς. Όμως γρήγορα έγινε αντιληπτό ότι ένας μόνιμος ανταγωνισμός στις αγορές ηλεκτρισμού και αερίου προϋποθέτει την ανεμπόδιστη πρόσβαση των τρίτων στα δίκτυα εφοδιασμού [25].

Συνεπώς με τη νέα νομοθεσία της ενεργειακής οικονομίας το γερμανικό κοινοβούλιο ικανοποίησε το γενικό αίτημα για πρόσβαση στο δίκτυο ηλεκτρικού ρεύματος. Για το δίκτυο φυσικού αερίου στην παρούσα φάση σχεδιάζεται η ελεύθερη πρόσβαση. Οι κανονισμοί αυτοί συνοδεύονται από νομικές διατάξεις προστασίας σε περίπτωση κατάχρησης του δικτύου, ή άδικης παρεμπόδισης στην πρόσβαση στο δίκτυο. Αυτοί οι φορείς αποτελούν μέχρι τώρα τη ρυθμιστική αρχή λειτουργίας του δικτύου.

Σήμερα η απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας στη Γερμανία βασίζεται στην αρχή της διαπραγματεύσιμης πρόσβασης στο δίκτυο και εκφράζει ένα συγκεκριμένο ρυθμιστικό σύστημα. Το νομικό πλαίσιο ρύθμισης, που δικαιολογεί και την αναγκαστική ελεύθερη πρόσβαση στο δίκτυο, συμπληρώνεται με ιδιωτικοοικονομικές συμφωνίες μεταξύ οργανισμών. Με αυτές τις συμφωνίες καθορίζονται οι λεπτομέρειες της πρόσβασης στο δίκτυο μεταξύ των διαφόρων πλευρών της αγοράς ενέργειας. Ο συνδυασμός κρατικού νομοθετικού πλαισίου και ιδιωτικοοικονομικού ελέγχου εγγυάται αποτελεσματικότητα και ευελιξία. Με βάση σχετική συμφωνία (VV II Plus) στις 13 Δεκεμβρίου του 2001 υπάρχει ήδη μια σειρά μέτρων για τον τομέα του ηλεκτρικού ρεύματος, η οποία καλύπτει τα παραπάνω αιτήματα. Σχετικά με την προγραμματισμένη για τις 3 Μαΐου του 2002 συμφωνία (VV II) για το φυσικό αέριο δεν υπάρχουν μέχρι τώρα επαρκείς εμπειρίες από την πράξη [26].

Τον Απρίλιο του 2001 ιδρύθηκε στο Υπουργείο Βιομηχανίας της Γερμανίας «η Βασική Δύναμη Πρόσβασης στο δίκτυο». Στόχος αυτής της δράσης είναι η παραπέρα

ανάπτυξη και πρόοδος των ιδιωτικοοικονομικών συμφωνιών που περιγράφηκαν παραπάνω και κυρίως ο εντοπισμός στην περιοχή τους ελλείψεων και παραλείψεων στα θέματα πρόσβασης στο δίκτυο και η ανάδειξη πιθανών λύσεων.

3.3.2 Ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας από ΑΠΕ

Η Γερμανία είναι μια χώρα η οποία έχει μεγάλη παράδοση στον τομέα των ΑΠΕ. Ήδη από το 1991 ο νόμος για την τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος προωθούσε την παραγωγή ηλεκτρισμού από ΑΠΕ. Οι χειριστές των δικτύων ηλεκτρισμού ήταν για πρώτη φορά υποχρεωμένοι με βάση αυτόν τον νόμο να αγοράζουν ολόκληρη την ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που προέρχεται από ηλιακή, αιολική, υδροηλεκτρική ενέργεια και ενέργεια προερχόμενη από την καύση βιομάζας σε πολύ καλή τιμή. Ο νόμος αυτός έδωσε μια μεγάλη ώθηση στην αιολική ενέργεια στη Γερμανία [25].

Ο παραπάνω νόμος αντικαταστάθηκε την 1 Απριλίου του 2000 από τον νόμο για τις ΑΠΕ. Ο τελευταίος δίνει ακόμη πιο ισχυρά κίνητρα για να επενδύσει κανείς στις ΑΠΕ. Σύμφωνα με τον τελευταίο αυτό νόμο οι τιμές πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ είναι σταθερές και κυμαίνονται από 0,0665 € για κάθε παραγόμενη kWh από υδροηλεκτρικά μέχρι 0,5062 € για κάθε παραγόμενη kWh από ηλιακά [26]. Ο νόμος για τις ΑΠΕ θα συμβάλει στον διπλασιασμό του μεριδίου τους στη συνολική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέχρι το 2010 ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι η Γερμανία ήδη προηγείται στη λίστα της εγκατεστημένης ισχύος από αιολικά σε όλη την Ευρώπη [18].

Η ομοσπονδιακή κυβέρνηση της Γερμανίας φαίνεται να επιδιώκει την ενίσχυση των ΑΠΕ ώστε να αυξηθεί σημαντικά το μερίδιό τους στην συνολική παραγωγή ενέργειας. Ανεξάρτητα από τη μορφή (ηλιακή, αιολική, υδροηλεκτρική, βιομάζα ή γεωθερμία) η χρήση ΑΠΕ έχει γίνει αντιληπτό ότι συμβάλλει στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και δίνει λύσεις στα αδιέξοδα με τα καύσιμα των οποίων το απόθεμα ανά τον κόσμο μικραίνει. Σήμερα και στο εγγύς μέλλον οι ΑΠΕ δεν μπορούν να αντικαταστήσουν τις συμβατικές μορφές ενέργειας στη Γερμανία, αλλά το μέλλον φαίνεται να τους ανήκει. Μόνο αν βρεθεί τρόπος να γίνουν πιο οικονομικές θα μπορέσει το μερίδιο των ΑΠΕ στη συνολική παραγωγή ενέργειας να αυξηθεί σημαντικά και συνεχώς.

Καθώς η Γερμανία είναι μια χώρα που έχει απελευθερώσει την ενεργειακή αγορά της κατά 100% υπάρχει μια πληθώρα ανεξαρτήτων παραγωγών ενέργειας και σε ΑΠΕ. Ηγετικό ρόλο παίζει η εταιρία «RWE» η οποία κατέχει το 34% της εγχώριας αγοράς με σημαντικά αιολικά και υδροηλεκτρικά έργα και εργοστάσια καύσης βιομάζας. Ακολουθούν τρεις εταιρίες με επίσης πολύ μεγάλο δυναμικό: η «E.ON», η «E.ON» και η «Vattenfall Europe». Σημαντικό ακόμη ποσοστό της αγοράς των ΑΠΕ κατέχουν δύο ακόμα εταιρίες, η «ABB» και η «Umweltkontor». Στον τομέα μόνο της αιολικής ενέργειας σημαντικοί, μικρότεροι όμως, παραγωγοί είναι οι εταιρίες: η «ABO Wind», η «Enercon GmbH», η «GE Wind Energy GmbH» και η «PFLEIDERER Wind Energy GmbH». Άλλοι παραγωγοί από ηλιακή ενέργεια είναι: η «SOLAR-RIPP» και η «ALANOD Aluminium-Verendlung GmbH & Co». Η

εταιρία «Erdwärme Kraft Gbr» η οποία λειτουργεί ένα από τα μεγαλύτερα γεωθερμικά εργοστάσια στη Γερμανία κερδίζει συνεχώς έδαφος.

Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι πολλές από τις εταιρίες που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, είτε κατασκευάζουν τον απαραίτητο τεχνολογικό εξοπλισμό σε ιδιότητα εργοστάσια είτε στηρίζονται στην πολύ εξελιγμένη εγχώρια βιομηχανία.

3.4 Δανία

3.4.1 Υπάρχουσα κατάσταση

Οι προτεραιότητες της αγοράς ενέργειας της Δανίας είναι ο ανταγωνισμός, η ασφάλεια εφοδιασμού και το περιβάλλον. Οι ενεργειακές συμφωνίες της 29 Μαρτίου του 2004 καθόρισαν ότι η λειτουργία του συστήματος και η μεταφορά της ενέργειας θα είναι αρμοδιότητες του κράτους. Ο σκοπός είναι να διαφυλαχτεί η αποδοτική λειτουργία του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας και η επέκταση της όλης υποδομής αλλά και για την σίγουρη, ανοιχτή και ίση πρόσβαση σε όλους τους χρήστες στο δίκτυο [29].

Μετά την απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας το 2000, τα δεδομένα του τομέα του ηλεκτρισμού έχουν αλλάξει. Η μεταφορά και η διανομή ενέργειας είναι μονοπωλιακές διαδικασίες που υπόκεινται σε κρατικές ρυθμίσεις, ενώ σε κανονικές συνθήκες αγοράς η παραγωγή και το εμπόριο ηλεκτρικής ενέργειας είναι «προϊόντα» ανταγωνισμού.

Γι' αυτό το λόγο έχει καθοριστεί ένα συγκεκριμένο πλαίσιο το οποίο στοχεύει να βεβαιώνει την ισότιμη, χωρίς διακρίσεις πρόσβαση στο δίκτυο για όλους τους παραγωγούς. Αυτό εξασφαλίζει τον ανταγωνισμό στην παραγωγή και στην κατανάλωση, όμως απαιτεί τη δημιουργία μιας συμπαγής πολιτικής προστασίας νέων επενδύσεων στον τομέα της ενέργειας, έτσι ώστε μια κυρίαρχη εταιρία να μην αποκλείει την είσοδο στην αγορά νέων ανταγωνιστών. Ο διαχωρισμός της ιδιοκτησίας της διαχείρισης του δικτύου και της παραγωγής και εμπορίας της ενέργειας ήταν ένας πολύ σημαντικός στόχος της κυβέρνησης. Αυτό επιτεύχθηκε αναλαμβάνοντας τη διοίκηση των τριών πρώην ιδιωτικών επιχειρήσεων (την «Eltra», την «Elkraft System» και την «Elkraft Transmission») από τα χέρια των παραγωγών περιορίζοντας έτσι σε 15% το ποσοστό ιδιοκτησίας μιας εταιρίας δικτύου από μια επιχείρηση εμπορίας ενέργειας και να τις μετατρέψει σε δημόσιους οργανισμούς σπάζοντας έτσι το ολιγοπώλιο της αγοράς μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας και ορίζοντας ως διαχειριστή του δικτύου την κρατική εταιρία «EnergiNet Danmark» [29].

Μετά την παραπάνω αναδιάρθρωση της αγοράς δημιουργήθηκαν δύο νέες μεγάλες επιχειρήσεις από τη συγχώνευση δέκα άλλων εταιριών. Στην δυτική Δανία οι έξι κύριες επιχειρήσεις παραγωγής ενέργειας συνενώθηκαν στην «Elsam A/S». Στην ανατολική Δανία, οι πιο σημαντικές εταιρίες συγχωνεύτηκαν τον Ιούνιο του 2000 στην «Energy E2», της οποίας το δυναμικό πια αποτελείται από επτά μεγάλα και δέκα μικρότερα εργοστάσια παραγωγής ενέργειας συνδυασμένου κύκλου.

Η αγορά ενέργειας της Δανίας μετά την απελευθέρωσή της το 2000 περνάει από διάφορα στάδια αναδιάρθρωσης και ανασχηματισμού. Η δανέζικη κυβέρνηση με σαφείς στόχους και μεθοδευμένες δράσεις δίνει συνεχείς ωθήσεις στον ανταγωνισμό αλλά και στην έρευνα σε μια προσπάθεια όχι μόνο να βελτιώσει την υπάρχουσα κατάσταση αλλά και να θέσει τις μελλοντικές υποδομές για ένα ασφαλές πέρασμα σε πιο καθαρές μορφές ενέργειας, δείχνοντας έτσι την περιβαλλοντική της συνείδηση και τη διορατικότητά της.

3.4.2 Ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας από ΑΠΕ

Το 1990 δημοσιεύτηκε το εθνικό ενεργειακό πλάνο «Energy 2000» που ήταν η πρώτη επίσημη προσπάθεια περιβαλλοντικής πολιτικής. Την άνοιξη του 1996 παρουσιάστηκε από τη δανέζικη κυβέρνηση το πλάνο «Energy 21», μία ξεκάθαρη διατύπωση της ενεργειακής στρατηγική της Δανίας, το οποίο έχει ισχύ μέχρι σήμερα. Στο συγκεκριμένο σχέδιο παρουσιάζεται ο εθνικός στόχος της μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% μέχρι το 2005 και κατά 50% το 2030 σε σχέση με το επίπεδο εκπομπών του 1998. Οι ΑΠΕ πρόκειται να συνεισφέρουν κατά 30% στη συνολική ενεργειακή κατανάλωση το 2010 και περισσότερο από 75% μέχρι το 2030. Σε αυτή την ανάπτυξη πρωτεύοντα ρόλο αναμένεται να παίξουν η αιολική ενέργεια και η καύση βιομάζας [27].

Για να επιτύχει τους παραπάνω στόχους η Δανία δημιουργεί μια καινούργια αγορά. Η νέα αυτή «πράσινη» αγορά βασίζεται στη λογική των «πράσινων» πιστοποιητικών (green certificates) για την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από ΑΠΕ. Μόλις οι όροι αυτής της αγοράς εφαρμοσθούν πλήρως, οι παραγωγοί θα λαμβάνουν «πράσινα» πιστοποιητικά σύμφωνα με την ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας παραγόμενη από ΑΠΕ που παρέχουν στο δίκτυο. Αυτό σημαίνει ότι ο παραγωγός θα έχει δύο εμπορεύσιμα προϊόντα: ηλεκτρισμό και «πράσινα» πιστοποιητικά τα οποία θα πωλούνται σε ξεχωριστή αγορά και οι τιμές θα επιδοτούνται επιπλέον από το κράτος [28].

Για την παραγωγή ενέργειας η βιομάζα χρησιμοποιείται ευρέως στη Δανία. Το εργοστάσιο «Masnedø» παρέχει ηλεκτρισμό στο δίκτυο της ανατολικής Δανίας χρησιμοποιώντας σαν πρώτες ύλες ξύλο και απόβλητα με εγκατεστημένη χωρητικότητα 8,3 MW ηλεκτρισμού και 20,8 MW θερμότητας. Η λειτουργία του άρχισε το 1996 και είναι μέρος του γενικότερου σχεδίου για την ενδυνάμωση της βιομηχανίας παραγωγής ενέργειας από βιομάζα. Το αποτέλεσμα της πολιτικής αυτής είναι η κατασκευή είκοσι εργοστασίων μεγάλης κλίμακας και τριανταπέντε μικρότερης τα οποία συνεισφέρουν κατά 4% στη συνολική παραγωγή ηλεκτρισμού της χώρας [27].

Πολύ σημαντική συνεισφορά στο εθνικό ενεργειακό ισοζύγιο της Δανίας έχει η αιολική ενέργεια. Με μεγάλη παράδοση στον τομέα των αιολικών, η Δανία έχει επενδύσει στον συγκεκριμένο τομέα ήδη από το 1980, καθιστώντας τη σήμερα ως μια από τις μεγαλύτερες κατασκευάστριες χώρες τεχνολογικού εξοπλισμού για αιολικά στον κόσμο. Αυτό το γεγονός, αλλά και οι επιδοτήσεις του κράτους έχουν δώσει μεγάλη ώθηση στην παραγωγή ηλεκτρισμού από αιολική ενέργεια. Η ενέργεια που παρείχαν οι ανεμογεννήτριες το 2002 αντιστοιχούσε στο 14% της συνολικής

ενεργειακής κατανάλωσης και σχέση με το 2% του 1990, φαίνεται καθαρά η μεγάλη ανάπτυξη των αιολικών στη Δανία. Με όλο και περισσότερες πολιτικές υποστήριξης, η δανέζικη κυβέρνηση έχει καταφέρει να αναδείξει την αιολική ενέργεια ως την ενεργειακή πηγή του μέλλοντος για όλη τη χώρα. Ένας εφικτός βραχυπρόθεσμος στόχος είναι η συνολική ετήσια παραγωγή να φτάσει μέχρι το 2006 τις 2 TWh. Σημαντικές εταιρίες που δραστηριοποιούνται στο συγκεκριμένο τομέα είναι: η «Siemens Wind Power A/S», η «Nordex Energy GmbH» και η «Elsam Engineering» [27].

Ακόμη, πρέπει να γίνει αναφορά για το μικρό αλλά αναπτυσσόμενο υδροηλεκτρικό και γεωθερμικό δυναμικό της Δανίας που όμως έχει σαν σημαντικότερους αντιπάλους την πολύ ανεπτυγμένη αγορά αιολικών και το περιορισμένο φυσικό δυναμικό της Δανίας. Τέλος, αξιοσημείωτη είναι η προσπάθεια της δανέζικης κυβέρνησης να προωθήσει και την ηλιακή ενέργεια, η οποία δεν ήταν τόσο διαδεδομένη στην παραγωγή ενέργειας μέχρι πρόσφατα που αυτό άλλαξε με τα δύο σχέδια «SOL 300» και «SOL 1000», με τα οποία δόθηκε άδεια για την χρησιμοποίηση φωτοβολταϊκών τόξων σε σκεπές κτιρίων [27].

3.5 Ελλάδα

3.5.1 Υπάρχουσα κατάσταση

Η Ελλάδα εξακολουθεί ακόμα και σήμερα να στηρίζεται στα υγρά και στερεά καύσιμα σε μεγάλο βαθμό για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της. Σύμφωνα με το πιο πρόσφατο επίσημο ενεργειακό ισοζύγιο (2003), το 83,4% της συνολικής εγχώριας πρωτογενούς παραγωγής αντιστοιχεί στο λιγνίτη, το 14% σε ΑΠΕ (η καύση βιομάζας διατηρεί ποσοστό 9,1%, το 3,9% προέρχεται από την υδροηλεκτρική ενέργεια, το 1% από την χρήση της ηλιακής ενέργειας και το 0,8% από την χρήση της αιολικής ενέργειας) ενώ το 1,3% σε αργό πετρέλαιο και το 0,3% σε αέρια καύσιμα [1].

Στην Ελλάδα, σημαντική είναι η προσπάθεια διεύθυνσης του φυσικού αερίου στην ηλεκτροπαραγωγή. Ωστόσο, με δεδομένα τα σημαντικά εγχώρια αποθέματα, ο λιγνίτης αναμένεται να εξακολουθεί να καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μερίδιο στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας και τα προσεχή χρόνια. Έτσι, στην ηλεκτροπαραγωγή θα συνεχίσει να της αναλογεί ένα μεγάλο ποσοστό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που εκπέμπονται από όλες τις εγκαταστάσεις της [1].

Η αγορά ενέργειας της Ελλάδας παρουσιάζει αρκετές ομοιότητες με εκείνες της Ιρλανδίας, της Πορτογαλίας αλλά και της Γαλλίας αν εξαιρεθεί η μεγάλη χρήση της πυρηνικής ενέργεια. Κυρίαρχη θέση στην παραγωγή και διανομή ενέργειας έχει η Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ) η οποία είναι ακόμα και σήμερα αποτελεί ουσιαστικά ένα κρατικό μονοπώλιο το οποίο ελέγχει την παραγωγή, τη μεταφορά και τη διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα. Οι μονάδες ηλεκτροπαραγωγής που ανήκουν στη ΔΕΗ αντιστοιχούν σε ποσοστό περίπου 97% και το υπόλοιπο 3% σε ιδιώτες ανεξάρτητους παραγωγούς ή αυτοπαραγωγούς. Η ΔΕΗ λειτουργεί 97 ιδιόκτητους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα, εκ των οποίων οι 11 είναι θερμοηλεκτρικοί, οι 22 είναι υδροηλεκτρικοί και ένας είναι αιολικός στο διασυνδεδεμένο σύστημα. Επίσης υπάρχουν 36 αυτόνομοι θερμοηλεκτρικοί σταθμοί,

2 υδροηλεκτρικοί, 20 αιολικά πάρκα και 5 φωτοβολταϊκοί σταθμοί στα μη διασυνδεδεμένα νησιά [30].

Στο παρελθόν η ΕΕ αλλά και πολλοί διεθνείς οργανισμοί (π.χ. OECD) έχουν συστήσει την ελληνική πολιτεία να κινηθεί με γρηγορότερους ρυθμούς προς την ουσιαστική λειτουργία μιας απελευθερωμένης αγοράς ενέργειας. Αν και τα υπόλοιπα κράτη-μέλη της ΕΕ υποχρεώθηκαν να ανοίξουν στον ανταγωνισμό τις εγχώριες αγορές ηλεκτρισμού ήδη από το 1999, στην Ελλάδα δόθηκε διετή παράταση λόγω του ότι δε συνορεύει από στεριά με καμία άλλη χώρα της ΕΕ και επιπλέον περιλαμβάνεται πληθώρα νησιών μη-διασυνδεδεμένων στο εθνικό δίκτυο.

Τον Νοέμβριο του 2000, άρχισε επίσημα η διαδικασία της απελευθέρωσης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας με την ιδιωτικοποίηση του 20% της ΔΕΗ. Υπό την οδηγία της ΕΕ για τον ηλεκτρισμό και τη συμβολή της ελληνικής ρυθμιστικής αρχή ενέργειας (ΡΑΕ), τον Φεβρουάριο του 2001, το 35% της ελληνικής αγοράς άνοιξε στον ανταγωνισμό. Σαν αποτέλεσμα της μερικής απελευθέρωσης, η ΔΕΗ έχασε το μονοπωλιακό της χαρακτήρα και η ελληνική πολιτεία σύντομα εξέδωσε άδειες παραγωγής ηλεκτρισμού για περισσότερα από 2.750 MW μέσω θερμοηλεκτρικών σταθμών. Το γεγονός όμως ότι η ελληνική πολιτεία μέχρι πολύ πρόσφατα δεν είχε ορίσει με σαφήνεια τους κανόνες της νέας απελευθερωμένης αγοράς, οδήγησε τους ανεξάρτητους παραγωγούς στο να αντιμετωπίζουν σημαντικές δυσκολίες στην εύρεση των κατάλληλων κονδυλίων για την παραγωγή ηλεκτρισμού με αποτέλεσμα η ΔΕΗ παρέμεινε ουσιαστικά μονοπώλιο [31].

Οι καθυστερήσεις στην ανάπτυξη ανεξάρτητης ηλεκτροπαραγωγής φαίνεται να οφείλονται κυρίως στις τιμές τελικού καταναλωτή που δεν επαρκούν για να καλύψουν το κόστος των νέων επενδύσεων και στην αβεβαιότητα για την λειτουργία της αγοράς (ο κώδικας συναλλαγών αναμένεται να οριστικοποιηθεί πριν το τέλος του έτους, αλλά η λειτουργία μιας νέας διαφορετικής και πολύπλοκης αγοράς παρουσιάζει αβεβαιότητες). Οι συμβάσεις διαθεσιμότητας ισχύος που θα προσφέρονται από τον ΔΕΣΜΗΕ (Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας) στους νέους παραγωγούς μέσω διαγωνισμών (δεν έχουν αποσαφηνιστεί ακόμα οι όροι) λειτουργούν στην κατεύθυνση μείωσης του επενδυτικού κινδύνου, αφού οι νέοι παραγωγοί θα μπορούν να ανακτήσουν μέρος του κόστους της επένδυσης μέσω των υπηρεσιών διαθεσιμότητας ισχύος. Περαιτέρω μείωση του κινδύνου επιτυγχάνεται μέσω σύναψης συμβολαίων που εξασφαλίζουν τον ανεξάρτητο παραγωγό από ρίσκα σχετικά με την διάθεση της παραγόμενης ενέργειας. Αν και δεν επιτρέπονται συμβόλαια με φυσική παράδοση (Power Purchase Agreements), υπάρχουν εναλλακτικές μορφές συμβολαίων που μπορούν να ελαττώσουν το ρίσκο των συμμετεχόντων [32].

Η ενδεχόμενη ύπαρξη συμβολαίων «tolling» στην Ελλάδα (βάσει των οποίων ο προμηθευτής αναλαμβάνει μεγάλο μέρος του ρίσκου παρέχοντας το καύσιμο και ταυτόχρονα αγοράζοντας τον παραγόμενο ηλεκτρισμό πληρώνοντας στον ανεξάρτητο παραγωγό κατάλληλο ενοίκιο), θα μπορούσε να διευκολύνει την χρηματοδότηση και εγκατάσταση έργων και να βοηθήσει στην επιτυχή λειτουργία νέων παραγωγών [32].

Σύμφωνα με τις πολύ πρόσφατες τελευταίες εξελίξεις του Μαΐου του 2005, το Υπουργείο Ανάπτυξης (ΥΠΑΝ) έκανε το πρώτο βήμα στην κατεύθυνση της ουσιαστικής απελευθέρωσης της αγοράς ενέργειας, παρουσιάζοντας τους «Κώδικες» λειτουργίας του συστήματος τιμολόγησης της ηλεκτρικής ισχύος που θα παράγουν και θα πουλάνε οι ιδιώτες παραγωγοί ανταγωνιζόμενοι την ΔΕΗ, που σήμερα έχει ουσιαστικά το μονοπώλιο.

Πέρα από τις τεχνικές προδιαγραφές, το σημαντικό στο σύστημα που υιοθέτησε και ανακοίνωσε το ΥΠΑΝ, είναι ότι «προτρέπει» στη δημιουργία μονάδων παραγωγής στις περιοχές που υφίσταται πρόβλημα επάρκειας ισχύος στο δίκτυο. Το διζωνικό σύστημα που υιοθετήθηκε, χωρίζει την Ελλάδα σε βορρά και νότο και ευνοεί την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος από μονάδες που θα βρίσκονται κοντά στα σημεία κατανάλωσης, καθώς θα χρησιμοποιούν λιγότερο το δίκτυο μεταφοράς των φορτίων (για το οποίο θα πληρώνουν τέλη στη ΔΕΗ). Αυτό σημαίνει ότι μονάδες στην Κεντρική και Νότια Ελλάδα, όπου και τα μεγαλύτερα προβλήματα επάρκειας στην κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος, αποκτούν πλεονέκτημα βιωσιμότητας έναντι μονάδων που βρίσκονται στη Βόρεια Ελλάδα και το αντίστροφο. Όταν ολοκληρωθούν οι σχετικές διαδικασίες και προχωρήσει η απελευθέρωση της αγοράς, θα υπάρχουν τρεις πηγές προσφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, η ΔΕΗ, οι ιδιωτικές μονάδες παραγωγής που θα δημιουργηθούν και οι «εισαγωγείς» ηλεκτρικού ρεύματος από το εξωτερικό (π.χ. Βουλγαρία) [33].

Η αποτελεσματικότητα των αλλαγών στο θεσμικό πλαίσιο της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, που εν πολλοίς θα καθορίσει και το πώς θα εξελιχθεί ο ανταγωνισμός και οι τιμές, θα εξαρτηθεί σε μεγάλο βαθμό από τα επόμενα βήματα που πρέπει να γίνουν μέσα στους επόμενους μήνες και τα οποία αφορούν:

- Την τιμολόγηση του φυσικού αερίου που θα χρησιμοποιηθεί ως βασικό καύσιμο στις περισσότερες από τις μονάδες ηλεκτροπαραγωγής.
- Τους όρους προκήρυξης του διαγωνισμού για την παραγωγή ισχύος 900 ή 1300 MW.
- Η ταυτότητα των συμμετεχόντων στους διαγωνισμούς για τις νέες μονάδες.
- Η υποχρεωτική χωροθέτηση των νέων μονάδων ηλεκτροπαραγωγής ανάλογα με τις περιοχές που έχουν μεγαλύτερο πρόβλημα επάρκειας.
- Το ξεκαθάρισμα της εικόνας όσον αφορά τις εταιρίες εισαγωγής ηλεκτρικής ενέργειας για ίδια κατανάλωση («Αλουμίνιον της Ελλάδος», «ΑΓΕΤ», «ΕΛΒΑΛ», «Τιτάν»).
- Το ελάχιστο όριο εξασφάλισης που θα δώσει το Δημόσιο (μέσω της ΔΕΣΜΗΕ) στις ιδιωτικές μονάδες για την ισχύ που θα απορροφά το σύστημα.

Οι κυριότεροι όμιλοι που διεκδικούν μερίδιο στην ελληνική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας είναι οι παρακάτω [31]:

- Η μονάδα της «Motor Oil» (του Ομίλου Βαρδινογιάννη) στην περιοχή της Κορίνθου για μονάδα 400 MW καθώς η βόρεια Πελοπόννησος είναι η πλέον προβληματική από άποψη επάρκειας ηλεκτρικού και μία μονάδα στην περιοχή αυτή αποκτά ιδιαίτερο ενδιαφέρον πέραν των αναγκών χρήσης που έχει η ίδια η

«Motor Oil». Το γεγονός ότι ο αγωγός αερίου «κατευθύνεται» ήδη για την περιοχή διευκολύνει ακόμα περισσότερο την επένδυση.

- Η «ΓΕΚ-ΤΕΡΝΑ» διατηρεί το ενδιαφέρον της για τη μονάδα που έχει προγραμματίσει στη Βοιωτία. Η μονάδα αυτή θα έχει ισχύ 250 MW και διευκολύνεται με τους νέους «κώδικες» από την εγγύτητα της μονάδας με την Αττική όπου οι ανάγκες κατανάλωσης παραμένουν πολύ υψηλές.
- Η θυγατρική εταιρεία του ομίλου Μυτιληναίου «MPGS» αξιολογώντας την πλεονεκτική θέση της Αλουμίνιον της Ελλάδος (θυγατρική πλέον του ομίλου) στη Βοιωτία, προχώρησε στην υποβολή νέας πρότασης προς τη ΡΑΕ και το ΥΠΑΝ για την αδειοδότηση και ανάπτυξη ενός νέου ανεξάρτητου σταθμού ηλεκτροπαραγωγής με καύση φυσικού αερίου ισχύος 412 MW, για την οποία έχει πάρει τη θετική γνωμοδότηση της ΡΑΕ. Η μονάδα αυτή θα αντικαταστήσει εκείνη που αρχικά είχε προγραμματισθεί να γίνει στον Βόλο.
- Η σύμπραξη «HED» και «Σιδενόρ» (η τελευταία ανήκει στη «Βιοχάλκο» του ομίλου Στασινόπουλου) «βλέπει» πλέον με καλύτερο μάτι τη δημιουργία μονάδας στη Θίσβη Βοιωτίας.
- Στη Βοιωτία (περιοχή Χαιρώνειας) συγκεντρώνεται το επενδυτικό ενδιαφέρον της «ENELCO» που αποτελεί κοινοπραξία του ομίλου Κοπελούζου και της ιταλικής «ENEL». Ο αρχικός σχεδιασμός της μονάδας προέβλεπε να φθάνει σε δυναμικότητα τα 440 MW.
- Τέλος, ο όμιλος Παρασκευαΐδη («J&P Αβαξ») εμφανίζεται να ενδιαφέρεται για τη δημιουργία μονάδας στη Μεσσηνία με πρώτη ύλη λιγνίτη.

