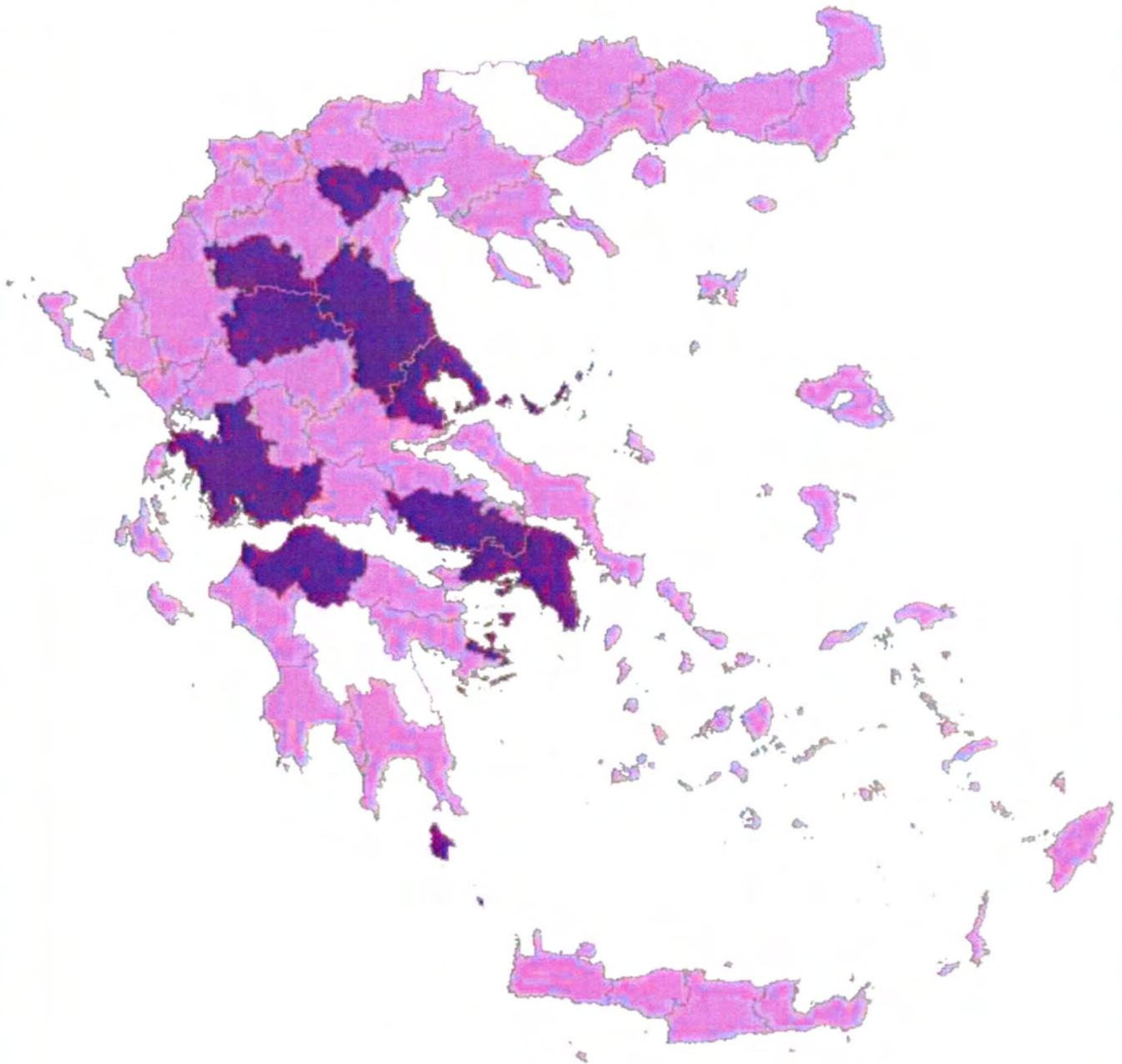




ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΔΙΕΘΝΩΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ



Φοιτητής: Σιδηρόπουλος Σωκράτης
Επιβλέπων Καθηγητής: Γκιάλης Στέλιος
Βόλος, Ιούνιος 2012



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 10671/1
Ημερ. Εισ.: 19-07-2012
Δωρεά: Συγγραφέα
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ - ΠΜ
2012
ΣΙΔ

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της διπλωματικής αυτής εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή κ. Στέλιο Γκιάλη για την ευκαιρία που μου έδωσε να ασχοληθώ με το παρόν θέμα. Επίσης ευχαριστώ θερμά τους γονείς μου για την αμέριστη συμπαράστασή τους και όλους τους φίλους και συμφοιτητές μου, που με στήριξαν στην προσπάθειά μου αυτή.

ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΣ
ΒΟΛΟΣ ΙΟΥΝΙΟΣ 2012

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	5
1. Εισαγωγή.....	6
2. Διεθνής Κατάσταση Ηλεκτρικής Ενέργειας	7
2.1 Ιστορική Αναδρομή.....	7
2.2 Ηλεκτρική Ενέργεια: Ανταγωνισμός - Οργάνωση – Μονοπώλιο	11
2.3 Οι Συνέπειες του Α' Παγκόσμιου Πόλεμου στην Διαχείριση της Ηλεκτρικής Ενέργειας.....	13
2.4 Η Διαχείριση της Ηλεκτρικής Ενέργειας κατά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο	18
2.5 Από το Φορτισμό στον Μεταφορτισμό	20
2.6 Μετάβαση στην Απελευθέρωση της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Διεθνώς	22
2.7 Η Ευρωπαϊκή Αγορά Ενέργειας	22
2.7.1 Το Ευρωπαϊκό Θεσμικό Πλαίσιο	25
2.8 Απελευθέρωση της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας στη Μ. Βρετανία	34
2.8.1 Αποσύνδεση Παραγωγής και Διχτύων Διανομής	36
2.9 Απελευθέρωση της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Ισπανία.....	40
3. Η ηλεκτρική ενέργεια στην Ελλάδα.....	48
3.1 Ιστορική αναδρομή.....	48
3.1.1 Εμφάνιση του ηλεκτρισμού στην Ελλάδα: 1889-1912	48
3.1.2 Η πορεία του ηλεκτρισμού μέσα από τους πολέμους: 1912-1950.....	49
3.1.3 Τρίτη Περίοδος 1950-2000: ΔΕΗ και κρατικό μονοπώλιο.....	55
3.2 Τέταρτη Περίοδος 2000 έως σήμερα: Απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας στην Ελλάδα.	59
3.2.1 Η εφαρμογή του πρώτου πακέτου οδηγιών 96/92/ΕΚ.....	59
3.2.2 Η εφαρμογή του δεύτερου πακέτου οδηγιών 2003/54/ΕΚ	62
3.2.3 Η εφαρμογή του τρίτου πακέτου οδηγιών 2009/72/ΕΚ.....	64
3.3 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ).....	69
3.3.1 Πρόγραμμα ΗΛΙΟΣ	73
4. Η Πορεία Ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην Ελλάδα ..	77
4.1 Φωτοβολταϊκά	78
4.1.1 Ηλιακό Δυναμικό	78
4.1.2 Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελλάδα. Φωτοβολταϊκά	79
4.2 Αιολικά	80
4.2.1 Αιολικό Δυναμικό	80
4.2.2 Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελλάδα. Αιολικοί Σταθμοί.....	81

4.3	Μικρά Υδροηλεκτρικά	83
4.3.1	Υδροηλεκτρικό Δυναμικό	83
4.3.2	Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελλάδα. Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί....	84
4.4	Βιομάζα.....	86
4.4.1	Δυναμικό της Ενέργειας από Βιομάζα.....	86
4.4.2	Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελλάδα. Βιομάζα	87
4.5	Υβριδικά	89
4.5.1	Γενικά στοιχεία για τα Υβριδικά.....	89
4.5.2	Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελλάδα. Υβριδικά	89
4.6	Όλες οι Τεχνολογίες ΑΠΕ	90
4.6.1	Ανάλυση ανά Έτος.....	90
4.6.2	Ανάλυση ανά Τεχνολογία	92
5.	Συμπεράσματα.....	95
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1	98
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2	127
6.	Βιβλιογραφία.....	154

Περίληψη

Στην παρούσα διπλωματική εργασία παρουσιάζεται η απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας διεθνώς με ιδιαίτερη έμφαση στον Ελλαδικό χώρο και στην ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ελλάδα.

Το 1^ο κεφάλαιο περιέχει την εισαγωγή με την συνοπτική παρουσίαση του αντικειμένου που πραγματεύεται η διπλωματική εργασία.

Στο 2^ο κεφάλαιο γίνεται μια σύντομη ιστορική αναφορά στην πορεία του ηλεκτρισμού από την γέννησή του μέχρι σήμερα. Στην συνέχεια, δίνεται περιγραφικά η οργάνωση των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας η λειτουργία τους, ο ανταγωνισμός που διαδραματίστηκε και είχε ως αποτέλεσμα την καθιέρωση των μονοπωλίων. Κατά τον Α΄ και Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο λόγω της οικονομικής αστάθειας και των περιστάσεων τα μονοπώλια αυτά βγήκαν ενδυναμωμένα.

Στην συνέχεια περιγράφεται η πορεία προς την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας διεθνώς και κυρίως στην Ε.Ε, δίνοντας δύο παραδείγματα εκείνο της Μ. Βρετανίας και της Ισπανίας. Στη συνέχεια παρουσιάζεται το θεσμικό πλαίσιο που την καλύπτει.

Στο 3^ο κεφάλαιο αναλύεται η λειτουργία της Ελληνικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας κάνοντας μια σύντομη ιστορική αναδρομή από την εμφάνιση του ηλεκτρισμού το 1889 στην Ελλάδα, την πορεία της κατά τη διάρκεια των πολέμων για να φθάσει στο Κρατικό μονοπώλιο της ΔΕΗ.

Στην συνέχεια αναφέρεται η απελευθέρωση της Ελληνικής αγοράς ενέργειας με το θεσμικό πλαίσιο που την διέπει, όπως επίσης παρατίθενται οι τελευταίες εξελίξεις στον τομέα αυτό, όπως το επενδυτικό πρόγραμμα «ΗΛΙΟΣ».

Στο 4^ο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μελέτη και ανάλυση δεδομένων σχετικά με τις λειτουργούσες και αδειοδοτημένες μονάδων Α.Π.Ε. στην Ελλάδα.

Για την ανάλυση των στοιχείων κατασκευάστηκαν χάρτες, με χρήση του προγράμματος Arc G.I.S./ 9,3 που επεξεργάζεται Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών.

Στο 5^ο κεφάλαιο αναφέρονται συμπεράσματα και σχολιασμοί που απορρέουν από την έρευνα της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

1. Εισαγωγή

Στην παρούσα διπλωματική εργασία παρουσιάζεται η απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας διεθνώς με ιδιαίτερη έμφαση στον Ελλαδικό χώρο και στην ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ελλάδα. Το πρόβλημα της ενέργειας αποτελεί την πρώτη προτεραιότητα στα πολιτικά δρώμενα όλων των χωρών του κόσμου. Η αύξηση στις τιμές ενέργειας, η καταστροφή του περιβάλλοντος, το δηλωτικό ισχύον του πρωτοκόλλου του Κιότο, η απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας έχουν κάνει την ενεργειακή κατάσταση σημείο εστίασης της προσοχής.

Το ενδιαφέρον της πολιτείας και των πολιτών για την ενεργειακή κατάσταση εντείνεται και φυσικά γίνεται ορατή η ανάγκη εύρεσης της καλύτερης λύσης για να εξασφαλισθεί ο ανεφοδιασμός ενέργειας με τρόπους φιλικούς προς το περιβάλλον. Με έναυσμα όλων αυτών τον προβληματισμό θεωρήθηκε ότι οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αποτελούν μέρος της λύσης των προβλημάτων που προκύπτουν από την αλόγιστη χρήση των παραδοσιακών πηγών ενέργειας. Για το λόγο αυτό ένα μεγάλο μέρος της εργασίας αναφέρεται στην έρευνα για την ανάπτυξη των επενδύσεων των Α.Π.Ε. στην Ελλάδα κατά τη χρονική περίοδο 2001-2010.

Η οργάνωση των κεφαλαίων της εργασίας έχει ως εξής:

Το 1^ο κεφάλαιο περιέχει την εισαγωγή με μια συνοπτική παρουσίαση του αντικειμένου που πραγματεύεται η διπλωματική εργασία.

Στο 2^ο κεφάλαιο γίνεται μια συνοπτική ιστορική αναφορά στην πορεία του ηλεκτρισμού και της ηλεκτρικής ενέργειας στο χρόνο μέχρι σήμερα. Στην συνέχεια περιγράφεται η μετάβαση στην απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας Διεθνώς και στην Ευρωπαϊκή Ένωση με δύο παραδείγματα απελευθέρωσης, της Μ. Βρετανίας και της Ισπανίας. Στο τέλος του κεφαλαίου περιγράφεται το ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο.

Στο 3^ο κεφάλαιο αναλύεται η ιστορία και η λειτουργία της Ελληνικής αγοράς ενέργειας από την εμφάνιση του ηλεκτρισμού στην Ελλάδα μέχρι σήμερα, το κρατικό μονοπώλιο της ΔΕΗ, η απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας στην Ελλάδα και το Ελληνικό θεσμικό πλαίσιο.

Στο 4^ο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μελέτη και η ανάλυση δεδομένων που αφορούν τις Α.Π.Ε. στην Ελλάδα. Με χρήση του προγράμματος Arc.G.I.S/9,3 το οποίο επεξεργάζεται Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών, χαρτογραφήθηκαν τα παραπάνω στοιχεία.

Το 5^ο κεφάλαιο εμπεριέχει τα συμπεράσματα και τα σχόλια που αντλήθηκαν από την παρούσα διπλωματική εργασία.