Μια από τις σοβαρότερες ενστάσεις των ανεξάρτητων παραγωγών είναι ως προς τους περιορισμούς που θέτουν οι νέοι «Κώδικες» όσο αφορά τη δυνατότητα εξαγωγής ηλεκτρικού ρεύματος. Σύμφωνα με τους υφιστάμενους «Κώδικες», μόνον οι παραγωγοί ηλεκτρικής ενέργειας έχουν τη δυνατότητα εξαγωγών. Αντίθετα, οι νέοι «Κώδικες» επιτρέπουν σε όλους τους κατόχους άδειας προμήθειας να πραγματοποιούν εξαγωγές. Το γεγονός αυτό είναι σοβαρό επενδυτικό αντικίνητρο για την εγκατάσταση νέων μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, όπου στα επιχειρηματικά τους σχέδια συμπεριλαμβανόταν και η δυνατότητα που τους παρείχε το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο να πραγματοποιεί εξαγωγές στην αγορά της Ιταλίας. Έτσι, η νέα προτεινόμενη ρύθμιση θα επιτρέψει σε εταιρείες εμπορίας που θα έχουν πρόσβαση σε φθηνή ενέργεια από εισαγωγές να τη διαμετακομίζουν απλώς μέσω Ελλάδας στην Ιταλία, χωρίς να διατρέχουν κανένα επιχειρηματικό κίνδυνο (αδιάφορες στην τιμή ηλεκτρικής ενέργειας που θα διαμορφώνεται στην ελληνική αγορά) και χωρίς να έχουν υλοποιήσει καμία επένδυση στη χώρα. Επιπλέον, οι εταιρείες αυτές που θα εισάγουν ενέργεια θα έχουν μεγαλύτερο κίνητρο να την εξάγουν (και να κάνουν διαμετακόμιση ενέργειας) από το να τη διαθέτουν σε επιλέγοντες πελάτες ή στο ελληνικό σύστημα [34].

Το παραπάνω στοιχείο καθώς και η μη σαφής αναφορά σε δεσμευτικά Μακροχρόνια Πιστοποιητικά Διαθεσιμότητας Ισχύος (ΠΔΙ) και την προβλεπόμενη αναδιοργάνωση των τιμολογίων της ΔΕΗ, που ενδεχομένως θα οδηγήσει στη μείωση των τιμολογίων της προς τον εμπορικό/τρίτογενή τομέα, ο οποίος αναμένεται να αποτελέσει και τον κύριο όγκο επιλεγόντων πελατών των ανεξάρτητων παραγωγών, στερώντας τους έτσι

από την γενική πελατειακή τους βάση, έχει οδηγήσει την πλευρά των μεγάλων επιχειρηματικών ομίλων που έχουν εμπλακεί στην αγορά ενέργειας να αντιμετωπίζουν τα νέα μέτρα με σκεπτικισμό και αναμονή για τις μελλοντικές δράσεις της ελληνικής κυβέρνησης [35].

3.5.2 Ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας από ΑΠΕ

Η Ελλάδα είναι μια χώρα η οποία διαθέτει ίσως ένα από τα μεγαλύτερα φυσικά δυναμικά στην ΕΕ για την παραγωγή ηλεκτρισμού από ΑΠΕ. Η γεωγραφική της θέση αλλά και οι κλιματολογικές συνθήκες ευνοούν σε μεγάλο βαθμό τη χρησιμοποίηση της υδροηλεκτρικής, της αιολικής και της ηλιακής ενέργειας.

Επιπλέον, η σημασία των παραπάνω εξελίξεων ενισχύεται ακόμα περισσότερο τον ρόλο των ανεξάρτητων παραγωγών ενέργειας από ΑΠΕ με δεδομένη την ολοένα και μεγαλύτερη ροπή προς την απελευθέρωση των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας στην ΕΕ και τη συνεπαγόμενη ανάγκη για την οικονομικά αποδοτική μείωση των εκπομπών. Σήμερα, οι εν λειτουργία παραγωγικοί σταθμοί ΑΠΕ είναι της τάξης των 532,23 MW με 468,34 MW σε αιολικά, 23,94 MW σε βιομάζα, 39,63 MW σε μικρά υδροηλεκτρικά και 0,37 MW σε φωτοβολταϊκά [36].

Σημαντικό ρόλο στην υποστήριξη των ΑΠΕ επιδιώκεται να παίξει η ελληνική πολιτεία, η οποία με επιδοτήσεις στην τελική τιμή της KWh που παράγεται από ΑΠΕ και με τη δέσμευση ότι ολόκληρη η παραγόμενη ποσότητα θα πωλείται άμεσα έχει οδηγήσει πολλούς ανεξάρτητους παραγωγούς να ερευνούν την δυνατότητα να στραφούν σε αυτή τη λύση. Η παραπάνω επιλογή μπορεί να προσφέρει συγχρόνως μεγάλο περιβαλλοντικό όφελος στην Ελλάδα η οποία καλείται να εκπληρώσει τους περιορισμούς των ρύπων οι οποίοι προκύπτουν από το πρωτόκολλο του Κιότο. Επιπλέον τα τελευταία χρόνια η Ελλάδα συμμετέχει σε πολλά ερευνητικά προγράμματα της ΕΕ, όπως το «THERMIE» (1997-1998), το «ENERGIE» (1999-2000), το «SAVE» (1997-2000) και το «ALTENER» (1997-2000). Εκτός από τα παραπάνω, η Ελλάδα έχει συμπεριληφθεί στο ενεργειακό πλάνο του «FORRES 2020» για την προώθηση των ΑΠΕ στην ΕΕ, το οποίο εκπονείται από την «Eurelectric», την ΕΕ και την «EREC» [36].

Σαν αποτέλεσμα της ενεργειακής πολιτικής, τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί σημαντικά οι επενδυτικές προσπάθειες στον χώρο των ΑΠΕ, με αιχμή τα αιολικά πάρκα και δευτερευόντως τα μικρά υδροηλεκτρικά, τη βιομάζα και τα φωτοβολταϊκά. Ως σήμερα έχουν χορηγηθεί άδειες παραγωγής από ΑΠΕ για 4.450 MW, κατά κύριο λόγο από αιολικά και μικρούς υδροηλεκτρικούς σταθμούς. Από αυτά άδεια εγκατάστασης υπάρχει για δυναμικότητα 1.239 MW. Ακόμη, πρέπει να σημειωθεί ότι παρατηρούνται κινήσεις εξαγορών, συγχωνεύσεων αλλά και εξαγοράς αδειών που έχουν δοθεί και παραμένουν ανεκμετάλλετες. Το διεθνές ενδιαφέρον είναι μεγάλο διότι η ελληνική αγορά ΑΠΕ δεν έχει κορεστεί ακόμα από πληθώρα επενδύσεων. Εταιρίες όπως η «EDF» από τη Γαλλία, η «Iberdrola» και η «CESA» από την Ισπανία, η «E2-Energie» από τη Δανία και η «Umwelkontor» από την Γερμανία έχουν προχωρήσει ήδη σε κινήσεις εξαγοράς ελληνικών εταιριών και αδειών παραγωγής με σκοπό να επεκταθούν στην αναδυόμενη αγορά των ΑΠΕ στην Ελλάδα [36].

Η εγκατεστημένη ισχύς σε μικρά υδροηλεκτρικά εργοστάσια από το 1990 μέχρι το 2001 έχει διπλασιαστεί από 30 MW σε 60 MW χωρίς, όμως, αυτή η αύξηση να έχει τόσο μεγάλο αντίκρισμα στη συνολική παραγωγή. Ωστόσο η τάση είναι αυξητική και ήδη προωθείται η κατασκευή δύο μεγάλης κλίμακας υδροηλεκτρικών εργοστασίων με συνολικό δυναμικό 153 MW και τα οποία δεν ανήκουν στη ΔΕΗ. Οι ανεξάρτητες εταιρίες που δραστηριοποιούνται στον συγκεκριμένο τομέα είναι πολλές (με μικρή όμως εγκατεστημένη χωρητικότητα), αλλά οι κυριότερες είναι: η «ABB Κατασκευαστική ΑΕ», η «CINAR ΑΕ», η «Χ. Ρόκας ΑΒΕΕ» αλλά και η «DAMCO Energy» που εγκαινίασε πρόσφατα έργο ισχύος 4,5 MW στο νομό Φθιώτιδας [37].

Στον τομέα της αιολικής ενέργειας, η συνολική εγκατεστημένη χωρητικότητα ανερχόταν στα 375 MW στο τέλος του 2003, με τις εκτιμήσεις όμως να αναφέρουν ότι το φυσικό δυναμικό είναι πολύ μεγαλύτερο και ιδιαίτερα στα νησιά του Αιγαίου πελάγους. Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Αιολικής Ενέργειας (EWEA) η Ελλάδα έχει τη δυνατότητα να παράγει το 15% της συνολικής ενεργειακής της ζήτησης από αιολικά πάρκα των οποίων το δυναμικό θα φτάνει τα 2.000 MW μέχρι το 2010. Το μεγάλο φυσικό δυναμικό της χώρας σε συνδυασμό με την απελευθέρωση της αγοράς, έχει προκαλέσει διεθνές επενδυτικό ενδιαφέρον με την μεγάλη ισπανική εταιρία «Gamesa Eolica», η οποία έχει συνάψει συμφωνία με το ελληνικό κράτος για την επένδυση 420 εκατομμυρίων Ευρώ για την κατασκευή αιολικού πάρκου χωρητικότητας 500 MW μέχρι το 2008. Αντίστοιχα η βρετανική εταιρία «Windforce», σχεδιάζει να δημιουργήσει 3 αιολικά πάρκα (στη Μακρόνησο, το Κιλκίς και τη Λακωνία) με συνολική εγκατεστημένη χωρητικότητα 650 MW. Ελληνικές ανεξάρτητες εταιρίες που δραστηριοποιούνται στον τομέα των αιολικών είναι: η «Τέρνα Ενεργειακή ΑΒΕΤΕ» η οποία έχει θέσει σε λειτουργία και εμπορική εκμετάλλευση 4 αιολικά πάρκα, ισχύος 40 MW, η «ΕΝΤΕΚΑ ΑΕ», η «Ρόκας Αιολική» της οποίας το 49,9% ανήκει πια στον ισπανικό κολοσσό «Iberdrola», η εταιρία «ΕΛΤΕΧ Ενεργειακή» θυγατρική της κατασκευαστικής «ΑΚΤΩΡ», η «DAMCO Energy» του ομίλου Κοπελουζου η οποία έχει στην κατοχή της ήδη ένα μεγάλο αιολικό πάρκο, ισχύος 62 MW στη Θράκη και ο όμιλος Μυτιληναίου, ο οποίος κατέχει άδεια αιολικά συνολικής δυναμικότητας 84 MW σε περιοχές όπως η Εύβοια, η Κρήτη και η Άνδρος [37].

Στην εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργεια η Ελλάδα είναι μια από τις πρώτες χώρες παγκοσμίως, όμως προς το παρόν η εκμετάλλευση περιορίζεται στην παραγωγή θέρμανσης και λιγότερο ηλεκτρισμού. Ωστόσο οι εταιρίες που δραστηριοποιούνται σε αυτό τον τομέα είναι: η «Ενεργειακή ΑΕ» θυγατρική της «Ελληνικής Τεχνοδομικής», η «Ιονική Ενέργεια», η «WindSolar», η «Θεμελιοδομή», η «Γερμανός Sunlight» στην κατασκευή τεχνολογικού εξοπλισμού και η «Ιντερσόλαρ» [38].

Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι η παραγωγή ενέργειας από γεωθερμία δεν είναι τόσο ανεπτυγμένη με χαρακτηριστικές εταιρίες την «TUV Hellas» και την εταιρία «Θεμέλη ΑΕ» ενώ η καύση βιομάζας χρησιμοποιείται κυρίως για την τροφοδότηση εργοστασίων χωρίς ευρεία εφαρμογή, από εταιρίες όπως η «Θερμοδυναμική» και η «Ιονική Ενέργεια» [38].

3.6 Ισπανία

3.6.1 Υπάρχουσα κατάσταση

Σήμερα, η πλειονότητα των ενεργειακών αναγκών στην Ισπανία καλύπτεται από εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα (κυρίως πετρέλαιο), αλλά και από την πυρηνική ενέργεια για την οποία η μελλοντική της ανάπτυξη περιορίζεται από διεθνείς συμφωνίες αναστολής. Ένας από τους στόχους της ισπανικής κυβέρνησης είναι να εκμεταλλευθεί όσο το δυνατό περισσότερο τις εγχώριες πηγές παραγωγής ενέργειας, όπως το γαιάνθρακα και το λιγνίτη ώστε να μειώσει το βαθμό της εξάρτησής της από πετρελαιοπαραγωγές χώρες. Καθώς όμως η ζήτηση ενέργειας αυξάνεται συνεχώς, απαραίτητη θεωρείται η εκμετάλλευση σε μεγαλύτερο βαθμό του φυσικού δυναμικού της χώρας που μεταφράζεται σε μεγαλύτερη διείσδυση στην αγορά των ΑΠΕ [41].

Ενώ η διαδικασία της απελευθέρωσης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας είχε αρχίσει από το 1997, από την 1^η Ιανουαρίου του 2003 η ισπανική αγορά απελευθερώθηκε πλήρως και όλοι οι καταναλωτές είναι ελεύθεροι να αγοράσουν την απαραίτητη γι' αυτούς ηλεκτρική ενέργεια, διαπραγματευόμενοι ελεύθερα τους εμπορικούς όρους και τις συνθήκες αυτής της παροχής [39].

Το χαρακτηριστικό στοιχείο της ισπανικής αγοράς ενέργειας είναι ότι οι δύο μεγαλύτερες εταιρίες, η «Iberdrola» και η «Endesa» ελέγχουν το 75% της αγοράς, 1% λιγότερο από το 2002. Η τρίτη σε κατάταξη επιχείρηση σε παροχή ενέργειας, η «Union Fenosa», κατείχε το 2003 το 9% της αγοράς, τρεις ποσοστιαίες μονάδες λιγότερες πριν την απελευθέρωση. Τέλος, η «Hidrocantabrico» με 8% της αγοράς (το ίδιο με το 2002) και η «Gas Natural» με 5% (μια ποσοστιαία μονάδα πάνω σε σχέση με το 2002) συμπληρώνουν τη λίστα με τις εταιρίες παροχής ενέργειας των οποίων οι πωλήσεις ηλεκτρισμού ξεπερνούν το 1% στην Ισπανία [39].

Το οργανωτικό μοντέλο της αγοράς ηλεκτρισμού στην Ισπανία στηρίζεται στο γενικό μοντέλο οργάνωσης το οποίο εκτός από την Ισπανία έχει υιοθετηθεί και από την Πορτογαλία. Το ονομαζόμενο ως IBELM (το οποίο προκύπτει από τα αρχικά του Iberian Electricity Market) έχει σαν σκοπό την οικονομική ανάπτυξη της Ιβηρικής χερσονήσου ως σύνολο, με κατάλληλες οργανωτικές ρυθμίσεις. Οι ρυθμιστικές αρχές ενέργειας της Ισπανίας (CNE) και της Πορτογαλίας (ERSE) μέσω στενής συνεργασίας στοχεύουν στην δημιουργία μιας πλήρως απελευθερωμένης αγοράς ενέργειας η οποία να χαρακτηρίζεται από ρευστότητα, διαφάνεια, σταθερότητα και αρμονική λειτουργικότητα [40].

Πιο συγκεκριμένα, η ισπανική απελευθερωμένη αγορά ηλεκτρισμού είναι από τις πιο πρόσφατες στην Ευρώπη, όμως οι ρυθμοί ανάπτυξής της είναι πολύ μεγάλοι και ξεπερνούν αρκετά τον μέσο όρο της ΕΕ. Με την υποστήριξη της κυβέρνησης η οποία παρέχει σημαντικές φοροελαφρύνσεις στις ανεξάρτητες εταιρίες παραγωγής και διανομής ενέργειας, αλλά και τη συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση σε ηλεκτρική ενέργεια, οι επενδύσεις έχουν αυξηθεί σημαντικά χωρίς να φαίνεται μια πιθανή τάση μείωσης. Το εμπόριο ηλεκτρισμού στην Ισπανία περιλαμβάνει αφενός τα διμερή εμπορικά συμβόλαια και αφετέρου το χονδρεμπόριο ηλεκτρικής ενέργειας το οποίο επιβλέπει ο διαχειριστής του συστήματος (pool). Μία από τις προτεραιότητες της CNE είναι να

διαφυλάξει την ισότητα των δύο αγορών και να προφυλάξει τους αγοραστές από τυχούσες αυθαιρεσίες των παραγωγών [40].

3.6.2 Ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας από ΑΠΕ

Οι ΑΠΕ το 2002 συμμετείχαν κατά 21,9% στην παραγωγή ηλεκτρισμού αρκετά μεγαλύτερο από το ποσοστό-μέσο όρο της ΕΕ (15,5%). Ο εθνικός στόχος της Ισπανίας είναι οι ΑΠΕ να συνεισφέρουν κατά 12% στο εθνικό ενεργειακό ισοζύγιο και κατά 29% στη συνολική ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται μέχρι το 2010 [41].

Η εγκατεστημένη των μικρών υδροηλεκτρικών σταθμών αυξήθηκαν από 162 MW το 1990 σε 1.618 MW το 2001. Αυτή η αύξηση είναι μια από τις μεγαλύτερες στην ΕΕ, γεγονός που καταδεικνύει την ανάπτυξη της Ισπανίας μέσα στη δεκαετία του 1990 [41].

Στην αιολική ενέργεια η Ισπανία είναι μία από τις μεγαλύτερες δυνάμεις παγκοσμίως και στην ΕΕ είναι δεύτερη μετά την Γερμανία. Ενδεικτικό είναι το γεγονός ότι από 7 MW εγκατεστημένης χωρητικότητας το 1990, υπήρχαν 377 MW το 1997, περισσότερα από το διπλάσιο του στόχου της ισπανικής κυβέρνησης για το 2000 που ήταν 168 MW. Οι ειδικοί μάλιστα υπολογίζουν ότι το φυσικό δυναμικό της Ισπανίας ανέρχεται στα 2,8 GW, γεγονός που δείχνει το μεγάλο ακόμα περιθώριο ανάπτυξης. Το κίνητρο για την παραγωγή ενέργειας από τον άνεμο, έδωσε η ισπανική κυβέρνηση το 1993, όταν πριμοδότησε σημαντικά τις τιμές της παραγόμενης από άνεμο ηλεκτρικής ενέργειας και συγχρόνως χρηματοδότησε κατά 30% κάθε σχετικό έργο. Έτσι ενώ την ίδια χρονιά, αιολικά πάρκα συναντούσε κανείς μόνο στην περιοχή του Γιβραλτάρ, το 2002 παρατηρείται πληθώρα τέτοιων πάρκων παραγωγής ενέργειας στην Γαλικία, στην Αραγόνα, στην Ναβάρρε και στην Καστίλλη. Σαν αποτέλεσμα της εκτεταμένης χρήσης αιολικών πάρκων σε όλη τη χώρα, μεγάλη ανάπτυξη γνωρίζει η εγχώρια βιομηχανία κατασκευής σχετικού τεχνολογικού εξοπλισμού (πτερύγια, πύργους, ανεμοτουρμπίνες) με την εταιρία «Gamesa Eólica» να είναι η μεγαλύτερη στην Ισπανία και μια από τις μεγαλύτερες βιομηχανίες στον κόσμο στον τομέα των αιολικών [42].

Παράλληλα με την αιολική ενέργεια, εφαρμόζοντας την σχετική νομοθετική διάταξη (Βασιλικό Ψήφισμα του 2000), η ισπανική κυβέρνηση έδωσε σημαντική ώθηση και στην ηλιακή ενέργεια, πηγή την οποία η Ισπανία έχει σε πλεονασμό. Μέσω φοροαπαλλαγών, επιδοτήσεων στις τιμές και επενδύσεων στην έρευνα (προγράμματα «Prosol» και «Procasol») η Ισπανία έχει αναδειχθεί ως μία από χώρες με τη μεγαλύτερη ανάπτυξη στην εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας. Περιοχές της Ισπανίας που αν και εκτός εθνικού δικτύου στηρίζονται ενεργειακά από φωτοβολταϊκά τόξα είναι οι Κανάριοι νήσοι και περιοχές της Ανδαλουσίας και της Βαλένθια. Τέλος πρέπει να σημειωθεί ότι ενώ στους Κανάριους νήσους υπάρχει μεγάλο γεωθερμικό δυναμικό, δεν έχει αναπτυχθεί τόσο ο συγκεκριμένος τομέας ΑΠΕ, τουλάχιστον όσο επιδιώκει η ισπανική κυβέρνηση [42].

Ο ισπανικός όμιλος «Iberdrola» είναι από τους μεγαλύτερους στην παραγωγή αιολικής ενέργειας παγκοσμίως και η επενδυτική του προοπτική έχει ξεφύγει από τα στενά όρια της χώρας. Πολύ σημαντική ακόμα, είναι η δραστηριοποίηση των

εταιριών «Endesa» και «Unión Fenosa» οι οποίες έχουν στο δυναμικό τους επενδύσεις σε όλη την επικράτεια αλλά και στο εξωτερικό, κυρίως στην αιολική και την ηλιακή ενέργεια. Τέλος αξιοσημείωτη είναι η πορεία της εταιρίας παραγωγής ενέργειας από αιολικά της «Energía Hidroeléctrica de Navarra» (EHN), η οποία μετά το πρώτο αιολικό πάρκο που κατασκεύασε, το «El Perdón», το 1994 στην περιοχή του Ναβάρρα, σήμερα έχει αναδειχθεί σε μια από τις μεγαλύτερες εταιρίες στον τομέα της, με πληθώρα έργων σε ολόκληρη την χώρα [42].

3.7 Ιταλία

3.7.1 Υπάρχουσα κατάσταση

Ο ανταγωνισμός στην αγορά ενέργειας της Ιταλίας είναι πολύ περιορισμένος. Μέχρι πρόσφατα το μεγαλύτερο μέρος του ενεργειακού τομέα της Ιταλίας ήταν στα χέρια των κρατικών εταιριών, της «ENEL» και της «ENI», της κρατικής εταιρίας ηλεκτρισμού και της κρατικής εταιρίας φυσικού αερίου αντίστοιχα, οι οποίες, στα μέσα της δεκαετίας του '90, ιδιωτικοποιήθηκαν με την προοπτική του ανταγωνισμού στη λιανική πώληση [43].

Το Φεβρουάριο του 1997 και το Μάρτιο του 1999 το ιταλικό κοινοβούλιο θέσπισε νέο ψήφισμα που αφορούσε την εγχώρια αγορά ηλεκτρισμού. Το ψήφισμα του 1999 σπάει την «ENEL» σε εταιρίες παραγωγής και διανομής επιδιώκοντας να εισάγει τον ανταγωνισμό μεταξύ των προμηθευτών [43].

Το νομοθετικό ψήφισμα του Μαρτίου 1999 που αφορούσε την αγορά ενέργειας άνοιξε τον δρόμο στον ανταγωνισμό στη λιανική αγορά. Σύμφωνα με αυτό το νόμο καμία εταιρία δε θα μπορεί να παράγει ή να εισάγει περισσότερο από το 50% της παραγωγής και των εισαγωγών της Ιταλίας σε ηλεκτρισμό. Οι μεγάλοι καταναλωτές απέκτησαν τη δυνατότητα να αγοράζουν ηλεκτρισμό από διανομείς και χονδρέμπορους της Ιταλίας και του εξωτερικού, ενώ οι μικρότεροι καταναλωτές θα ήταν δεσμευμένοι με ένα μόνο προμηθευτή.

Με το νόμο του «Bersani» (όπως χαρακτηριστικά ονομάστηκε από τον νομοθέτη) ο οποίος τελικά εφαρμόστηκε από τον Απρίλιο του 1999 η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας απελευθερώθηκε, εισάγοντας έτσι τον ανταγωνισμό και δίνοντας την επιλογή στους καταναλωτές να επιλέξουν μόνοι τους τους προμηθευτές τους. Παράλληλα με τη δυνατότητα επιλογής στους καταναλωτές ο νέος νόμος, ακόμη απαιτούσε από την κυριότερη εταιρία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας την «ENEL», να απαλλαχθεί από τα 15 εκ των 56 GW εγκατεστημένης χωρητικότητας που είχε στην κατοχή της. Με σκοπό να συμμορφωθεί με το ψήφισμα, η «ENEL» δημιούργησε τρεις νέες εταιρίες: την «Elettrogen» με 5,44 GW, την «Eurogen» με 7,01 GW και την «Interpower» (την τωρινή «Tirreno Power») με 2,61 GW. Οι παραπάνω εταιρίες αποκτήθηκαν στη συνέχεια από μεγάλους ενεργειακούς οργανισμούς, όπως την «Edipower» και την «Edison» [43].

Η κυβέρνηση εξακολουθεί να διατηρεί τον έλεγχο στο εθνικό δίκτυο ενέργειας, και μπορεί να υπογράψει δικαιώματα εκμετάλλευσής του. Επιπρόσθετα η Ιταλία έχει εισάγει τον ανταγωνισμό στους τομείς του φυσικού αερίου και του πετρελαίου. Έχει πουλήσει μεγάλα πακέτα μετοχών της «ENI», με αποτέλεσμα λιγότερο από το 40%

της εταιρίας να ανήκει στο κράτος. Η ιταλική κυβέρνηση έχει επίσης ιδρύσει μια ρυθμιστική αρχή ηλεκτρισμού και αερίου, η οποία εξασφαλίζει το δικαίωμα ανταγωνισμό και την πρόσβαση στο ηλεκτρικό δίκτυο σε αυτές τις αγορές ενέργειας.

Ακολούθως παρουσιάζεται το χρονοδιάγραμμα που ακολουθείται για την απελευθέρωση της ηλεκτρικής αγοράς ενέργειας [43]:

- Από 1/1/2000 όλοι οι καταναλωτές με μια ελάχιστη κατανάλωση 20 GWh το χρόνο είναι αποδεκτοί. Επιπρόσθετα αποδεκτοί θεωρούνται πολυεθνικές ή ομάδες πελατών που βρίσκονται στον ίδιο ή σε γειτονικούς δήμους και έχουν ως σύνολο μια ελάχιστη κατανάλωση των 20 GWh το χρόνο, υπό τον περιορισμό ότι κάθε μέλος του συνόλου αυτού έχει ελάχιστη κατανάλωση τουλάχιστον 1 GWh το χρόνο. Αυτή η ενέργεια έχει ως αποτέλεσμα την απελευθέρωση του 35% της αγοράς.
- Από την 1/1/2002 το ελάχιστο όριο των 20 GWh το χρόνο για κάθε πελάτη μειώνεται στις 9 GWh το χρόνο, παραμένει όμως το ελάχιστο όριο της 1 GWh το χρόνο για όσες εταιρείες είναι μέλη ενός ευρύτερου συνόλου. Το αποτέλεσμα είναι η απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας κατά 40% με σκοπό να φτάσει το 65%.

Η επίσπευση της διαδικασίας απελευθέρωσης είναι ιδιαίτερα απαραίτητη για μια αγορά όπως είναι η ιταλική, που χαρακτηρίζεται για τις ιδιαίτερα υψηλές τιμές του ηλεκτρισμού και αποτελεί συνεπώς μια ελκυστική επένδυση. Εάν οι νέοι επενδυτές πειστούν ότι η διαδικασία απελευθέρωσης θα συνεχιστεί σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα, θα είναι πρόθυμοι να επενδύσουν σε δαπανηρές εργασίες, οι οποίες θα αποδειχθούν μακροπρόθεσμα κερδοφόρες.

3.7.2 Ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας από ΑΠΕ

Η αναμόρφωση του ενεργειακού τομέα της Ιταλίας διαμορφώνεται μέσα από τις διεθνείς εξελίξεις και τον ευρωπαϊκό ανταγωνισμό. Η δέσμευση της Ιταλίας να μειώσει τις εκπομπές της σε διοξείδιο του άνθρακα τουλάχιστον κατά 6,5% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 βοηθάει στην ενίσχυση της περιβαλλοντικής πολιτικής. Η Ιταλία έχει δεσμευτεί στην αύξηση της χρήσης ΑΠΕ και φυσικού αερίου, καθώς και στη βελτίωση της αποδοτικότητας της ενέργειας ώστε να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις της, όπως αυτές απορρέουν από τη συνθήκη του Κιότο [43].

Στον τομέα των ΑΠΕ στην Ιταλία, δεσπόζουσα θέση ακόμη κατέχει η «ENEL». Με το ψήφισμα του 1999 που ενθαρρύνει τη συμπαραγωγή και την παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, η ιταλική εταιρία έχει επεκτείνει τις δραστηριότητες της σημαντικά. Στον τομέα της γεωθεμίας με βάση τα πλούσια αποθέματά της, η «ENEL» έχει κατασκευάσει εργοστάσια παραγωγής ενέργειας σε όλη την επικράτεια με το σημαντικότερο από αυτά στην Τοσκάνη, τα οποία παρέχουν 5 TWh τον χρόνο [44].

Παράλληλα με τη γεωθεμική ενέργεια μεγάλη πρόοδος έχει επιτευχθεί και στην αιολική ενέργεια. Με κατάλληλες επενδύσεις η αιολική βιομηχανία παραγωγής ενέργειας στη νότια Ιταλία αναπτύχθηκε κατά 60% το 2001 χωρίς όμως να αναμένεται σημαντική περαιτέρω ανάπτυξη καθώς γραφειοκρατία και ανεπάρκεια

διαθέσιμων εκτάσεων έχουν ρίξει τον ρυθμό ανάπτυξης της εκμετάλλευσης του ανέμου σημαντικά [44].

Πρέπει ακόμα να σημειωθεί και το εξαιρετικά μεγάλο δυναμικό της Ιταλίας σε ηλιακή ενέργεια το οποίο εταιρίες όπως η «ENEL» και η «Tirreno» εκμεταλλεύονται με πολύ μεγάλη σε σχέση με το παρελθόν αποδοτικότητα. Άλλες σημαντικές εταιρίες που ασχολούνται με την παραγωγή ηλεκτρισμού από τον ήλιο είναι η «Energia Solare» και η «Astel Solar Energy» οι οποίες ασχολούνται μεταξύ άλλων και με την παραγωγή τεχνολογικού εξοπλισμού, όπως εξελιγμένα φωτοβολταϊκά τόξα, αλλά και ηλιακά οχήματα [44].

3.8 Κύπρος

3.8.1 Υπάρχουσα κατάσταση

Με εξαίρεση την ηλιακή ενέργεια, η Κύπρος δεν έχει άλλους εγχώριους ενεργειακούς πόρους και αυτό το γεγονός εξηγεί τη μεγάλη εξάρτηση του ενεργειακού της τομέα από εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα, κυρίως πετρέλαιο. Η μόνη ουσιαστικά, εγχώρια μορφή ενέργειας είναι η ηλιακή ενέργεια η οποία προς το παρόν χρησιμοποιείται ευρέως, κυρίως για θέρμανση και για ζεστό νερό, χωρίς να γίνεται παραγωγή ηλεκτρισμού από αυτή. Μια άλλη εγχώρια πηγή ενέργειας είναι η καύση βιομάζας αλλά με πολύ μικρό δυναμικό και λίγες δυνατότητες περαιτέρω ανάπτυξης [45].

Εξαιτίας της αναπτυξιακής φύσης της Κυπριακής οικονομίας, η ενεργειακή κατανάλωση αυξάνει κάθε χρόνο με ρυθμό 6,9%, ίσο δηλαδή με το ρυθμό αύξησης του ΑΕΠ. Η παραγόμενη ενέργεια καταναλώνεται σε ποσοστό περίπου 5% στη γεωργία, 15% για εμπορική χρήση, 15% για οικιακή χρήση και περίπου 50% για μεταφορές. Υπεύθυνη για την παραγωγή, μεταφορά και διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας είναι η κυπριακή ηλεκτρική αρχή, η οποία είναι κρατική επιχείρηση [45].

Η κυπριακή κυβέρνηση, μετά την είσοδο της Κύπρου στην ΕΕ την 1^η Μαΐου του 2004, βρίσκεται σε μια τροχιά αναδιοργάνωσης του ενεργειακού τομέα. Η αφετηρία ήταν η απελευθέρωση του 33% της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, χωρίς όμως αυτό να έχει εφαρμοστεί, καθώς ακόμα η εθνική επιχείρηση ηλεκτρισμού κατέχει το 100% της αγοράς κατατάσσοντας την Κύπρο στις μονοπωλιακές ηλεκτρικές αγορές της ΕΕ.

Ο μικρός πληθυσμός, η σχεδόν αποκλειστική εξάρτηση από πετρέλαιο, το σχετικά υψηλό κόστος ηλεκτρισμού, η ανεπτυγμένη τεχνολογία και η κοινωνική αποδοχή της ηλιακής ενέργειας κάνουν την αύξηση της χρήσης των ΑΠΕ να αποτελεί την πρώτη προτεραιότητα της Κύπρου.

3.8.2 Ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας από ΑΠΕ

Στην παρούσα φάση η συνεισφορά των ΑΠΕ στο ενεργειακό ισοζύγιο της Κύπρου είναι 4% η οποία προέρχεται κυρίως από την ηλιακή ενέργεια, που χρησιμοποιείται για θέρμανση νερού, καθώς και μικρής κλίμακας καύση βιομάζας [45].

Το 2000 δημιουργήθηκε το Ίδρυμα Ενέργειας της Κύπρου (ΙΕ) το οποίο ανήκει στο Υπουργείο εμπορίου, βιομηχανίας και τουρισμού [46]. Στόχοι του ΙΕ είναι:

- Η ανάπτυξη και προώθηση των ΑΠΕ στην Κύπρο.
- Η προώθηση της εξοικονόμησης ενέργειας και της ΟΧΕ.
- Κάθε άλλου είδους δραστηριότητες οι οποίες συμβάλλουν στην προώθηση και ανάπτυξη των πιο πάνω τομέων, στοχεύοντας στη διεύρυνση της χρήσης των οικονομικά βιώσιμων τεχνολογιών.

Σε μια προσπάθεια να ευθυγραμμιστεί η ενεργειακή πολιτική της Κύπρου με την αντίστοιχη της ΕΕ το 2001 παρουσιάστηκε από το ΙΕ ένα σχέδιο δράσης για τις ΑΠΕ, το οποίο στη συνέχεια επικυρώθηκε και από την κυβέρνηση τον Μάιο του 2002. Το σχέδιο δράσης καλύπτει την περίοδο 2002-2010 και βασικός του στόχος είναι να διπλασιαστεί η συνεισφορά των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή από το 4,5% σε 9% μέχρι το 2010 [46].

Εκτός από την ηλιακή ενέργεια, η αιολική ενέργεια είναι ένας από τους τομείς των ΑΠΕ που μπορεί να χαρακτηριστεί ως προς το παρόν ανεκμετάλλευτος. Παρ'όλη τη γεωγραφική θέση της Κύπρου η οποία είναι ευνοϊκή για την κατασκευή αιολικών πάρκων, η ανάπτυξη της παραγωγής ηλεκτρισμού από τον άνεμο είναι σε εμβρυϊκό στάδιο συνεισφέροντας μόνο κατά 0,36% στην τελική ενεργειακή παραγωγή της χώρας. Ακόμη η απουσία ποταμών κατάλληλων για υδροηλεκτρικά έργα κάνει την εκτεταμένη ηλεκτροπαραγωγή σε αυτό τον τομέα αδύνατη [45].

Παράλληλα με το σχέδιο δράσης του ΙΕ της Κύπρου, μια σειρά μέτρων, όπως η δέσμευση της εθνική επιχείρησης ηλεκτρισμού για αγορά ολόκληρης της παραγόμενης ποσότητας ηλεκτρισμού από ΑΠΕ, αλλά και οι διευκολύνσεις που παρέχονται στην αδειοδότηση των έργων ΑΠΕ, ίσως στο μέλλον να συμβάλλουν στη μεγαλύτερη διείσδυση περισσότερων μορφών ΑΠΕ στην κυπριακή ενεργειακή αγορά [46].

Οι κυριότερες εταιρίες που ασχολούνται με την ηλιακή ενέργεια στην Κύπρο και οι οποίες δραστηριοποιούνται και στην κατασκευή τεχνολογικού εξοπλισμού είναι: η «ADCS Ltd», η «F.Z.E. Powertech Green Energy Ltd», η «ENFOTON (Solar) LTD» και η «Savco [46]».

3.9 Μεγάλη Βρετανία

3.9.1 Υπάρχουσα κατάσταση

Η Μεγάλη Βρετανία ήταν μια από τις χώρες που πρωτοστάτησαν στην απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας και θεωρείται ότι το παράδειγμά της μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως υπόδειγμα για τις ενεργειακές αγορές άλλων χωρών. Μέχρι το 1990 η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας λειτουργούσε υπό το καθεστώς μονοπωλίου στο οποίο καθεστώς κυρίαρχος παράγοντας ήταν η «Central Electricity Generating Board» (CEGB) εταιρεία παραγωγής και μεταφοράς η οποία πωλούσε την ενέργεια της σε δώδεκα εταιρείες διανομής (Area Boards), οι οποίες καλύπτουν δώδεκα διαφορετικές περιοχές στην Αγγλία και την Ουαλία. Η «CEGB» είχε επίσης την ευθύνη να καλύψει την όποια ζήτηση φορτίου οικονομικά και με ασφάλεια και οι δώδεκα εταιρείες διανομής διένειμαν την ηλεκτρική ενέργεια στους πελάτες τους, με βάση τους όρους της ετήσιας συμφωνίας [47].

Επίσης υπήρχε ένα συντονιστικό σώμα (Electricity Council) το οποίο ήταν υπεύθυνο για θέματα πολιτικής στον ηλεκτρικό ενεργειακό χώρο. Υπήρχαν επίσης διασυνδέσεις με τα συστήματα της γειτονικής Σκωτίας ακόμα και με τη Γαλλία. Στη Σκωτία, η οποία έχει το 10% του συνολικού φορτίου της Μεγάλης Βρετανίας υπήρχαν δύο κάθετα δομημένες ηλεκτρικές εταιρείες η «South of Scotland Electricity Board» (SSEB) και η «North Scotland Hydro Electricity Board» (NOSHEB). Οι δύο αυτές εταιρείες ήταν διασυνδεδεμένες μεταξύ τους και υπήρχε μία διασύνδεση με τα βόρεια συστήματα της «CEGB» της τάξεως των 1.600 MW [47].

Το ηλεκτρικό σύστημα της Μεγάλης Βρετανίας ήταν ουσιαστικά ένα αυτοελεγχόμενο σύστημα. Αυτός ο αυτοέλεγχος δοκιμάστηκε για πρώτη φορά κατά τη διάρκεια της πετρελαϊκής κρίσης τη δεκαετία του 1970, όταν οι τιμές του πετρελαίου τριπλασιάστηκαν με συνέπεια την άνοδο της τιμής της Kwh. Παράλληλα με την πετρελαϊκή κρίση, οι προμηθευτές άνθρακα με τις συνεχείς διακοπές στην τροφοδοσία επιδείνωσαν την κατάσταση. Οι δύο παραπάνω συντελεστές αστάθειας ήταν αυτοί που οδήγησαν στον νόμο του 1989 (Electricity Act of 1989) και ο οποίος έθεσε τις κατευθυντήριες γραμμές για την αναδιάρθρωση του συστήματος στην Αγγλία και στην Ουαλία, ενώ άφησε ως είχε την κατάσταση στην Σκωτία [47].

Με βάση το νέο πλαίσιο η CEGB έσπασε σε τέσσερις διαφορετικές εταιρείες οι οποίες είναι οι ακόλουθες: η «National Power», η «Power Gen», η «Nuclear Electric» και η «National Grid Company» (NGC). Από τις τέσσερις αυτές εταιρείες μόνο η «Nuclear Electric» είναι υπό κρατική ιδιοκτησία και το 15% της «Nuclear Power». Η εταιρεία «National Grid Company» (Εταιρεία Εθνικού Δικτύου), η οποία αρχικά δόθηκε στις δώδεκα εταιρείες διανομής και τελικώς στα μέσα του 1996 πέρασε στο χρηματιστήριο, έχει υπό την ιδιοκτησία της όλο το σύστημα μεταφοράς καθώς και την ευθύνη λειτουργίας του συστήματος. Οι διασυνδέσεις με τη Γαλλία και τη Σκωτία είναι υπευθυνότητα μια θυγατρικής της «NGC». Οι δώδεκα εταιρείες διανομής ιδιωτικοποιήθηκαν τώρα γνωστές ως «Regional Electricity Companies» (RECs) [48].

Η NGC είναι η μόνη εταιρεία με άδεια μεταφοράς και υπεύθυνη για τα ακόλουθα [48]:

- Τη λειτουργία, συντήρηση και ανάπτυξη του κυρίως διασυνδεδεμένου συστήματος μεταφοράς στην Αγγλία και Ουαλία.
- Τον προγραμματισμό και ένταξη μονάδων παραγωγής στο σύστημα καθώς και στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας από Γαλλία και Σκωτία βάσει των προσφερόμενων τιμών KWh.
- Την ποιότητα τάσεως και συχνότητας.
- Τη διοίκηση και λειτουργία της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας (pool).

Όλοι οι παραγωγοί είναι υποχρεωμένοι βάσει νόμου να πωλούν την ενέργειά τους στο pool. Η αγορά αυτή λειτουργεί όπως η αγορά με χρονικές ζώνες (spot market), με 48-ζώνες διάρκειας μισής ώρας την ημέρα. Κάθε ζώνη τιμολογείται μια μέρα νωρίτερα σαν συνάρτηση του οριακού κόστους παραγωγής (δηλαδή της παραγωγής με τη μεγαλύτερη τιμή), που προβλέπεται ότι θα λειτουργεί κατά τη διάρκεια της

ζώνης. Ένα σύνθετο πλέγμα κανόνων συνοδεύει τις προσφορές των παραγωγών, που εισάγονται στο πρόγραμμα «GOAL» της «NGC» μαζί με την πρόβλεψη φορτίου. Το πρόγραμμα υπολογίζει το οριακό κόστος όλων των ζωνών της επόμενης ημέρας, χωρίς να λαμβάνει υπόψη τους φυσικούς περιορισμούς του συστήματος μεταφοράς, αλλά γίνεται μία διευθέτηση σύμφωνα με την πιθανότητα απώλειας φορτίου σε κάθε ζώνη [21].

Μετά την ανακοίνωση των τιμών ζώνης της επόμενης ημέρας, ένα δεύτερο πρόγραμμα καθορίζει την κατανομή φορτίου της επόμενης ημέρας, σύμφωνα με τις πραγματικές δυνατότητες ροής ισχύος του συστήματος και υπολογίζει ένα κόστος που μπορεί να είναι πολύ μεγαλύτερο από το ανακοινωθέν. Η διαφορά στα δύο κόστη και κάθε άλλη διαφορά που προκύπτει κατά την πραγματική λειτουργία, αθροίζονται σε ένα λογαριασμό που ονομάζεται βελτιωτικός και χρεώνεται σε όλους τους συναλλασσόμενους με τη κοινή αγορά. Αν και η διαφορά είναι μικρό μέρος της τελικής τιμής, δημιούργησε αρκετά προβλήματα, γιατί κανείς δεν ενδιαφερόταν για τη μείωση της, για διαφορετικούς λόγους ο καθένας [21].

Ρύθμιση ανώτερης τιμής επιβάλλεται στην «NGC», RECs. Αυτή η τιμή είναι γνωστή σαν «RPI-x», όπου «RPI» δηλώνει δείκτη λιανικής τιμής και «x» είναι ο συντελεστής προσαρμογής που επιβάλλεται από το Γενικό Διευθυντή (Ρυθμιστής Βιομηχανίας Ηλεκτρισμού). Με το «x» αφαιρούνται από το σύστημα τα αποτελέσματα των τεχνολογικών βελτιώσεων και αύξησης της απόδοσης, ώστε αυτά να τα μοιράζονται οι πληρώνοντες και αυτοί που δικαιούνται. Είναι μία μορφή ρύθμισης που βασίζεται στην απόδοση. Μεταξύ του 1991 και 1995 το «x» αυξήθηκε σημαντικά καθώς αυξάνονταν τα κέρδη των εταιρειών [21].

3.9.2 Ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας από ΑΠΕ

Στην Μεγάλη Βρετανία, όπως και διεθνώς, η ζήτηση για εναλλακτικές και πιο καθαρές πηγές ενέργειας, έχει αυξηθεί. Αυτό οφείλεται στις αναπτυσσόμενες ενεργειακές ανάγκες και στην ανάγκη για μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου. Η Μ. Βρετανία διαθέτει πολύ μεγάλο δυναμικό ΑΠΕ, ειδικά αιολικό (είτε στα ηπειρωτικά είτε παράκτιες), αλλά και ΑΠΕ που έχουν να κάνουν με την χρησιμοποίηση της παλίρροιας και των κυμάτων. Από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 η βιομηχανία έχει επιτύχει τεράστιες τεχνολογικές βελτιώσεις που έχουν σαν αποτέλεσμα καλύτερη απόδοση και μείωση του κόστους της ενέργειας .

Παρόλο που προς το παρόν η Μ. Βρετανία παράγει περίπου το 3% του ηλεκτρισμού της από ΑΠΕ, υπάρχει μια ισχυρή τάση που τροφοδοτείται και από την κυβέρνηση και από τη βιομηχανία, για να διευρυνθεί το παραπάνω ποσοστό. Σαν αποτέλεσμα ολόκληρος ο βρετανικός ενεργειακός τομέας αναπτύσσεται με τον μεγαλύτερο από ποτέ, μέχρι τώρα ρυθμό. Τον Απρίλιο του 2002 η κυβέρνηση συνέταξε ένα πρωτοποριακό σύνολο στόχων, γνωστό σαν «Renewables Obligation» (Κανόνες ΑΠΕ). Οι κανόνες που θεσπίστηκαν, απαιτούν μια αυξανόμενη ποσοστιαία αναλογία της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ (10,4% μέχρι το 2010) [50].

Μέσα στην Λευκή Βίβλο της Βρετανικής Κυβέρνησης η οποία συντάχθηκε το 2004, παρουσιάζεται ο στόχος του διπλασιασμού του παραπάνω ποσοστού σε 20% μέχρι το

2020, ώστε να προωθηθεί αποτελεσματικά η κατά 60% μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα μέχρι το 2050. Υπολογίζεται ότι έτσι θα δημιουργηθούν νέες εταιρίες ανεξαρτήτων παραγωγών ΑΠΕ [50].

Σε μια πρόσφατη επίσημη κρατική δημοσίευση παρουσιάστηκε η δυνατότητα να παραχθούν περισσότερες από 3000 TWh, χρησιμοποιώντας την παράκτια αιολική δύναμη, γεγονός που ξεπερνά κατά πολύ τον μέσο όρο οποιασδήποτε άλλης χώρας της ΕΕ. Η παραγωγή ενέργειας από τον άνεμο είναι από τις πιο σύγχρονες και πιο πετυχημένες επενδύσεις στην χώρα και ευνοείται σε μεγάλο βαθμό από τις νέες νομοθετικές ρυθμίσεις. Από τον Ιούλιο του 2003 η κυβέρνηση της Μ. Βρετανίας ανακοίνωσε την δημιουργία τριών από τα μεγαλύτερα αιολικά πάρκα διεθνώς, σε τρεις αντίστοιχα περιοχές των Αγγλικών ακτών, στο «Thames Estuary», στο «Wash» και στο «Morecambe Bay» [49].

Εκτός από την αιολική, η Μεγάλη Βρετανία κατέχει μια από τις πιο δυνατές αγορές παραγωγής ενέργειας από την εκμετάλλευση των κυμάτων, της παλίρροιας και του υδροηλεκτρισμού. Ο σταθμός παραγωγής ενέργειας στο νησί «Islay» από την εκμετάλλευση της ενέργειας των κυμάτων, δυναμικότητας 500 kW είναι μια παγκόσμια πρωτοτυπία καθώς πρόκειται για ένα αποτελεσματικό σύστημα το οποίο έχει εμπορική χρήση και είναι συνδεδεμένο στο εθνικό δίκτυο της χώρας. Ακόμη στα παραπάνω, πρέπει να προστεθεί και η παγκόσμια δυναμική της Μ. Βρετανίας στην παραγωγή ενέργειας από χρήση βιομάζας και αποβλήτων [49].

Μια από τις μεγαλύτερες υπάρχουσες εταιρίες παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ είναι η «PowerGen Renewables» η οποία δραστηριοποιείται στην αγορά της «πράσινης» ενέργειας με 16 αιολικά πάρκα στην Αγγλία και την Ουαλία, καθώς και το μεγαλύτερο υδροηλεκτρικό εργοστάσιο στο «Rheidol». Άλλες μεγάλες εταιρίες είναι η «Anglesey Wind & Energy» αλλά και η «Southwest Windpower» στον τομέα της αιολικής ενέργειας. Οι περισσότερες από τις εταιρίες παραγωγής ενέργειας από τον άνεμο, εμπορεύονται παράλληλα και τεχνολογικό εξοπλισμό μειώνοντας έτσι το κόστος εισαγωγών αλλά και κερδίζοντας την αξιοπιστία του κοινού. Στον τομέα της καύσης βιομάζας σημαντική θέση στην Βρετανική αγορά κατέχει η «Pacific Biodiesel» η οποία χρησιμοποιεί αγροτικά απόβλητα αλλά και η «Biodiesel International». Τέλος, να σημειωθεί ότι στην Μ. Βρετανία υπάρχει μια πολύ πλούσια βιομηχανία κατασκευής και εμπορίας φωτοβολταϊκών συστημάτων γεγονός που δίνει ιδιαίτερη ώθηση στην παραγωγή ενέργειας από τον ήλιο [48].

Στο παραπάνω πλαίσιο, γίνεται κατανοητό ότι η Μεγάλη Βρετανία έχει προοδεύσει σημαντικά σε όλους τους τομείς παραγωγής ενέργειας και εκτός από τις υπάρχουσες δυνατότητες λόγω γεωγραφικής θέσης, ουσιώδη ρόλο έχει παίξει η οργάνωση και η διάρθρωση της εσωτερικής αγοράς, από μία πλήρως μονοπωλιακή σε μία πλήρως απελευθερωμένη αγοράς ενέργειας.

3.10 Ολλανδία

3.10.1 Υπάρχουσα κατάσταση

Τα προηγούμενα χρόνια, η αγορά ηλεκτρικής παραγωγής στην Ολλανδία ρυθμιζόταν σε μεγάλο βαθμό από τη νομοθεσία του 1989. Ωστόσο τον Ιούλιο του 1998

υιοθετήθηκε μια νέα νομοθεσία, η οποία αρχικά επέβαλλε την πλήρη φιλελευθεροποίηση της παραγωγής ηλεκτρισμού έως το 2007, αλλά η προθεσμία αυτή σύντομα μειώθηκε στο 2004, πολύ νωρίτερα δηλαδή από την απαιτούμενη ημερομηνία των ευρωπαϊκών οδηγιών.

Η παραπάνω φιλελευθεροποίηση επεκτείνεται επίσης στις εισαγωγές και εξαγωγές ηλεκτρισμού. Οι μεγάλοι καταναλωτές (περίπου το 33% της αγοράς) είναι ελεύθεροι να επιλέγουν τους προμηθευτές τους από το 1999. Μια δεύτερη ομάδα, η οποία αποτελεί ένα συμπληρωματικό 29% της αγοράς, είναι ελεύθερη να επιλέγει τους προμηθευτές της από το 2002. Στους μικρούς καταναλωτές, οι οποίοι αποτελούν το 38% περίπου της αγοράς, θα επιτρέπεται η επιλογή των προμηθευτών τους από το 2007. Οι παραδοσιακοί ρόλοι των εταιρειών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και των εταιρειών διανομής αυτής, θα επαναπροσδιοριστούν. Η νομοθεσία επίσης περιλαμβάνει κανονισμούς όσον αφορά την εισαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας [51].

Ο ανταγωνισμός εισήχθη στην ολλανδική αγορά ηλεκτρισμού το 1998. Με τα απαραίτητα ιδρύματα που έχουν σήμερα ιδρυθεί και την επιπλέον νομοθεσία που έχει θεσπιστεί, η αγορά έχει γίνει πολύ ανταγωνιστική. Υπάρχει ακμαίο εμπόριο ηλεκτρισμού και πληθώρα ξένων επενδύσεων. Τρεις από τους τέσσερις μεγαλύτερους παραγωγούς ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας έχουν περάσει στα χέρια ξένων επενδυτών. Παρά την ικανότητα υπερπαραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της ολλανδικής αγοράς, η ζήτηση για εισαγωγές είναι τόσο μεγάλη που η δυναμικότητα διασύνδεσης είναι υπερκαλυμμένη. Η ολλανδική αγορά ηλεκτρισμού αποτελείται από έναν μικρό σχετικά αριθμό μεγάλων εταιριών ηλεκτροπαραγωγής και ένα μεγάλο αριθμό μικρών εταιριών. Οι κυριότεροι παίκτες της αγοράς είναι: η «Essent» με ένα ποσοστό 34% της αγοράς, η «Nuon» με 24% και η βελγική πολυεθνική «Electrabel» με 23% της αγοράς [51].

Σήμερα επιδιώκεται από την πολιτεία η οργάνωση της αγοράς και της παραγωγής του φυσικού αερίου το οποίο, πρέπει να σημειωθεί ότι κατέχει την υψηλότερη θέση στο ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας. Σε αντίθεση με την αγορά ηλεκτρισμού, οι μεγάλοι καταναλωτές φυσικού αερίου είναι ήδη ελεύθεροι να επιλέγουν τους προμηθευτές τους. Οι εισαγωγές και εξαγωγές φυσικού αερίου είναι σε μεγάλο βαθμό μη ελεγχόμενες αυτή τη χρονική περίοδο. Εξαιτίας των κανονισμών της ΕΕ που υιοθετήθηκαν το 1994, οι παραγωγοί φυσικού αερίου δεν είναι πλέον υποχρεωμένοι να πωλούν αποκλειστικά στη «Gasunie», την άλλοτε μονοπωλιακή παραγωγό εταιρία αερίου. Η αναθεωρημένη νομοθεσία του φυσικού αερίου αναμένεται να εξασφαλίσει μεγαλύτερη απελευθέρωση στην αγορά φυσικού αερίου, η οποία θα συγκρίνεται με την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρισμού. Η αναθεωρημένη νομοθεσία του φυσικού αερίου θα περιλαμβάνει πολύ πιθανό τις απαιτήσεις για την περαιτέρω προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας. Η μεταλλευτική νομοθεσία αναμένεται να συνεχίσει να ρυθμίζει την αναζήτηση και παραγωγή φυσικού αερίου στην απελευθερωμένη αγορά [51].

Η Ολλανδία δεν αποτελεί ούτε την αργοπορημένη αλλά ούτε και την ηγετική χώρα ανάμεσα στις βιομηχανοποιημένες χώρες, όσον αφορά την απελευθέρωση των ενεργειακών τους αγορών. Οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, ο Καναδάς και η Μεγάλη Βρετανία είναι ένα βήμα μπροστά, η Γερμανία είναι περίπου στο ίδιο στάδιο

της διαδικασίας, ενώ οι υπόλοιπες χώρες φαίνεται να έχουν μείνει πίσω. Η κυβέρνηση πιστεύει ότι επιπρόσθετα στη μείωση των τιμών, η φιλελευθεροποίηση θα βελτιώσει τη διανομή των ηλεκτρικών υπηρεσιών προς τους καταναλωτές.

3.10.2 Ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας από ΑΠΕ

Από το 1990 η ολλανδική ενεργειακή πολιτική δεν παρακινείται μόνο από την επιθυμία της μείωσης της ενεργειακής εξάρτησής της από τις χώρες μέλη του «OPEC», αλλά και από την επιθυμία προστασίας και βελτίωσης του περιβάλλοντος. Δεδομένου του ότι η κλιματική αλλαγή θεωρείται ότι προκαλείται από τη χρήση ορυκτών καυσίμων, λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα για να περιορίσουν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Το Υπουργείο οικονομικών αναδιατύπωσε την πολιτική ενεργειακής αποδοτικότητας μετά τη συνθήκη του Κιότο. Σε αυτό συνέβαλλαν τόσο οι συμφωνίες που έγιναν στο Κιότο, αλλά και η μεγάλη οικονομική ανάπτυξη που γνωρίζει η Ολλανδία τα τελευταία χρόνια, λόγοι που κατέστησαν αναγκαία την αναθεώρηση του εθνικού ενεργειακού στόχου αποδοτικότητας από 1,6% σε 2% ανά χρόνο [51].

Με βάση την Λευκή Βίβλο, το πρόγραμμα δράσης για τις ΑΠΕ άρχισε από το 1997. Το πρόγραμμα δράσης προτείνει τρεις τομείς δραστηριοποίησης για την εξάπλωση των ΑΠΕ. Ο πρώτος είναι η έρευνα, ώστε να βελτιωθεί ο βαθμός κόστους-απόδοση των τεχνολογιών των ΑΠΕ. Ο δεύτερος είναι το κέντρισμα του ενδιαφέροντος της αγοράς, ώστε να βελτιωθεί η διείσδυση των τεχνολογιών αυτών και ο τρίτος είναι η κίνηση εναντίον των διοικητικών στελεχών, τα οποία παρεμποδίζουν την ανάπτυξη των τεχνολογιών αυτών [53].

Γενικότερα, αυτό που παρατηρείται στην Ολλανδία είναι ότι η αγορά των ΑΠΕ είναι σε πολύ πρώιμο στάδιο χωρίς όμως να υποτιμάται. Η κυριότερη μορφή ΑΠΕ είναι η καύση βιομάζας (κυρίως ξύλου) και οι κυριότεροι παραγωγοί είναι η «PNEM» και η «NUON». Στο σύνολο τους πάντως, οι ΑΠΕ συμβάλλουν στο εθνικό ενεργειακό ισοζύγιο μόνο κατά 2%, έτσι οι ανεξάρτητοι παραγωγοί δεν έχουν και πολλές επιλογές για την κερδοφόρο δραστηριοποίησή τους [52].

Ενώ στον τομέα της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ η Ολλανδία δεν έχει μεγάλη δυναμική, στην κατασκευή τεχνολογικού εξοπλισμού είναι σε πολύ καλό σημείο. Εταιρίες όπως η «SIEMENS» και η «BENELUX» κατασκευάζουν πολύ εξελιγμένη φωτοβολταϊκή τεχνολογία δίνοντας ένα κίνητρο στους επίδοξους παραγωγούς για να ξεκινήσουν να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια από τον ήλιο [52].

3.11 Σουηδία

3.11.1 Υπάρχουσα κατάσταση

Σαν χώρα με μια μικρή σχετικά οικονομία ελεύθερης αγοράς η Σουηδία είναι σε μεγάλο βαθμό εξαρτημένη από τη διεθνή αγορά, κυρίως λόγω του εξαγωγικού προσανατολισμού των βιομηχανικών της προϊόντων. Η κρίση πετρελαίου της δεκαετίας του 1970 αποκάλυψε ξεκάθαρα τη διεθνή εξάρτηση της χώρας σε σχέση με την ενέργεια και κυρίως σε σχέση με τις εξελίξεις των διεθνών αγορών καυσίμου.

Το δίκτυο «NORDEL» έχει συνδέσει ήδη από τη δεκαετία του 1960 το σουηδικό σύστημα ισχύος με αυτά των άλλων σκανδιναβικών χωρών και με αυτό της Δανίας. Στη Σουηδία αρμόδιο για τα ενεργειακά ζητήματα είναι η Σουηδική Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας σε συνεργασία με την τοπική κυβέρνηση. Η Ρυθμιστική Αρχή εργάζεται για την εναρμόνιση των όρων και των συνθηκών χρήσης σωλήνων διανομής και των δικτύων ηλεκτρισμού με στόχο να δημιουργήσει μια μοναδική αγορά ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου. Ασχολείται με την επίβλεψη των δικτύων παροχής ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου και παρακολουθεί τις χρεώσεις για τη μεταφορά του ηλεκτρισμού και του φυσικού αερίου. Επίσης είναι υπεύθυνη και για την έκδοση προτύπων συμπεριφοράς [19].