2. Διεθνής Κατάσταση Ηλεκτρικής Ενέργειας

2.1 Ιστορική Αναδρομή

Τη σημερινή εποχή, σε παγκόσμιο επίπεδο, η ανάπτυξη της οικονομίας και της κοινωνίας εξαρτάται κατά μεγάλο βαθμό από την ηλεκτρική ενέργεια. Τα κύρια χαρακτηριστικά της είναι η οικονομικότητα, η μεγάλη ασφάλεια, η υψηλή ποιότητα και η ήπια συμπεριφορά της απέναντι στο περιβάλλον. Η ηλεκτρική ενέργεια άρχισε να διαδίδεται στα τέλη του 19^{ου} αιώνα, όταν η διανομή της άρχισε να ξεφεύγει από την περιοχή του εργοστασίου παραγωγής και να απλώνεται σε ολόκληρες πόλεις. Ο ηλεκτρισμός όμως ως φαινόμενο πρωτοεμφανίζεται στην αρχαιότητα αλλά μελετήθηκε συστηματικά τον 18^ο & 19^ο αιώνα.

Η πρώτη σοβαρή παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας έγινε το 1800 από τον Ιταλό Αλεσάντρο Βόλτα με την μορφή μίας στήλης (μπαταρίας) η οποία με χημικό τρόπο παρήγαγε συνεχές ρεύμα χαμηλής τάσης. Με την σύνδεση περισσότερων στηλών επιτυγχάνονταν μεγαλύτερες εντάσεις και τάσεις. Λίγο αργότερα ανακαλύφθηκε η ηλεκτρόλυση, δηλαδή η ιδιότητα του ηλεκτρισμού να διαχωρίζει χημικά στοιχεία, η οποία είχε εφαρμογή στην μεταλλουργεία και την χημική βιομηχανία. Το 1801 με μέθοδο την πυράκτωση μιας λωρίδας πλατίνας και το 1808 με την παραγωγή ενός συνεχούς σπινθήρα («τόξο») μεταξύ δύο ηλεκτροδίων επιτεύχθηκε κάποια πρόοδος αλλά μόνον κατά τις δεκαετίες του 1850 και 1860 λαμπτήρες τόξου άρχισαν να χρησιμοποιούνται σε εργοτάξια και σε φάρους στην Αγγλία και την Γαλλία. Το 1821 ο Άγγλος Μάικλ Φαραντέι, κατασκεύασε την πρώτη γεννήτρια ηλεκτρισμού. Το 1840 εμφανίστηκε ο ηλεκτρικός τηλεγράφος, μία ακόμη πρακτική εφαρμογή της ηλεκτρικής ενέργειας. Το 1871 ο Βέλγος Zenobe-Theophile Gramme παρουσίασε το πρώτο εμπορικά επιτυχημένο δυναμό, το οποίο ξεπερνούσε κατά πολύ σε αποδοτικότητα όλες τις προηγούμενες γεννήτριες.

Κατά την δεκαετία του 1870 ο Gramme παρουσίασε το δυναμό του σε πολλές εκθέσεις διεθνώς και πούλησε πάνω από 1.000 κομμάτια και εμφανίστηκαν έτσι οι πρώτοι κεντρικοί σταθμοί παραγωγής που παρείχαν ηλεκτρισμό σε λαμπτήρες τόξου για φωτισμό πλατειών, οδών και μεγάλων κτιρίων (π.χ. εργοστάσια) σε μεγάλες πόλεις όπως η Νέα Υόρκη, η Φιλαδέλφεια, το Παρίσι και το Λονδίνο. Η ιστορία της ευρείας εμπορικής εκμετάλλευσης της ηλεκτρικής ενέργειας ξεκινάει ουσιαστικά από την εφεύρεση το 1878 από τον Thomas Edison ενός λαμπτήρα πυράκτωσης ο οποίος είχε αρκετή διάρκεια ώστε να έχει πρακτική χρησιμότητα προσφέροντας την εφεύρεση του ενταγμένη σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα αποτελούμενο από γεννήτρια, καλώδιο, ασφάλεια, μετρητή και φορτία. Σκοπός του Edison ήταν να

δημιουργήσει ένα σύστημα ανταγωνιστικό προς το υπάρχον φωταέριο (Hausman, Hertner & Wilkins, 2008).

Την εποχή εκείνη η υπάρχουσα κατάσταση στον δημόσιο φωτισμό ήταν τα δίκτυα φωταερίου. Το φωταέριο παραγόταν σε μία κεντρική εγκατάσταση (καυστήρας) και διανέμονταν με σωληνώσεις. Ήδη από το 1812 οι δρόμοι του Λονδίνου φωτιζόνταν με φωταέριο, ενώ η χρήση επεκτάθηκε και στο οικιακό επίπεδο. Τα προτερήματα του φωταερίου εντοπίζονταν στο ότι ήταν ιδιαίτερα εύχρηστο και η συνεχής τεχνολογική εξέλιξη βελτίωνε την απόδοση. Παράλληλα ήταν φθηνότερο από τον ηλεκτροφωτισμό για αρκετό καιρό με αποτέλεσμα να τον ανταγωνίζεται. Εγκαταστάσεις φωταερίου βρίσκονταν σε χρήση σε πόλεις μέχρι και τα μέσα του 20ού αιώνα(Hausman και άλλοι, 2008).

Ο Edison προώθησε δυναμικά το σύστημά του, κερδίζοντας συμβόλαια και επεκτείνοντας την εταιρία του. Το 1882 με έδρα τον σταθμό ηλεκτροπαραγωγής της Pearl Street στην Νέα Υόρκη, το σύστημα του Edison τροφοδοτούσε με συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα μια περιοχή ακτίνας 1,5 χλμ με 59 καταναλωτές. Η επιχείρηση του Edison αναγνωρίζοντας τις προοπτικές της πρότασής του δημιούργησε σε συνεργασία με ντόπιους επενδυτές θυγατρικές εταιρίες στις ανεπτυγμένες χώρες της Ευρώπης όπως Αγγλία, Γαλλία, Γερμανία ξεκινώντας έτσι τον εξηλεκτρισμό του κόσμου (Μήτσιος Χρήστος, 2012). Το 1881 λειτούργησε η πρώτη μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στο Godalming της Αγγλίας, μεταξύ Λονδίνου και Πόρτσμουθ, με ισχύ 746 W. Στην πόλη αυτή δημιουργήθηκε ο πρώτος δημόσιος ηλεκτρικός φωτισμός. Για τη λειτουργία του χρησιμοποιήθηκε μια μονοφασική γεννήτρια της εταιρίας Siemens που παρείχε 250V / 12A με 1.200 στροφές ανά λεπτό. Η κίνηση της γεννήτριας δινόταν από δύο υδρόμυλους και ήταν σε λειτουργία μόνον την εποχή των κανονικών βροχοπτώσεων (Φραγκόπουλος¹, 2000).

Στη Γερμανία δημιουργήθηκε η πρώτη μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στη Στουγκάρδη το έτος 1882. Παράλληλα άρχισαν να φωτίζονται δρόμοι του Βερολίνου με ηλεκτρικές λάμπες χαμηλής ισχύος, οι οποίες τροφοδοτούνταν από γειτονικές μονάδες παραγωγής. Το έτος 1885 εγκαταστάθηκε στο Βερολίνο ο πρώτος μεγάλος σταθμός παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, ο οποίος αδειοδοτήθηκε να τροφοδοτεί καταναλωτές σε ακτίνα μέχρι 800 μέτρα.

Το 1885 ο William Stalney (Στάνλυ, 1858 – 1916), ο οποίος ήταν υπάλληλος της εταιρίας Westinghouse, κατασκεύασε ένα μετασχηματιστή ισχύος, με τον οποίο άλλαξε την τάση, όπως ο ίδιος επιθυμούσε. Έτσι είχε τη δυνατότητα παραγωγής εναλλασσόμενου ρεύματος Το έτος 1886 ο George Westinghouse (Γουεστινγκχαους, 1846-1914) κατασκευάζει μία μονάδα ηλεκτρικής ενέργειας με ΕΡ (εναλλασσόμενο ρεύμα) στο Barrington της Μασαχουσέτης. Μερικά έτη αργότερα, ο Edison

¹ <http://sfrang.com/historia/selida604.htm#1>

δημιούργησε μια ατμομηχανή, στην οποία πρόσθεσε ένα «δυναμό» πάνω στον περιστρεφόμενο άξονα και έτσι ιδρύθηκε η πρώτη στον κόσμο μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με ΣΡ (συνεχές ρεύμα). Η «Edison Electric Light Company» (η εταιρία του Edison), μεταγενέστερα ονομάστηκε σε «General Electric», άρχισε να αποκτά όλο και περισσότερους καταναλωτές, είτε απλά νοικοκυριά είτε βιομηχανίες. Ο Δήμος της Νέας Υόρκης απέσυρε τους φανοστάτες αερίου και στη θέση τους τοποθέτησε ηλεκτρικούς λαμπτήρες. Παράλληλα, με την επιχειρησιακή δραστηριότητα, οι δύο άντρες ανταγωνίζονταν μεταξύ τους, για τη κυριαρχία τους πάνω στο καταναλωτικό κοινό.

Με το ΣΡ (Συνεχές Ρεύμα) του Edison δεν μπορεί να μεταφερθεί η ηλεκτρική ενέργεια σε μεγάλες αποστάσεις. Αυτό συμβαίνει γιατί, έχοντας σταθερή τάση ρεύματος και όσο απομακρυνόμαστε από το σημείο παραγωγής, απαιτούνται όλο και μεγαλύτερες διατομές αγωγών, άρα το κόστος του δικτύου αυξάνεται. Έτσι ο Edison αναγκαζόταν να δημιουργεί πολλά σημεία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας σε κάθε περιοχή της πόλης, ώστε να είναι μικρές οι αποστάσεις από τους καταναλωτές. Για κάθε μεγαλύτερη εφαρμογή, κατασκεύαζε επί τούτου μια μονάδα. Αυτά όλα έρχονται σε αντίθεση με τον αντίπαλο του, του οποίου η επιχείρηση αναπτυσσόταν εύκολα και οικονομικά (Φραγκόπουλος², 2000).

Το έτος 1885, ο George Westinghouse αποφάσισε να επεκτείνει τις ασχολίες των επιχειρήσεών του και στις ηλεκτροτεχνικές εφαρμογές, τομέας, που μέχρι τότε ανήκε στον Edison. Μία σημαντική στιγμή για την πορεία του Westinghouse ήταν η συνάντησή του με τον Nicola Tesla (Τέσλα, 1856-1943), έναν παλιό συνεργάτη του Edison με σερβική καταγωγή. Ο Tesla είχε εφεύρει μία «μηχανή επαγωγής», η οποία βασίζεται στο νόμο της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής. Δηλαδή, λειτουργεί με ΕΡ, η παραγωγή της είναι απλή και δε χρήζει συχνής συντήρησης. Ο Westinghouse αγόρασε αυτήν την εταιρία του Tesla και τη χρησιμοποίησε για τη διάδοση του ΕΡ. Η «Westinghouse Electric and Manufacturing Company», όπως ονομαζόταν η εταιρία του Westinghouse, διακινούσε το ρεύμα της, χωρίς ιδιαίτερες απώλειες, σε πολύ μεγάλες αποστάσεις. Επομένως, επαρκούσε μια κεντρική μονάδα παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος.

Το 1893 οι γεννήτριες του Westinghouse απέκτησαν το δικαίωμα δημιουργίας σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας χρησιμοποιώντας την υδατόπτωση των καταρρακτών του Νιαγάρα. Με αυτή την νίκη ο Westinghouse επικράτησε του Edison και οι περισσότερες αναπτυγμένες χώρες εγκαθιστούν δίκτυο ΕΡ.

Το 1907 η εταιρία του Westinghouse αντιμετώπισε μια κρίση στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης και οι μέτοχοι της εταιρίας απομάκρυναν από τη διοίκηση τον βιομήχανο.

² <http://sfrang.com/historia/selida604.htm#1>

Ο Edison δεν παραιτήθηκε από τις προσπάθειές του για μερικές δεκαετίες ακόμα, όμως το έτος 1928 εγκατέλειψε κάθε σχετική δραστηριότητά του (Φραγκόπουλος, 2000).

Ενώ όλα αυτά συνέβαιναν στις ΗΠΑ, ο Ιταλός Galileo Ferraris (Φεράρις, 1847-1897) πειραματιζόταν με ανεξάρτητα ΕΡ. Μ' αυτό τον τρόπο εντόπισε ότι δύο εναλλασσόμενα ρεύματα με ίδια συχνότητα και διαφορετική αρχική φάση προκαλούν ένα περιστρεφόμενο μαγνητικό πεδίο.

Το έτος 1886 κατασκευάστηκε στη Γερμανία μια τριφασική γραμμή που έπαιρνε ρεύμα από 3 μονοφασικούς κινητήρες και το 1887 δημιούργησε ο Friedrich August Haselwander (Χαζελβάντερ, 1851-1929) την πρώτη τριφασική γεννήτρια, δηλαδή την τεχνολογία που χρησιμοποιούμε και σήμερα. Το 1889, μέσα στα εργαστήρια της εταιρίας AEG στο Βερολίνο, ο Michael Dolivo- Dobrowolsky (Ντομπροβόλσκυ, 1862-1919) κατασκεύασε τον πρώτο επαγωγικό τριφασικό κινητήρα με επαρκή συμπεριφορά. Στη σύγχρονη εποχή χρησιμοποιούμε σχεδόν αυτούσια αυτή την τεχνολογία των συγκεκριμένων κινητήρων, οι οποίοι είναι οι πλέον κοινοί στις εφαρμογές.

Εκείνο το διάστημα η εξέλιξη του τριφασικού συστήματος διανομής ηλεκτρικής ενέργειας της Γερμανίας ήταν τόσο μεγάλη, που το έτος 1891 είχε τη δυνατότητα να παροχετεύσει ολόκληρη τη Φραγκφούρτη, με βαθμό απόδοσης 70% παρά του γεγονότος ότι το εργοστάσιο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας βρίσκονταν σε απόσταση 175km.