Από τον Νοέμβριο του 1999, όλοι οι καταναλωτές έχουν την ελευθερία να επιλέξουν από μόνοι τους τον προμηθευτή ηλεκτρικής ενέργειας. Η αλλαγή από ένα προμηθευτή σε άλλον δεν κοστίζει τίποτα στον καταναλωτή και αυτή είναι μια απλή διαδικασία που μπορεί να γίνει στο τέλος κάθε μήνα. Δεν απαιτείται άδεια για την αλλαγή από τη Ρυθμιστική Αρχή, γεγονός που βοηθάει στην πάταξη της γραφειοκρατίας και στην προώθηση του ανταγωνισμού στην αγορά της ηλεκτρικής ενέργειας [54].

Παρόλο που η παραγωγή και το εμπόριο της ηλεκτρικής ενέργειας διεξάγονται σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον από την 1 Ιανουαρίου του 1996, το εθνικό δίκτυο, δηλαδή το δίκτυο γραμμών και καλωδίων και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για τη μαζική μεταφορά ηλεκτρισμού, λειτουργεί ακόμη με κανόνες μονοπωλίου. Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας είναι υπεύθυνη να διασφαλίσει ότι το δίκτυο χρησιμοποιείται αποδοτικά, ότι οι δασμοί δικτύου που πληρώνουν οι καταναλωτές είναι λογικοί και ότι οι εταιρείες δικτύου δεν λειτουργούν με τρόπο αθέμιτο [54].

Ο όρος «δασμοί δικτύου» αναφέρεται στις χρεώσεις της μεταφοράς και της διανομής ηλεκτρισμού. Η καταβολή των δασμών δικτύου δίνει το δικαίωμα στους εμπλεκόμενους φορείς να έχουν πρόσβαση σε όλο το σύστημα μεταφοράς και διανομής και τους επιτρέπει να αγοράσουν ή να πουλήσουν ηλεκτρική ενέργεια σε όλη την αγορά. Οι δασμοί τίθενται από τις εταιρείες διανομής και παρακολουθούνται από την Ρυθμιστική Αρχή, η οποία αποφασίζει αν είναι λογικοί ή όχι. Αν δεν είναι λογικοί υπάρχει η δυνατότητα της εκ' των υστέρων ρύθμισης όπως αποκαλείται. Οι δασμοί πρέπει να υπολογίζονται με προσοχή, να βασίζονται μόνο στα κόστη που σχετίζονται με τη λειτουργία του δικτύου και να μην εξαρτώνται από το σημείο που εδρεύει ο καταναλωτής. Οι καταναλωτές χωρίζονται σε κατηγορίες και οι καταναλωτές της ίδιας ομάδας χρεώνονται με βάση τους ίδιους δασμούς δικτύου. Η Ρυθμιστική Αρχή έχει συγκεντρώσει τους δασμούς δικτύου για 9 τυπικές κατηγορίες καταναλωτών (διαμερίσματα, νοικοκυριά με ηλεκτρική θέρμανση, νοικοκυριά χωρίς ηλεκτρική θέρμανση, εξοχικές κατοικίες, αγροτικές και δασικές περιοχές, δημόσιες υπηρεσίες, εργοστάσια μικρών, μεσαίων και μεγάλων απαιτήσεων σε ηλεκτρισμό), με διαφορετικές απαιτήσεις ισχύος (A) και ενεργειακής κατανάλωσης (kWh) [54].

Από την 1 Αυγούστου του 2000 αντίστοιχοι κανόνες ισχύουν και για το φυσικό αέριο με στόχο να ανοιχθεί η αγορά με μέσα, όπως για παράδειγμα, ο διαχωρισμός των λειτουργιών της μεταφοράς και του εμπορίου του φυσικού αερίου. Ο νέος αυτός

νόμος ρυθμίζει ζητήματα όπως οι άδειες παροχής, οι υποχρεώσεις απέναντι στους ιδιοκτήτες σωλήνων δικτύου και η παροχή πληροφοριών και επιτήρησης.

3.11.2 Ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας από ΑΠΕ

Η Ρυθμιστική Αρχή υποστηρίζει την έρευνα και την εξέλιξη νέας γνώσης που σχετίζεται με την παροχή, τη μετατροπή, τη διανομή και τη χρήση της ενέργειας. Δίνονται επίσης δάνεια για πιλοτικά προγράμματα και εγκαταστάσεις επίδειξης για τη δοκιμή νέων τεχνολογιών. Στις δραστηριότητες της Ρυθμιστικής Αρχής είναι και η εμπλοκή της σε διεθνές ερευνητικό έργο για τη μεγαλύτερη χρήση των ΑΠΕ, την εξέλιξη νέων τεχνολογιών και συστημάτων παροχής ενέργειας και κατ'επέκταση την ενίσχυση νέων εταιριών ανεξαρτήτων παραγωγών ενέργειας από ΑΠΕ [54].

Επιπλέον από το 1998, η Ρυθμιστική Αρχή έχει αναλάβει τη διαχείριση όλων των θεμάτων περιβαλλοντικής πολιτικής και την περίοδο 1998 μέχρι 2000, ήταν υπεύθυνη για πιλοτικά προγράμματα από Κοινού Υλοποίησης σε χώρες της Βαλτικής. Από το 2004, έχει επενδύσει σε περισσότερα από 70 προγράμματα ΜΚΑ και ο προσανατολισμός της είναι να τα αυξήσει. Έτσι γίνεται κατανοητό ότι η Σουηδική κυβέρνηση έχει μια συγκροτημένη περιβαλλοντική πολιτική, η οποία ενσαρκώνεται μέσα από τη Ρυθμιστική Αρχή της χώρας και έχει ξεκάθαρους στόχους, την ικανοποίηση του πρωτοκόλλου του Κιότο και παράλληλα την προώθηση επιχειρηματικών ομάδων προς την αναδυόμενη αγορά του άνθρακα [54].

Δύο από τις μεγαλύτερες εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον τομέα των ΑΠΕ, είναι η «Exergon Skandinaviska AB» και η «Fortum AES Sweden AB» οι οποίες εμπορεύονται «πράσινη» ενέργεια που προέρχεται κυρίως από τον ήλιο και η «Gallivare Photovoltaic» που είναι ο τεχνικός προμηθευτής τους. Παρ'όλ'αυτά το μερίδιο αγοράς που κατέχουν είναι ακόμα σχετικά μικρό καθώς η τεχνολογία των φωτοβολταϊκών τόξων δεν έχει ωριμάσει ικανοποιητικά. Η πιο δραστήρια εταιρία παραγωγή ενέργειας στη Σουηδία, είναι η «Vattenfal», η οποία δραστηριοποιείται σε όλες τις σκανδιναβικές χώρες κατέχοντας το 20% του συνολικού μεριδίου της αγοράς. Συγκεκριμένα, στη Σουηδία κατέχει το 50% της ενεργειακής αγοράς και παράγει ενέργεια η οποία προέρχεται από μεγάλα πυρηνικά αλλά και υδροηλεκτρικά εργοστάσια [55].

Σε τοπικό επίπεδο, η Ρυθμιστική Αρχή υποστηρίζει την ανάπτυξη νέων εταιριών ανεξάρτητων παραγωγών μέσω της εγκατάσταση μονάδων συμπαραγωγής θερμότητας και ισχύος από βιοκαύσιμα, αιολικών πάρκων και μικρών υδροηλεκτρικών. Δίνονται επιχορηγήσεις σε ιδιοκτήτες ακινήτων για να μετατρέψουν τα συστήματα θέρμανσης από ηλεκτρικά σε συστήματα συνδεδεμένα σε δίκτυο τηλεθέρμανσης ή σε συστήματα που χρησιμοποιούν κάποια άλλη μορφή ενέργειας, όπως και για την εγκατάσταση εξοπλισμού προορισμένου για τη μείωση των απαιτήσεων ισχύος [54].

3.12 Φινλανδία

3.12.1 Υπάρχουσα κατάσταση

Η Φινλανδία είναι μια από τις χώρες η οποία αν και εκτός ΕΕ φαίνεται ότι συνειδητοποίησε έγκαιρα τις δυνατότητες της απελευθέρωσης της ενεργειακής αγοράς και σήμερα, η φινλανδική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας είναι πλήρως ανοικτή.

Συγκεκριμένα, ενώ παλιότερα οι καταναλωτές ήταν αναγκασμένοι να αγοράζουν την αναγκαία για αυτούς ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας από τον μοναδικό κρατικό παραγωγό, τώρα πια έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν μόνοι τους τον προμηθευτή τους. Δεδομένου ότι δεν απαιτείται άδεια για την πώληση ηλεκτρισμού, ο οποιοσδήποτε μπορεί να λειτουργήσει ως πωλητής ηλεκτρισμού στη Φινλανδία. Η λειτουργία της αγοράς ρυθμίζεται σύμφωνα με την σχετική νομοθεσία και ο στόχος της φινλανδικής ενεργειακής αρχής είναι η προώθηση του υγιούς και αποτελεσματικού ανταγωνισμού στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου και η διασφάλιση διαφανών και δίκαιων υπηρεσιών.

Η πορεία προς την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρισμού παρουσιάζεται ακολούθως [57]:

- 1/6/1995: Η νομοθεσία της αγοράς ηλεκτρισμού τίθεται σε ισχύ.
- 1/11/1995: Όλοι οι καταναλωτές με απαιτήσεις που ξεπερνούν τα 500 kW εισέρχονται στο πεδίο δράσης του ανταγωνισμού.
- 16/8/1996: Ξεκινάει η λειτουργία της αγοράς ηλεκτρισμού.
- 1/1/1997: Όλοι οι χρήστες ηλεκτρικής ενέργειας εισέρχονται στο πεδίο δράσης του ανταγωνισμού.
- 1/7/1997: Δημιουργείται ένα εθνικό δίκτυο ενέργειας (Finnish Power Grid Plc)
- 15/6/1998: Το σκανδιναβικό δίκτυο ηλεκτρισμού («NordPool») ξεκινά να λειτουργεί στη Φινλανδία [19].
- 1/9/1998: Επιτρέπεται στους καταναλωτές μικρής κλίμακας με απαιτήσεις των 45 kW, εξαιρουμένων των παραθεριστών και των γεωργικών καταναλωτών, να ωφεληθούν από τον ανταγωνισμό χωρίς καμία υποχρέωση να χρησιμοποιούν την ωριαία μέτρηση.
- 1/11/1998: Επιτρέπεται σε όλους τους καταναλωτές μικρής κλίμακας να ωφεληθούν από τον ανταγωνισμό χωρίς καμία υποχρέωση να χρησιμοποιούν την ωριαία μέτρηση.
- 2002: Πάνω από το 50% της ηλεκτρικής ενέργειας αγοράζεται βάσει συμβολαίου. Περίπου το 4-5% των καταναλωτών έχουν αλλάξει τον προμηθευτή τους.

Η Φινλανδική ενεργειακή αρχή, έχει σχεδιάσει την αγορά ηλεκτρισμού της με ένα πρωτότυπο τρόπο, καθώς η ρύθμιση είναι περιορισμένη και η αγορά βασίζεται κυρίως στους ανταγωνιστικούς μηχανισμούς και στις επιλογές των καταναλωτών μέσω της σωστής πληροφόρησης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι οι κανονισμοί που έχουν θεσπιστεί για την επιτυχημένη αντιμετώπιση των εμποδίων κατά τη μεταφορά οι οποίοι είναι απλοί και προβλέψιμοι και επιπλέον παρέχουν τα

κατάλληλα κίνητρα. Με αυτό τον τρόπο έχουν αποφευχθεί ορισμένα από τα προβλήματα που αντιμετώπισαν οι ανταγωνιστικές αγορές ενέργειας άλλων κρατών [56].

Εφόσον στη Φινλανδία οι έμποροι λιανικής πώλησης ηλεκτρισμού δε χρειάζονται κανενός είδους άδεια ή πιστοποιητικό, ο καθένας μπορεί να λειτουργήσει ως πωλητής ηλεκτρισμού. Έτσι υπάρχουν περισσότεροι από 100 πωλητές ηλεκτρικής ενέργειας, η πλειοψηφία των οποίων είναι επιχειρηματικά ενεργοί. Οι τιμές και οι όροι των εμπορών λιανικής πώλησης πρέπει να είναι γνωστοί και εύκολα διαθέσιμοι στους καταναλωτές και τους πελάτες, καθώς είναι μέρος των υποχρεώσεων των εμπορών αυτών, που απορρέουν από τη νομοθεσία. Με αυτό τον τρόπο η νομοθεσία της αγοράς ηλεκτρισμού προσπαθεί να εξασφαλίσει ότι και ο πλέον μικρός καταναλωτής θα μπορεί να αγοράσει οικονομική ηλεκτρική ενέργεια, βάσει των υποχρεώσεων παράδοσης των εμπορών. Δηλαδή ο ρόλος των νομικών περιορισμών της ηλεκτρικής αγοράς είναι να καθορίζει και να προωθεί την επίβλεψη των πωλήσεων που βασίζονται στις υποχρεώσεις παράδοσης, καθώς και τη τιμολόγηση αυτών [56].

Στην ίδια κατεύθυνση, η φινλανδική κυβέρνηση από τον Μάιο του 1997 άρχισε μια σημαντική προσπάθεια, ώστε να εξισορροπήσει τις απαιτήσεις μιας διεθνούς, ανοιχτής και ανταγωνιστικής ενεργειακής αγοράς αλλά συγχρόνως να διασφαλίσει τις ανάγκες της εγχώριας αγοράς της. Οι κύριοι στόχοι της πολιτικής της Φινλανδίας για την προώθηση της απελευθέρωσης των ενεργειακών αγορών παρουσιάζονται παρακάτω:

- Ανάπτυξη της υποδομής της ενεργειακής παραγωγής προς μια κατεύθυνση που περιλαμβάνει μειωμένες εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου.
- Προώθηση της ανταγωνιστικής ενεργειακής αγοράς.
- Εξασφάλιση της επωφελούς οικονομικά ενεργειακής προσφοράς.
- Εξασφάλιση της συνεχιζόμενης οικονομικής ανάπτυξης.
- Προώθηση της αποδοτικής χρήσης της ενέργειας και της διατήρησής της.
- Προώθηση της χρήσης ΑΠΕ, και κυρίως της βιομάζας, καθώς και άλλων εγχώριων ενεργειακών πόρων.
- Διατήρηση των υψηλών προτύπων στην ενεργειακή τεχνολογία.

Τα τελευταία χρόνια η ετήσια ανάπτυξη της κατανάλωσης ενέργειας στη Φινλανδία είναι 2-3%. Τον Ιανουάριο του 2001 η ποσότητα καταναλισκόμενη ενέργειας ανερχόταν στα 81,6 TWh, με το 53% αυτού του ποσοστού να αντιστοιχεί στη βιομηχανία, το 25% στις κατοικίες και το 18% σε διάφορες άλλες ενεργειακές υπηρεσίες [56].

Στην πλευρά της προσφοράς, το 23% της παραγόμενης ενέργειας προέρχεται από υδροηλεκτρικά έργα τα οποία είναι ιδιαίτερα προηγμένα, καθώς εκτός από την ήδη ανεπτυγμένη τεχνολογία, η Φινλανδία διαθέτει ένα ιδιαίτερα πλούσιο φυσικό δυναμικό λόγω της γεωγραφικής της θέσης. Το υπόλοιπο της παραγόμενης ενέργειας προέρχεται από εργοστάσια πυρηνικής ενέργειας καθώς και από την καύση βιομάζας

η οποία προκύπτει από την προηγμένη βιομηχανία χαρτοπολτού. Περίπου το 10% της ζητούμενης ενέργειας προέρχεται από εισαγωγές, κυρίως από τη Ρωσία. Εκτός από τη βιομάζα και την υδροηλεκτρική ενέργεια, άλλες ΑΠΕ όπως είναι η αιολική και η ηλιακή κινούνται σε πολύ χαμηλά επίπεδα συμμετοχής στην ενεργειακή τροφοδοσία της χώρας [56].

3.12.2 Ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας από ΑΠΕ

Στην Φινλανδία υπάρχουν περίπου 400 εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και περίπου 120 παραγωγοί που δραστηριοποιούνται σε αυτό τον τομέα. Η ύπαρξη ενός τόσο μεγάλου αριθμού ιδιωτών είναι ένα αποτέλεσμα της απελευθερωμένης αγοράς και αυτό το γεγονός προσδίδει σημαντικά πλεονεκτήματα στους καταναλωτές. Παρ'όλο που ο αριθμός ανεξάρτητων παραγωγών είναι σημαντικός, το πολύ μεγάλο ποσοστό του 75% της συνολικής ενεργειακής παραγωγής, βρίσκεται στα χέρια τριών οργανισμών [57].

- Το 40% ανήκει στην μεγαλύτερη εταιρία, την «Fortum Power and Heat Oy», η οποία ιδρύθηκε σαν συνένωση δύο ήδη μεγάλων εταιριών και η οποία έχει στο ενεργητικό της, την κατασκευή μεγάλων υδροηλεκτρικών εργοστασίων στην περιοχή του Ινκο, καθώς και ένα από τα μεγαλύτερα εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από τον ήλιο.
- Σημαντικό ποσοστό (20%) της παραγωγής ανήκει στην «Pohjolan Voima», της οποίας το μεγαλύτερο μέρος είναι ιδιοκτησία της φινλανδικής «βαριάς» βιομηχανίας. Η «Pohjolan Voima Group» δραστηριοποιείται σε μεγάλο βαθμό στην καύση βιομάζας αλλά και στην πυρηνική ενέργεια.
- Η τρίτη δύναμη στην παραγωγή ενέργειας στη φινλανδική αγορά, είναι η σουηδική εταιρία «Vattenfall», ένας ενεργειακός κολοσσός, η οποία μετά την απελευθέρωση της σκανδιναβικής αγοράς ηλεκτρισμού βρήκε πρόσφορο έδαφος για μια επένδυση στον ενεργειακό τομέα της Φινλανδίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4⁰

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΜΕΝΗ ΑΓΟΡΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

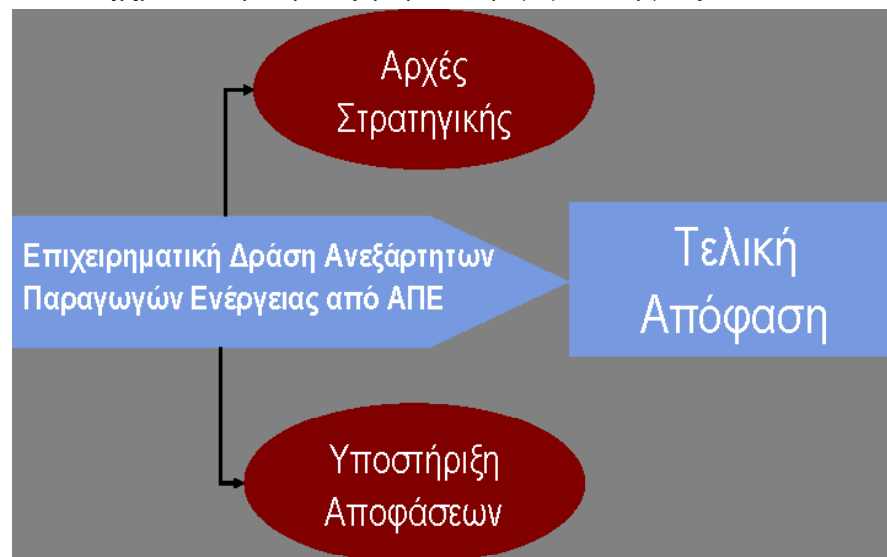
4.1 Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια, η απελευθέρωση των ενεργειακών αγορών, η ανάπτυξη της τεχνολογίας, οι ολοένα και μεγαλύτερες ανάγκες κάλυψης της ενεργειακής ζήτησης, καθώς και οι ευρύτερες επιπτώσεις της χρήσης συμβατικών μορφών ενέργειας στο περιβάλλον σε συνδυασμό με την συνεχώς αυξανόμενη τιμή του πετρελαίου έχουν συμβάλλει στην ανάγκη ολοένα και μεγαλύτερης στροφή προς τις ΑΠΕ.

Σε μια τέτοια τάση, μια νέα αγορά ανεξάρτητων παραγωγών ηλεκτρικής κυρίως ενέργειας από ΑΠΕ συνεχώς αναδύεται. Οι νέες εταιρίες παραγωγής μπορεί να είναι είτε νεοεισερχόμενες, είτε εταιρίες που δραστηριοποιούνταν ήδη στην κατασκευή ή στην εμπορία εξοπλισμού για ΑΠΕ και αποφασίζουν να εισέλθουν στην νέα αγορά. Στο σημερινό συνεχώς διαμορφωμένο και εξελισσόμενο περιβάλλον, οι εταιρίες ΑΠΕ επιδιώκουν να εκμεταλλευτούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις προσκλήσεις και τις ευκαιρίες που ξεδιπλώνονται μπροστά τους και να ενεργήσουν με τον πλέον έξυπνο και αποδοτικό για εκείνες τρόπο. Επιπλέον, το διαρκώς μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό περιβάλλον, το οποίο χαρακτηρίζεται από μεγάλο βαθμό πολυπλοκότητας, αβεβαιότητας και δυναμισμού, απαιτεί οι νέες εταιρίες ΑΠΕ να ορίζουν με όσο το δυνατό μεγαλύτερη σαφήνεια τους στόχους τους, ώστε οι αποφάσεις που θα χρειαστεί να πάρουν να είναι οι ορθότερες, λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά και τις πραγματικές ανάγκες τους αλλά και τις εξωτερικές τάσεις και απαιτήσεις της αγοράς ενέργειας.

Στο παραπάνω πλαίσιο, η λήψη αποφάσεων στον επιχειρηματικό κλάδο και ειδικότερα στον ενεργειακό τομέα είναι μια διαδικασία που συνδυάζει δύο στοιχεία: τη χάραξη στρατηγικής (Development of Strategy) αλλά και τη χρήση εργαλείων υποστήριξης αποφάσεων (Decision Support Systems). Η παραπάνω σχέση απεικονίζεται στο Σχήμα 4.1:

Σχήμα 4.1: Δράση Ανεξάρτητων Παραγωγών Ενέργειας από ΑΠΕ



Ο σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι να εξετάσει όλα τα δεδομένα που διαμορφώνουν την στρατηγική των παραπάνω εταιριών ΑΠΕ, λαμβάνοντας υπόψη τις δυνατότητες που δίνουν τα εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων στα ποικίλα προβλήματα που προκύπτουν. Πιο συγκεκριμένα η δομή του κεφαλαίου είναι:

- Στην ενότητα 4.2 παρουσιάζεται η σημασία ύπαρξης στρατηγικής και η διαμόρφωση στρατηγικής σε εταιρίες ανεξάρτητων παραγωγών ενέργειας από ΑΠΕ.
- Στην ενότητα 4.3 παρουσιάζονται τα σημαντικότερα εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων των ανεξάρτητων παραγωγών ενέργειας από ΑΠΕ.

4.2 Διαμόρφωση Στρατηγικής

4.2.1 Το πλαίσιο

Η λέξη στρατηγική των επιχειρήσεων εμφανίστηκε για πρώτη φορά στη διεθνή βιβλιογραφία το 1951, σε μελέτη του «William H. Newman». Αργότερα, διαπιστώθηκε ότι επιχειρήσεις που ανταγωνίζονταν στον ίδιο κλάδο και χρησιμοποιούσαν την ίδια τεχνολογία συχνά είχαν αξιοπρόσεκτα διαφορετικά επίπεδα απόδοσης. Μια πιο προσεκτική ανάλυση του φαινομένου κατέδειξε ότι οι επιχειρήσεις του ίδιου κλάδου συχνά υιοθετούσαν διαφορετικές προσεγγίσεις ως προς τα προϊόντα τους, τις αγορές τους, τα κανάλια διανομής που χρησιμοποιούσαν, ακόμα και τις εσωτερικές δομές τους και συστήματα. Αυτές οι διαφορές μέσα στο ίδιο κλαδικό περιβάλλον, ξεκίνησαν να γίνονται γνωστές ως στρατηγικές [58].

Σύμφωνα με τον «Alfred Chandler» η στρατηγική ορίζεται ως «ο καθορισμός των βασικών μακροχρόνιων στόχων και σκοπών μιας επιχείρησης και η υιοθέτηση μιας σειράς πράξεων καθώς και ο προσδιορισμός των αναγκαίων μέσων για την πραγματοποίηση αυτών των στόχων». Στο ίδιο πνεύμα, ο «Igor Ansoff» διατυπώνει τον εξής ορισμό: «Στρατηγική είναι μια κοινή γραμμή μεταξύ των δραστηριοτήτων ενός οργανισμού και των προϊόντων του ή αγορών του, που καθορίζουν τη βασική φύση της επιχειρηματικής δραστηριότητας πριν, τώρα και στο μέλλον». Ένας από τους πλέον επιφανείς ακαδημαϊκούς στον τομέα της επιχειρησιακής στρατηγικής, ο «Michael Porter» αναφέρει ότι η στρατηγική είναι κατά κύριο λόγο «τοποθέτηση της επιχείρησης στο περιβάλλον της». Τελικά, ένας πολύ δημοφιλής ορισμός της στρατηγικής δόθηκε από τους «Johnson» και «Scholes» ο οποίος λέει ότι: «Στρατηγική είναι η κατεύθυνση και το εύρος δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης μακροπρόθεσμα, η οποία εξασφαλίζει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για την επιχείρηση μέσω της διάταξης των πόρων της μέσα σε ένα μεταβαλλόμενο περιβάλλον, με στόχο να ανταποκριθεί στις ανάγκες των αγορών και να ικανοποιήσει τις προσδοκίες των βασικών ομάδων ενδιαφερόμενων (stakeholders)» [58].

Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά πολλών από τους πιο πάνω ορισμούς είναι η φανερή ή λανθάνουσα αποδοχή του ορθολογικού προγραμματισμού (rational planning) ως βασική διαδικασία διαμόρφωσης της στρατηγικής μιας επιχείρησης. Δηλαδή, η

επιχείρηση λαμβάνει υπόψη τις συνθήκες που επικρατούν στο εξωτερικό και εσωτερικό της περιβάλλον πριν καθορίσει την αποστολή της, τους αντικειμενικούς της στόχους, τις στρατηγικές της επιλογές αλλά και τον τρόπο υλοποίησης και αξιολόγησης αυτών. Σύμφωνα, επομένως, με αρκετούς ακαδημαϊκούς η στρατηγική θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι ακολουθεί τα παρακάτω τρία διακριτά στάδια:

- Διαμόρφωση.
- Υλοποίηση.
- Αξιολόγηση και έλεγχο.

Εκτός από το μοντέλο της προγραμματισμένης (ορθολογικοποιημένης) στρατηγικής, σε πολλές περιπτώσεις, οι επιχειρήσεις αναγκάζονται να υιοθετούν στρατηγικές που καμία ή ελάχιστη σχέση έχουν με τις αρχικές προθέσεις της διοίκησης ή του επιχειρηματία. Απρόβλεπτες μεταβολές και συγκυρίες οδηγούν τα διοικητικά στελέχη να προσαρμόσουν κατάλληλα τη στρατηγική τους, εγκαταλείποντας πολλές φορές ό,τι είχαν σχεδιάσει στο παρελθόν. Οι «Mintzberg» και «Waters» ορίζουν αυτό το είδος μη προμελετημένης-αθέλητης στρατηγικής ως αναδυόμενη και υποστηρίζουν ότι αποτελεί μια επιτυχημένη μορφή στρατηγικής. Μάλιστα, οι ίδιοι δίνουν μια «ανορθόδοξη» αλλά εξαιρετικά ενδιαφέρουσα προσέγγιση της στρατηγικής σύμφωνα με την οποία, «η στρατηγική είναι ένα υπόδειγμα ή μια μορφοποίηση, σε ένα ρεύμα αποφάσεων που σχηματίζεται με τον χρόνο». Το παραπάνω είδος στρατηγικής σε καμία περίπτωση δε σημαίνει χάος και εγκατάλειψη στη δύναμη της τύχης. Απλώς, οι προγραμματισμένες στρατηγικές θα πρέπει να αλλάζουν στην πράξη, επηρεαζόμενες από διάφορους πραγματικούς παράγοντες αλλά και ότι στην περίπτωση της αναδυόμενης στρατηγικής, η διοίκηση της επιχείρησης είναι περισσότερο δεκτική σε αλλαγές επιβαλλόμενες από το εσωτερικό ή εξωτερικό περιβάλλον και άρα περισσότερο ευέλικτη [58].

Υπάρχουν ακόμα περιπτώσεις κατά τις οποίες μια επιχείρηση εξαναγκάζεται στην επιλογή μιας συγκεκριμένης στρατηγικής από εξωτερικούς παράγοντες. Το περιεχόμενο μιας τέτοιας στρατηγικής, ολόκληρο ή έστω ένα μέρος της μπορεί για παράδειγμα να επιβληθεί στην επιχείρηση από την κυβέρνηση της χώρας στην οποία αυτή δρα. Αυτό συμβαίνει πολύ συχνά στο δημόσιο τομέα, όπου το κράτος ασκεί άμεσο έλεγχο στα δραστηριότητα των κρατικών επιχειρήσεων. Η στρατηγική σε αυτή την περίπτωση ονομάζεται επιβαλλόμενη στρατηγική [58].

Σε μια προσπάθεια διεύρυνσης του ορισμού της στρατηγικής ο «Henry Mintzberg» διατύπωσε τη θέση του, κατά την οποία η στρατηγική αποτελείται από ένα πολυσύνθετο περιεχόμενο το οποίο είναι σκόπιμο να αποδοθεί με περισσότερες από μία διαστάσεις. Η στρατηγική, λοιπόν, κατά τον «Mintzberg», μπορεί να περιγραφεί κάτω από το πρίσμα των εξής πέντε διαστάσεων ως [58]:

- **Σχέδιο (plan):** Το σχέδιο αυτό καταρτίζεται με σκοπό τον έλεγχο της πραγματοποίησης συγκεκριμένων στόχων που η επιχείρηση έχει θέσει. Το σχέδιο

αποσκοπεί στην πρόληψη μελλοντικών γεγονότων και τον επηρεασμό τους προς επιθυμητή κατεύθυνση.

- **Τέχνασμα (ploy):** Η στρατηγική παίρνει συχνά τη μορφή τεχνάσματος. Δηλαδή η επιχείρηση επιδίδεται στο σχεδιασμό ενεργειών που θα της δώσουν το προβάδισμα και θα τη βοηθήσουν να ξεπεράσει τον αντίπαλο-ανταγωνιστή της.
- **Υπόδειγμα (pattern):** Η διάσταση της στρατηγικής ως υπόδειγμα δίνει έμφαση στην πρακτική διάσταση της έννοιας και την εξετάζει από την πλευρά των πραγματοποιηθέντων αποτελεσμάτων.
- **Τοποθέτηση (position):** Αυτή η διάσταση επιχειρεί να τοποθετήσει την επιχείρηση στο περιβάλλον της, επομένως και απέναντι στον ανταγωνισμό κατά τέτοιο τρόπο ώστε, αν είναι δυνατό, να τον εκτοπίσει.
- **Προοπτική (prospective):** Σύμφωνα με την τελευταία διάσταση, η στρατηγική είναι η ιδεολογία που επικρατεί στο εσωτερικό της επιχείρησης και η ιδεολογία των ατόμων που την απαρτίζουν και η οποία ιδεολογία επηρεάζει τη συμπεριφορά της επιχείρησης στο περιβάλλον δράσης της.

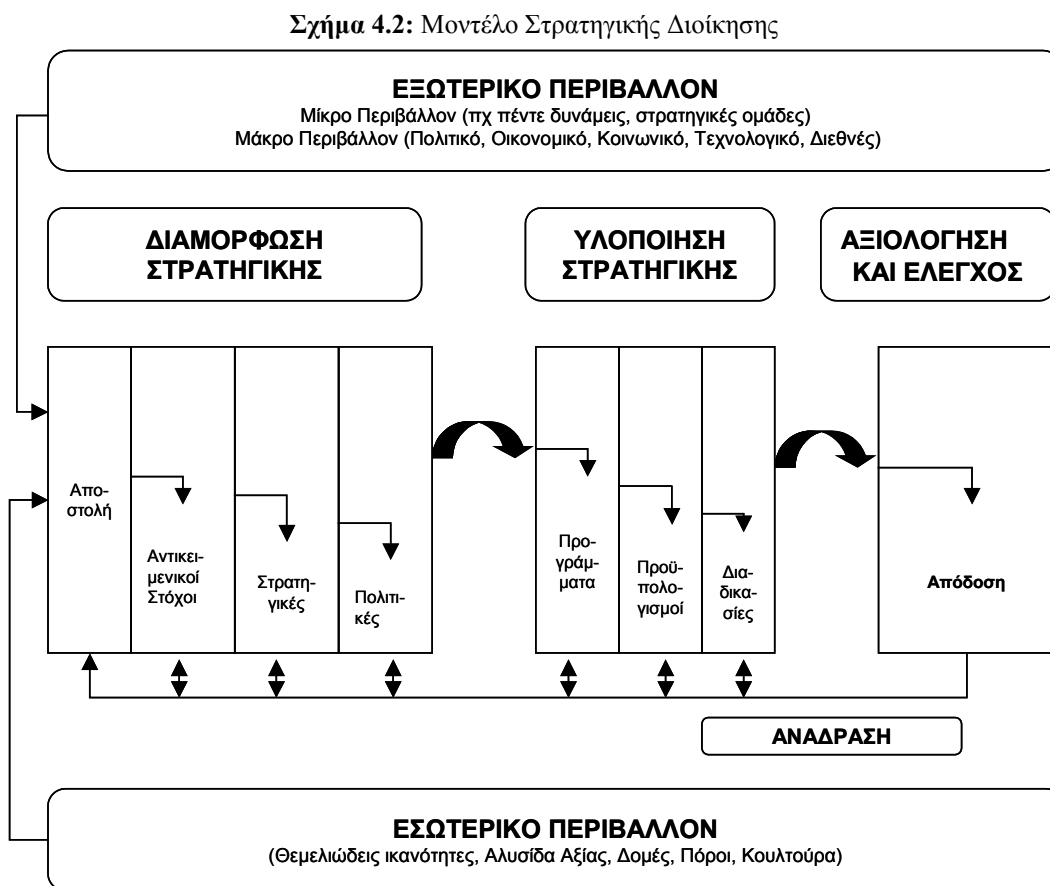
Έχει γίνει αντιληπτό ότι κατά την ανάπτυξη των πέντε διαστάσεων της στρατηγικής, σύμφωνα με τον «Mintzberg», υπάρχουν συσχετίσεις μεταξύ τους. Συμπερασματικά, διαπιστώνεται ότι οι συσχετίσεις μεταξύ των πέντε διαστάσεων ούτε απλές είναι, ούτε γνωστές εκ των προτέρων. Είναι λάθος να δίνεται προτεραιότητα σε κάποια από αυτές, όπως είναι λάθος να θεωρήσει κανείς ότι βρίσκονται σε σύγκρουση μεταξύ τους. Σε κάποιες περιπτώσεις, είναι δυνατό η μία διάσταση να υποκαταστήσει την άλλη, αλλά τις περισσότερες φορές αλληλοσυμπληρώνονται. Επιπλέον, είναι απαραίτητες και οι πέντε, γιατί η κάθε μια χωριστά και όλες μαζί ρίχνουν περισσότερο φως στις πολυάριθμες πτυχές της πολύπλοκης έννοιας της στρατηγικής μιας επιχείρησης. Μέσα από τους παραπάνω ορισμούς αυτό που σίγουρα διαφαίνεται είναι η σημασία ύπαρξης στρατηγικής για μια επιχείρηση η οποία βέβαια δεν εξασφαλίζει πάντα την επιτυχία, ωστόσο βοηθάει πολύ στην επίτευξή της. Οι βασικότεροι λόγοι εξ' αιτίας των οποίων συμβαίνει αυτό είναι ότι η στρατηγική [58]:

- Θέτει κατευθύνσεις.
- Υποστηρίζει τη λήψη ομοιόμορφων αποφάσεων.
- Συγκεντρώνει την προσπάθεια και συντονίζει δραστηριότητες.
- Ορίζει την επιχείρηση και τη θέση της απέναντι στον ανταγωνισμό.
- Μειώνει την αβεβαιότητα.
- Μπορεί να προσδώσει ένα βιώσιμο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Για αυτούς τους λόγους η ύπαρξη στρατηγικής είναι απαραίτητη σε κάθε οργανισμό, είτε αυτός είναι μια κερδοσκοπική επιχείρηση, μια δημόσια επιχείρηση, ένα πολιτικό κόμμα, ένα κράτος, ένας στρατός, ακόμα και ένα μεμονωμένο άτομο.

Ωστόσο, η έννοια της στρατηγικής άρχισε να διαδίδεται ευρέως τα τελευταία χρόνια. Στην προσπάθεια διαμόρφωσης στρατηγικής, τα στελέχη των επιχειρήσεων καλούνται να εξετάσουν σε βάθος τρεις βασικούς παράγοντες: Το εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης, το εσωτερικό της περιβάλλον και την εταιρική αποστολή ή όραμα των διοικούντων.

Στο Σχήμα 4.2 απεικονίζεται ένα ορθολογικό μοντέλο στρατηγικής διοίκησης [59].



4.2.1.1 Εξωτερικό Περιβάλλον

Το εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης είναι ο χώρος όπου η διοίκηση πρέπει να αναζητεί ευκαιρίες και πιθανές απειλές. Το εξωτερικό περιβάλλον διαχωρίζεται περαιτέρω σε δύο επιμέρους συνιστώσες, το ευρύτερο-μάκρο περιβάλλον (το οποίο επηρεάζει την επιχείρηση και κάθε άλλη επιχείρηση που λειτουργεί στην ίδια χώρα) και το μικρό περιβάλλον (δηλαδή το άμεσο κλαδικό περιβάλλον της επιχείρησης).

Πιο συγκεκριμένα, το ευρύτερο μάκρο ή εξωτερικό περιβάλλον έχει σημαντική επίδραση στις λειτουργίες της επιχείρησης και διαχωρίζεται σε έξι επιμέρους διαστάσεις:

- Παγκόσμιο.
- Οικονομικό.
- Τεχνολογικό.
- Πολιτικό-Νομικό.
- Κοινωνικό-Πολιτιστικό.
- Δημογραφικό.

Μέσα από την επεξεργασία των παραπάνω στοιχείων αυτών, οι διοικούντες μπορούν να προβλέψουν τις μελλοντικές τάσεις στο ευρύτερο περιβάλλον της (π.χ. τεχνολογικές καινοτομίες, ευρύτερες κοινωνικές και οικονομικές αλλαγές κλπ) και με αυτό τον τρόπο να προετοιμαστεί καλύτερα για τις προκλήσεις του μέλλοντος [58].

Προκειμένου η στρατηγική μιας επιχείρησης να προσαρμοστεί επιτυχημένα στις αλλαγές του μακρο-περιβάλλοντός της θα πρέπει τα στελέχη να γνωρίζουν τους διάφορους συνδετικούς κρίκους που ενώνουν το ευρύτερο περιβάλλον με τη στρατηγική της επιχείρησης. Οι κυριότεροι από αυτούς είναι οι ακόλουθοι [58]:

- Οι εξελίξεις στο εξωτερικό περιβάλλον αλλάζουν τα ανταγωνιστικά «πεδία μάχης» ενός κλάδου.
- Η ίδια περιβαλλοντική τάση είναι πιθανό να έχει διαφορετικές επιδράσεις πάνω σε διαφορετικές επιχειρήσεις.
- Η επίδραση ενός περιβαλλοντικού παράγοντα είναι δυνατό να είναι πολύ διαφορετική σε επιχειρήσεις του ίδιου κλάδου.
- Πολλές εξελίξεις του μακρο-περιβάλλοντος της επιχείρησης είναι δύσκολο να προβλεφθούν με ένα συγκεκριμένο βαθμό ακρίβειας, ενώ αντίθετα άλλες, λόγω της φύσης τους, είναι άμεσα προβλέψιμες.
- Οι διαστάσεις του ευρύτερου περιβάλλοντος που επηρεάζουν περισσότερο τις επιχειρήσεις είναι δυνατό να διαφέρουν από χώρα σε χώρα.

Μέχρι πρόσφατα πολλοί υποστήριζαν ότι η επιχείρηση θα πρέπει αποκλειστικά να προσπαθεί να προσαρμόζεται συνεχώς στο εξωτερικό της περιβάλλον. Ωστόσο, πολλά παραδείγματα έχουν καταδείξει ότι οι επιχειρήσεις όχι μόνο δεν είναι παθητικοί δέκτες των επιρροών του εξωτερικού περιβάλλοντος, αλλά αντίθετα πολλές φορές προσπαθούν να αλλάξουν σημαντικά στοιχεία αυτού. Οι δύο κύριοι τρόποι με τους οποίους μια επιχείρηση μπορεί να επηρεάσει το περιβάλλον της είναι οι παρακάτω [58]:

- **Θέματα διοίκησης (management):** Στην περίπτωση αυτή η επιχείρηση αναγνωρίζει τις σημαντικότερες περιβαλλοντικές τάσεις που είναι δυνατό να την επηρεάσουν και αναπτύσσει τις κατάλληλες άμυνες για να τις αντιμετωπίσει.
- **Επιχειρησιακή πολιτική δραστηριότητα (lobbying):** Αναφέρεται στην προσπάθεια των επιχειρήσεων να επηρεάσουν προς όφελός τους, τις κυβερνητικές ρυθμίσεις και

κυρίως να απομακρύνουν εκείνες που στρέφονται ενάντια στα συμφέροντά τους. Αν και υπάρχουν πολλές μεγάλες εταιρίες που πιστεύεται πως χρησιμοποιούν αμφιλεγόμενα μέσα προκειμένου να ικανοποιήσουν προσωπικές επιδιώξεις, ωστόσο η επιχειρησιακή πολιτική δραστηριότητα δε σημαίνει ότι είναι πάντοτε κατακριτέα.

Παράλληλα με την ανάλυση του μάκρο-περιβάλλοντος, μια ολοκληρωμένη ανάλυση του ανταγωνιστικού (μίκρο) περιβάλλοντος της επιχείρησης είναι απαραίτητη για τον προσδιορισμό και τη διαμόρφωση άρτιας στρατηγικής. Σε αυτή, πολύ χρήσιμο είναι το πλαίσιο των πέντε δυνάμεων της δομική ανάλυσης της αγοράς. Το γνωστό ως μοντέλο «Porter» παρέχει μέθοδο για την κατανόηση της φύσης του ανταγωνισμού στην αγορά. Σύμφωνα με το παραπάνω μοντέλο οι πέντε δυνάμεις που καθορίζουν τον ανταγωνισμό είναι [58]:

- Η απειλή εισόδου νέων επιχειρήσεων στον κλάδο.
- Η απειλή από υποκατάστατα προϊόντα.
- Η διαπραγματευτική δύναμη των προμηθευτών.
- Η διαπραγματευτική δύναμη των αγοραστών.
- Η ένταση του ανταγωνισμού μεταξύ των υπάρχουσών επιχειρήσεων.

Οι δυνάμεις αυτές προσδιορίζουν την ένταση και τη φύση του ανταγωνισμού στα πλαίσια ενός κλάδου αλλά και τις στρατηγικές που μπορεί να ακολουθήσουν οι επιχειρήσεις. Μέσω της ανάλυσης των πέντε δυνάμεων η επιχείρηση συγκεντρώνει ένα σύνολο από στοιχεία βοηθητικά για το σχεδιασμό της στρατηγικής της. Προσδιορίζει τον τρόπο που η δομή του κλάδου στον οποίο δραστηριοποιείται επηρεάζει τον ανταγωνισμό, ο οποίος με τη σειρά του καθορίζει και την κερδοφορία που μπορεί η επιχείρηση να επιτύχει. Κατά συνέπεια μέσα από τη δομική ανάλυση του κλάδου, είναι δυνατόν μια επιχείρηση να εκτιμήσει τη συνολική ελκυστικότητα του κλάδου [58].

Επίσης είναι δυνατόν να προβλέψει τις δυνάμεις αλλαγής του κλάδου. Τέτοιες δυνάμεις μπορεί να είναι, για παράδειγμα, μια νέα τεχνολογική καινοτομία, ή μια στροφή στις προτιμήσεις των καταναλωτών. Με αυτό τον τρόπο μια επιχείρηση μπορεί να εντοπίσει τις ευκαιρίες που τυχόν τις δίνονται να αλλάξει η ίδια η δομή του κλάδου. Να αλλάξει, δηλαδή τους κανόνες παιχνιδιού στην αγορά της προς όφελός της, επιδρώντας με κατάλληλες κινήσεις στις πέντε δυνάμεις του «Porter», συνυπολογίζοντας και την επίδραση του μάκρο-περιβάλλοντος.

4.2.1.2 Εσωτερικό Περιβάλλον

Εκτός από την ανάλυση του εξωτερικού περιβάλλοντος, στη διαμόρφωση της στρατηγικής σημαντικότατο ρόλο παίζει και η εξέταση του αντίστοιχου εσωτερικού περιβάλλοντος.

Η θεωρία των πόρων και των ικανοτήτων, που αναπτύχθηκε κυρίως την τελευταία δεκαετία, είναι μια μάλλον εσωστρεφής θεώρηση, η οποία δεν παραγνωρίζει τη σημασία του εξωτερικού περιβάλλοντος της επιχείρησης, όμως βασίζεται κυρίως στο εσωτερικό περιβάλλον της. Υποστηρίζει ότι κάθε επιχείρηση διαφέρει από τους ανταγωνιστές της ως προς τους πόρους και τις ικανότητες που διαθέτει, καθώς επίσης και ως προς τον τρόπο με τον οποίο τους εκμεταλεύεται. Ειδικότερα, εκείνοι οι πόροι και οι ικανότητες που είναι δύσκολο να αποκτηθούν ή να αναπαραχθούν από τους ανταγωνιστές, μπορεί να οδηγήσουν σε στρατηγικό πλεονέκτημα και κατά συνέπεια σε επικράτηση έναντι των ανταγωνιστών. Οι υποστηρικτές της θεώρησης αυτής διατείνονται ότι σε μια περίοδο που το εξωτερικό περιβάλλον των επιχειρήσεων μεταβάλλεται με ταχείς ρυθμούς (οι προσδοκίες των πελατών είναι άστατες, η τεχνολογία εξελίσσεται ιλιγγιωδώς), τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε επιχείρησης (όπως οι πόροι και οι ικανότητες), συνθέτουν μια περισσότερο σταθερή βάση στο σχεδιασμό και την εφαρμογή της στρατηγικής [58].

Πρέπει να τονιστεί όμως, ότι οι πόροι της επιχείρησης δεν είναι πάντα ικανοί για να της χάρισουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και επιτυχία. Είναι απαραίτητο οι πολύτιμοι αυτοί πόροι να συνδυαστούν από την επιχείρηση για να δημιουργήσει ικανότητες. Κατά συνέπεια οι ικανότητες αυτές προκύπτουν από τον σωστό συνδυασμό και την ολοκλήρωση μιας ομάδας πόρων. Οι ικανότητες μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες [58]:

- **Οριακές:** Είναι οι ικανότητες τις οποίες είτε διαθέτουν και οι ανταγωνιστές είτε μπορούν εύκολα να τις μιμηθούν.
- **Θεμελιώδεις-Μοναδικές:** Είναι οι ικανότητες που δε διαθέτουν οι ανταγωνιστές και δε μπορούν εύκολα να τις μιμηθούν.

Οι ικανότητες αυτές μπορούν να δώσουν διατηρήσιμο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και να οδηγήσουν σε στρατηγική ανταγωνιστικότητα. Για παράδειγμα, μια τεχνολογία ή συγκεκριμένες πρώτες ύλες μπορεί να αποτελούν οριακές ικανότητες όταν είναι δυνατό να αποκτηθούν χωρίς ιδιαίτερη δυσκολία από τους ανταγωνιστές. Αντίθετα θεμελιώδεις ή μοναδικές ικανότητες μπορεί να είναι η επιχειρησιακή κουλτούρα και το κλίμα εργασίας που ως «κοινωνικά προϊόντα» δεν μπορούν να αποτελέσουν εύκολα αντικείμενο αντιγραφής.

Από τη θεωρία των πόρων και ικανοτήτων προκύπτουν δύο παραδοχές, ώστε να γίνει αντιληπτή η μεγάλη σημασία του εσωτερικού περιβάλλοντος της επιχείρησης για το σχεδιασμό της στρατηγικής της. Πρώτον, οι εσωτερικοί πόροι και οι ικανότητες παρέχουν τη βασική κατεύθυνση για τη στρατηγική της επιχείρησης και δεύτερο αποτελούν πρωταρχικές πηγές κερδοφορίας.

Η διαμόρφωση στρατηγικής με βάση αυτή τη θεώρηση περιλαμβάνει ορισμένα στάδια τα οποία παρουσιάζονται συνοπτικά παρακάτω [58]:

- **Αναγνώριση και ταξινόμηση πόρων:** Το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει την αναγνώριση και την ταξινόμηση των υπαρχόντων πόρων, καθώς η επιτυχία μιας επιχείρησης εξαρτάται και από τους πόρους της.
- **Αναγνώριση των ικανοτήτων της επιχείρησης:** Σε αυτό το στάδιο, με στόχο τη δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, τα στελέχη των επιχειρήσεων προσπαθούν να αναγνωρίσουν με αντικειμενικότητα τις θεμελιώδεις-μοναδικές ικανότητες της επιχείρησης.
- **Αποτίμηση της δυναμικής απόδοσης των πόρων και ικανοτήτων:** Στη διαδικασία αποτίμησης βασικό κριτήριο είναι το κατά πόσο οι πόροι και οι ικανότητες έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν στην επιχείρηση ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.
- **Εντοπισμός ελλείψεων σε πόρους και ικανότητες:** Ο εντοπισμός των ελλείψεων σε πόρους και ικανότητες είναι μια πολύ σημαντική διαδικασία η οποία προϋποθέτει και την πρόθεση για μελλοντική κάλυψη των ελλείψεων αυτών με κατάλληλες επενδυτικές δράσεις.
- **Σχεδιασμός και επιλογή στρατηγικής:** Η επιλογή της κατάλληλης στρατηγικής εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό και από τον κλάδο στο οποίο ανήκει η επιχείρηση και είναι το πιο σημαντικό στάδιο της θεωρίας των πόρων και ικανοτήτων καθώς είναι το τελικό ζητούμενο μιας ανάλυσης του εσωτερικού περιβάλλοντος μιας επιχείρησης.

Μια διαφορετική προσέγγιση της διερεύνησης του εσωτερικού περιβάλλοντος μιας επιχείρησης είναι η τεχνική της αλυσίδας αξίας. Σύμφωνα με αυτή, η επιχείρηση εξετάζεται υπό το πρίσμα των δραστηριοτήτων που εκτελεί για να παρέχει στους πελάτες της το προϊόν ή την υπηρεσία της. Η αλυσίδα αξίας, δηλαδή, αναλύει την επιχείρηση στις στρατηγικά κύριες δραστηριότητές της, ούτως ώστε να εξετάζει την πορεία του κόστους που αντιμετωπίζει η επιχείρηση, καθώς και τις υπάρχουσες ή δυνητικές πηγές διαφοροποίησής της [58].

Μελετάται, με άλλα λόγια, η φύση και ο βαθμός της συνέργειας που ενδεχομένως αναπτύσσεται μεταξύ των εσωτερικών λειτουργιών ενός οργανισμού. Μια επιχείρηση επιτυγχάνει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα εκτελώντας αυτές τις δραστηριότητες με χαμηλότερο κόστος ή καλύτερα από τους ανταγωνιστές της και, γενικότερα, οι διαφορές στις αλυσίδες αξίας μεταξύ ανταγωνιστικών επιχειρήσεων μπορεί να είναι η κύρια πηγή ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Πρόκειται, δηλαδή, για μία μέθοδο εκτίμησης διαφόρων δυνάμεων και αδυναμιών που παρουσιάζονται σε έναν αριθμό συνδεδεμένων μεταξύ τους λειτουργιών, κάθε μία από τις οποίες δημιουργεί αξία-περιθώριο για τον πελάτη. Η αξία αυτή είναι αποτέλεσμα ενός συνόλου δράσεων και γίνεται αντιληπτή από τον πελάτη είτε ως διαφοροποίηση του προϊόντος, είτε ως οικονομικό συμφέρον λόγω χαμηλότερου κόστους, είτε ως καλύτερη και γρηγορότερη ανταπόκριση στις ανάγκες του.

Τέλος, ο τρίτος βασικός παράγοντας που επηρεάζει τη διαμόρφωση στρατηγικής είναι η εταιρική αποστολή ή όραμα των διοικούντων. Η δημιουργία δήλωσης εταιρικής αποστολής, που συχνά θεωρείται ως σημείο εκκίνησης της διαδικασίας δημιουργίας στρατηγικής, είναι η οριοθέτηση συγκεκριμένων μακροπρόθεσμων στόχων και σκοπών της επιχείρησης και όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό, είναι πολύ σημαντικό να υπάρχει και να λαμβάνεται από τους διοικούντες σε μεγάλο βαθμό υπόψη.

4.2.2 Εταιρίες Ανεξάρτητων Παραγωγών Ενέργειας ΑΠΕ

Καθώς οι εταιρίες παραγωγής ενέργειας από συμβατικά καύσιμα και ΑΠΕ συνιστούν από μόνες τους έναν μεγάλο και πολυσύνθετο επιχειρηματικό κλάδο, κατά τη διαμόρφωση στρατηγικής αυτών των εταιριών πρέπει να ληφθούν υπόψη τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά που τις διαφοροποιούν από τις άλλες μεγάλης κλίμακας επιχειρήσεις.

Αρχικά, σε επίπεδο προϊόντος υπάρχει ξεκάθαρη διαφοροποίηση αφού η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια είναι προϊόν το οποίο είναι άμεσα διαθέσιμο και επομένως δεν υπάρχει δυνατότητα δημιουργίας αποθεμάτων. Ακόμη το γεγονός ότι οι εταιρίες του ενεργειακού τομέα μετά την απελευθέρωση των ηλεκτρικών αγορών χρησιμοποιούν συνήθως μη ιδιόκτητα δίκτυα μεταφοράς και διανομής (αφού συνήθως συντονίζονται από ανεξάρτητους φορείς) επιβάλλει την ύπαρξη ξεκάθαρων νομικών και πολιτικών κανονισμών για την είσοδο των παραγωγών στο δίκτυο. Ένα ακόμη χαρακτηριστικό των ενεργειακών εταιριών είναι το μεγάλο κόστος αρχικής επένδυσης που απαιτείται στον συγκεκριμένο τομέα για την κατασκευή ακόμα και μιας μικρής σχετικά μονάδα ηλεκτροπαραγωγής. Τέλος, πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό διαφοροποίησης των ενεργειακών εταιριών είναι αφενός οι συνήθως περιβαλλοντικές επιπτώσεις (στην περίπτωση ηλεκτροπαραγωγής από συμβατικές μορφές ενέργειας) και αφετέρου η μεγάλη εξάρτηση από τις κλιματολογικές συνθήκες (στην περίπτωση ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ).

Εκτός από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της ενεργειακής αγοράς, το στοιχείο που έχει επηρεάσει όσο κανένα άλλο τη διαμόρφωση στρατηγικής των ενεργειακών εταιριών είναι η αναδιάρθρωση του ενεργειακού τομέα και η απελευθέρωση των ενεργειακών αγορών. Το σπάσιμο των μονοπωλίων σε μικρότερες ανεξάρτητες εταιρίες, η είσοδος νέων «παικτών» στην αγορά και η θέσπιση εντελώς νέων ρυθμιστικών κανόνων, δημιούργησαν ένα καινούργιο επιχειρηματικό πεδίο δράσης με πολλές ευκαιρίες αλλά και σημαντικούς κινδύνους για τις υπάρχουσες και τις νέες ενεργειακές εταιρίες. Στην πρόκληση που επιβάλλουν οι νέες συνθήκες, οι εταιρίες παραγωγής ενέργειας απάντησαν με διαφοροποίηση της στρατηγικής τους αφενός για να επιβιώσουν και αφετέρου για να επιτύχουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι των άλλων.

Ένα στοιχείο που χαρακτήριζε μέχρι πολύ πρόσφατα τη στρατηγική των ενεργειακών εταιριών ήταν η κάθετη ολοκλήρωση δηλαδή η παρουσία της εταιρίας είτε προς τα μπροστά (διανομείς ή/και λιανοπωλητές των προϊόντων-υπηρεσιών της) είτε προς τα

πίσω (προμηθευτές της). Η διαρκώς όμως αυξανόμενη ζήτηση για ενέργεια και ο ανταγωνισμός, καθώς και η αντι-μονοπωλιακή πολιτική των χωρών η οποία ωθεί την αγορά σε μία πιο αποκεντρωμένη μορφή, οδήγησε κυρίως τις μεγάλες εταιρίες παραγωγής ενέργειας να εφαρμόσουν και στρατηγικές οριζόντιας ολοκλήρωσης με την εξαγορά ή δημιουργία παρόμοιων επιχειρήσεων σε άλλες χώρες με σκοπό να επανακτήσουν το συνολικό μερίδιο κερδών που είχαν πριν την απελευθέρωση.

Ακόμα, η έντονη περιβαλλοντική ανησυχία σε συνδυασμό με τη ψήφιση του Πρωτοκόλλου του Κιότο, ώθησε τις υπάρχουσες αλλά και κάποιες νέες εταιρίες ηλεκτροπαραγωγής στην αναζήτηση νέων μη ρυπογόνων μορφών ενέργειας δηλαδή τις ΑΠΕ. Αυτή η στρατηγική διαφοροποίησης έφερε νέα δεδομένα στο προσκήνιο όπως την εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών και τα «πράσινα πιστοποιητικά».

Ειδικότερα, η στρατηγική των νέων ανεξάρτητων παραγωγών ενέργειας από ΑΠΕ είναι ένα υβρίδιο το οποίο προέκυψε από τις στρατηγικές κάθετης και οριζόντιας ολοκλήρωσης συνδυαζόμενες με μια στρατηγική συσχετισμένης διαφοροποίησης. Οι εταιρίες ΑΠΕ, ανταποκρινόμενες στην υψηλή ζήτηση για ενέργεια, αλλά και ευνοούμενες από τις πολιτικές των χωρών για μη ρυπογόνο ηλεκτροπαραγωγή έχουν εισέλθει με πολύ δυναμικό τρόπο στη νέα ανταγωνιστική αγορά ενέργειας και αν και προς το παρόν η διείσδυση τους στην αγορά συγκρινόμενη με την αντίστοιχη των εταιριών παραγωγής ενέργειας από συμβατικές μορφές είναι μικρή, οι προσδοκίες για περαιτέρω σημαντική ανάπτυξη στο μέλλον είναι πολύ μεγάλες.

4.3 Εργαλεία Υποστήριξης Αποφάσεων

4.3.1 Το Πλαίσιο

4.3.1.1 Γενικά

Οι εξελίξεις της τεχνολογίας επηρεάζουν σημαντικά τον τρόπο με τον οποίο οι επιχειρήσεις δομούνται και διοικούνται, αλλά βεβαίως και το γενικό κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον. Η παγκοσμιοποίηση, η αυξημένη σημασία του ανθρώπινου κεφαλαίου, οι αλλαγές στον τρόπο που εκτελούνται οι εργασίες, η αναδόμηση της αλυσίδας αξίας, η ευελιξία των επιχειρηματικών δομών, η συνεχώς αυξανόμενη ανεξαρτησία των νέων τεχνολογιών, η ανάγκη για νέο νομικό πλαίσιο προσαρμοσμένο στη νέα πραγματικότητα είναι μερικοί μόνο από τους παράγοντες που οι κοινωνίες έχουν να αντιμετωπίσουν και που οφείλονται εν μέρει στις δυνατότητες των σύγχρονων τεχνολογιών.

Στο νέο πλαίσιο που έχει δημιουργηθεί, οι διαδικασίες και τα συστήματα πρέπει να προσφέρουν την κατάλληλη υποστήριξη και να είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να διαθέτουν την κατάλληλη ευελιξία που είναι απαραίτητη στην επιχείρηση ώστε να απορροφά τις εξελίξεις και μεταβολές του περιβάλλοντος διατηρώντας τις θεμελιώδεις ικανότητες που έχει αναπτύξει.