Η όλο και μεγαλύτερη ζήτηση σε ηλεκτρική ενέργεια είχε ως αποτέλεσμα να φτάσει η παραγωγή σε αδιέξοδο, γιατί η ατμομηχανή δεν είχε τη δυνατότητα να καλύψει τις τεχνικές απαιτήσεις. Υποκινούμενοι από αυτό το πρόβλημα, αρχικά ο Εγγλέζος C.A. Parsons (1854-1931) και αργότερα ο Σουηδός C.G.P. Laval (1845-1915) κατασκεύασαν ατμοστρόβιλους. Ο τρόπος λειτουργίας του ατμοστρόβιλου ήταν γνωστός από την εποχή του Ήρωνα και αργότερα από τον 17^ο αιώνα. Αποτελεσματικές μονάδες, δηλαδή σταθερής απόδοσης, κατασκευάστηκαν το 1884 από τον Parsons και το 1899 από τον Laval, ο οποίος ουσιαστικά κατασκεύασε μία παραλλαγή του ατμοστρόβιλου του Parsons εναλλασσόμενων μεγεθών του ηλεκτρικού κυκλώματος, χρησιμοποιώντας το μιγαδικό συμβολισμό (παραστατικοί μιγαδικοί αριθμοί) για να απλουστεύσει τις πολύπλοκες τριγωνομετρικές εξισώσεις. Με τη μελέτη των ηλεκτρικών δικτυωμάτων και συστημάτων ασχολήθηκαν οι ηλεκτρολόγοι μηχανικοί της εποχής. Αυτό οδήγησε στην ανάπτυξη, τόσο στην εκπαίδευση, όσο και στην έρευνα μέσα στα πανεπιστήμια και στις εταιρίες (Φραγκόπουλος, 2000).

Το έτος 1903 κατασκευάστηκε ο πρώτος υδροηλεκτρικός σταθμός στην πόλη Nexaca του Μεξικού, με ισχύ 6,25 MVA, ο οποίος λειτουργεί ακόμα 100 χρόνια μετά. Το 1905 λειτούργησε για πρώτη φορά γραμμή υψηλής τάσης 50kV στην

περιοχή του Μονάχου και το 1909 γραμμή 100kV με μήκος 290km στο Sohshona-Boulder των ΗΠΑ.

Η διάδοση της ηλεκτρικής ενέργειας έφερε μεγάλες αλλαγές στις αναπτυγμένες χώρες και έπαιξε πολύ σημαντικό ρόλο στην οικονομική και επιστημονική ανάπτυξή τους (Φραγκόπουλος, 2000).

2.2 Ηλεκτρική Ενέργεια: Ανταγωνισμός - Οργάνωση – Μονοπώλιο

Η χρήση του ηλεκτρισμού επεκτάθηκε σιγά-σιγά έναντι του καθιερωμένου φωτισμού με φωταέριο και κηροζίνη λόγω των σημαντικών πλεονεκτημάτων του. Οι λάμπες αερίου και κηροζίνης ανάβονταν και σβήνονταν ατομικά, καταναλώναν οξυγόνο και απελευθέρωναν αμμωνία και θείο στην ατμόσφαιρα κάνοντάς τις επιβλαβείς σε κλειστούς χώρους. Επιπλέον οι ηλεκτρικοί λαμπτήρες ανέδιδαν δυνατότερο και σταθερότερο φως. Ο ακριβότερος ηλεκτροφωτισμός αποτελούσε πολυτέλεια κατά τις πρώτες δεκαετίες εξέλιξής του, αλλά καθώς η τιμή του έπεφτε, σταδιακά υποσκέλιζε και αντικατέστησε το φωταέριο. Στις αστικές μεταφορές (τραμ-μετρό) έγινε άμεσα αντιληπτό το πλεονέκτημα της χρήσης του ηλεκτρισμού. Οι ηλεκτροκινητήρες είχαν μεγαλύτερη ισχύ, μικρότερο μέγεθος, έκαναν λιγότερο θόρυβο και δεν παρήγαγαν μόλυνση σε σχέση με την ατμοκίνηση και ζωική έλξη. Αν και αντιμετώπιστηκαν με δυσπιστία, στην αρχή, η επιτυχής εμπορικά εγκατάσταση του πρώτου μεγάλης κλίμακας δικτύου τραμ στο Ρίτςμοντ της Βιρτζίνια το 1887-1888 έδωσε τεράστια ώθηση στον εξηλεκτισμό της έλξης, ώστε η ηλεκτροκίνηση στα τραμ στις ΗΠΑ να εκτοξευθεί από 16% του συνολικού μήκους το 1890 σε 97,5% το 1902. Αντίστοιχα οι υπόγειοι σιδηρόδρομοι κατασκευάστηκαν εξ αρχής εξηλεκτρισμένοι, με εξαίρεση την περίπτωση του Λονδίνου που κατασκευάστηκε την δεκαετία του 1860 με ατμομηχανές. Η παραγωγή καυσαερίων έκανε τις ατμομηχανές ακατάλληλες για υπόγεια έλξη (Hausman και άλλοι, 2008).

Η ηλεκτρική ενέργεια όσον αφορά την χρήση της στην βιομηχανία έγινε γρήγορα ελκυστική σε σχέση με τις προϋπάρχουσες μορφές ενέργειας διότι ήταν περισσότερο αποδοτική τόσο, στη μεταφορά όσο και στη διανομή της. Η μεταφορά ενέργειας σε μεγάλη απόσταση απασχολούσε τους βιομήχανους ανέκαθεν. Η χρήση του ατμού απαιτούσε κάθε βιομηχανική μονάδα να διαθέτει δική της ατμομηχανή ως γεννήτρια ενέργειας, κεντρικά τοποθετούμενη, και η μεταφορά προς τα επιμέρους τμήματα των παραγωγικών μηχανημάτων γινόταν με την χρήση αξόνων και ιμάντων. Η κατασκευή δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας όμως επέτρεψε την αποδέσμευση από τους περιορισμούς του τύπου εγκατάστασης μιας βιομηχανίας, διότι η ηλεκτρική ενέργεια

μπορεί να μεταφέρεται σε μεγάλες αποστάσεις με μικρές απώλειες. Έτσι η μονάδα ηλεκτροπαραγωγής μπορεί να εγκαθίσταται στην πλέον αποδοτική περιοχή για την παραγωγή, με την ενέργεια να καταναλώνεται μακριά (Houston and Kennelly, 1902).

Η ανάπτυξη των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας έφερε πολλά πλεονεκτήματα, όπως την συγκεντρωτική παραγωγή ενέργειας, με τα αντίστοιχα οικονομικά πλεονεκτήματα, ενώ επέτρεψε την αποκεντρωμένη κατανάλωση αυτής. Η ένταξη σε ηλεκτρικά δίκτυα επέτρεψε να αναπτυχθούν βιομηχανίες και επιχειρήσεις με μικρό μέγεθος που παλαιότερα η λειτουργία τους ήταν ασύμφορη. Έτσι αναπτύχθηκαν περιοχές όπως η Βόρεια Ιταλία, Σκανδιναβία, Νότια Γαλλία οι οποίες δεν διέθεταν πρώτες ύλες όπως άνθρακα, ποτάμιες μεταφορές (Rosenberg, 1998). Τα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας χρειαζόνταν τεράστια κεφάλαια για να κατασκευαστούν και να λειτουργήσουν διότι είχαν εξοπλισμό ακριβό και πολύπλοκο. Η ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη στην παραγωγή και μεταφορά του ηλεκτρισμού, η αύξηση της ζήτησης, η ανάγκη αναβάθμισης, η αντικατάσταση του εξοπλισμού σήμαινε μεγαλύτερο κόστος λειτουργίας από τα έσοδα (Μήτσιος, 2012).

Επίσης η ηλεκτρική ενέργεια δεν μπορεί να αποθηκευθεί ή να μεταπωληθεί μεταξύ των χρηστών της εφόσον παραχθεί, επιτρέποντας έτσι στις ηλεκτρικές εταιρίες να κάνουν διακρίσεις στις χρεώσεις του ηλεκτρισμού. Η δυνατότητα ελέγχου των τιμών χρεώσεων μιας ηλεκτρικής εταιρίας ήταν πολύ περιορισμένη. Ένας πάροχος μπορούσε βραχυπρόθεσμα να χρεώνει σε τιμές που θα εξυπηρετούσαν μόνο τα λειτουργικά κόστη. Το γεγονός επίσης ότι το κεφάλαιο δεν μπορούσε να μετακινηθεί εφόσον καταβάλλονταν, δημιουργούσε αβεβαιότητες στους επενδυτές που προσπαθούσαν να εισέλθουν σε περιοχές όπου λειτουργούσαν ήδη ηλεκτρικά συστήματα. Επιπλέον η ανάγκη να καταναλώνεται όταν παράγεται η ηλεκτρική ενέργεια απαιτεί αυστηρό τακτικό προγραμματισμό της παραγωγής με ακριβή πρόβλεψη της κατανάλωσης. Επομένως απαιτούνταν μακροχρόνια διασφάλιση της ζήτησης για να καταστεί μια επένδυση στην παραγωγή και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας οικονομικά επιτυχημένο.

Όλοι αυτοί οι παραπάνω λόγοι οδήγησαν στα μονοπώλια. Τα μονοπώλια έγιναν αποδεκτά από την κοινωνία, διότι έγινε φανερό πως η είσοδος ανταγωνιστών στο σύστημα θα σήμαινε μεγάλη αύξηση των χρεώσεων. Αν και η παραγωγή γινόταν σε ιδιόκτητες εγκαταστάσεις, η διανομή σχεδόν αναπόφευκτα χρειαζόταν να γίνει πάνω από δημόσιο χώρο απαιτώντας έτσι την άδεια της υπεύθυνης τοπικής διοικητικής αρχής. Η ανάγκη για μεγάλα κεφάλαια οδήγησε σε συγχώνευση των πολυάριθμων μικρών επιχειρήσεων παραγωγής σε άλλες επιχειρήσεις. Καθώς η εμβέλεια των δικτύων επεκτεινόταν η υπεύθυνη αδειοδοτική αρχή γινόταν όλο και υψηλότερη (από το επίπεδο δήμου αρχικά σε εθνικό επίπεδο στο τέλος).

Σε πολλές περιπτώσεις διεθνώς, ακολούθησε η αναγνώριση των μονοπωλίων. Οι δημόσιες αρχές, υπεύθυνες για την αδειοδότηση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων,

έδιναν προνομιούχο αποκλειστική άδεια για συγκεκριμένη γεωγραφικά περιοχή στους συμβαλλόμενους, και σαν αντάλλαγμα ανελάμβαναν ρυθμιστικές εξουσίες προκειμένου να προστατέψουν το κοινό-ψηφοφόρους. Την θεσμοθέτηση των ρυθμιζόμενων ηλεκτρικών μονοπωλίων υποστήριξαν σε αρκετές περιπτώσεις και οι ιδιωτικές ηλεκτρικές εταιρίες, καθώς τους προστάτευε από τον ανταγωνισμό αλλά και την διαφθορά των δημοτικών αρχών (Μήτσιος, 2012).

Η θερμική αποδοτικότητα της ηλεκτροπαραγωγής αυξήθηκε από περίπου 4% το 1890 σε 10% το 1913 και σε 21,8% το 1948. Η εξέλιξη της αποδοτικότητας οφειλόταν σε συνεχείς βελτιώσεις στον σχεδιασμό των τουρμπίνων και στα κράματα των μετάλλων κατασκευής τους, που επέτρεπαν συνεχή αύξηση της πίεσης και της θερμοκρασίας στις οποίες λειτουργούσαν. Για παράδειγμα τον Οκτώβριο του 1903 η General Electric και η Chicago Edison ξεκίνησαν την λειτουργία του Fisk Street Turbine Station, όπου τοποθετήθηκε μια πρωτοποριακή για την εποχή της τουρμπίνα που παρείχε την εντυπωσιακή για την εποχή ισχύ των 5MW. Το 1911 στο ίδιο σταθμό προστέθηκαν δέκα τουρμπίνες των 12MW η καθεμία, και στα μέσα της δεκαετίας του 1920 λειτουργούσαν τουρμπίνες που παρήγαγαν 175 MW η καθεμία. Η αύξηση στα μεγέθη της εγκατεστημένης ισχύος οδήγησε σε συγκέντρωση της παραγωγής σε λιγότερους αλλά μεγαλύτερους σταθμούς, δημιουργώντας την ανάγκη για βελτίωση των δικτύων μεταφοράς προκειμένου να αυξηθεί η χωρητικότητα τους και να γίνεται η μεταφορά σε μεγαλύτερες αποστάσεις. Χαρακτηριστικά η μέγιστη τάση στα δίκτυα μεταφοράς των ΗΠΑ αυξήθηκε από τα 10,000 Volt στην μονάδα παραγωγής των Καταρρακτών του Νιαγάρα το 1895 στα 60,000 Volt στην Καλιφόρνια το 1901, σε 110,000 Volt στο Μίσιγκαν το 1908 και σε 220,000 Volt σε διάφορα δίκτυα όλη την χώρα μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 1920 (Munson, 2005).

2.3 Οι Συνέπειες του Α' Παγκόσμιου Πόλεμου στην Διαχείριση της Ηλεκτρικής Ενέργειας

Κατά την περίοδο του Α' Παγκοσμίου Πολέμου η εμπόλεμη κατάσταση προκάλεσε τρομερές επιπτώσεις στις οικονομίες των κρατών που συμμετείχαν αλλά και αυτών που επηρεάστηκαν έμμεσα από τον πόλεμο. Η δυσκολία μετακίνησης προϊόντων και κεφαλαίων αποδιοργάνωσε τις εθνικές οικονομίες και ανάγκασε τα διάφορα κράτη για την επίτευξη της υπεροχής τους λόγω ανταγωνισμού, να στραφούν σε διαρκή αύξηση της παραγωγικής τους δραστηριότητας με νέες βιομηχανίες οι οποίες εξυπηρετούσαν τις ανάγκες των στρατιωτικών επιχειρήσεων. Η διατάραξη της μετακίνησης κεφαλαίων όμως οδήγησε σε έλλειψη ιδιωτικών κεφαλαίων και δυσκολία στην χρηματοδότηση τέτοιων στόχων από αυτές. Επιπλέον

οι ιδιώτες κεφαλαιούχοι δεν ήταν πάντα πρόθυμοι να επενδύσουν, χωρίς διαβεβαίωση πως θα υπήρχε σχετική ζήτηση ακόμα και μετά το τέλος του πολέμου. Για τον λόγο αυτό οι κυβερνήσεις οι οποίες ήταν υπεύθυνες για την διεξαγωγή του πολέμου, βρέθηκαν να έχουν διευρυμένο ρόλο και να διαχειρίζονται πολύ μεγαλύτερα ποσά δημόσιου χρήματος σε σχέση με την ειρηνική προπολεμική περίοδο. Μεταξύ των ενεργειών στις οποίες προέβησαν οι εμπόλεμες κυβερνήσεις ήταν η ίδρυση δημόσιων οργανισμών με αποστολή τον σχεδιασμό και επίβλεψη της αποτελεσματικής λειτουργίας των οικονομιών και την υποβοήθηση με δημόσιο κεφάλαιο των απαραίτητων δράσεων.

Στα πλαίσια της βιομηχανικής κινητοποίησης, μεγάλες ήταν και οι επιδράσεις στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας. Κατά την διάρκεια του πολέμου έγινε πλήρως αντιληπτή η σημασία που είχε αποκτήσει η ηλεκτρική ενέργεια στην βιομηχανία γενικά, αλλά και συγκεκριμένα σε σύγχρονες διαδικασίες παραγωγής κρίσιμων αζωτούχων(νιτρικών) χημικών, όπως εκρηκτικά και λιπάσματα. Κατανοητή έγινε και η αναποτελεσματικότητα των ηλεκτρικών δικτύων, τα οποία είχαν αναπτυχθεί για να εξυπηρετούν κυρίως τοπικές ανάγκες και όχι εθνικές. Για το λόγο αυτό όλες οι χώρες διέθεσαν κεφάλαια για την γρήγορη κατασκευή νέων μονάδων παραγωγής και γραμμών μεταφοράς, ενώ ιδρύθηκαν και δημόσιοι οργανισμοί, κυρίως ως μέρη των ευρύτερων μηχανισμών βιομηχανικής κινητοποίησης, οι οποίοι ανέλαβαν να σχεδιάσουν και να συντονίσουν τις σχετικές προσπάθειες με σκοπό την επίτευξη των καλύτερων δυνατών αποτελεσμάτων (Hausman και λοιποί, 2008).

Οι δράσεις επικεντρώθηκαν στην επέκταση και βελτίωση της αποτελεσματικότητας των ηλεκτρικών συστημάτων. Έγιναν ορατά τα προβλήματα που προέκυπταν από την τμηματοποίηση των δικτύων. Εξελισσόμενα ανεξάρτητα, τα υπάρχοντα ηλεκτρικά δίκτυα είχαν τοπική εμβέλεια και εγκαταστάσεις που προορίζονταν να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες της περιοχής που κάλυπταν. Έτσι τόσο οι σταθμοί παραγωγής ήταν περιορισμένου μεγέθους, έχοντας συγκριτικά υψηλό οριακό κόστος ανά μονάδα παραγόμενης ενέργειας, όσο και τα δίκτυα μεταφοράς είχαν περιορισμένη χωρητικότητα, προσαρμοσμένη στα φορτία που απαιτούνταν για την κάλυψη των περιορισμένων αναγκών της περιοχής που κάλυπταν. Πριν τον πόλεμο υπήρχε απροθυμία των παραγωγών (ιδιωτών όσο και δημοτικών αρχών) να διασυνδεθούν μεταξύ τους, καθώς δεν αντιλαμβάνονταν τα οφέλη ενώ φοβούνταν τον ανταγωνισμό, και έτσι χρειάστηκε σε πολλές περιπτώσεις να θεσπιστούν κίνητρα που προέτρεπαν ή νομοθεσία που επέβαλλε στους παραγωγούς να διασυνδεθούν. Αντίστοιχα προωθήθηκαν επενδύσεις σε μεγάλες εγκαταστάσεις που εκμεταλλεύονταν τα πλεονεκτήματα των οικονομιών κλίμακας. Οι μικροί παραγωγοί, ιδιώτες και δημοτικοί, ήταν συχνά απρόθυμοι να επενδύσουν σε νέες μεγάλης κλίμακας εγκαταστάσεις οι οποίες φοβούνταν ότι θα περίσσευαν μετά το τέλος του πολέμου και την επιστροφή της ζήτησης στα ειρηνικά χαμηλά επίπεδα.

Η επιτακτική ανάγκη για άμεσες δράσεις, η αδυναμία του ιδιωτικού κεφαλαίου να ανταποκριθεί στον χρόνο και στην κλίμακα που απαιτούσαν οι δράσεις και η παράλληλη μεγάλη άμεση διαθεσιμότητα δημοσίων κεφαλαίων σήμαινε πως οι κυβερνήσεις κατέληξαν να επενδύσουν απευθείας δημόσιο χρήμα για την κατασκευή και επέκταση ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Κατά τη διάρκεια του πολέμου οι διευρυμένες εξουσίες του κράτους δεν αμφισβητούνταν, αλλά ήδη εν μέσω του πολέμου είχε γίνει κατανοητό ότι θα προκύψει ζήτημα αναφορικά με τις μεγάλες άμεσες δημόσιες επενδύσεις. Η γενική τάση μπορεί να συνοψισθεί στο ότι υπήρξε μέχρι και τα πρώτα μεταπολεμικά χρόνια μια επίσημα εκφρασμένη βλέψη για διατήρηση των εγκαταστάσεων ως δημόσιες επιχειρήσεις, η οποία όμως υποχώρησε καθώς η κατάσταση ομαλοποιήθηκε, και κατά την δεκαετία του 1920 ο κόσμος επέστρεψε σε μια κατάσταση που πλησίαζε την προπολεμική, αλλά η περίοδος του μεσοπολέμου δεν ήταν ίδια με την προπολεμική περίοδο.

Όσο διήρκεσε ο πόλεμος, οι επιχειρήσεις οι οποίες θεωρήθηκαν ότι ανήκαν σε κεφαλαιούχους του εχθρικού στρατοπέδου κατασχέθηκαν. Οι Γερμανοί επενδυτές είδαν τις επενδύσεις τους στην Ευρώπη να χάνονται. Ακόμα και οι Βελγικοί επενδυτικοί οργανισμοί, οι οποίοι χρησιμοποιήθηκαν (μαζί με την Ελβετία) ως ενδιάμεσος σταθμός για την συνεργασία προπολεμικά Γάλλων και Γερμανών κεφαλαιούχων, μετά την πτώση του Βελγίου στους Γερμανούς είδαν τις διεθνείς επενδύσεις τους να παγώνουν και θυγατρικές επιχειρήσεις να ανεξαρτητοποιούνται. Η οικονομική καταστροφή των Ευρωπαϊκών κρατών, ο πληθωρισμός, η νομισματική αστάθεια κατά την διάρκεια του πολέμου έως τα μέσα της δεκαετίας του 1920, και οι οικονομικές κρίσεις των πρώτων μεταπολεμικών χρόνων των ευρωπαϊκών οικονομιών, έγιναν η αιτία να μειωθούν τα Ευρωπαϊκά ιδιωτικά κεφάλαια στις ηλεκτρικές επιχειρήσεις σε αντίθεση με τα αμερικάνικα κεφάλαια (Hausman και λοιποί, 2008).

Ο τομέας της ηλεκτρικής ενέργειας σταδιακά επέστρεψε στο προπολεμικό καθεστώς, το ποσοστό δημόσιας ιδιοκτησίας των εγκαταστάσεων μεταπολεμικά ήταν σαφώς μεγαλύτερο από ότι προπολεμικά. Ο ηλεκτρισμός αποτελούσε σημαντικό τομέα των εθνικών οικονομιών και καθώς η χρήση του επεκτάθηκε στον φωτισμό, σε νέες οικιακές συσκευές, έγινε αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινής ζωής και θεωρήθηκε βασικό αγαθό και όχι πολυτέλεια. Στις ΗΠΑ το 1928 το 68% των νοικοκυριών ηλεκτροδοτούνταν (Hughes, 1983). Οι ρυθμιστικές αρχές που είχαν ιδρυθεί κατά τον πόλεμο συνέχισαν να υπάρχουν και μετά, έστω και με περιορισμένη σημασία. Η επικράτηση της οκτωβριανής Ρωσικής επανάστασης, με απόλυτες απόψεις πάνω στον τρόπο οργάνωσης της οικονομίας, σήμαινε πως όλες οι ηλεκτρικές εταιρίες στην χώρα αυτή κρατικοποιήθηκαν αποτελώντας, ένα υπαρκτό παράδειγμα δημόσιας ιδιοκτησίας και διαχείρισης του ηλεκτρικού τομέα. Στις

υπόλοιπες χώρες, τόσο της Ευρώπης όσο και στην βόρεια Αμερική, οι εμπειρίες από την κρατική παρέμβαση στην οικονομία για τις ανάγκες του πολέμου ήταν πρόσφατες, και η προοπτική δημόσιας ιδιοκτησίας ηλεκτρικών επιχειρήσεων έγινε περισσότερο αποδεκτή στις κοινωνίες (Μήτσιος, 2012).

Στις ΗΠΑ το Κογκρέσο είχε εγκρίνει το 1916 την κατασκευή εργοστασίου επεξεργασίας ατμοσφαιρικού αζώτου για την απεξάρτηση της χώρας από τις εισαγωγές ορυκτών σύνθετων από την Χιλή. Η απόφαση αυτή έγινε αφορμή να εγκριθεί η κατασκευή ενός τεράστιου φράγματος στην περιοχή Muscle Shoals του ποταμού Τεννεσί, που θα παρείχε άφθονη φθηνή ενέργεια. Η εγκατάσταση χρηματοδοτήθηκε από την ομοσπονδιακή κυβέρνηση. Τόσο το εργοστάσιο αζωτούχων χημικών, το οποίο θα κατασκεύαζε εκρηκτικά κατά την διάρκεια του πολέμου και λιπάσματα μετά τον πόλεμο, όσο και ο τεράστιος σταθμός παραγωγής που θα παρείχε φθινό ρεύμα στην περιοχή, προορίζονταν από τον νόμο Εθνικής Άμυνας του 1916 (National Defense Act), να παραμείνει σε κρατική ιδιοκτησία. Οι εργασίες κατασκευής ολοκληρώθηκαν το 1919, μετά το τέλος του πολέμου. Το νομοσχέδιο όμως Wadsworth-Kahn που προέβλεπε την διατήρηση της δημόσιας ιδιοκτησίας των εργοστασίων με την μορφή επιχείρησης της οποίας οι μετοχές θα ανήκαν στο δημόσιο, καταψηφίστηκε από το Κογκρέσο.

Η νέα Ρεπουμπλικανική κυβέρνηση του Warren Harding αποφάσισε το 1921 να δημοπρατηθεί το έργο σε ιδιώτες, και να επιστραφεί το καταβληθέν κεφάλαιο στα κυβερνητικά ταμεία. Η επιτροπή όμως που ανέλαβε να αξιολογήσει τις υποβληθείσες προτάσεις διαπίστωσε πως δεν ήταν ικανοποιητικές. Τα έργα λόγω της τεράστιας κλίμακάς τους κοστίζουν πανάκριβα και καμία ιδιωτική επιχείρηση δεν ήταν σε θέση να προσφέρει αυτό που η κυβέρνηση θεωρούσε δίκαια αποζημίωση. Η κύρια πρόταση προερχόταν από την Alabama Power Company, η οποία ήλεγχε την περιοχή. Η πρόταση του γνωστού βιομήχανου Φορντ προσέφερε χαμηλή χρηματοδότηση, όμως υπόσχονταν ένα ευρύ πλάνο για την ίδρυση πολλών βιομηχανιών στην περιοχή προσφέροντας ανάπτυξη, και κερδίζοντας την υποστήριξη του πληθυσμού του Νότου. Η προσφορά του Φορντ κατακρίθηκε ως αναξιόπιστη από τις ανταγωνιστικές προσφορές και αποτέλεσε το έναυσμα συγκρούσεων με διάφορες ομάδες διαφορετικών συμφερόντων (Munson, 2005 και Hughes 1983):

- Η Alabama Power Company η οποία πρόσβλεπε στην αγορά φθηνής ηλεκτρικής ενέργειας για μεταφορά και πώληση με δικά της δίκτυα.
- Οι τραπεζίτες και βιομήχανοι οι οποίοι εχθρεύονταν τόσο την «μονοπωλιακή» πρόταση εκβιομηχάνισης του Φορντ όσο και την μαζική παραγωγή ηλεκτρισμού προτιμώντας τους υπάρχοντες δικούς τους αυτόνομους σταθμούς κατά μήκος του ποταμού Τεννεσί.
- Μερίδα Αμερικανικής Κοινωνίας οι οποίοι στηρίζονταν από το γερουσιαστή George Norris Διευθυντή της Επιτροπής Γεωργίας (Chairman of Agriculture

Committee), η οποία ήθελε διατήρηση του δημόσιου ελέγχου και ένταξη του έργου στα πλαίσια ενός προγράμματος ανάπτυξης της επαρχίας.