Σήμερα οι επιχειρήσεις είναι αναγκασμένες να προγραμματίζουν και να παίρνουν αποφάσεις πιο γρήγορα, πιο εμπειρισταωμένα και πιο συχνά απ'ότι στο παρελθόν. Η τάση για μια «24-ωρη οικονομία» στην οποία οι ζώνες του χρόνου θα έχουν λιγότερη σημασία και οι άνθρωποι θα γίνονται πιο ανυπόμονοι και λιγότερο ανεκτικοί σχετικά με αυτό που πριν λίγα χρόνια ονομαζόταν δικαιολογημένη καθυστέρηση, φαίνεται ξεκάθαρα. Ο χρόνος μετατρέπεται σε ένα πολύτιμο προϊόν και η ικανότητα της επιχείρησης να αντιδρά γρήγορα στις ανάγκες του καταναλωτή και της αγοράς καθορίζει σε μεγάλη έκταση την ικανότητα να επιβιώνει και να αναπτύσσεται στο νέο περιβάλλον [60].

Σε πολλά προβλήματα είναι απαραίτητο να παρθεί μια απόφαση μεταξύ πολλών εναλλακτικών επιλογών, αξιολογώντας περισσότερα του ενός κριτήρια. Τα προβλήματα αυτά συνήθως είναι ιδιαίτερα σημαντικά και περίπλοκα και μπορεί να αφορούν στρατηγικές επιλογές που θα έχουν μεγάλη επίπτωση στη συνολική πορεία μιας επιχείρησης. Για παράδειγμα η ίδια η διαμόρφωση της στρατηγικής μιας επιχείρησης απαιτεί το συνδυασμό πολλών στόχων που αφορούν τους μετόχους, τους πελάτες και τους εργαζόμενους, όπως είναι η βελτίωση της κερδοφορίας, η αύξηση των πωλήσεων ή του μεριδίου αγοράς, η βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων προϊόντων ή υπηρεσιών, η μείωση του χρόνου ανταπόκρισης στις ανάγκες των πελατών και η βελτίωση των αμοιβών και παροχών γενικότερα. Η πολυκριτηριακή υποστήριξη αποφάσεων η οποία χρησιμοποιείται κυρίως σε τέτοιου είδους προβλήματα, συνεπώς είναι μια πολυσύνθετη διαδικασία η οποία θα μπορούσε να χωριστεί σε τρεις φάσεις [60]:

- **Προσδιορισμός του προβλήματος:** Πριν ξεκινήσει οποιαδήποτε ανάλυση, από τους διάφορους παράγοντες, συμπεριλαμβάνοντας τους τεχνικούς αναλυτές, οι οποίοι θα προσπαθήσουν να οδηγήσουν τους αποφασίζοντες να πάρουν την απόφασή τους, θα πρέπει να γίνει πλήρης κατανόηση του προβλήματος, των αποφάσεων που θα πρέπει να ληφθούν, και τέλος τα κριτήρια τα οποία θα κρίνουν και θα αξιολογήσουν τις πιθανές λύσεις ή δράσεις.
- **Δημιουργία και χρήση κατάλληλου μοντέλου:** Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά της πολυκριτηριακής υποστήριξης αποφάσεων είναι η ανάπτυξη τυπικών μοντέλων σύμφωνα με τα οποία οι εναλλακτικές δράσεις να συγκρίνονται μεταξύ τους με ένα συστηματικό και διαφανή τρόπο.
- **Ανάπτυξη των σχεδίων δράσεων:** Η πολυκριτηριακή υποστήριξη αποφάσεων ασχολείται με την εφαρμογή των αποτελεσμάτων, το οποίο μεταφράζεται σε συγκεκριμένα σχέδια δράσης.

Τα κυριότερα εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων που χρησιμοποιούνται περισσότερο είναι: τα πολυκριτηριακά συστήματα αποφάσεων, τα δένδρα αποφάσεων, ο γραμμικός προγραμματισμός, οι δείκτες και τα έμπειρα συστήματα.

4.3.1.2 Μέθοδοι Πολυκριτηριακών Συστημάτων Αποφάσεων

Σε σχέση με τα πολυκριτηριακά συστήματα αποφάσεων, υπάρχουν οι παρακάτω μέθοδοι. Η «ELECTRE» και η «PROMETHEE» των οποίων αναφέρθηκαν δύο εξελιγμένα μοντέλα τους, η «Tri» και η «II», στηρίζονται αρχικά σε μια γενικευμένη σχέση προτίμησης στην οποία περιλαμβάνεται και η περίπτωση της ασυγκριτότητας. Μη αθροιστικά μοντέλα χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του βαθμού επικράτησης μιας επιλογής ή μιας ομάδας επιλογών.

Η «ELECTRE» πρωτοεφαρμόστηκε στις αρχές του 1970. Έχουν ανακαλυφθεί διάφορες μορφές της «ELECTRE» οι οποίες είναι οι «ELECTRE I, II, III, IV και TRI». Γενικά όλες οι μέθοδοι «ELECTRE» στηρίζονται στον υπολογισμό δύο πινάκων, που ονομάζονται πίνακας συμφωνίας και πίνακας ασυμφωνίας, που υπολογίζονται για κάθε ζευγάρι επιλογών a και b . Ο πίνακας συμφωνίας μετρά τη δύναμη της υπόθεσης ότι η επιλογή a είναι τόσο καλή όσο η b . Ο πίνακας ασυμφωνίας μετρά τη δύναμη της απόδειξης αντίθετα με αυτή της υπόθεσης ότι η επιλογή a είναι τόσο καλή όσο η b [61].

Δεν υπάρχουν μοναδικά μέτρα για τη μέτρηση της συμφωνίας και της ασυμφωνίας οπότε χρησιμοποιείται ένας αριθμός. Ο πίνακας συμφωνίας στην «ELECTRE I» υπολογίζεται ως:

$$C(a, b) = \frac{\sum_{i \in Q(a,b)} w_j}{\sum_{j=1}^m w_j},$$

όπου $Q(a,b)$ είναι το σύνολο των κριτηρίων όπου η λύση a είναι τόσο καλή όσο η b .

Στην πραγματικότητα ο πίνακας συμφωνίας είναι το κλάσμα των βαρών για τα οποία η λύση a είναι τόσο καλή όσο η b προς το άθροισμα των βαρών. Τα στοιχεία του πίνακα C παίρνουν τιμές μεταξύ 0 και 1. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του στοιχείου C_{ij} τόσο μεγαλύτερη είναι η απόδειξη ότι η λύση i προτιμάται της j .

Ο πίνακας ασυμφωνίας στην «ELECTRE I» υπολογίζεται ως:

$$D(a, b) = \frac{\max_{i \in R(a,b)} [w_i (z_i(b) - z_i(a))]}{\max_{i=1}^m \max_{c,d \in A} [w_i |z_i(c) - z_i(d)|]}$$

όπου $R(a, b)$ είναι το σύνολο των κριτηρίων για τα οποία η λύση b προτιμάται απόλυτα από την a και A είναι το σύνολο των πιθανών λύσεων. Ο πίνακας ασυμφωνίας είναι η μεγαλύτερη τιμή σε κάποιο κριτήριο επί το αντίστοιχο βάρος για την οποία η λύση b είναι καλύτερη από την a .

Τα στοιχεία του πίνακα D παίρνουν τιμές μεταξύ 0 και 1. Μια υψηλή τιμή δηλώνει ότι σε τουλάχιστον ένα κριτήριο η λύση b είναι καλύτερη από την a . Πολλές φορές τίθεται

ένα βέτο κατώφλι t_i για το οποίο η λύση a δεν μπορεί να είναι καλύτερη από την b . Πρακτικά:

$$D(a, b) = \begin{cases} 1 & \text{αν } z_i(b) - z_i(a) > t_i \text{ για καθε } i \\ 0 & \text{αλλιως} \end{cases}$$

Ο στόχος της «ELECTRE I» είναι να βοηθήσει στον προσδιορισμό μιας προτιμώμενης εναλλακτικής. Αυτό επιτυγχάνεται καθορίζοντας το σύνολο των εναλλακτικών, το οποίο αναφέρεται ως πυρήνας, έτσι ώστε:

- Για κάθε εναλλακτική η οποία δεν βρίσκεται στον πυρήνα, υπάρχει τουλάχιστον μια εναλλακτική στον πυρήνα η οποία επικρατεί αυτής.
- Όλες οι εναλλακτικές στον πυρήνα είναι ασύγκριτες.

Όπως όλες οι μεταγενέστερες μορφές της «ELECTRE I», η «ELECTRE III» στηρίζεται στην «ELECTRE I» και είναι βασισμένη στις ίδιες θεμελιώδεις αρχές αλλά διαφέρει τόσο στη λειτουργία όσο και στον τύπο του προβλήματος που πρέπει να επιλυθεί. Ενσωματώνει, όπως όλες οι μορφές της «ELECTRE» την ασαφή φύση της υποστήριξης αποφάσεων, χρησιμοποιώντας κατώφλια αδιαφορίας και προτίμησης. Η «ELECTRE III» χρησιμοποιείται για τη διάταξη των πιθανών λύσεων όταν μπορεί να καθοριστεί ποσοτικά η σχετική βαρύτητα του κάθε κριτηρίου.

Αντίστοιχα η «PROMETHEE» είναι μια διαδοχική μέθοδος η οποία αν συγκριθεί με άλλες μεθόδους πολυκριτηριακής ανάλυσης είναι αρκετά απλή στην αντίληψη και στην εφαρμογή. Προσαρμόζεται καλά σε προβλήματα όπου ένας ορισμένος αριθμός εναλλακτικών ενεργειών πρέπει να τοποθετηθούν σε σειρά, λαμβάνοντας υπόψη πολλά, μερικές φορές αντικρουόμενα κριτήρια. Τα ακόλουθα βήματα απαιτούνται για την εφαρμογή της μεθόδου [62]:

- Εναλλακτικές ενέργειες συγκρίνονται σε ζεύγη για κάθε κριτήριο. Η προτίμηση εκφράζεται με έναν αριθμό στο διάστημα 0-1 (το 0 για καμιά προτίμηση ή αδιαφορία μέχρι το 1 για αυστηρή προτίμηση). Η λειτουργία που σχετίζει τη διαφορά ανάμεσα στην εφαρμογή και την προτίμηση καλείται γενικευμένο κριτήριο και επιλέγεται από τον αποφασίζοντα.
- Ένας κατάλογος πολυκριτηριακών προτιμήσεων δημιουργείται για, κάθε ζεύγος ενεργειών, σαν ένα ιδανικό μέσο όρο των αντιπροσωπευτικών προτιμήσεων, που υπολογίστηκαν στο βήμα (1) για κάθε κριτήριο. Ο κατάλογος $\Pi(\alpha, \beta)$ (στο διάστημα $[0,1]$) εκφράζει την προτίμηση της ενέργειας α από την ενέργεια β , λαμβάνοντας υπόψιν όλα τα κριτήρια. Οι σημαντικοί παράγοντες εκφράζουν τη σχετική σπουδαιότητα κάθε κριτηρίου και είναι επίσης μια επιλογή του αποφασίζοντα.
- Οι εναλλακτικές ενέργειες μπορούν να τοποθετηθούν σε σειρά σύμφωνα με:
 1. Το άθροισμα των καταλόγων $\Pi(a, i)$ που δείχνουν προτίμηση της ενέργειας a από όλες τις άλλες ενέργειες. Αποδίδεται ως "εξερχόμενη ροή" $\phi^+(a)$ και δείχνει

πόσο "καλή" είναι η ενέργεια α . Η ενέργεια με την υψηλότερη εξερχόμενη ροή είναι ανώτερη.

2. Το άθροισμα των καταλόγων $\Pi(i,\alpha)$ που παρουσιάζει την προτίμηση όλων των άλλων ενεργειών συγκρινόμενες με την α . Αποδίδεται ως "εισερχόμενη ροή" $\varphi^-(\alpha)$ και δείχνει πόσο «κατώτερη» είναι η ενέργεια α . Η ενέργεια με την χαμηλότερη εισερχόμενη ροή είναι η ανώτερη.

Σύμφωνα με την μέθοδο «PROMETHEE I», η ενέργεια α είναι ανώτερη από την ενέργεια, β , εάν η εξερχόμενη ροή της β και η εισερχόμενη ροή της α είναι μικρότερη από την εισερχόμενη ροή της β . Η α υπερβαίνει τη β εάν $\varphi^+(\alpha) \geq \varphi^+(\beta)$ και $\varphi^-(\alpha) \leq \varphi^-(\beta)$. Η ισοτιμία της φ^+ και φ^- δείχνει την αδιαφορία ανάμεσα στις δυο συγκρινόμενες επιλογές.

Στην περίπτωση που οι εξερχόμενες ροές δείχνουν ότι η α είναι καλύτερη της β , ενώ οι εισερχόμενες ροές δείχνουν το αντίθετο, οι δυο ενέργειες θεωρούνται ασύγκριτες. Οι ενέργειες α και β είναι ασύγκριτες εάν:

- $\varphi^+(\alpha) > \varphi^+(\beta)$ και $\varphi^-(\alpha) > \varphi^-(\beta)$.
- $\varphi^+(\alpha) < \varphi^+(\beta)$ και $\varphi^-(\alpha) < \varphi^-(\beta)$.

Στη «PROMETHEE II» χρησιμοποιείται το δίκτυο ροών, το οποίο επιτρέπει μια ολοκληρωμένη ιεράρχηση όλων των ενεργειών.

4.3.1.3 Ανασκόπηση Υπαρχόντων Εργαλείων στον Ενεργειακό Τομέα

Λόγω της φύσης των προβλημάτων του ενεργειακού και περιβαλλοντικού σχεδιασμού, τα πολυκριτηριακά συστήματα αποφάσεων έχουν μια πολύ ικανοποιητική προσαρμογή. Με βάση την μελέτη των πρώτων εργασιών γύρω από την πολυκριτηριακή υποστήριξη αποφάσεων, διαπιστώνεται ότι υπήρξε μία τάση να αξιολογηθούν οι διάφορες μορφές ενέργειας όχι μόνο σύμφωνα με το κόστος παραγωγής ενέργειας αλλά και σύμφωνα με τη περιβαλλοντική επιβάρυνση που προκαλούσαν. Η ανάμιξη ποιοτικών και ποσοτικών κριτηρίων ταίριαζε απόλυτα με τη φύση της πολυκριτηριακής υποστήριξης αποφάσεων.

Πιο αναλυτικά, από τους πρώτους που ασχολήθηκαν με τα πολυκριτηριακά συστήματα αποφάσεων ήταν οι «Lincoln» και «Rubin» που χρησιμοποίησαν την πολυκριτηριακή μέθοδο «MAUT» για να προσεγγίσουν την στρατηγική που θα ακολουθούσαν τα βιομηχανικά συγκροτήματα τα οποία λειτουργούσαν με λιγνίτη, λαμβάνοντας υπόψη την καταστροφή του περιβάλλοντος που προκαλείται από αυτές τις μονάδες.

Τέσσερα χρόνια αργότερα, παρουσιάστηκε μια αξιολόγηση των εναλλακτικών πηγών ενέργειας, όσον αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις με τη χρήση πολυκριτηριακής ανάλυσης. Στη συνέχεια, το 1990 σε συνέδριο για τον αντίκτυπο της ηλεκτρικής ενέργειας στο περιβάλλον παρουσιάστηκε μια εργασία για την ελαχιστοποίηση του κόστους σχεδιασμού, λαμβάνοντας υπόψη το αντίκτυπο στο περιβάλλον με τη χρήση

πολυκριτηριακής ανάλυσης. Αργότερα, ο «Thieme» έκανε μια διπλή προσέγγιση για το αντίκτυπο στο περιβάλλον με τη χρήση πολυκριτηριακής ανάλυσης. Το 1997, αξιολογήθηκαν οι επιπτώσεις στο περιβάλλον, στην κοινωνία αλλά και στην ανθρώπινη υγεία, οι οποίες υπολογίζονται για κάποιο αριθμό μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με εναλλακτικά καύσιμα. Η μέθοδος η οποία χρησιμοποιήθηκε στηριζόταν στην πρόταση του «Zeleny» [61].

Πιο πρόσφατα, ο «Brand» παρουσίασε ένα νέο σύστημα υποστήριξης αποφάσεων όπου διερευνάται η επίδραση στην αγορά, των διαφορετικών τεχνολογιών για τη μεταφορά ενέργειας, κάτω από διάφορα σενάρια και στρατηγικές καθώς και το αντίκτυπο αυτών στις ενεργειακές αγορές και στο περιβάλλον. Η εργασία έγινε στα πλαίσια του ευρωπαϊκού έργου «STEEDS», ενώ η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε ήταν η «NAIADE». Τέλος, μια από τις πιο πρόσφατες παρουσιάσεις πολυκριτηριακού εργαλείου για την υποστήριξη αποφάσεων ήταν το «SDAS», το οποίο στηρίζεται στην «ELECTRE Tri» και «PROMETHEE II», για την αξιολόγηση έργων μηχανισμού καθαρής ανάπτυξης βάση της επίτευξης της αειφόρου ανάπτυξης στη χώρα υλοποίησης [64].

Επιπλέον, ένα από τα κυριότερα τέτοια νέα εργαλεία είναι το «MESAP» (Modular Energy System Analysis and Planning Environment) του οποίου η εξέλιξη άρχισε από το 1984. Το «MESAP» χρησιμοποιείται σήμερα για ενεργειακό σχεδιασμό σε τοπικό αλλά και εθνικό επίπεδο. Η σχεδιάσή του είναι αναλογική και η λειτουργία του είναι να ολοκληρώνει διαφορετικά ενεργειακά σχέδια σε έναν προσωπικό υπολογιστή μέσα από μία κεντρική βάση δεδομένων που ονομάζεται «NetWork». Το «MESAP» σχεδιάστηκε για να υποστηρίζει κάθε φάση ενός δομημένου ενεργειακού σχεδιασμού και για να προσεγγίζει την διαδικασία μιας απόφασης με έναν όσο το δυνατό πιο ρεαλιστικό τρόπο [65].

Τα τρία στρώματα της αρχιτεκτονικής του «MESAP» είναι τα εργαλεία της κεντρικής βάσης δεδομένων, τα μοντέλα υποστήριξης αποφάσεων και κεντρικά πληροφοριακά συστήματα. Η κεντρική βάση δεδομένων, η «NetWork», είναι ο πυρήνας του συστήματος και προσφέρει εργαλεία επεξεργασίας της δομής του ενεργειακού συστήματος και πληροφορίες από διάφορες μελέτες περίπτωσης (case studies) όπως το «Designer» και το «Graph» ενώ έχει τη δυνατότητα να ανταλλάσσει πληροφορίες με άλλα ευρέως διαδεδομένα λογισμικά όπως το «Lotus» και το «Excel». Στο δεύτερο στρώμα του «MESAP» περιλαμβάνονται τα εργαλεία: το «PlaNet» για ανάλυση ζήτησης και προσομοίωση προσφοράς, το «INCA» για ανάλυση επενδύσεων και χρηματοοικονομική ανάλυση, το «E3-Net» και το «PROFACO» για την ανάλυση του ενεργειακού συστήματος και τον σχεδιασμό εξάπλωσης αυτού, αντίστοιχα. Τελικά στο τρίτο στρώμα του «MESAP» περιλαμβάνονται: το «ENIS» που είναι το ενεργειακό πληροφοριακό σύστημα, το «IKARUS» που είναι μια βάση δεδομένων για την τεχνολογία καθώς και κάποιους συνδέσμους σε άλλα πληροφοριακά συστήματα που έχουν σχέση με γεωγραφικές πληροφορίες [65].

Ένα άλλο πολύ διαδεδομένο εργαλείο υποστήριξης αποφάσεων που χρησιμοποιείται από ανεξάρτητους παραγωγούς ενέργειας από ΑΠΕ είναι το «RETscreen». Πρόκειται για ένα μοναδικό, σύγχρονο εργαλείο υποστήριξης αποφάσεων το οποίο αναπτύχθηκε με τη συμβολή πολιτικών, βιομηχανικών και ακαδημαϊκών ειδικών. Αυτό το λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε παγκόσμια κλίμακα για να εκτιμήσει την παραγωγή ενέργειας για προγράμματα αιολικής ενέργειας και εντός και εκτός δικτύου, αλλά και τα κόστη του κύκλου ζωής και τις εκπομπές ρύπων για διάφορους τύπους ενεργειακά αποδοτικών και ανανεώσιμων τεχνολογιών. Το «RETscreen» περιλαμβάνει ακόμη βάσεις δεδομένων που σχετίζονται με τα ενεργειακά προϊόντα, τα κόστη και τις καιρικές συνθήκες, αλλά και ένα online λεπτομερειακό εγχειρίδιο χρήσης το οποίο κάνει το «RETscreen» πολύ εύχρηστο [66].

Η ευρεία χρησιμοποίηση των Windows αλλά και η αποδοχή τους από την πληθώρα των χρηστών έχει οδηγήσει πολλούς ερευνητές να αναπτύξουν μοντέλα υποστήριξης αποφάσεων σε περιβάλλον Windows. Αυτά τα συστήματα αν και έχουν ευρεία εφαρμογή συνήθως σε διάφορα προβλήματα διαφορετικών τύπων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και από εταιρίες παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ.

Ένα τέτοιο σύστημα είναι το «Expert Choice» το οποίο χρησιμοποιείται για την ανάλυση, σύνθεση και υποστήριξη πολύπλοκων αποφάσεων και εκτιμήσεων μεταξύ εναλλακτικών διακριτών επιλογών, όταν υπάρχουν πολλαπλά κριτήρια. Βασίζεται στην διαδικασία αναλυτικής ιεράρχησης η οποία επιτρέπει στον αποφασίζοντα να αναλύσει όλες τις μεταβλητές, προκειμένου να ιεραρχήσει τις επιλογές του σε μια περίπλοκη απόφαση. Ένα ακόμη πιο σύγχρονο εργαλείο είναι το «AIMMS 3» το οποίο χρησιμοποιώντας ένα αλγόριθμο «MINLP» αναπτύσσει μια απόλυτα πρακτική υποστήριξη αποφάσεων αλλά και σταθμισμένη επιλογή συγκεκριμένων αναλυτικών κριτηρίων και κριτηρίων για όσο το δυνατό πιο ρεαλιστική απόφαση [60].

4.3.2 Εταιρίες Ανεξάρτητων Παραγωγών Ενέργειας ΑΠΕ

Σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη των ανεξάρτητων εταιριών παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ, εκτός από την ύπαρξη συγκροτημένης και αναπτυξιακής στρατηγικής, αναμένεται να παίξουν και τα εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων τα οποία παρουσιάζονται παρακάτω.

Με βάση το ότι η χρήση της ενέργειας αλλά και η παραγωγή της συμβάλλουν σημαντικά στην περιβαλλοντική μόλυνση, οι επιχειρήσεις οδηγούνται στην κατάρτιση μεγάλων επενδυτικών σχεδίων με σκοπό να παρέχεται επαρκής και οικονομική ενέργεια στον αυξανόμενο πληθυσμό με έναν περιβαλλοντικά συμβατό τρόπο, εκπληρώνοντας συγχρόνως τους δικούς τους κερδοφόρους επιχειρηματικούς τους στόχους.

Τα κυριότερα θέματα που αντιμετωπίζουν οι διοικούντες των εταιριών των ανεξάρτητων παραγωγών ενέργειας από ΑΠΕ στο σημερινό πλαίσιο λειτουργίας της αγοράς παρουσιάζονται παρακάτω:

- Ανάλυση κόστους των πιθανών στρατηγικών επιλογών και μέτρων με στόχο την μεγαλύτερη οικονομική ευρωστία τους.
- Αναζήτηση κατάλληλης τοποθεσίας για την κατασκευή μονάδων παραγωγής ενέργειας με βάση πολιτικά, ρυθμιστικά, οικονομικά, περιβαλλοντικά και χωροταξικά κριτήρια.
- Μοντελοποίηση της ενεργειακής προσφοράς και ζήτησης, μέσω προβλέψεων, σχεδιασμού και ανάπτυξης σχετικών βάσεων δεδομένων τα οποία θα αποτελέσουν εργαλεία για την αποτελεσματικότερη λειτουργία τους.
- Εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των έργων ΑΠΕ.
- Μελέτη των διεθνών τάσεων της αγοράς και της νομοθεσίας ειδικά εντός της ΕΕ.
- Δυνατότητα εκμετάλλευσης των επενδυτικών ευκαιριών που συσχετίζονται με τους ευέλικτους μηχανισμούς του Κιότο (Εμπορία Εκπομπών, Μηχανισμός Καθαρής Ανάπτυξης, Προγράμματα από Κοινού).

Για την εκτίμηση των παραπάνω δεδομένων έχουν αναπτυχθεί ποικίλα υποστηρικτικά εργαλεία που στοχεύουν να βοηθήσουν τους διοικούντες στην έκδοση μιας όσο το δυνατό σωστότερης απόφασης και την ελαχιστοποίηση του ρίσκου στις διάφορες επιχειρηματικές δράσεις. Ειδικότερα, τα πιο διαδεδομένα πληροφοριακά εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων για ανεξάρτητους παραγωγούς ενέργειας από ΑΠΕ παρουσιάζονται στη συνέχεια [67].

- Το «ENPEP» (Energy and Power Evaluation Program) αναπτύχθηκε από το «Argonne National Lab» και είναι ένα σύνολο από αναλυτικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται για τον ολοκληρωμένο ενεργειακό σχεδιασμό ενός συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και την ποσοτικοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Η βασική λειτουργία του «ENPEP» είναι ο εντοπισμός της ροής ενέργειας σε ολόκληρο το ενεργειακό σύστημα από την παραγωγή, την επεξεργασία, τη μεταφορά και τελικά τη διανομή της «χρήσιμης» ενέργειας στους καταναλωτές και η εφαρμογή μιας προσέγγισης στηριζόμενη στην προσομοίωση για μελλοντική πρόβλεψη των επιπέδων ενεργειακής προσφοράς και ζήτησης. Ακόμη, συγκρίνοντας εναλλακτικούς τρόπους οργάνωσης του ενεργειακού συστήματος, προσφέρει χρήσιμες πληροφορίες στους αποφασίζοντες.
- Το «GTAP» (Global Trade Analysis Project) είναι ένα γενικό ισορροπημένο μοντέλο υπολογισμού, το οποίο παρουσιάζει τις εμπορικές συσχετίσεις και τις οικονομικές συναλλαγές μεταξύ 50 τομέων σε 45 περιοχές, με την υπόθεση ότι η αγορά λειτουργεί με πλήρη ανταγωνισμό. Στο πλαίσιο της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας η βοήθεια που μπορεί να προσφέρει είναι σημαντική καθώς το «GTAP» εστιάζει στον

υπολογισμό των οικονομικών στοιχείων της αγοράς σε συνδυασμό με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των συγκεκριμένων συναλλαγών.

- Το «MAGICC/SCENGEN» είναι ένα από τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα εργαλεία παραγωγής σεναρίων κλιματολογικών συνθηκών. Συγκεκριμένα, με έναν φιλικό προς το χρήστη τρόπο και επεξεργάζοντας μια πληθώρα κλιματολογικών στοιχείων, παράγει μελλοντικά πιθανά σενάρια για την κλιματική αλλαγή και την ένταση των καιρικών φαινομένων. Η χρησιμότητα αυτού του εργαλείου στους παραγωγούς ενέργειας από αιολικά και φωτοβολταϊκά είναι συνεπώς πολύ μεγάλη.
- Το «RAINS» (Regional Air Pollution Information and Simulation) αναπτύχθηκε από το Διεθνές Ινστιτούτο Εφαρμοσμένων Συστημάτων Ανάλυσης (IIASA) σαν εργαλείο για μια ολοκληρωμένη στοιχειοθέτηση εναλλακτικών στρατηγικών μείωσης της περιβαλλοντικής μόλυνσης στην Ευρώπη και την Ασία, καθώς και για την οριοθέτηση συγκεκριμένων στόχων για την προαγωγή της χρήσης ΑΠΕ. Όλοι οι υπολογισμοί βασίζονται σε εθνικά στοιχεία και εκτιμήσεις που προκύπτουν από τις οικονομικές δραστηριότητες, τα επίπεδα ενεργειακής κατανάλωσης, τα τεχνικά χαρακτηριστικά των χρησιμοποιούμενων καυσίμων, τις αγροτικές δραστηριότητες κτλ, λαμβάνοντας υπόψη εφαρμοσμένα ή πιθανά για εφαρμογή μέτρα ελέγχου των εκπομπών.
- Το «GTMax» (Generation and Transmission Maximization) είναι ένα εξελιγμένο επιχειρηματικό πληροφοριακό σύστημα, το οποίο μεγιστοποιεί τις καθαρές οικονομικές εισροές του ηλεκτρικού συστήματος βρίσκοντας τη βέλτιστη λύση που αυξάνει τα έσοδα ενώ όσο είναι δυνατό ελαχιστοποιεί τα έξοδα. Το «GTMax» διεκπεραιώνει τις παραπάνω ενέργειες προσομοιώνοντας το πραγματικό περιβάλλον, δηλαδή λαμβάνοντας υπόψη όλους τους φυσικούς και θεσμικούς περιορισμούς του ηλεκτρικού συστήματος. Κατά την προσομοίωση πολλαπλών συστημάτων (για παράδειγμα την ευρωπαϊκή αγορά ηλεκτρισμού) το «GTMax» εντοπίζει και παρουσιάζει τις εταιρίες που έχουν τη δυνατότητα να πρωταγωνιστήσουν στην αγορά, μετρώντας ενεργειακές συναλλαγές, κόστη και έσοδα.

Τα παραπάνω εργαλεία αναπτύσσονται στο να παρέχουν μια εκλογικευμένη βάση στη λήψη αποφάσεων οι οποίες σχετίζονται με υψηλούς κόστους επενδύσεις ΑΠΕ οι οποίες έχουν μακροπρόθεσμο, αβέβαιο μελλοντικό αποτέλεσμα.