Κατά την επόμενη δεκαετία μια σειρά από συμβάντα και επιχειρήματα έδωσαν την αδιαμφισβήτητη λύση στο ζήτημα: η αποκάλυψη πως μέλη της κυβέρνησης Harding είχαν νοικιάσει κρυφά πετρελαιοφόρες περιοχές που ανήκαν στην ομοσπονδιακή κυβέρνηση με αντάλλαγμα πολιτικές εισφορές έριξε την αξιοπιστία της, ενώ κατά τα μέσα της δεκαετίας του 1920 ο τύπος διευκρίνισε και αποκάλυψε καταχρήσεις κεφαλαίου. Ο γερουσιαστής Norris ανακάλυψε πως όταν το έργο στην περιοχή Muscle Shoals ολοκληρώθηκε το 1925, η παραγόμενη ενέργεια πωλούνταν στην μοναδική διαθέσιμη γραμμή μεταφοράς της Alabama Power για 0,2 σεντς/κιλοβατώρα ενώ η Alabama Power χρέωνε το ρεύμα της προς 10 σεντς/κιλοβατώρα· τέλος το κραχ του 1929 αποδόθηκε στην κυβέρνηση του ρεπουμπλικάνου προέδρου Hoover ενώ ακολούθησε η κατάρρευση πολλών ηλεκτρικών εταιριών. Τελικά η άνοδος του δημοκρατικού Roosevelt έφερε στα πλαίσια του New Deal την ίδρυση της δημόσιας επιχείρησης Tennessee Valley Authority το 1933 (Munson, 2005).

Προβλήματα προσαρμογής της μεταπολεμικής οικονομίας υπήρξαν και στην Ευρώπη με τάσεις διατήρησης του δημοσίου τομέα στην πολιτική του ηλεκτρισμού. Οι Ευρωπαϊκές κυβερνήσεις σχεδίασαν προγράμματα εθνικοποίησης.

Η Γερμανία είχε προβλήματα σχετικά με την επικράτηση του ελέγχου από την κεντρική κυβέρνηση από τα ομόσπονδα μέλη. Το 1919 ψηφίστηκε νόμος που προέβλεπε την δημιουργία ενός ενιαίου εθνικού ηλεκτρικού συστήματος, το οποίο θα μετέφερε ρεύμα υψηλής τάσης άνω των 50.000 Volt. Ο νόμος ποτέ δεν εφαρμόστηκε διότι υπήρξαν ομάδες διαφορετικών συμφερόντων.

Το 1926 η κυβέρνηση ανέθεσε στον Oscar Von Miller να καταθέσει πρόταση για κατασκευή εθνικού συστήματος μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος υψηλής τάσης 200.000- 380.000Volt. Ούτε αυτή η πρόταση εφαρμόστηκε όμως, παρόλα αυτά το 57,3% της εγκατεστημένης ηλεκτρικής ισχύος στην Γερμανία άφησε στη δημόσια ιδιοκτησία το 28,9% σε μεικτή και μόνον το 13,8% ανήκε σε ιδιωτική ιδιοκτησία.

Στην Μ. Βρετανία το 1926 ιδρύθηκε το εθνικό δίκτυο της Βρετανίας (National Grid). Κατά την διάρκεια του πολέμου δημιουργήθηκαν επιτροπές οι οποίες κατέθεσαν προτάσεις για την οργάνωση του ηλεκτρικού τομέα η οποία υστερούσε διότι υπήρχε πολυδιάσπαση της παραγωγής και διανομής του δικτύου. Με το τέλος του πολέμου επανήλθε η αντίληψη που υποστήριζε τον περιορισμό της παρέμβασης της κεντρικής κυβέρνησης.

Η μεταπολεμική περίοδος χαρακτηρίζεται από την μεγάλη αύξηση της παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας. Τα υπάρχοντα τοπικά

δίκτυα αντικαθίστανται από δίκτυα υψηλής τάσης με συνδεδεμένους πολλούς και μεγάλους σταθμούς παραγωγής (Hughes, 1983).

Καθώς γίνεται αντιληπτό ότι ο ηλεκτρισμός αποτελεί μεγάλο οικιακό αγαθό και όχι πολυτέλεια, η ζήτηση για ηλεκτρική ενέργεια αυξάνεται σταθερά και αντίστοιχα και το ύψος των επενδύσεων. Τα απαραίτητα κεφάλαια βρίσκονταν κυρίως σε μεγάλες πολυεθνικές. Η κίνηση κεφαλαίων διεθνώς, χωρίς να σταματήσει, άρχισε να αντιμετωπίζει προβλήματα. Η άνοδος του εθνικισμού οδήγησε σε καχυποψία προς τους ξένους επενδυτές, και η οικονομική κρίση που ξεκίνησε στις ΗΠΑ το 1929 και επηρέασε τον υπόλοιπο κόσμο για όλη την δεκαετία του 1930 οδήγησε σε αυταρχικά μέτρα από τις εθνικές κυβερνήσεις, όπως παύση στις εξαγωγές συναλλάγματος και παγώματα στις χρεώσεις ηλεκτρικής ενέργειας για κοινωνικούς λόγους, δημιουργώντας κωλύματα στις διεθνείς επενδύσεις.

Παράλληλα, η αδυναμία μερικών νομισμάτων και οικονομιών σήμαινε πως τα περιθώρια επίτευξης κέρδους μειώνονταν, και πολυεθνικές επιχειρήσεις απείχαν από νέες επενδύσεις. Από τα μέσα της δεκαετίας του 1930 η τάση της εθνικοποίησης εμφανίστηκε. Το 1938 η βελγική πολυεθνική του ηλεκτρισμού Sofina αποφάσισε να πουλήσει τις εγκαταστάσεις της στην Τουρκία στην Τουρκική κυβέρνηση, ενώ σε πολλές χώρες της Λατινικής Αμερικής οι εθνικές κυβερνήσεις εχθρεύονταν ανοιχτά τις πολυεθνικές καθώς δεν έβλεπαν νέες επενδύσεις που τις θεωρούσαν απαραίτητες για την ανάπτυξη των χωρών τους. Άρχισαν να επιβάλλουν περιορισμούς στην διαχείριση των επιχειρήσεων προκειμένου να διορθώσουν τα προβλήματα, αλλά οι αντιοικονομικές πρακτικές για κοινωνικούς λόγους και το απολύτως ορατό ενδεχόμενο κρατικοποίησης έκανε τις πολυεθνικές ακόμα περισσότερο διστακτικές να επενδύσουν (Hausman και λοιποί, 2008).

2.4 Η Διαχείριση της Ηλεκτρικής Ενέργειας κατά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο

Η ζήτηση για ηλεκτρική ενέργεια κατά την περίοδο του Β' Παγκοσμίου Πολέμου αυξήθηκε δραματικά για την εξυπηρέτηση των πολεμικών αναγκών. Αυτή τη φορά υπήρχαν έτοιμοι οι θεσμοί από τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο και η μετάβαση προσαρμογής στις οικονομικές συνθήκες του πολέμου ήταν ταχύτερη. Κατά την διάρκεια του δεύτερου παγκοσμίου πολέμου, όπως και στην περίπτωση του πρώτου παγκοσμίου πολέμου, τα διεθνή δίκτυα κίνησης κεφαλαίων βρέθηκαν σε αποδιοργάνωση. Στην δεκαετία του 1930 υπήρχαν ενδείξεις ότι η ανάπτυξη μιας εθνικής οικονομίας, κεντρικό μέρος της οποίας ήταν ο ηλεκτρισμός, δεν μπορούσε να αφηθεί στις δυνάμεις της αγοράς. Ο δεύτερος παγκόσμιος πόλεμος επιβεβαίωσε την

άποψη πως οι εθνικές κυβερνήσεις όφειλαν να αναλάβουν την οργάνωση των οικονομιών.

Τα έργα ηλεκτροπαραγωγής μετά το τέλος του πολέμου αποτέλεσαν κεντρικό μέρος της ανασυγκρότησης των χωρών. Γενική ήταν η αντίληψη ότι η ιδιωτική πρωτοβουλία δεν μπορούσε να αναλάβει το έργο της ανασυγκρότησης και πως αυτό ήταν ρόλος του κράτους. Ήδη, όπως γράφηκε παραπάνω, στην Λατινική Αμερική είχε ξεκινήσει μια διαδικασία κρατικοποίησης μεμονωμένων επιχειρήσεων, ενώ στις ευρωπαϊκές χώρες ορισμένες κυβερνήσεις ανέλαβαν σταδιακά τον πλήρη έλεγχο του ηλεκτρικού τομέα στις χώρες τους. Στην Γερμανία αυτό συνέβη από την περίοδο του μεσοπολέμου. Στην Γαλλία το 1946 ιδρύθηκε η δημόσια *Électricité et Gaz de France* (EGF), που ανέλαβε τους εθνικοποιημένους τομείς ηλεκτρισμού και αερίου. Στην Αυστρία το 1947 η παραγωγή ηλεκτρισμού κρατικοποιήθηκε.

Στην Ιταλία η κρατικοποίηση έγινε σταδιακά, καταλήγοντας το 1962. Στην Ισπανία του Φράνκο δεν υπήρξε κρατικοποίηση, αλλά η Ισπανική πολιτεία ίδρυσε το 1942 κρατική ηλεκτρική εταιρία ενώ παράλληλα έφερνε συνεχώς κωλύματα στις ξένες επιχειρήσεις. Οι εντόπιοι επιχειρηματίες σε συνεργασία με την κυβέρνηση εξαγόρασαν τις ξένες επιχειρήσεις. Στις από αποικημένες χώρες οι νέες κυβερνήσεις αντιμετώπιζαν με εχθρότητα τις ξένες επενδύσεις ως κατάλοιπα των αποικιακών καθεστώτων, πιέζοντας τους μετόχους τους να πουλήσουν τα πακέτα τους στις κυβερνήσεις. Σε ορισμένες περιπτώσεις οι δημόσιες αρχές έκαναν χρήση του δικαιώματος που προβλεπόταν από τις συμβάσεις συνεργασίας για εξαγορά των επιχειρήσεων στο τέλος της σύμβασης ενώ σε άλλες απλώς τις απαλλοτρίωναν. Παράλληλα η εξάπλωση του κομμουνισμού στην ανατολική Ευρώπη και την Κίνα έφερε την κρατικοποίηση αυτών των οικονομιών (Hausman και λοιποί, 2008).

Τα δημόσια έργα στην ηλεκτροδότηση πλήθαιναν διεθνώς, συχνά με την υποστήριξη της Παγκόσμιας Τράπεζας, ιδίως στην Λατινική Αμερική. Η διαδικασία μετάβασης του ελέγχου της ηλεκτρικής ενέργειας στις κυβερνήσεις συνεχίστηκε στις δεκαετίες του 1950, του 1960 και του 1970. Στα τέλη της δεκαετίας του 1970 πλέον διεθνώς η διαχείριση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων γινόταν είτε από κρατικές επιχειρήσεις ή ιδιωτικές με έντονη ρύθμιση από το κράτος (Munson, 2005 και Rosenberg 1998).

Εξετάζοντας τους λόγους αποτυχίας του μοντέλου της ιδιωτικής πρωτοβουλίας στον τομέα του ηλεκτρισμού μέχρι και την δεκαετία του 1970, εντοπίζουμε κυρίως:

- Αδυναμία των ιδιωτικών επιχειρήσεων να παρέχει τον αναγκαίο φορέα είτε από ιδιωτικό αλλά με έντονο δημόσιο έλεγχο. Στον τομέα παραγωγής, στις ανεπτυγμένες οικονομίες όπου υπήρχε διαθέσιμο ιδιωτικό κεφάλαιο δεν επήλθε πάντα κρατικοποίηση. Χώρες όπως οι ΗΠΑ, η Γερμανία και το Βέλγιο δεν κρατικοποίησαν ποτέ πλήρως τον τομέα παραγωγής.

- Από τεχνολογικής άποψης, συνεχής βελτίωση των τεχνικών έφτασε το όριο της. Διαχρονικά η θερμική αποδοτικότητα (περιεχόμενη ενέργεια το καταναλισκόμενο καύσιμο προς την παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια) της ηλεκτροπαραγωγής αυξήθηκε από περίπου 4% το 1890 σε 10% το 1913, σε 21,8% το 1948 και σε 32,7% το 1965, αλλά σε μόλις 32,8% το 1980 και έκτοτε. Η περεταίρω αύξηση όμως κατέστη μη αποδοτική. Προσπάθειες για επίτευξη μεγαλύτερων επιδόσεων κατέδειξαν υπερβολικά μεγάλη φθορά, ενώ νέα μεταλλικά κράματα που εξελίχθηκαν για να διορθώσουν τα προβλήματα αποδείχτηκαν υπερβολικά ακριβά. Στις πρώτες δεκαετίες του εξηλεκτρισμού η συνεχής βελτίωση της αποδοτικότητας στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αποτελούσε σημαντικό κίνητρο για την τακτική αντικατάσταση των παλαιότερων εγκαταστάσεων με νέες. Η στασιμότητα όμως που επήλθε την δεκαετία του '70 σήμαινε πως οι επιχειρήσεις ήταν απρόθυμες να επενδύσουν νέα τεράστια κεφάλαια για την αντικατάσταση των υπάρχουσών εγκαταστάσεων με νέες πανομοιότυπων επιδόσεων, προτιμώντας να παρατείνουν την ζωή των παλαιών εις βάρος της αξιοπιστίας στην τροφοδότηση.

2.5 Από το Φορντισμό στον Μεταφορντισμό

Ο φορντισμός είναι ο όρος που προέρχεται από το επώνυμο του εμπνευστή του Χένρυ Φορντ (1913) και χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει την μαζική εκβιομηχανοποίηση της παραγωγής με βάση τα παρακάτω ορθολογικά κριτήρια: χρησιμοποίηση ανειδίκευτων εργατών με μεμονωμένα καθήκοντα και περιορισμένη εκπαίδευση σε λειτουργικά εξειδικευμένες θέσεις εργασίας. Ο φορντισμός που παρατηρείται από τις αρχές της δεκαετίας του 50 έως τα μέσα του 70, επέφερε πλουτισμό όχι μόνον στους κατόχους των κεφαλαίων αλλά πραγματική αύξηση εισοδήματος και στους εργαζομένους, που έγινε δια μέσου των συχνών αυξήσεων των μισθών, ως αποτέλεσμα των διαπραγματεύσεων των συνδικάτων. Έτσι οι εργαζόμενοι για πρώτη φορά συμμετείχαν στην μαζική κατανάλωση και ενδυνάμωσαν για πάνω από 20 χρόνια την ζήτηση, επιβάλλοντας υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης.