Σήμερα, είναι αναγκαία η ύπαρξη εργαλείων υποστήριξης αποφάσεων στους ανεξάρτητους παραγωγούς ενέργειας από ΑΠΕ. Εξ' αιτίας της αυξανόμενης πολυπλοκότητας των θεμάτων ΑΠΕ, είναι απαραίτητο να βελτιώνονται συνεχώς οι υπάρχοντες μεθοδολογίες και τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία. Επιπλέον, η ανάπτυξη της τεχνολογίας αλλά και η αυξημένη πολυπλοκότητα των σύγχρονων προβλημάτων έχει οδηγήσει μεγάλους οργανισμούς που ασχολούνται με την υποστήριξη αποφάσεων ειδικά στο τομέα των ΑΠΕ, να επιδιώκουν την ανάπτυξη νέων μοντέλων τα οποία προσομοιώνουν καλύτερα το επιχειρηματικό τους σημερινό περιβάλλον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5⁰

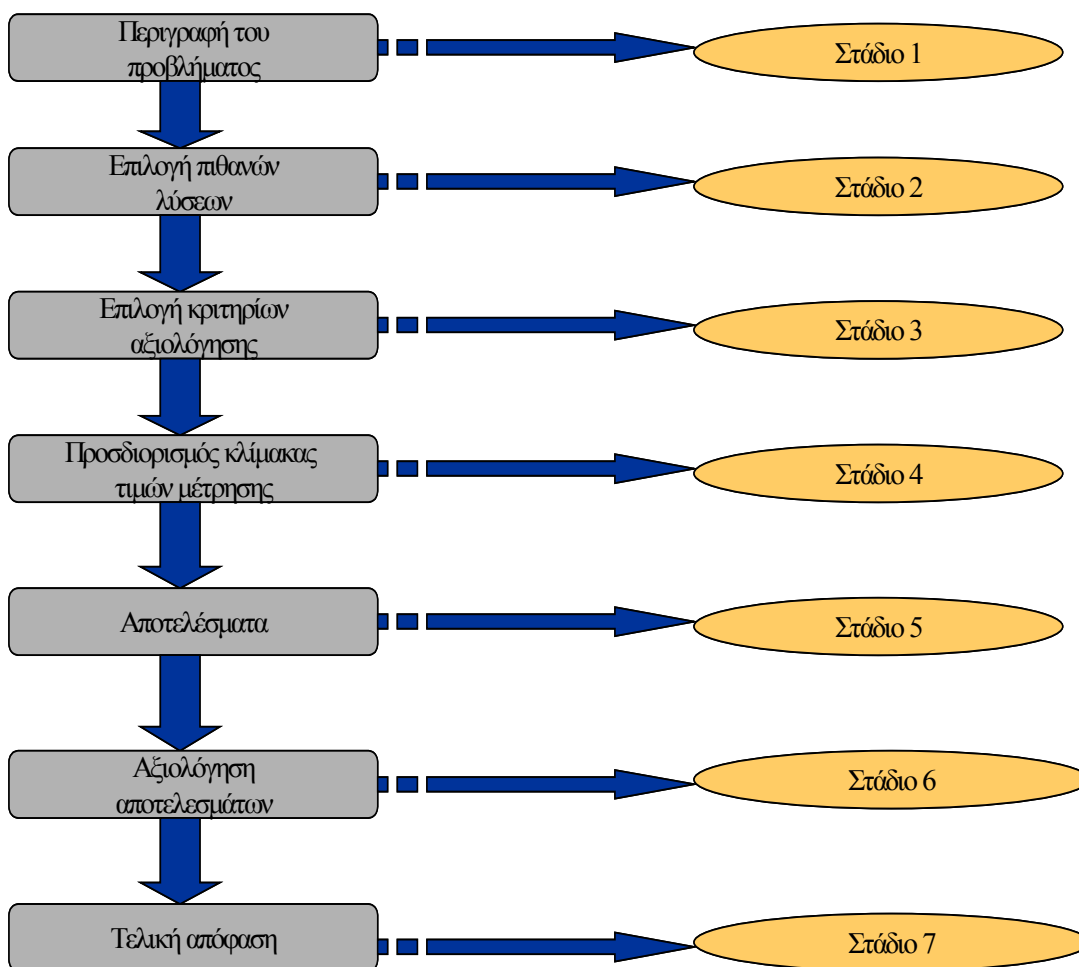
**ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΓΙΑ
ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥΣ ΑΠΕ**

5.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο 2, παρουσιάστηκαν και αναπτύχθηκαν τα γενικά χαρακτηριστικά της απελευθερωμένης αγοράς ενέργειας, καθώς και τα επιμέρους που έχουν άμεση σχέση με τις ΑΠΕ και τις νέες εταιρίες οι οποίες αναδύονται στο νέο περιβάλλον. Έπειτα στο κεφάλαιο 3 έγινε ανάλυση των επιμέρους χαρακτηριστικών που περιγράφουν την απελευθερωμένη αγορά ενέργειας των χωρών της ΕΕ. Έτσι αφού μελετήθηκαν τα υπάρχοντα εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων των ανεξάρτητων παραγωγών ενέργειας από ΑΠΕ στο κεφάλαιο 4, στο κεφάλαιο 5 θα αναπτυχθεί κατάλληλη μεθοδολογική προσέγγιση που μπορεί να υποστηρίξει τις αποφάσεις που καλούνται να πάρουν οι νέες ενεργειακές εταιρίες στο νέο περιβάλλον της απελευθερωμένης αγοράς ενέργειας.

Η διαδικασία που θα ακολουθηθεί είναι μια τυπική διαδικασία λήψης αποφάσεων η οποία αποτελείται από τα παρακάτω βήματα, τα οποία φαίνονται παραστατικά στο Σχήμα 5.1 και περιγράφονται πιο αναλυτικά στη συνέχεια.

Σχήμα 5.1: Διαδικασία λήψης αποφάσεων



5.2 Στάδιο 1: Περιγραφή του προβλήματος

Οι ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας από ΑΠΕ σήμερα αντιμετωπίζουν ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο εξωτερικό περιβάλλον το οποίο είναι πολυδιάστατο και κατά συνέπεια δύσκολο να αναλυθεί και να προβλεφθεί. Το ενδιαφέρον και η προσοχή των στελεχών θα πρέπει να εστιαστεί στις διαφαινόμενες τάσεις και σε εκείνα τα γεγονότα που είναι δυνατό να επηρεάσουν την επιχείρηση και τη στρατηγική της, είτε άμεσα είτε έμμεσα.

Αρχικά η πολιτική/νομική διάσταση αναφέρεται στους νόμους, τους κυβερνητικούς φορείς και τις διάφορες ομάδες πίεσης που επηρεάζουν τις ενεργειακές επιχειρήσεις με οποιοδήποτε τρόπο. Η διαδικασία της απελευθέρωσης των ενεργειακών αγορών αλλά και οι νομοθετικοί-περιοριστικοί κανόνες διαφέρουν από χώρα σε χώρα της ΕΕ και αυτό είναι ένα στοιχείο που σίγουρα μπορεί να επηρεάσει μια απόφαση για επένδυση. Ειδικότερα για τους ανεξάρτητους παραγωγούς ενέργειας από ΑΠΕ που δραστηριοποιούνται σε περισσότερες από μία χώρες και επομένως λειτουργούν κάτω από εντελώς διαφορετικές πολιτικές και νομικές συνθήκες, είναι απαραίτητη η χάραξη μιας συνετής, ευέλικτης και αποτελεσματικής στρατηγικής [57].

Επιπλέον η οικονομική διάσταση εστιάζεται στην επίδραση του μακρο-οικονομικού περιβάλλοντος στην λειτουργία της επιχείρησης. Τα οικονομικά μεγέθη μιας χώρας καθώς και οι γενικότερες οικονομικές εξελίξεις μπορούν να επηρεάσουν καταλυτικά τη δραστηριοποίηση ενός ανεξάρτητου παραγωγού ενέργειας από ΑΠΕ. Σημαντικό ρόλο παίζει ακόμα και η οικονομική κατάσταση του κλάδου της παραγωγής ενέργειας καθώς σε μια χώρα με ανεπτυγμένο οικονομικά ενεργειακό κλάδο οι ανταγωνιστές είναι εδραιωμένοι και μια πιθανή επένδυση σε αυτόν τον τομέα μπορεί να μην είναι και τόσο συμφέρουσα [57].

Η τεχνολογική διάσταση αφορά τις σχετικές με την παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ τεχνολογικές τάσεις ή τεχνολογικά επιτεύγματα που λαμβάνουν χώρα και έχουν σημαντική επίδραση στην επιλογή κατάλληλης χώρας για επένδυση. Υπάρχουν περιπτώσεις χωρών που ενώ φαίνονται ιδανικές για επένδυση στις ΑΠΕ (πλούσιο φυσικό δυναμικό ή ικανοποιητικό πολιτικό/νομικό πλαίσιο), η έλλειψη εγχώριας βιομηχανίας τεχνολογικού εξοπλισμού τις κάνει ασύμφωτες για μια προσοδοφόρα δραστηριοποίηση μιας εταιρίας παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ. Οπότε σημαντικό ρόλο στην απόφαση θα παίζει η δυνατότητα εισαγωγής της σχετικής τεχνολογίας με όσο το δυνατό μικρότερο κόστος [57].

Καταλυτικό ρόλο ακόμα στη διαμόρφωση μιας απόφασης για ένα ανεξάρτητο παραγωγό ενέργειας από ΑΠΕ, παίζουν η δημογραφική και η κοινωνική κατάσταση της επιλεγόμενης για επένδυση χώρας. Μια κατάλληλη γεωγραφική πληθυσμιακή κατανομή, δηλαδή μια χώρα με αποκεντρωτικό χαρακτήρα είναι προτιμότερη για επένδυση σε ΑΠΕ από μια άλλη που υπάρχει πρόβλημα συγκέντρωσης σε μεγάλα αστικά κέντρα. Επίσης η κοινωνική αποδοχή των ΑΠΕ μπορεί να επηρεάσει και αυτή σε ένα βαθμό μια απόφαση για επένδυση σε αυτό τον τομέα, καθώς η ενημέρωση και η προτίμηση των πολιτών μιας

χώρας στις «πράσινες» μορφές ενέργειας μπορούν να υποκαταστήσουν τις αρνητικές επιπτώσεις των έργων ΑΠΕ [57].

Με βάση τις ανάγκες αποτελεσματικότερης υποστήριξης αποφάσεων των νέων ενεργειακών παικτών που δημιουργεί η απελευθέρωση των αγορών ενέργειας, η συγκεκριμένη μεθοδολογία έχει ως σκοπό να αναδείξει τα περιθώρια ανάπτυξης των ανεξάρτητων παραγωγών από ΑΠΕ στην ΕΕ στο νέο περιβάλλον της απελευθέρωσης και των επιδράσεων της κλιματικής αλλαγής. Έτσι θα υποστηριχτούν οι δυνατότητες αποφάσεων των ανεξαρτήτων παραγωγών ενέργειας από ΑΠΕ για την επιλογή κατάλληλης χώρας για την καλύτερη δυνατή και κερδοφόρο δραστηριοποίησή τους.

Στο παραπάνω πολυκριτηριακό πρόβλημα θα χρησιμοποιηθούν για την επίλυσή του, τεχνικές σχέσεων υπεροχής και πιο συγκεκριμένα η πιο δημοφιλής, η μέθοδος ELECTRE (III). Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για να βοηθήσει τον αποφασίζοντα που στην προκειμένη περίπτωση είναι το διοικητικό συμβούλιο της εταιρίας παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ, σε περίπλοκα προβλήματα ιεράρχησης. Με την επιλογή κατάλληλων κριτηρίων και υποκριτηρίων που περιγράφουν το πρόβλημα και μετρώντας την απόδοσή τους, με στόχο τη βελτιστοποίηση, προκύπτει η ιδανική απόφαση.

5.3 Στάδιο 2: Επιλογή πιθανών λύσεων

Το παραπάνω πρόκειται για ένα ημιδομημένο πρόβλημα σε στρατηγικό επίπεδο, όπου οι πιθανές λύσεις είναι οι παρακάτω δέκα χώρες [59]:

1. Γαλλία.
2. Γερμανία.
3. Δανία.
4. Ισπανία.
5. Ιταλία.
6. Κύπρος.
7. Μεγάλη Βρετανία.
8. Ολλανδία.
9. Σουηδία.
10. Φινλανδία.

Η επιλογή των παραπάνω χωρών, ως σύνολο πιθανών λύσεων, δεν είναι τυχαία, καθώς με βάση τα δεδομένα καλύπτουν όλο το εύρος των διαφορετικών χαρακτηριστικών όσο αφορά τις χώρες της διευρυμένης ΕΕ.

5.4 Στάδιο 3: Επιλογή κριτηρίων αξιολόγησης

Η επιλογή των κατάλληλων κριτηρίων αξιολόγησης είναι μια πολύ σημαντική διαδικασία, για την περιγραφή του προβλήματος, καθώς το μοντέλο που θα δημιουργηθεί πρέπει να

είναι όσο το δυνατό πιο ευέλικτο, συγκεκριμένο και λεπτομερές. Η φιλοσοφία των κριτηρίων βασίζεται στην εμπειριστατωμένη περιγραφή του εξωτερικού περιβάλλοντος στο οποίο δραστηριοποιείται μια υφιστάμενη ή μια νέα εταιρία ανεξάρτητων παραγωγών ενέργειας από ΑΠΕ. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η παρούσα ανάλυση δε θα συμπεριλάβει την ανάλυση του εσωτερικού περιβάλλοντος της επιχείρησης, αφενός γιατί δεν έχουν παρατηρηθεί σημαντικές διαφοροποιήσεις στην όχι και τόσο ανεπτυγμένη αγορά αυτών των εταιριών και αφετέρου η εξέταση του εσωτερικού περιβάλλοντος χρήζει μεγαλύτερης και πιο εμπειριστατωμένης λύσης.

Λόγω της ολοένα και μεγαλύτερης ροπής προς μια διεθνοποιημένη αγορά ενέργειας αλλά και των επενδυτικών ευκαιριών των ευέλικτων μηχανισμών του Κίτο (ΜΚΑ, ΠΚ) για δράση των παραπάνω εταιριών, η εξέταση του εξωτερικού περιβάλλοντος θα γίνει σε δύο επίπεδα. Το πρώτο επίπεδο συνδέεται με τα κριτήρια του εξωτερικού περιβάλλοντος της χώρας υποδοχής και το δεύτερο με τα αντίστοιχα κριτήρια της χώρας καταγωγής της επιχείρησης. Μέσα από την επεξεργασία των στοιχείων που προκύπτουν από την ανάλυση του εξωτερικού περιβάλλοντος, οι διοικούντες μπορούν να προβλέψουν τις μελλοντικές τάσεις στον ευρύτερο χώρο της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ και με αυτό τον τρόπο να προετοιμαστεί καλύτερα για τις προκλήσεις του μέλλοντος.

Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια των δύο επιλεγμένων γενικών κατηγοριών:

Κριτήρια	Περιγραφή Κριτηρίων
<i>A: Χώρα Υποδοχής</i>	
A1. Πολιτικό, Ρυθμιστικό Πλαίσιο	Έλεγχος των ευκαιριών και των εμποδίων σε πολιτικά και ρυθμιστικά θέματα για τους ανεξάρτητους παραγωγούς ενέργειας από ΑΠΕ
A1.1. Υπάρχουσα νομοθεσία υποστήριξης ΑΠΕ	Υπαρξη κατάλληλων νομοθετικών δράσεων (π.χ. σχετικοί αναπτυξιακοί νόμοι) ή έλλειψη θετικών νομοθετικών πράξεων (π.χ. μη υιοθέτηση ευρωπαϊκών οδηγιών στην εγχώρια νομοθεσία, έλλειψη υποστήριξης σε νέες εταιρίες)
A1.2. Απλοποιημένη διαδικασία αδειοδότησης έργων ΑΠΕ	Συγκεκριμένες νομοθετικές ρυθμίσεις για εύκολη αδειοδότηση έργων ΑΠΕ για εταιρίες παραγωγής ενέργειας σε σύντομο χρονικό διάστημα
A1.3. Υπαρξη οικονομικής υποστήριξης έργων ΑΠΕ	Υπαρξη κατάλληλης κρατικής οικονομικής βοήθειας για κατασκευή έργων ΑΠΕ σε ιδιώτες με τη μορφή φοροελαφρύνσεων, επιδοτήσεων και εκπτώσεων
A1.4. Υπαρξη ορίων ποσοτήτων παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ που είναι εμπορεύσιμη	Μεταρρύθμιση των ενεργειακών τιμολογίων με στόχο όσο το δυνατό μεγαλύτερη ποσότητα από την παραγόμενη ενέργεια από ΑΠΕ να αγοράζεται είτε από κρατικούς είτε από ιδιωτικούς φορείς
A1.5. Βαθμός απελευθέρωσης αγοράς ενέργειας	Αποτύπωση του ποσοστού απελευθέρωσης της αγοράς ενέργειας μέσω του ελέγχου κατάλληλου νομοθετικού σχεδίου για την μεταρρύθμιση του

	τομέα και τη δημιουργία ελεύθερης ανταγωνιστικής αγοράς ενέργειας.
A1.6. Ύπαρξη μέτρων πολιτικής υποστήριξης συγκεκριμένων μορφών ΑΠΕ	
<i>A1.6.1. Ήλιος (Φωτοβολταϊκά)</i>	
<i>A1.6.2. Άνεμος (Αιολικά)</i>	
<i>A1.6.3. Μικρά υδροηλεκτρικά εργοστάσια</i>	
<i>A1.6.4. Κύματα (Παλιρροϊκά)</i>	
<i>A1.6.5. Απόβλητα (Καύση βιομάζας)</i>	
<i>A1.6.6. Γεωθερμία</i>	
A1.7. Ύπαρξη κατάλληλων χρηματοδοτικών εργαλείων υποστήριξης ΑΠΕ	Πολιτικά μέτρα που ωφελούν συγκεκριμένες μορφές ΑΠΕ που λαμβάνουν υπόψη και το φυσικό δυναμικό (π.χ. υιοθέτηση κοινοτικών οδηγιών προώθησης των ΑΠΕ, προώθηση της διαφοροποίησης και ποικιλομορφίας πηγών και προμηθευτών)
A1.7. Ύπαρξη σύγχρονων χρηματοδοτικών μηχανισμών ενεργειακών έργων (π.χ. χρηματοδότηση από τρίτους TPF και Build-Operate-Transfer BOT, venture capital, loans, χρηματοδότηση μέσω CDM)	
A2. Ύπαρξη συγκροτημένης περιβαλλοντικής πολιτικής	Ύπαρξη κατάλληλων πολιτικών πλάνων για την προστασία του περιβάλλοντος και την εναρμόνιση της χώρας στους εθνικούς περιορισμούς τους οποίους επιβάλλει η ΕΕ
A2.1. Ύπαρξη μέτρων για την επίτευξη των στόχων του Κιότο	Συγκεκριμένες νομοθετικές ρυθμίσεις που απορρέουν από τη συμμετοχή της χώρας στο Πρωτόκολλο του Κιότο και δυνατότητα εφαρμογής των ευέλικτων μηχανισμών του Κιότο (ΜΚΑ, ΠΚ)
A2.2. Δυνατότητα πώλησης δικαιωμάτων εκπομπών	Ανάπτυξη δραστηριοτήτων εμπορίας των δικαιωμάτων εκπομπών ρύπων σε άλλες χώρες ή και μεταξύ των εγχώριων επιχειρήσεων
A2.3. Υποστήριξη από μη κρατικούς περιβαλλοντικούς οργανισμούς	Ύπαρξη αποτελεσματικής υποστήριξης έργων ΑΠΕ από μη κρατικούς οικολογικούς οργανισμούς όπως η WWF
A3. Φυσικό δυναμικό	Έλεγχος του φυσικού δυναμικού με συγκεκριμένα στοιχεία που απορρέουν από τη γεωγραφική θέση της χώρας και τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν
A3.1. Ύπαρξη φυσικού δυναμικού	
<i>A3.1.1. Ήλιος (Φωτοβολταϊκά)</i>	
<i>A3.1.2. Άνεμος (Αιολικά)</i>	
<i>A3.1.3. Μικρά υδροηλεκτρικά εργοστάσια</i>	
<i>A3.1.4. Κύματα (Παλιρροϊκά)</i>	
<i>A3.1.5. Απόβλητα (Καύση βιομάζας)</i>	
	Οι φυσικές δυνατότητες παραγωγής ενέργειας από συγκεκριμένες μορφές ΑΠΕ

<i>A3.1.6. Γεωθερμία</i>	
A3.2. Ύπαρξη κατάλληλης γεωγραφικής πληθυσμιακής κατανομής	Έλεγχος συγκέντρωσης του πληθυσμού σε μεγάλα αστικά κέντρα ή περιφερειακή κατανομή του πληθυσμού της χώρας
A3.3. Υπάρχουσες δυνατότητες προσδιορισμού δυναμικού ΑΠΕ	Τεχνικές δυνατότητες προσδιορισμού του φυσικού δυναμικού συγκεκριμένων μορφών ΑΠΕ
<i>A3.3.1. Ήλιος (Φωτοβολταϊκά)</i>	
<i>A3.3.2. Άνεμος (Αιολικά)</i>	
<i>A3.3.3. Μικρά υδροηλεκτρικά εργοστάσια</i>	
<i>A3.3.4. Κύματα (Παλιρροϊκά)</i>	
<i>A3.3.5. Απόβλητα (Καύση βιομάζας)</i>	
<i>A3.3.6. Γεωθερμία</i>	
A3.4. Ύπαρξη διαθέσιμων κατάλληλων εκτάσεων	Ύπαρξη εκτάσεων κατάλληλες για κατασκευή έργων ΑΠΕ (αγροτικές, απομακρυσμένες εκτάσεις, νησιά)
A4. Υφιστάμενες δραστηριότητες ΑΠΕ	Υπάρχουσες δραστηριότητες που αφορούν έργα ΑΠΕ ή τεχνολογία ΑΠΕ
A4.1. Υπάρχοντα εγκατεστημένα έργα ΑΠΕ	Ύπαρξη συγκεκριμένων έργων ΑΠΕ ξεχωριστά για κάθε μορφή
<i>A4.1.1. Ήλιος (Φωτοβολταϊκά)</i>	
<i>A4.1.2. Άνεμος (Αιολικά)</i>	
<i>A4.1.3. Μικρά υδροηλεκτρικά εργοστάσια</i>	
<i>A4.1.4. Κύματα (Παλιρροϊκά)</i>	
<i>A4.1.5. Απόβλητα (Καύση βιομάζας)</i>	
<i>A4.1.6. Γεωθερμία</i>	
A4.2. Υπάρχουσες εταιρίες ΑΠΕ	Ύπαρξη εταιριών που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή ενέργειας από συγκεκριμένες μορφές ΑΠΕ
<i>A4.2.1. Ήλιος (Φωτοβολταϊκά)</i>	
<i>A4.2.2. Άνεμος (Αιολικά)</i>	
<i>A4.2.3. Μικρά υδροηλεκτρικά εργοστάσια</i>	
<i>A4.2.4. Κύματα (Παλιρροϊκά)</i>	
<i>A4.2.5. Απόβλητα (Καύση βιομάζας)</i>	
<i>A4.2.6. Γεωθερμία</i>	
A4.3. Εγχώρια βιομηχανία κατασκευής τεχνολογικού εξοπλισμού για ΑΠΕ	
<i>A4.3.1. Ήλιος (Φωτοβολταϊκά)</i>	
<i>A4.3.2. Άνεμος (Αιολικά)</i>	

<i>A4.3.3. Μικρά υδροηλεκτρικά εργοστάσια</i>	Υπαρξη εταιριών που δραστηριοποιούνται στην κατασκευή τεχνολογικού εξοπλισμού για συγκεκριμένες μορφές ΑΠΕ
<i>A4.3.4. Κύματα (Παλιρροϊκά)</i>	
<i>A4.3.5. Απόβλητα (Καύση βιομάζας)</i>	
<i>A4.3.6. Γεωθερμία</i>	
A4.4. Επάρκεια τεχνολογικού εξοπλισμού για ΑΠΕ (πιθανότητα εισαγωγής)	Υπαρξη τεχνολογικού εξοπλισμού αρκετού για να καλύψει τις ανάγκες της εγχώριας βιομηχανίας παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ
<i>A4.4.1. Ήλιος (Φωτοβολταϊκά)</i>	
<i>A4.4.2. Άνεμος (Αιολικά)</i>	
<i>A4.4.3. Μικρά υδροηλεκτρικά εργοστάσια</i>	
<i>A4.4.4. Κύματα (Παλιρροϊκά)</i>	
<i>A4.4.5. Απόβλητα (Καύση βιομάζας)</i>	
<i>A4.4.6. Γεωθερμία</i>	Υπαρξη τεχνικών δυνατοτήτων διασύνδεσης όλων των μονάδων παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ στο εθνικό δίκτυο ενέργειας της χώρας (π.χ. τεχνογνωσία, σχετικός τεχνολογικός εξοπλισμός)
A4.5. Τεχνικές δυνατότητες σύνδεσης με το κεντρικό δίκτυο ενέργειας	
A5. Κοινωνική αποδοχή των ΑΠΕ	Υπαρξη ξεκάθαρων δράσεων ενημέρωσης και συνειδητοποίησης και δημιουργίας προτίμησης των πολιτών για τη χρήση των ΑΠΕ
A5.1. Ύπαρξη μέτρων ελαχιστοποίησης επιπτώσεων από έργα ΑΠΕ	Συγκεκριμένα μέτρα που προστατεύουν τους πολίτες από τις επιπτώσεις των έργων ΑΠΕ κοντά σε κατοικημένες περιοχές (π.χ. δημιουργία πάρκων)
<i>A5.1.1. Αισθητική του χώρου</i>	
<i>A5.1.2. Ηχορύπανση</i>	
<i>A5.1.3. Καλλιέργειες, βοσκοτόπια</i>	
A5.2. Παροχή διευκολύνσεων στις περιοχές όπου γίνονται εγκαταστάσεις ΑΠΕ	Κατασκευή σχολείων, πολιτιστικών κέντρων η γυμναστηρίων στις περιοχές όπου γίνονται έργα ΑΠΕ
A5.3. Ύπαρξη ενημέρωσης του αγοραστικού κοινού για τις ΑΠΕ-Διαφήμιση	Εγχώρια διαφημιστική εκστρατεία προώθησης των ΑΠΕ
B: Χώρα καταγωγής	
B1. Πολιτικό, Ρυθμιστικό Πλαίσιο	Έλεγχος των ευκαιριών και των εμποδίων σε πολιτικά και ρυθμιστικά θέματα για τους ανεξάρτητους παραγωγούς ενέργειας από ΑΠΕ

B1.1. Υπάρχουσα νομοθεσία υποστήριξης ΑΠΕ	Υπαρξη κατάλληλων νομοθετικών δράσεων (π.χ. σχετικοί αναπτυξιακοί νόμοι) ή έλλειψη θετικών νομοθετικών πράξεων (π.χ. μη υιοθέτηση ευρωπαϊκών οδηγιών στην εγχώρια νομοθεσία, έλλειψη υποστήριξης σε νέες εταιρίες)
B1.2. Απλοποιημένη διαδικασία αδειοδότησης έργων ΑΠΕ	Συγκεκριμένες νομοθετικές ρυθμίσεις για εύκολη αδειοδότηση έργων ΑΠΕ για εταιρίες παραγωγής ενέργειας σε σύντομο χρονικό διάστημα
B1.3. Υπαρξη οικονομικής υποστήριξης έργων ΑΠΕ	Υπαρξη κατάλληλης κρατικής οικονομικής βοήθειας για κατασκευή έργων ΑΠΕ σε ιδιώτες με τη μορφή φοροελαφρύνσεων, επιδοτήσεων και εκπτώσεων
B1.4. Υπαρξη ορίων ποσοτήτων παραγόμενης ενέργειας που είναι εμπορεύσιμη	Μεταρρύθμιση των ενεργειακών τιμολογίων με στόχο όσο το δυνατό μεγαλύτερη ποσότητα από την παραγόμενη ενέργεια από ΑΠΕ να αγοράζεται είτε από κρατικούς είτε από ιδιωτικούς φορείς
B1.5. Βαθμός απελευθέρωσης αγοράς ενέργειας	Αποτύπωση του ποσοστού απελευθέρωσης της αγοράς ενέργειας μέσω του ελέγχου κατάλληλου νομοθετικού σχεδίου για την μεταρρύθμιση του τομέα και τη δημιουργία ελεύθερης ανταγωνιστικής αγοράς ενέργειας.
B1.6. Υπαρξη μέτρων πολιτικής υποστήριξης συγκεκριμένων μορφών ΑΠΕ	Πολιτικά μέτρα που ωφελούν συγκεκριμένες μορφές ΑΠΕ που λαμβάνουν υπόψη και το φυσικό δυναμικό (π.χ. υιοθέτηση κοινοτικών οδηγιών προώθησης των ΑΠΕ, προώθηση της διαφοροποίησης και ποικιλομορφίας πηγών και προμηθευτών)
<i>B1.6.1. Ηλιος (Φωτοβολταϊκά)</i>	
<i>B1.6.2. Άνεμος (Αιολικά)</i>	
<i>B1.6.3. Μικρά υδροηλεκτρικά εργοστάσια</i>	
<i>B1.6.4. Κύματα (Παλιρροϊκά)</i>	
<i>B1.6.5. Απόβλητα (Καύση βιομάζας)</i>	
<i>B1.6.6. Γεωθερμία</i>	
B1.7. Υπαρξη κατάλληλων χρηματοδοτικών εργαλείων υποστήριξης ΑΠΕ	Υπαρξη σύγχρονων χρηματοδοτικών μηχανισμών ενεργειακών έργων (π.χ. χρηματοδότηση από τρίτους TPF και Build-Operate-Transfer BOT, venture capital, loans, χρηματοδότηση μέσω CDM)
B2. Υπαρξη συγκροτημένης περιβαλλοντικής πολιτικής	Υπαρξη κατάλληλων πολιτικών πλάνων για την προστασία του περιβάλλοντος και την εναρμόνιση της χώρας στους εθνικούς περιορισμούς τους οποίους επιβάλλει η ΕΕ
B2.1. Υπαρξη μέτρων για την επίτευξη των στόχων του Κιότο	Συγκεκριμένες νομοθετικές ρυθμίσεις που απορρέουν από τη συμμετοχή της χώρας στο Πρωτόκολλο του Κιότο και δυνατότητα εφαρμογής των ευέλικτων μηχανισμών του Κιότο (ΜΚΑ, ΠΚ)

B2.2. Δυνατότητα πώλησης δικαιωμάτων εκπομπών	Ανάπτυξη δραστηριοτήτων εμπορίας των δικαιωμάτων εκπομπών ρύπων σε άλλες χώρες ή και μεταξύ των εγχώριων επιχειρήσεων
B2.3. Υποστήριξη από μη κρατικούς περιβαλλοντικούς οργανισμούς	Υπαρξη αποτελεσματικής υποστήριξης έργων ΑΠΕ από μη κρατικούς οικολογικούς οργανισμούς όπως η WWF
B.3 Γεωγραφική απόσταση από χώρα υποδοχής	Γεωγραφική απόσταση της χώρας καταγωγής μιας επιχείρησης παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ, από τη χώρα υποδοχής