Το πετρελαϊκό σοκ όμως του 1974 δεν άργησε να μετατραπεί σε γενικευμένη οικονομική κρίση που σημάδεψε την επερχόμενη δεκαετία. Τα χρόνια που ακολούθησαν αποτέλεσαν μια περίοδο κατεδάφισης του συστήματος οδηγώντας στις μαζικές ιδιωτικοποιήσεις, στην αποδυνάμωση των συνδικάτων και στην ελαχιστοποίηση των αγορών.

Η απάντηση του φορντισμού σ' αυτήν την κρίση είναι ο μεταφορντισμός που αντιπροσωπεύει ένα αναβαθμισμένο σε σχέση με το παρελθόν τρόπο οργάνωσης και παραγωγής. Ο μεταφορντισμός σηματοδοτεί την έναρξη της εποχής της πληροφορίας, της εντατικής εργασίας με σκοπό την κερδοφορία ως απάντηση στην οικονομική κρίση που πλήττει τις οικονομικά ισχυρές χώρες της Δύσης. Συνοψίζοντας τα χαρακτηριστικά του φαινομένου του μεταφορντισμού αναφέρουμε τα παρακάτω:

Στον εργασιακό χώρο οι εργαζόμενοι έχουν πολλαπλά καθήκοντα, πολυειδίκευση και συνεχή πρακτική εκπαίδευση. Τα συνδικάτα αποδυναμώνονται και έχουμε διαπραγμάτευση αμοιβών σε επίπεδο τοπικής εργασιακής μονάδας. Άλλο ιδιαίτερο χαρακτηριστικό, είναι η χρησιμοποίηση της πληροφορικής τεχνολογίας, της ρομποτικής και των ευέλικτων παραγωγικών συστημάτων. Στον χώρο της οργάνωσης παρατηρείται ο ανταγωνισμός δια μέσου καινοτομιών, η παραγωγή μικρών αποθεμάτων αγαθών, αναλόγως με την ζήτηση, ταχεία κυκλοφορία εμπορευμάτων (logistic) και άμεσος ποιοτικός έλεγχος ενσωματωμένος στην παραγωγική διαδικασία.

Στο θέμα της χωροθέτησης παρατηρείται η συγκέντρωση των βιομηχανιών σε βιομηχανικές ζώνες υπάρχουσες ή νέες και συνεργασίες με κοντινές καθετοποιημένες επιχειρήσεις.

Προβλήματα του μεταφορντισμού που παρατηρήθηκαν είναι τα υψηλά ποσοστά ανεργίας, κοινωνική πόλωση, αστάθεια καταναλωτικής αυτοπεποίθησης λόγω οικονομικής ανασφάλειας και ρευστότητας της αγοράς. Επίσης παρατηρούνται κοινωνικά κινήματα όπως τα περιβαλλοντικά μ' έναν ευρύτερο πολιτικό και υπερταξικό χαρακτήρα. Καταληκτικά υποστηρίζεται πως παρότι η μαζική βιομηχανία και οι μαζικές αγορές θεωρούνταν πριν από λίγα χρόνια κορυφαία επιτεύγματα της βιομηχανικής προόδου, φαίνεται να έχουν ήδη ξεπεραστεί από τη δυναμική εισβολή της πληροφορίας ως οργάνου έκφρασης μιας νέας μορφής οικονομικής καινοτομίας. Ο φορντισμός δεν κατόρθωσε να επιδείξει την αναγκαία για την εδραίωσή του ευελιξία στην παραγωγή.

Η νέα τάξη πραγμάτων βασίστηκε στο ολιγοπώλιο των πολυεθνικών και την χρηματιστηριακή κερδοσκοπία, καθώς επίσης δεν μοίρασε τον συσσωρευμένο πλούτο, μεταξύ κεφαλαίου και εργασίας, δημιουργώντας όξυνση των κοινωνικών ανισοτήτων (Δημητρίου, 2007, Knox-Pinch και Harvey).

2.6 Μετάβαση στην Απελευθέρωση της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Διεθνώς

Όπως έγινε σαφές από την εξιστόρηση της διεθνούς εξέλιξης του φαινομένου του εξηλεκτρισμού, οι χώρες της Ευρώπης και της βόρεια Αμερικής, έπαιξαν πρωταγωνιστικό ρόλο στις εξελίξεις που επηρέασαν ολόκληρο τον κόσμο. Μερικά από τα προβλήματα που προέκυψαν σχετίζονταν με την δημόσια ιδιοκτησία και διαχείριση των λειτουργιών παραγωγής και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Στις αναπτυσσόμενες χώρες η συνεχής ανάγκη για νέα κεφάλαια που δεν μπορούσαν να βρεθούν από τον δημόσιο τομέα, αλλά και η ενδημική στον δημόσιο τομέα κακοδιαχείριση που δημιουργούσε ελλείμματα και αδυναμία ανεύρεσης χρηματοδότησης, δημιούργησε κρίσεις ανεπάρκειας των κρατικών ηλεκτρικών συστημάτων. Στις ανεπτυγμένες χώρες, δεν αντιμετώπιζαν τα ίδια προβλήματα στην χρηματοδότηση, υπήρχε όμως η διαπίστωση πως δεν γινόταν βέλτιστη χρήση των δυνατοτήτων στην ηλεκτροπαραγωγή. Επιπλέον, κατά περιόδους των πολέμων η ιδεολογική αντίληψη περί της σωστής λειτουργίας των οικονομιών ευνοούσε τον δημόσιο έλεγχο. Μετά τον πόλεμο η οικονομική ύφεση που δημιουργήθηκε από τις πετρελαϊκές κρίσεις την δεκαετία του 1970 οδήγησε σε αύξηση της πεποίθησης πως απαιτείται λειτουργία της οικονομίας με αποδοτικούς οικονομικά όρους και επαναπροσανατολισμός προς τις αγορές. Η θέση αυτή υποστηρίχθηκε και από τους διεθνείς χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς όπως το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο και η Παγκόσμια Τράπεζα, ενώ και η κατάρρευση του υπαρκτού σοσιαλισμού δεν ενθάρρυνε τον αντίλογο σ' αυτές τις πρωτοβουλίες (Μήτσιος, 2012).

2.7 Η Ευρωπαϊκή Αγορά Ενέργειας

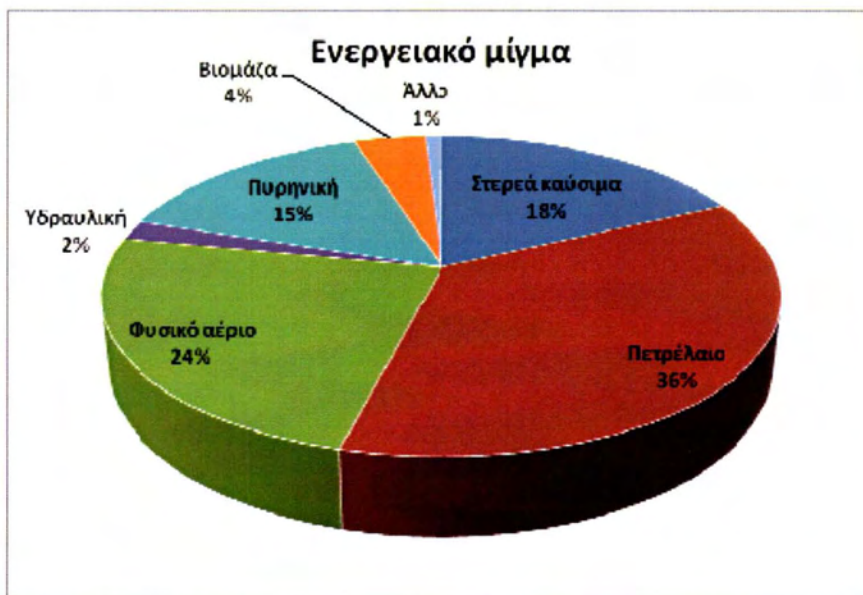
Η πρόσβαση και η διάθεση ενέργειας είναι καίριας σημασίας στην καθημερινή ζωή των ευρωπαίων πολιτών. Οι καταναλωτές επηρεάζονται από τις υψηλές τιμές, τις απειλές στην ασφαλή προσφορά ενέργειας και τις κλιματικές αλλαγές που πλήττουν πλέον τον πλανήτη μας. Η Ευρωπαϊκή Ένωση οφείλει να αντιμετωπίσει τις πραγματικές ενεργειακές προκλήσεις, με γνώμονα τόσο τη βιώσιμη ανάπτυξη, που επιτάσσει την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, όσο και την ασφάλεια εφοδιασμού, που επιτάσσει την μείωση της εξάρτησης από τις εισαγωγές. Ένας ακόμη σημαντικός στόχος είναι η αύξηση της ανταγωνιστικότητας και η ουσιαστική υλοποίηση της εσωτερικής αγοράς ενέργειας.

Το ενεργειακό μίγμα στην Ευρωπαϊκή Ένωση περιλαμβάνει πηγές ενέργειας όπως ο λιθάνθρακας, το πετρέλαιο, η πυρηνική ενέργεια, το φυσικό αέριο, κ.λπ. Το

τρέχον μίγμα πηγών ενέργειας στην Ε.Ε. αντιπροσωπεύει τις επιλογές, σε εθνικό επίπεδο, που πραγματοποιήθηκαν δεκαετίες πριν, από τα επιμέρους κράτη –μέλη, σε μία χρονική στιγμή, όπου δεν υπήρχε η πρόθεση ή η σκέψη του συντονισμού όλων αυτών των ενεργειακών πολιτικών σε ένα ενιαίο ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο.

Στην Γαλλία η πυρηνική (nuclear) ενέργεια καλύπτει το 40% των βασικών ενεργειακών αναγκών της χώρας, συμβάλλοντας σε ποσοστό 80% της ηλεκτροπαραγωγής. Στην Μεγάλη Βρετανία, ωστόσο, η πυρηνική ενέργεια συμμετέχει μόλις με ποσοστό 9% στις ενεργειακές ανάγκες, παράγοντας το 20% του ηλεκτρισμού. Άλλες χώρες, όπως η Αυστρία, ακολουθούν καθαρά αντιπυρηνική ενεργειακή πολιτική. Ωστόσο, οι κύριες πηγές ενέργειας των περισσότερων ευρωπαϊκών χωρών είναι ο λιθάνθρακας, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο. Στην Πολωνία, για παράδειγμα, την κυριαρχία στην παραγωγή ενέργειας κατέχει ο λιθάνθρακας, καλύπτοντας το 85% των ενεργειακών αναγκών, με συμμετοχή στην ηλεκτροπαραγωγή σε ποσοστό 92%. Επιπλέον, το πετρέλαιο καλύπτει περίπου το 40-50% των πρωταρχικών ενεργειακών αναγκών και των 27 σχεδόν κρατών – μελών της Ε.Ε. (Wikipedia, European energy policy³).

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σπάνια υπερβαίνουν το 10% του ενεργειακού μίγματος, με τον μέσο όρο για την Ε.Ε. να φτάνει μετά βίας το 6%. Υπάρχουν βέβαια και εξαιρέσεις όπως η Αυστρία, όπου το ποσοστό αυτό αγγίζει το 21%. Στο ακόλουθο διάγραμμα 2.1 παρουσιάζεται η συνολική εικόνα του ενεργειακού μίγματος σε επίπεδο Ε.Ε.



Διάγραμμα 2.1: Ενεργειακό μίγμα της Ε.Ε. για το έτος 2007 (Με βάση τα δεδομένα του ENERGY PROFILES OF THE EU-25, 2007)

³ http://en.wikipedia.org/wiki/Energy_policy_of_the_European_Union

Στην ενεργειακή ζήτηση οι μεταφορές αποτελούν τον μεγαλύτερο ενεργειακό καταναλωτή σε όλες σχεδόν τις χώρες της Ε.Ε., με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο να υπερβαίνει το 30%. Η τελική κατανάλωση ενέργειας για τους τομείς της βιομηχανίας, τις μεταφορές και τους οικιακούς χρήστες υπολογίστηκαν αθροιστικά σε πάνω από 80% το 2007.

Στον τομέα μεταφορών, η συντριπτική πλειοψηφία – περίπου 83% - της ενεργειακής χρήσης πραγματοποιείται για τις οδικές μεταφορές. Εντούτοις, η αεροπορία, που αυτήν την περίοδο έχει φτάσει στο 13% της κατανάλωσης, αναπτύσσεται γρήγορα, συμβάλλοντας δυστυχώς ταυτόχρονα στις αυξανόμενες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου. Στο διάγραμμα 2.2 που ακολουθεί, φαίνεται και παραστατικά η ενεργειακή κατανάλωση στην Ε.Ε. Η κατηγορία Άλλοι καταναλωτές περιλαμβάνει τη σχετικά μικρής ποσότητας ενεργειακή χρήση στον αγροτικό τομέα, η οποία ανήλθε σε περίπου 4% της συνολικής τελικής κατανάλωσης το 2007.



Διάγραμμα 2.2: Ενεργειακή κατανάλωση στην Ε.Ε. για το έτος 2007 (με βάση τα δεδομένα του ENERGY PROFILES OF THE EU-25, 2007)

Στην κατανάλωση ενέργειας του βιομηχανικού τομέα παρουσιάζονται κάποιοι τομείς με έντονη κατανάλωση, δηλαδή οι βιομηχανίες σιδήρου και χάλυβα, χημικών ουσιών, προϊόντων εφαρμοσμένης μηχανικής και οικοδομικών υλικών. Η ενεργειακή ένταση αυτών των τομέων βρίσκεται ήδη υπό στενή διερεύνηση, λόγω των ανησυχιών για την ανταγωνιστικότητα καθώς επίσης και τις εκπομπές αερίων

θερμοκηπίου. Στόχος είναι η μείωση φορτίων άνθρακα και να εισαχθούν νέες βελτιωμένες και αποδοτικές από πλευράς ενέργειας διαδικασίες.

2.7.1 Το Ευρωπαϊκό Θεσμικό Πλαίσιο

Η Ευρώπη βγήκε τόσο από τον Πρώτο όσο και από τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο βαρύντατα ζημιωμένη. Οι συνεκτικές ευρωπαϊκές πολιτικές που δημιούργησαν την Ευρωπαϊκή Ένωση προήλθαν από τις διαδικασίες ανασυγκρότησης μετά το τέλος του Δεύτερου Παγκοσμίου Πολέμου με επίκεντρο τότε την συνεργασία στην νομισματική και βιομηχανική πολιτική των ευρωπαϊκών κρατών.

Η συνθήκη ΕΚΑΧ⁴ του 1951 (Ευρωπαϊκή Κοινότητα Άνθρακα και Χάλυβα) προήλθε από πρόταση το 1950 των Γάλλων Jean Monnet και Robert Schuman, οι οποίοι διαβλέποντας την επερχόμενη πίεση των Άγγλων και Αμερικάνων για χαλάρωση των περιορισμών που ασκούσε η Γαλλία στην παραγωγή της κατεχόμενη Γερμανίας, προώθησαν έναν οργανισμό με ευρύτερες εξουσίες από τον υπάρχοντα ΟΕΟΣ (Οργανισμός Ευρωπαϊκής Οικονομικής Συνεργασίας) που είχε ιδρυθεί με αμερικανική πρωτοβουλία το 1948 για την διαχείριση του Σχεδίου Μάρσαλ. Ο οργανισμός αυτός αποτελούμενος από την «Μικρή Ευρώπη» των Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία και Benelux (Βέλγιο, Ολλανδία και Λουξεμβούργο), έθετε υπό υπερεθνικό ευρωπαϊκό έλεγχο την παραγωγή χάλυβα και άνθρακα, με κύριο όφελος για την Γαλλία την ανάπτυξη της υστερούσας δικής της παραγωγής και τον έλεγχο της Γερμανικής.

Το 1954 επήλθε φυσιολογική επέκταση της ΕΚΑΧ στους τομείς ενέργειας και μεταφορών και δόθηκε μεγάλη σημασία στην ανάπτυξη της ατομικής ενέργειας. Με την επέκταση αυτή η Γαλλία απόκτησε πυρηνικά όπλα για λόγους στρατηγικούς και οικονομικούς.

Το 1957 στην Ρώμη υπογράφει η συνθήκη ΕΚΑΕ⁵ (EURATOM) για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Ατομικής Ενέργειας, παράλληλα με την ίδρυση της ΕΟΚ (Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα). Με βάση την συνθήκη της ΕΚΑΕ αναγνωρίζεται το δικαίωμα σε όλες τις συμμετέχουσες στην συνθήκη χώρες να αναπτύξουν την πυρηνική ενέργεια εντός των κανονισμών που θέτει η Κοινότητα, με την Κοινότητα να είναι επιπλέον επιφορτισμένη με την καθοδήγηση των επενδύσεων

4

http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%85%CF%81%CF%89%CF%80%CE%B1%CF%8A%CE%BA%CE%AE_%CE%9A%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1_%CE%86%CE%BD%CE%B8%CF%81%CE%B1%CE%BA%CE%B1_%CE%BA%CE%B1%CE%B9_%CE%A7%CE%AC%CE%BB%CF%85%CE%B2%CE%B1

⁵ http://europedia.moussis.eu/books/Book_2/6/19/02/03/?lang=gr&all=1&s=1&e=10

στην ατομική ενέργεια. Σύμφωνα με μια εκτίμηση η Ευρωπαϊκή Ένωση διαθέτει παγκοσμίως το καλύτερο σύστημα ελέγχου της πυρηνικής ενέργειας, με την παραγωγή το 2002 να είναι μεγαλύτερη από ποτέ.

Για την επόμενη περίοδο η πορεία του συστήματος συνεργασίας των ευρωπαϊκών χωρών έμεινε στάσιμη, κυρίως γιατί μειώθηκε η ταχεία οικονομική ανάπτυξη της δεκαετίας του 1950 και του 1960 και ακολούθησε μια σειρά διεθνών οικονομικών και νομισματικών κρίσεων (Παρίση, 2009).

Στις 14-12-1962 η Γενική Συνέλευση του ΟΗΕ (Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών) με το ψήφισμα του 1803 καθιέρωσε ρητώς την αρχή της διαρκούς εθνικής κυριαρχίας επί των φυσικών πόρων. Σύμφωνα με την αρχή αυτή τα κράτη, ακριβώς επειδή είναι κυρίαρχα, διατηρούν το δικαίωμα ανάκλησης, έναντι καταβολής «κατάλληλης αποζημίωσης», παραχωρηθέντων δικαιωμάτων επί των φυσικών πόρων που βρίσκονται στο υπέδαφός τους.

Την ίδια περίοδο οι πετρελαιοεξαγωγικές χώρες ίδρυσαν (τον Σεπτέμβριο του 1960) τον ΟΠΕΚ (Οργανισμός Εξαγωγών Πετρελαιοπαραγωγών Χωρών) με σκοπό να προασπίσουν τα συμφέροντά τους έναντι των καταναλωτριών χωρών.

Τον Νοέμβριο του 1974 ύστερα από πρωτοβουλία των ΗΠΑ τα κράτη μέλη του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας & Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) έκαναν διεθνή συμφωνία για την ενέργεια με στόχους:

- η εξασφάλιση αποθεμάτων πετρελαίου σε περίπτωση κρίσεως
- η θέση σε λειτουργία μακροπρόθεσμου προγράμματος για τη μείωση της εξαρτήσεως από τις εισαγωγές πετρελαίου
- η προώθηση σχέσεων συνεργασίας μεταξύ παραγωγών και καταναλωτριών χωρών και την δημιουργία του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (International Energy Agency – IEA).

Ταυτοχρόνως δημιουργήθηκε από το Συμβούλιο του ΟΟΣΑ ο Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας - ΔΟΕ (International Energy Agency - IEA). Οι κυριότεροι σκοποί του ΔΟΕ είναι: α) η δημιουργία μακροπρόθεσμου προγράμματος συνεργασίας για την εξοικονόμηση της ενέργειας καθώς και την ανάπτυξη νέων ενεργειακών πηγών, β) η βελτίωση του συστήματος πληροφοριών για τις αγορές πετρελαίου και φυσικού αερίου, γ) να θέσει σε λειτουργία κέντρο στατιστικών στοιχείων για την ενέργεια και δ) η δημιουργία μηχανισμού περιορισμού της ζήτησεως και κατανομής των πετρελαϊκών πόρων σε περίπτωση δυσχερειών ανεφοδιασμού .

Το 1987 έχουμε αναθεώρηση της Ιδρυτικής Συνθήκης της ΕΟΚ με την Ενιαία Ευρωπαϊκή Πράξη η οποία έθετε ως σκοπό την δημιουργία μιας ενιαίας εσωτερικής αγοράς έως το 1992. Με την συνθήκη Maastricht (Μάαστριχτ, 1992/1993) τέθηκαν

στόχοι όπως η λήψη μέτρων στον τομέα ενέργειας, διατάξεις για τα διευρωπαϊκά δίκτυα, προστασία περιβάλλοντος κ.λπ.⁶

Στις 17 Δεκεμβρίου 1991 υπεγράφη στην Χάγη το «καταληκτικό έγγραφο της Διάσκεψης της Χάγης σχετικά με τον Ευρωπαϊκό Χάρτη Ενέργειας» (Concluding Document of the Hague Conference on the European Energy Charter), από σχεδόν όλα τα κράτη της ευρωπαϊκής ηπείρου, τις τρεις, τότε, Ευρωπαϊκές Κοινότητες (ΕΟΚ, ΕΚΑΧ, ΕΚΑΕ), τις ΗΠΑ, τον Καναδά, την Αυστραλία, την Ιαπωνία και την Μογγολία. Ο Ευρωπαϊκός Χάρτης Ενέργειας (ΕΧΕ), στον οποίο μέχρι σήμερα έχουν προσχωρήσει 51 κράτη και οι τρεις Ευρωπαϊκές Κοινότητες⁷, αποτελεί πολιτική διακήρυξη και όχι νομικά δεσμευτικό κείμενο. Το κείμενο αυτό καθορίζει α) τους στόχους – αρχές συνεργασίας στον τομέα της ενέργειας β) συγκεκριμένα μέσα γ) ειδικές ρυθμίσεις για διευκόλυνση κρατών με πρώην κομμουνιστικά καθεστώτα και δ) τελικές διατάξεις.

Στις 17 Δεκεμβρίου του 1994 στην Λισσαβόνα έχουμε την υπογραφή της «Τελικής Πράξης της Διάσκεψης του Ευρωπαϊκού Χάρτη Ενέργειας» (Final Act of the European Energy Charter Conference), με συνημμένη την «Συνθήκη του Χάρτη Ενέργειας» (The Energy Charter Treaty)⁸ ο οποίος αναφέρεται στην ενεργειακή αποδοτικότητα, σε περιβαλλοντικά ζητήματα, στην αρχή της κρατικής κυριαρχίας επί των φυσικών πόρων, την ελεύθερη αγορά ενέργειας κ.λπ.

Η Ε.Ε. για την αντιμετώπιση των προβλημάτων στην Ευρωπαϊκή αγορά έχει θέσει τρεις στόχους με βάση τους οποίους καθορίζεται η ενεργειακή πολιτική:

- Έμφαση στην ασφάλεια τροφοδοσίας ώστε να καλύπτεται το μέγιστο φορτίο ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας.
- Μείωση των εκπομπών ρύπων που προκαλείται από την χρήση συμβατικών καυσίμων και προώθηση νέων τεχνολογιών φιλικών προς το περιβάλλον.

⁶ ΜΙΚΡΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΚΑΙΟ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ: Το χρονικό συνοψίζει τα άρθρα του αφιερώματος και στηρίζεται σ' αυτά, χωρίς να γίνεται πάντα ειδική αναφορά: Κ. Ηλιόπουλου, «Το Διεθνές Δίκαιο της Ενέργειας», Σπυρ. Θειακού, «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», Δ. Λ. Λελοβίτη, Μ. Π. Θωμαδάκη, Γ. Ε. Κουτζούκου, «3η Δέσμη κοινοτικών νομοθετημάτων Εσωτερικής Αγοράς Ενέργειας: ο ρόλος των Ρυθμιστικών Αρχών και των Διαχειριστών Δικτύων», Γιώργου Κρεμλή, Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, Ελισάβετ Λοβέρδου & Θεόδωρου Τσακίρη, «Η Πολιτική Ενεργειακής Ασφάλειας της Ευρωπαϊκής Ένωσης στον τομέα του Φυσικού Αερίου και η Συμβολή της Ελλάδας», Ν. Σκανδάμη, ΚΑΝΟΝΕΣ ΕΧ ΑΝΤΕ ΣΤΙΣ ΥΠΟ ΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗ ΑΓΟΡΕΣ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ(ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ)

⁷ Βλ. και Απόφαση 98/181/ΕΚ, ΕΚΑΧ, Eurotom του Συμβουλίου και της Επιτροπής της 23^{ης} Σεπτεμβρίου 1993 σχετικά με τη σύναψη, από τις Ευρωπαϊκές Κοινότητες, της συνθήκης για το Χάρτη Ενέργειας και του πρωτοκόλλου του Χάρτη Ενέργειας για την ενεργειακή απόδοση και τα σχετικά περιβαλλοντικά ζητήματα, ΕπΕφ 1998, L 69/1-116.

⁸ Βλ. τα κείμενα αυτά, σε ENERGY CHARTER SECRETARIAT, The Energy Charter Treaty, σελ. 21-35, 37-131, 133-137, 139-156 αντίστοιχα, <http://www.encharter.org/index.php?id=7>

- Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας με ανταγωνιστικό κόστος.

Η Ε.Ε. για τον κλάδο της ενέργειας έχει εκδώσει σημαντικό νομοθετικό υλικό όπως Οδηγίες, Κανονισμούς και Αποφάσεις. Η Οδηγία 96/92⁹ (1996) που ονομάζεται 1^η δέσμη μέτρων και φέρει τον τίτλο Οδηγία σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ενέργειας και αποτελεί την πρώτη απόπειρα για να ρυθμίσει με ενιαίο τρόπο την παραγωγή, μεταφορά και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας. Επίσης προσπαθεί να απελευθερώσει την αγορά ενέργειας, έτσι ώστε να αναπτυχθεί υγιής ανταγωνισμός.

Σκοπός της Οδηγίας 96/92ΕΚ είναι: Οποιοσδήποτε ιδιώτης να έχει τη δυνατότητα παραγωγής ή προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας αρκεί να κατέχει σχετική άδεια για παραγωγή ή προμήθεια. Με την Οδηγία κατευθύνονται τα κράτη - μέλη να ιδρύσουν Ρυθμιστικές Αρχές και Διαχειριστές Συστημάτων, δηλαδή οργανισμούς που να ελέγχουν την απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας και τη διαφάνειά της, ώστε να αποφεύγεται κάθε κατάχρηση δεσπόζουσας θέσης¹⁰.