5.5 Στάδιο 4: Προσδιορισμός κλίμακας τιμών μέτρησης

Σε αυτό το στάδιο θα επιλεγθούν οι συγκεκριμένες κλίμακες τιμών μέτρησης από τις οποίες θα προκύψει και η βαθμολογία του κάθε κριτηρίου. Η κλίμακα κριτηρίων που έχει επιλεγθεί παρουσιάζεται στον Πίνακα 5.1:

Πίνακας 5.1: Κλίμακα κριτηρίων

Κλίμακα Κριτηρίων- Επίδραση	Τιμή
Έντονη	5
Μεγάλη	4-4,99
Μέτρια	3-3,99
Μικρή	2-2,99
Ελάχιστη	1-1,99
Ανεπαίσθητη	0-0,99

Ακόμη απαραίτητο για την κατασκευή της μεθοδολογίας είναι ο προσδιορισμός των κανόνων που χρησιμοποιούνται για να εισαχθεί η προτίμηση στις μετρήσεις σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εταιρίας ΑΠΕ, που είναι και ο αποφασίζοντας. Δηλαδή να αποσαφηνιστεί πότε μια εναλλακτική λύση (χώρα επί του προκειμένου) είναι ξεκάθαρα καλύτερη από μια άλλη σε ένα κριτήριο, πότε δύο εναλλακτικές είναι ισοδύναμες σε ένα κριτήριο, πότε μεταξύ δύο εναλλακτικών δεν μπορεί να εκτιμηθεί μια ισοδυναμία παρά μια μικρή προτίμηση, και πότε δεν μπορούν να συγκριθούν. Οι δυαδικές σχέσεις που περιγράφουν την προτίμηση μεταξύ δύο εναλλακτικών α και β φαίνονται στον Πίνακα 5.2 [59]:

Πίνακας 5.2: Δυαδικές σχέσεις προτίμησης

Κατάσταση	Ορισμός	Δυαδική σχέση
Ισοδυναμία	Θετικοί και ξεκάθαροι λόγοι που δικαιολογούν την ισοδυναμία αναμεσα σε α και β	I: συμμετρική
Απόλυτη προτίμηση	Θετικοί και ξεκάθαροι λόγοι που δικαιολογούν την απόλυτη προτίμηση μιας από τις δύο εναλλακτικές	P: αντισυμμετρική
Σθεναρή προτίμηση	Θετικοί και ξεκάθαροι λόγοι που δεν επιτρέπουν την αόλυτη προτίμηση ούτε δικαιολογούν την ισοδυναμία μεταξύ των δύο εναλλακτικών	Q: αντισυμμετρική
Μη συγκρισιμότητα	Αντιστοιχεί σε έλλειψη λόγων που θα δικαιολογούσαν μια από τις παραπάνω καταστάσεις	R: συμμετρική

5.6 Στάδιο 5: Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την πολυκριτηριακή ανάλυση και την εφαρμογή της «ELECTRE III» αποτυπώνονται στον Πίνακα 5.3:

Πίνακας 5.3: Αποτελέσματα πολυκριτηριακής ανάλυσης

Υποψήφιες Χώρες για Επένδυση σε ΑΠΕ	Απόδοση
Ισπανία	3.12
Γερμανία	3.09
Μεγάλη Βρετανία	3.02
Δανία	2.68
Ιταλία	2.66
Σουηδία	2.55
Γαλλία	2.54
Φινλανδία	2.54
Ολλανδία	2.51
Κύπρος	2.07

Από την παρατήρηση του Πίνακα 5.3, προκύπτει ότι η Ισπανία προηγείται από τις υπόλοιπες χώρες, στην προτίμηση για πιθανή επένδυση στην παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, όμως η διαφορά δεν είναι τόσο μεγάλη αφού η Γερμανία και η Μεγάλη Βρετανία ακολουθούν με πολύ μικρή διαφορά. Στη συνέχεια ακολουθούν η Δανία (Σκανδιναβική χώρα) και η Ιταλία (Μεσογειακή χώρα) με πολύ κοντινές τιμές προτίμησης οι οποίες αν και διαφέρουν σε μεγάλο βαθμό στη γεωγραφία και σε σχέση με την οργάνωση των εσωτερικών ενεργειακών αγορών τους, η πολυκριτηριακή μέθοδος που αναπτύχθηκε καταφέρνει να τις συσχετίσει και να οδηγήσει σε ένα ενιαίο συμπέρασμα που υπολογίζει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κάθε χώρας. Οι επόμενες τέσσερις χώρες, η Σουηδία, η Γαλλία, η Φινλανδία και η Ολλανδία βρίσκονται με βάση το σύστημα υποστήριξης αποφάσεων που δημιουργήθηκε, στην ίδια κατηγορία και αν και η πρόοδος που έχει κάνει η καθεμία στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ είναι διαφορετική, τα κριτήρια που οδηγούν σε αυτό το αποτέλεσμα, εξισορροπούν τις αντιθέσεις και τις διαφορές τους. Τέλος ακολουθεί η Κύπρος η οποία αν και έχει πλούσιο φυσικό δυναμικό για παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, υστερεί σε μεγάλο βαθμό σε οργάνωση στην παρούσα φάση, οπότε και η τελευταία θέση της είναι αναμενόμενη.

Οι διαφορές μεταξύ των τριών πρώτων χωρών οδηγούν στο συμπέρασμα ότι και οι τρεις χώρες προκρίνονται για πιθανή επένδυση, απλώς η τελική προτίμηση θα προκύψει από τον τελικό αποφασίζοντα. Από τον παραπάνω Πίνακα φαίνεται ο ρόλος των πολυκριτηριακών συστημάτων απόφασης, ο οποίος είναι η όσο το δυνατό ποσοτικοποίηση μερικών όχι πάντα αντικειμενικά μετρήσιμων στοιχείων και η αξία τους, η οποία είναι να δίνει μια κατεύθυνση στον αποφασίζοντα χωρίς να υποκαθιστά την κρίση του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6⁰

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

6.1 Εισαγωγή

Τα στοιχεία που παρουσιάστηκαν και αναλύθηκαν στην παρούσα διπλωματική εργασία είχαν σαν κύριο σκοπό να δώσουν μια αξιόπιστη και αντιπροσωπευτική εικόνα της υφιστάμενης κατάστασης σε ότι αφορά την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας στην ΕΕ. Παράλληλα η παρούσα μελέτη στοχεύει στο να οδηγήσει έναν ανεξάρτητο παραγωγό ενέργειας από ΑΠΕ σε μια σωστή απόφαση, σε ότι αφορά την πιθανή δραστηριοποίησή του σε μία αγορά της ΕΕ. Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο παρατίθενται τα γενικότερα συμπεράσματα και οι προοπτικές που προέκυψαν από την έρευνα της απελευθερωμένης αγοράς ενέργειας και τη μεθοδολογική προσέγγιση επιλογής χώρας της ΕΕ, όπου μπορεί να δράσει ένας ανεξάρτητος παραγωγός ΑΠΕ.

6.2 Συμπεράσματα

Τα συμπεράσματα της διπλωματικής εργασίας συνοψίζονται στα παρακάτω:

- Η απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας σε πολλά κράτη της ΕΕ έχει προχωρήσει αρκετά, ενώ σε κάποια άλλα αυτό αναμένεται να συμβεί μέχρι το 2010 και σε αυτό έχει επιδράσει συν τοις άλλοις και η ενεργειακή πολιτική της κάθε χώρας. Οι κυβερνήσεις των κρατών παίζουν έναν πολύ σημαντικό ρόλο, καθώς έχουν τη δύναμη για να καθορίσουν σε ένα βαθμό τις εξελίξεις. Βέβαια η πολιτεία δεν έχει πλέον, εξαιτίας της απελευθέρωσης, την δυνατότητα να δώσει άμεσα οποιαδήποτε εντολή στις εταιρίες παραγωγής και εμπορίας ενέργειας, αλλά είναι αυτή που πρέπει να καθορίσει τις συνθήκες λειτουργίας της αγοράς που θα οδηγήσουν όλους τους παίκτες σε δράσεις για να παράγουν ένα συνολικό θετικό αποτέλεσμα. Στις περισσότερες χώρες, σημαντικός είναι ακόμα ο ρόλος που παίζουν οι εγχώριες Ρυθμιστικές Αρχές Ενέργειας στις οποίες εκτός από τον γνωμοδοτικό ρόλο, σε συνεργασία με τις κυβερνήσεις, χαράσσουν μεγάλο μέρος της ενεργειακής πολιτικής.
- Όταν πρωτοεφαρμόστηκε η ιδέα της απελευθέρωσης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας από τα κρατικά μονοπώλια στις αρχές του 1990, ένα από τα βασικά ζητούμενα των ρυθμιστών ήταν η μείωση της τελικής τιμής των χρηστών (βιομηχανικοί, οικιακοί, εμπορικός καταναλωτές). Σύμφωνα με τα στοιχεία που προκύπτουν από την ανάλυση των αγορών των χωρών της ΕΕ για τα τελευταία δέκα χρόνια, η τιμή του τελικού καταναλωτή έχει μειωθεί σε ένα βαθμό στις περισσότερες περιπτώσεις, με κάποιες εξαιρέσεις στις Σκανδιναβικές χώρες κυρίως, όπου αν και οι τιμές για τους βιομηχανικούς και τους οικιακούς καταναλωτές είναι ψηλότερες σε σχέση με το 1994, μέσα στο 2004 έχουν δείξει μία τάση μείωσης σε σχέση με το 2003.
- Η ενεργειακή εξάρτηση των περισσότερων χωρών της ΕΕ από τις εισαγωγές πετρελαίου και φυσικού αερίου, αλλά και η διεθνής τάση για μείωση της χρήσης πυρηνικής ενέργειας σε συνδυασμό με την απελευθέρωση των ενεργειακών αγορών και τη ψήφιση του πρωτοκόλλου του Κιότο, αναδεικνύουν τη χρήση των ΑΠΕ ως μια βασική πηγή ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρισμού, καθώς βασίζονται κυρίως σε εγχώριους πόρους, είναι ανεξάντλητες και δεν έχουν δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Τα μειονεκτήματα της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, τα κυριότερα εκ των οποίων είναι το μεγάλο

κόστος τους σε σχέση με τις συμβατικές μορφές ενέργειας και η κυμαινόμενη διαθεσιμότητά τους, αλλά και η έλλειψη εμπιστοσύνης σε αυτές από μεγάλες ενεργειακές εταιρίες, δεν έχουν επιτρέψει προς το παρόν την ευρεία διάχυσή τους στην αγορά.

- Ο βασικός στόχος της πολιτεία των κρατών της ΕΕ, είναι η δημιουργία μιας ενιαίας αγοράς ενέργειας, η οποία θα είναι πλήρως ανταγωνιστική, δεν θα είναι δέσμια στα κρατικά μονοπώλια του παρελθόντος και η οποία θα δίνει έμφαση στην χρήση των ΑΠΕ και στην ΟΧΕ. Τα δίκτυα των ενεργειακών διασυνδέσεων τα οποία αναπτύσσονται συνεχώς, χωρίς βέβαια να είναι προς το παρόν επαρκή, ξεπερνάνε τα σύνορα των χωρών και έχουν σαν στόχο να δώσουν την ευκαιρία σε νέους παραγωγούς να εισέλθουν σε μια νέα, ενιαία απελευθερωμένη ενεργειακή αγορά. Το γεγονός αυτό, όμως, σε συνδυασμό με την απελευθέρωση των ενεργειακών αγορών έχει προκαλέσει ένα κύμα συγχωνεύσεων μεγάλων οργανισμών (ώστε να ανταποκριθούν στον αυξημένο ανταγωνισμό) το οποίο, με τη σειρά του, έχει συμβάλλει στη δημιουργία τεράστιων εταιριών παραγωγής ενέργειας, εγείροντας φόβους για νέα μονοπώλια. Το θέμα της συγκέντρωσης αποτελεί πλέον ένα από τα σημαντικότερα εμπόδια στην ανάπτυξη εντονότερου ανταγωνισμού.
- Ένα χαρακτηριστικό της ανταγωνιστικής αγοράς ενέργειας που προωθείται είναι οι χονδρεμπορικές αγορές ηλεκτρισμού ή αλλιώς τα Χρηματιστήρια Ηλεκτρικής Ενέργειας όπου προσφέρεται η δυνατότητα σε εταιρίες να αγοράζουν ή να πωλούν ηλεκτρική ενέργεια με λογικούς όρους. Αν και σε κάποιες χώρες, όπως η Ολλανδία, η Γαλλία, η Γερμανία και οι Σκανδιναβικές χώρες, τέτοιες αγορές λειτουργούν, το εμπόριο ηλεκτρικής ενέργειας δεν παρουσιάζει ακόμα επαρκή ρευστότητα, γεγονός που οφείλεται εν μέρει και στον ανεπαρκή βαθμό διαφάνειας στη διαμόρφωση των τιμών εμπορίας.
- Στον ευρωπαϊκό ενεργειακό χάρτη κυριαρχούν πέντε μεγάλες εταιρίες, οι οποίες δραστηριοποιούνται στην παραγωγή ηλεκτρισμού από σχεδόν όλες τις πρωτογενείς μορφές ενέργειας: η γαλλική «EDF» με μερίδιο αγοράς 19%, οι γερμανικές «RWE» και «EoN» με 16% και 12% αντίστοιχα, η ιταλική «ENEL» με μερίδιο 8% και η σουηδική «Vattenfall» με επίσης 8%. Όλες οι παραπάνω εταιρίες, αφού έχασαν μερίδιο της εγχώριας αγοράς ενέργειας εξαιτίας της απελευθέρωσης, ανέπτυξαν πολυεθνικό χαρακτήρα και επένδυσαν στον ενεργειακό τομέα άλλων χωρών ώστε να ανακτήσουν το χαμένο έδαφος. Ακόμη, το γεγονός ότι η απελευθέρωση έφερε στο προσκήνιο ξανά την περιβαλλοντική ανησυχία, ώθησε τις μεγάλες εταιρίες του χώρου να επενδύσουν στις ΑΠΕ ώστε αφενός να μειώσουν τις εκπομπές ρύπων του συνολικού δυναμικού τους για να μην υποστούν κυρώσεις και αφετέρου να μειώσουν την εξάρτησή τους από τις συνήθως εισαγόμενες πρωτογενείς μορφές ενέργειας, όπως το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο.
- Στις περισσότερες χώρες της ΕΕ, μέχρι πολύ πρόσφατα, οι περισσότεροι μεγάλοι ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας ασχολούνταν με την παραγωγή ηλεκτρισμού από ΑΠΕ μόνο σε ένα ποσοστό και όχι αποκλειστικά με αυτό. Αυτοί που δραστηριοποιούνταν μόνο σε ΑΠΕ ήταν κυρίως μικροί παραγωγοί ή αυτοπαραγωγοί σε μη διασυνδεδεμένα σημεία κυρίως του εθνικού δικτύου των χωρών (με εξαίρεση τη Δανία και τη Φινλανδία) και αυτό οφείλεται στο

αυξημένο κόστος εγκατάστασης, στην τεχνική δυσκολία διασύνδεσης στο δίκτυο αλλά και στον μεγάλο ανταγωνισμό που υπάρχει από το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο. Γι' αυτό τον λόγο οι κυβερνήσεις των κρατών της ΕΕ, τα τελευταία χρόνια έχουν ευαισθητοποιηθεί και έχουν αναπτύξει υποστηρικτικούς μηχανισμούς για τους ανεξάρτητους παραγωγούς από ΑΠΕ.

- Οι νέες εταιρίες παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ που δημιουργούνται, έχουν να αντιμετωπίσουν ένα διαρκώς μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό περιβάλλον το οποίο χαρακτηρίζεται από μεγάλο βαθμό πολυπλοκότητας, αβεβαιότητας και δυναμισμού. Αυτό το γεγονός, απαιτεί οι νέες εταιρίες ΑΠΕ να ορίζουν με όσο το δυνατό μεγαλύτερη σαφήνεια τους στόχους τους, ώστε οι αποφάσεις που θα χρειαστεί να πάρουν να είναι οι ορθότερες, λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά και τις πραγματικές ανάγκες τους αλλά και τις εξωτερικές τάσεις και απαιτήσεις της αγοράς ενέργειας. Ανεκτίμητη στον παραπάνω στόχο, μπορεί να φανεί η βοήθεια που παρέχουν ορισμένα πολυκριτηριακά εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων.
- Στο συγκεκριμένο πρόβλημα, η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε ανέδειξε την Ισπανία ως πιο κατάλληλη χώρα για επένδυση σε ΑΠΕ, με την Γερμανία και την Μεγάλη Βρετανία να ακολουθούν με μικρή διαφορά. Αυτό είναι ένα αναμενόμενο αποτέλεσμα, γεγονός που ενισχύει την προτίμηση του αποφασίζοντα αφού μια πιθανή εκτίμησή του για τις παραπάνω χώρες, μέσω της πολυκριτηριακής ανάλυσης επιβεβαιώνεται. Οι χώρες που υπολείπονται δεν απορρίπτονται σαν πιθανές λύσεις, απλώς το γεγονός ότι η βαθμολογία τους είναι χαμηλή σε σχέση με τις τρεις πρώτες, προβληματίζει και οδηγεί στο συμπέρασμα ότι αν κάποιος ανεξάρτητος πάραγωγός ενέργειας από ΑΠΕ είχε σαν στόχο για παράδειγμα την Ιταλία η οποία είναι πέμπτη στην κατάταξη, θα πρέπει να μελετήσει καλύτερα την εν λόγω αγορά πριν κάνει οποιαδήποτε επενδυτική κίνηση ή να αναδιοργανώσει τις προτεραιότητες και τους στόχους του.

6.3 Προοπτικές

Τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την ανάλυση που προηγήθηκε, αναδεικνύουν και υπογραμμίζουν κάποιες πτυχές της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας οι οποίες στην παρούσα φάση εμφανίζουν μεγάλες προοπτικές και στο μέλλον αναμένεται να παίξουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη μιας πλουραλιστικής, ενιαίας ευρωπαϊκής αγοράς ηλεκτρισμού:

- Οι ενεργειακές διασυνδέσεις μεταξύ των χωρών της ΕΕ, αν και υπάρχουν στις περισσότερες περιπτώσεις είναι ανεπαρκείς. Για το λόγο αυτό οι κυβερνήσεις των γειτονικών κρατών προωθούν την κατασκευή νέων γραμμών διασύνδεσης μεταξύ τους και παράλληλα, ως μέτρο ενίσχυσης του ανταγωνισμού, έχουν συνάψει σημαντικές διακρατικές συμφωνίες εμπορίας ηλεκτρικής ενέργειας, μέσω διασυνοριακών προγραμμάτων και η προοπτική είναι ότι αυτές στο σύντομο μέλλον θα αυξηθούν.
- Μία από τις σημαντικότερες προοπτικές του κλάδου της ηλεκτροπαραγωγής είναι οι ΑΠΕ και η μελλοντική περαιτέρω διεξόδυση τους στο ενεργειακό ισοζύγιο της κάθε χώρας της ΕΕ. Οι περιορισμοί για τις εκπομπές ρύπων που έχουν προκύψει από το πρωτόκολλο του Κιότο, η ανάγκη για ασφάλεια του εφοδιασμού και

μείωση της εξάρτησης από τις χώρες του ΟΠΕΚ, η διαρκώς αυξανόμενη ζήτηση και η συνεχώς αναπτυσσόμενη τεχνολογία για την παραγωγή ηλεκτρισμού από ΑΠΕ, ανοίγουν ένα νέο δρόμο στη χρησιμοποίηση των «καθαρών» μορφών ενέργειας. Ίσως, ο φιλόδοξος στόχος της ΕΕ για 22,1% μερίδιο των ΑΠΕ στη συνολική ζήτηση ηλεκτρισμού μέχρι το 2020 από 16% το 2000, να μην επιτευχθεί επακριβώς, όμως όλα τα στατιστικά μεγέθη αποκαλύπτουν ότι υπάρχει μεγάλη προοπτική για την προσέγγιση ενός μεριδίου της τάξης του 20,5% .

- Η έννοια της ενιαίας, ευρωπαϊκής, απελευθερωμένης, ενεργειακής αγοράς δίνει τη δυνατότητα στους ανεξάρτητους παραγωγούς ενέργειας από ΑΠΕ, με στόχο την πιο κερδοφόρο δραστηριοποίηση τους, να επιλέξουν ελεύθερα την ιδανική γι'αυτούς, χώρα της ΕΕ για να επενδύσουν, γεγονός που ενισχύει τον ανταγωνισμό μεταξύ των εταιριών παραγωγής και δίνει νέα κίνητρα στους μεγάλους καταναλωτές των ανεπτυγμένων χωρών για να ενσωματώσουν στο ενεργειακό ισοζύγιο τους ΑΠΕ, ώστε, αφενός να ανταποκριθούν στους περιορισμούς που προκύπτουν από το πρωτόκολλο του Κιότο και αφετέρου σε ένα μελλοντικό χρηματιστήριο ρύπων, να εμπορευθούν τα δικαιώματα εκπομπής.
- Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από το πρόβλημα της απόφασης που επιλύθηκε για έναν ανεξάρτητο παραγωγό ενέργειας από ΑΠΕ δείχνουν ότι αν στο μέλλον υπάρξει μεγαλύτερη διαφάνεια στη λειτουργία των αγορών ενέργειας και καλύτερη οργάνωση από τις εγχώριες ρυθμιστικές αρχές των χωρών της ΕΕ, υπάρχει δυνατότητα να γίνει μια καλύτερη απεικόνιση των αγορών μέσω αναλυτικότερων και περισσότερων κριτηρίων. Ενδεχομένως, να μπορούσε να γίνει και μια επέκταση της έρευνας στο σύνολο της ΕΕ ή στο σύνολο των μεσογειακών χωρών, ώστε να παρουσιαστούν σε όλο το εύρος τους τα στοιχεία που αποτελούν την ευρωπαϊκή αγορά ηλεκτρισμού και έτσι η τελική εκτίμηση για πιθανή χώρα να ήταν ακόμα πιο αντικειμενική και πολύπτυχη.
- Το γεγονός ότι οι πολυκριτηριακή μέθοδος που εφαρμόστηκε είναι εξαιρετικά ευέλικτη και έχει εφαρμογή σε πολλά προβλήματα απόφασης ανοίγει την προοπτική ώστε να εξειδικευτεί η μελέτη πάνω σε συγκεκριμένες μορφές ΑΠΕ ή να προχωρήσει η έρευνα πάνω σε σχετικά με τις ΑΠΕ περιβαλλοντικά-ενεργειακά θέματα που προκύπτουν από το πρωτόκολλο του Κιότο, όπως οι Μηχανισμοί Καθαρής Ανάπτυξης ή οι από Κοινού Υλοποιήσεις στην Ευρωπαϊκή αγορά ενέργειας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Υπουργείο Ανάπτυξης (2003), «Μακροχρόνιος Ενεργειακός Σχεδιασμός της Ελλάδος-Πλαίσιο Ενεργειακή Πολιτικής-με ορίζοντα το 2015».
- [2] David M. Newberry (2002), «Regulatory Challenges to European Electricity Liberalization», Cambridge-MIT Institute.
- [3] Dieter Helm (2002), «Energy Policy: security of supply, sustainability, and competition», Energy Policy Vol. 30, pp. 173-184.
- [4] M. Ringel (2003), «Liberalizing European electricity markets: opportunities and risks for a sustainable power sector», Renewable and Sustainable Energy Reviews 7, pp 485-499.
- [5] «Energy and Environment-Indicators for Energy» (2004), Eurostat, European Commission.
- [6] Commission Working Staff Doc (2004), «DG TREN, Third Benchmarking Report on the Implementation of the Internal Electricity and Gas Market».
- [7] Σαραντόπουλος, Ψωρούλας (2004), «Προβλήματα και Επιπτώσεις της Απελευθέρωσης».
- [8] Κωστή Ν. Σταμπολής (2004), «Ελληνικό Ενδιαφέρον για Ενεργειακή Συνεργασία με το Αζερμπαϊτζάν», Καθημερινή, Άρθρο, Οικονομία-Διεθνείς Εξελίξεις.
- [9] Χρ. Κορφιάτης (2004), «Ελληνοτουρκική συμφωνία για το φυσικό αέριο», Το Βήμα, Άρθρο, Οικονομία.
- [10] Strategy, Coordination, Information and Communication Unit of DG Energy and Transport (2003), « Towards a competitive and regulated European electricity and gas market», MEMO.
- [11] Peter Davies, BP Working Staff (2004), «Statistical Review of World Energy 2004».
- [12] Commission Working Staff Doc (2002), «Final Report on Green Paper: Towards a European Strategy for the Security of Supply», European Commission.
- [13] Doris A. Fuchsa, Maarten J. Arentse (2002), «Green electricity in the market place: the policy challenge», Energy Policy, Vol. 30 pp 525-538.

[14] Roland Menges (2003), «Supporting renewable energy on liberalized markets: green electricity between additionality and consumer sovereignty», Energy Policy Vol. 31, pp 583-596.

[15] Claude Turmes, rapporteur of European Parliament for the directive on liberalization of the Electricity market (2002), «Liberalizing the electricity market».

[16] IEA, Working Staff (2003), «World Energy Outlook».

[17] Simone Espey (2001), «Renewables portfolio standard: a means for trade with electricity from renewable energy sources?», Energy Policy, Vol. 29, pp 557-566.

[18] WWEA, Working Staff (2004), «Statistical Data-installed Capacity», <http://www.wwindea.org/default.htm>.

[19] <http://www.nordpool.no/>.

[20] <http://www.powernext.fr/>.

[21] UK Energy Sector Indicators, <http://www.dti.gov.uk/energy/indicators/index.htm>, <http://www.ukpx.co.uk>, <http://www.apx.nl/>.

[22] <http://www.eex.de/>.

[23] EREC Working Staff (2004), «Renewable Energy Policy Review-France».

[24] Country Analysis Brief, <http://www.eia.doe.gov/emeu/international/france.html>.

[25] EREC Working Staff (2004), «Renewable Energy Policy Review-Germany».

[26] Ρυθμιστική Αρχή Γερμανίας, <http://www.bmwi.de/>.

[27] EREC Working Staff (2004), «Renewable Energy Policy Review-Denmark».

[28] Ρυθμιστική Αρχή Δανίας, <http://www.ens.dk>.

[29] Minister for Economic and Business Affairs pursuant to the Act on Energy Policy Measures (2004), «Energy policy statement».

[30] ΔΕΗ (2003), «Annual Review 2003».

[31] Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Ελλάδας (2004), <http://www.rae.gr>.

[32] Kantor (2004), «Energy Markets Survey, 2004».

[33] Κωστή Ν. Σταμπολή (2004), «Οι ενεργειακές προτεραιότητες της κυβέρνησης», Καθημερινή, Άρθρο.

[34] Κωστή Ν. Σταμπολή (2005), «Οι ενστάσεις των ιδιωτών», Καθημερινή, Άρθρο.

[35] Κωστή Ν. Σταμπολή (2005), «Πιστοποιητικά Διαθεσιμότητας Ισχύος», Καθημερινή, Άρθρο.

[36] EREC Working Staff (2004), «Renewable Energy Policy Review-Greece».

[37] Ισοτιμία (2005), «Αφιέρωμα στην Ενέργεια».

[38] Πολυξένη Λούντου (2005), «ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΠΑΡΟΧΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΑΠΕ».

[39] Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Ισπανίας (2005), <http://www.csen.es/>.

[40] Comision Nacional de Energia (2002), «The Iberian Electricity Model».

[41] Comision Nacional de Energia (2003), «ELECTRICITY CONSUMPTION IN THE SPANISH MAINLAND MARKET IN 2003».

[42] EREC Working Staff (2004), «Renewable Energy Policy Review-Spain».

[43] Country Analysis Brief, <http://www.eia.doe.gov/emeu/international/italy.html>.

[44] Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Ιταλίας, <http://www.autorita.energia.it/>.

[45] EREC Working Staff (2004), «Renewable Energy Policy Review-Cyprus».

[46] Ίδρυμα Ενέργειας Κύπρου (2005), <http://www.cie.org.cy/homegr.htm>.

[47] Ίδρυμα Ενέργειας Μεγάλης Βρετανίας (2005), <http://www.entech.co.uk/entechusb/index.htm>.

[48] Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Μεγάλης Βρετανίας (2005), <http://www.ofgem.gov.uk/ofgem/index.jsp>.

[49] UK Trade & Investment (2004), «Information Sheet» <http://www.uktradeinvest.gov.uk>.

[50] Country Analysis Brief, <http://www.eia.doe.gov/emeu/international/uk.html>.

[51] Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Ολλανδίας, DTE (2005), <http://www.dte.nl/nederlands/home/index.asp>.

- [52] DTE (2004), «Development of the Liquidity of the Electricity Market in 2003 – 2004».
- [53] White Paper on growth, competitiveness and employment (1993), «The challenges and ways forward into the 21st century».
- [54] Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Σουηδίας, STEM (2005), <http://www.stem.se/>.
- [55] STEM (2004), «Facts and Figures».
- [56] STEM (2005), «Renewable electricity is the future's electricity».
- [57] Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Φινλανδίας (2005), <http://www.energiamarkkinavirasto.fi/>.
- [58] Βασίλης Μ. Παπαδάκης (2002), «Στρατηγική των Επιχειρήσεων: Ελληνική και Διεθνής Εμπειρία», Εκδόσεις Μπένου.
- [59] Wheelen and Hunger (1995), «Model of strategic management».
- [60] Γρηγόρης Πραστάκος (2003), «Διοικητική Επιστήμη: Λήψη Επιχειρησιακών Αποφάσεων στην Κοινωνία της Πληροφορίας», Εκδόσεις Σταμούλη.
- [61] Μιχάλης Δούμπος (2003), «Πολυκριτήρια Συστήματα Αποφάσεων», Χανιά, Κρήτη.
- [62] Zeleny, M. (1982), «Multiple Criteria Decision Making», McGraw-Hill, New York.
- [63] Brans JP, Mareschal B and Vincke P (1986), «How to select and how to rank projects: The PROMETHEE method», European Journal of Operational Research.
- [64] Brand C, Mattarelli M, Moon D and Wolfer Calvo R (2002), «STEEDS: a strategic transport–energy–environment decision support», European Journal of Operational Research, 139(2): 416-435.
- [65] B Graeber and C Schlenzig (2004), «MESAP - Advanced Decision Support for Demand Management and IRP», IER, University of Stuttgart, Germany.
- [66] <http://www.retscreen.net/>.
- [67] Institute for Energy Development and Environmental Research (2004), «Energy Planning and Sustainable Development Group».