Το Μάρτιο του 2000, δέκα εθνικές ρυθμιστικές αρχές που ιδρύθηκαν παρά τη μη σαφή εντολή των Οδηγιών ή και προϋπήρχαν της ευρωπαϊκής νομοθετικής ρύθμισης, υπέγραψαν εθελοντικά μία κοινή δήλωση για τη δημιουργία του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Ρυθμιστών Ενέργειας («Council of European Energy Regulators» - CEER). Σκοπός του Οργανισμού ήταν η αρωγή της συνεργασίας των ρυθμιστικών αρχών των κρατών-μελών με στόχο την προαγωγή της ενιαίας αγοράς ενέργειας. Το 2003, ταυτόχρονα με το δεύτερο ενεργειακό πακέτο, το CEER έλαβε επίσημη μορφή ως «μη κερδοσκοπική ένωση» και η Γραμματεία του εγκαταστάθηκε στις Βρυξέλλες (Μανοπούλου, 2011).

Με την νεότερη Οδηγία 2003/54/ΕΚ¹¹, 2^η δέσμη μέτρων, καταργήθηκε η Οδηγία 96/92/ΕΚ και δημιουργήθηκαν οι προϋποθέσεις επιτάχυνσης των διαδικασιών απελευθέρωσης των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Με την Οδηγία 2003/54/ΕΚ:

- Επισπεύδεται η απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, έτσι ώστε από την 1^η Ιουλίου 2007 όλοι οι πελάτες, συμπεριλαμβανομένων και των οικιακών, να μπορούν να αγοράζουν ηλεκτρική ενέργεια από οποιονδήποτε προμηθευτή της επιλογής τους
- Επιβάλλονται αυστηρότερες υποχρεώσεις σε σχέση με το διαχωρισμό των βασικών λειτουργιών της αγοράς

⁹ http://www.cres.gr/kape/pdf/nomiko_pl/FEK/1996_92_ek.pdf

¹⁰ Βλ. 6

¹¹ http://www.rae.gr/old/europe/sub3/Directive_54_2003_el.pdf

- Ενδυναμώνεται ο ρόλος των ρυθμιστικών αρχών, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι τα τιμολόγια μεταφοράς και διανομής δεν εισάγουν διακρίσεις και αντανακλούν το πραγματικό κόστος
- Εξασφαλίζεται η ασφάλεια του εφοδιασμού και προβλέπεται η εξασφάλιση νέου δυναμικού μέσω διαγνωστικών διαδικασιών για συνεισφορά σε αυτήν
- Υιοθετούνται κοινές ελάχιστες υποχρεώσεις σχετικά με την παροχή υπηρεσιών κοινής ωφελείας και ειδικότερα όσον αφορά στην παροχή τους προς τις κοινωνικά ασθενέστερες κατηγορίες καταναλωτών¹².

Το κανονιστικό πλαίσιο που εισάγεται με την Οδηγία 2003/54/ΕΚ συμπληρώνεται από τον Κανονισμό (ΕΚ) 1228/2003/13 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με τους όρους πρόσβασης στο δίκτυο για τις διασυνοριακές ανταλλαγές ηλεκτρικής ενέργειας. Στόχος του εν λόγω Κανονισμού είναι η διευκόλυνση της ανάπτυξης μιας πανευρωπαϊκής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας μέσω εναρμονισμένων τιμολογίων πρόσβασης και μέσω ενιαίων διαδικασιών, που θα αντιμετωπίσουν τους περιορισμούς στη δυναμικότητα μεταφοράς διασυνδέσεων και τα προβλήματα συμφόρησης. Τέλος εξεδόθη η κοινή και για τις δύο ενεργειακές πηγές φυσικό αέριο και ηλεκτρισμό Απόφαση 2003/796/ΕΚ14 της Επιτροπής σχετικά με τη σύσταση ευρωπαϊκής ομάδας ρυθμιστικών αρχών για την ηλεκτρική ενέργεια και το φυσικό αέριο (ERGEG). Πρόκειται για έναν συμβουλευτικό οργανισμό της Ευρωπαϊκής Επιτροπής σχετικά με τα θέματα της ευρωπαϊκής εσωτερικής αγοράς ενέργειας που. Στο ίδιο πλαίσιο και με προπαρασκευαστική δράση σε αναφορά με το ρόλο της ERGEG λειτουργεί και το Συμβούλιο των Ευρωπαϊκών Ρυθμιστικών Αρχών («Council of European Energy Regulators» - CEER) προκειμένου να διαμορφώσουν τις απόψεις και τις προτάσεις που στη συνέχεια θα προωθηθούν στην Επιτροπή μέσω της ERGEG (Μανοπούλου, 2011).

Το Φεβρουάριο του 2005 τα κράτη μέλη της Διεθνούς κοινότητας υπογράφουν το πρωτόκολλο του Κιότο ¹⁵ το οποίο επικύρωσαν 184 κράτη και η Ε.Ε. Αποτελεί μία νομική δέσμευση των αναπτυγμένων χωρών για μείωση των εκπομπών αερίων και προβλέπει μία σειρά από μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την αντιμετώπιση της παγκόσμιας απειλής της κλιματικής αλλαγής.

Σύμφωνα με Πρωτόκολλο του Κιότο, τα κράτη που το έχουν συνυπογράψει δεσμεύονται να ελαττώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου για την πρώτη περίοδο ανάληψης υποχρεώσεων (2008-2012) τουλάχιστον κατά 5% σε σχέση με τις εκπομπές του 1990.

¹² Βλ. 6

¹³ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:176:0001:0010:EL:PDF>

¹⁴ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:296:0034:0035:EL:PDF>

¹⁵ http://europa.eu/legislation_summaries/environment/tackling_climate_change/128060_el.htm

Το Πρωτόκολλο περιλαμβάνει τρεις ευέλικτους μηχανισμούς, έτσι ώστε η μείωση των εκπομπών ρύπων να γίνει με τον πιο οικονομικά αποδοτικό τρόπο. Αυτοί είναι:

- Η Εμπορία Δικαιωμάτων Εκπομπών (Emissions Trading – ET)
- Τα Προγράμματα από Κοινού (Joint Implementation – JI) και
- Ο Μηχανισμός Καθαρής Ανάπτυξης (Clean Development Mechanism – CDM)

Στις 8 Μαρτίου 2006 η Επιτροπή δημοσίευσε την Πράσινη Βίβλο¹⁶ που αναφέρεται στη χάραξη μιας κοινής συνεπούς ευρωπαϊκής πολιτικής, με σκοπό να προωθήσει και να υλοποιήσει μια πραγματική ενεργειακή πολιτική στην Ευρώπη, για την αντιμετώπιση του προβλήματος εφοδιασμού καυσίμων και της επιβάρυνσης του περιβάλλοντος. Σχέδιό της είναι να αντιδράσει γρήγορα και αποτελεσματικά για να αποκτηθεί αειφόρος, ανταγωνιστική και ασφαλής ενέργεια (Α.Π.Ε.).

Εκτός από την Πράσινη Βίβλο του 2006 υπάρχει παλαιότερη έκδοση του 2000 που συμπεριλαμβάνει και υιοθετεί στοιχεία και δεσμεύσεις για πράσινη ανάπτυξη. Το 2011 έχουμε πιο πρόσφατη έκδοση η οποία συνοψίζει τα αποτελέσματα όλων των προηγούμενων ενεργειών και προτείνει νέα μέτρα με την ίδια γραμμή.

Το «τρίτο ενεργειακό πακέτο», δηλαδή η Οδηγία 2009/72/EK¹⁷ που αφορά ενεργειακά ζητήματα ψηφίστηκε τελικά στις 13 Ιουλίου 2009 και δημοσιεύτηκε στο τεύχος της Εφημερίδας της Ευρωπαϊκής Ένωσης τον Αύγουστο του 2009, αφού προηγήθηκαν διάφορες επιτροπές και Συμβούλια (π.χ. εαρινή Σύνοδος του Συμβουλίου 2006) με αναλύσεις για την απόδοση της εσωτερικής αγοράς ενέργειας.

Οι κανόνες της 3^{ης} δέσμης που ενισχύουν την ανεξαρτησία και τις αρμοδιότητες των ρυθμιστικών αρχών περιλαμβάνουν τρεις κατηγορίες ρυθμίσεων:

Πρώτον, ορίζεται με σαφήνεια η υποχρέωση των εθνικών ρυθμιστικών αρχών να συνεργάζονται μεταξύ τους αλλά και με τον νεοσύστατο Οργανισμό Ρυθμιστικών Αρχών Ενέργειας.

Δεύτερον, προβλέπεται ενίσχυση των αρμοδιοτήτων των εθνικών ρυθμιστικών αρχών και ουσιαστική επέκταση της ρυθμιστικής ύλης σε κρίσιμα ζητήματα όπως ο έλεγχος συμμόρφωσης με τις διατάξεις για το διαχωρισμό καθώς και ο καθορισμός ρυθμιστικού πλαισίου και εποπτεία λειτουργίας των αγορών και του ελεύθερου ανταγωνισμού.

Τρίτον, πλέγμα ρυθμίσεων αποβλέπει στην ενίσχυση της ανεξαρτησίας των ρυθμιστικών αρχών: τα κράτη μέλη οφείλουν να διασφαλίσουν αυστηρά στις ρυθμιστικές αρχές νομική και διοικητική αυτονομία, ανεξαρτησία λήψης αποφάσεων,

¹⁶ http://europa.eu/legislation_summaries/energy/european_energy_policy/127062_el.htm

¹⁷ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:211:0055:0093:EL:PDF>

οικονομική ανεξαρτησία, προκειμένου να διασφαλίζουν την τήρηση του συνόλου της κοινοτικής νομοθεσίας για την ενέργεια, όχι μόνο έναντι των Διαχειριστών αλλά και έναντι όλων των δραστηριοποιούμενων στις σχετικές αγορές¹⁸.

Στην 3^η δέσμη μέτρων για την απελευθέρωση των ευρωπαϊκών αγορών ενέργειας, πέραν της ενίσχυσης των εθνικών ρυθμιστικών αρχών, προτάθηκε και δημιουργήθηκε κεντρικό κοινοτικό ρυθμιστικό όργανο.

Με τον κανονισμό 713/09¹⁹ έχουμε την ίδρυση του Οργανισμού για τη Συνεργασία Ευρωπαϊκών Ρυθμιστικών Αρχών Ενέργειας ανεξάρτητου διαχειριστή μεταφοράς (Independent Transmission Operator – ITO) που έχει ως σκοπό να εντατικοποιηθεί η συνεργασία μεταξύ των εθνικών ρυθμιστικών αρχών ενέργειας, ιδίως σε ζητήματα εποπτείας και ευρύτερης ρύθμισης του διασυνοριακού εμπορίου ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου στην Ευρώπη.

Επίσης, ο ACER θα παρακολουθεί (α) την πρόοδο υλοποίησης σχεδίων ανάπτυξης διασυνοριακών διασυνδέσεων, (β) την εφαρμογή του δεκαετούς προγράμματος ανάπτυξης και θα ελέγχει τυχόν παρεκκλίσεις, προβαίνοντας σε συστάσεις προς τους Διαχειριστές και τις αρμόδιες εθνικές ρυθμιστικές αρχές, (γ) την περιφερειακή συνεργασία των Διαχειριστών και θα λαμβάνει υπόψη του τα αποτελέσματά της κατά την άσκηση των αρμοδιοτήτων του, (δ) την τήρηση αυστηρών προϋποθέσεων διαφάνειας και δημοσιότητας κατά την άσκηση των αρμοδιοτήτων του, ενώ θα αξιοποιεί τις δυνατότητες για δημόσια διαβούλευση πριν τη λήψη οποιασδήποτε απόφασης.

Επιπλέον με τους Κανονισμούς 714²⁰ και 715²¹/2009, οι οποίοι ρυθμίζουν τα πιο ειδικά ζητήματα πρόσβασης στα δίκτυα και διασυνοριακών συναλλαγών για την ηλεκτρική ενέργεια και το φυσικό αέριο αντίστοιχα, κάνουν αναφορά και σε ένα – ήδη υφιστάμενο – ευρωπαϊκό δίκτυο διαχειριστών συστημάτων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και, αντίστοιχα, φυσικού αερίου («European Network of Transmission System Operators for Electricity/for Gas» - ENTSO-E και ENTSO-G).

Η ίδρυση του ACER και των νέων συλλογικών οργάνων των Διαχειριστών σηματοδοτεί τη μετάβαση σε μία νέα εποχή, όπου όργανα με πρωτόγνωρα χαρακτηριστικά εισάγονται στο κοινοτικό θεσμικό τοπίο, ενώ νέες αρμοδιότητες αναγνωρίζονται και σε φορείς της αγοράς, προσδίδοντας θεσμική υφή στο ρόλο τους.

Η ενεργειακή ασφάλεια συνιστά μία από τις σημαντικότερες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι κυβερνήσεις σήμερα. Αυτό ισχύει κατ' εξοχήν και για την Ε.Ε. δεδομένου ότι η εξωτερική ενεργειακή εξάρτησή της διαρκώς αυξάνεται. Η 1^η Στρατηγική Ανασκόπηση Ενέργειας έλαβε την έγκριση του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου

¹⁸ Βλ. 6

¹⁹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:211:0001:0014:EL:PDF>

²⁰ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:211:0015:0035:EL:PDF>

²¹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:211:0036:0054:EL:PDF>

τον Ιούνιο του 2007 και αναγνώριζε την ανάγκη ενός κοινού σχεδίου δράσης που θα βασίζεται στο τρίπτυχο:

- Της βιώσιμης ανάπτυξης.
- Της ανταγωνιστικότητας.
- Της ασφάλειας του εφοδιασμού.

Σύμφωνα με αυτό το αίτημα, η σημερινή πολιτική της Ε.Ε. εστιάζεται α) στην ανάπτυξη της ανταγωνιστικότητας της εσωτερικής ενεργειακής, β) την προώθηση της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, και γ) τη μείωση της εξάρτησης από εισαγόμενα καύσιμα. Επίσης, επιτρέπεται στα κράτη μέλη να παρέχουν φορολογικά πλεονεκτήματα στις επιχειρήσεις που λαμβάνουν ειδικά μέτρα για την μείωση των εκπομπών αερίων.

Την άνοιξη του 2009, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο ενέκριναν, πέρα από την 3^η δέσμη και μέτρα σε τρεις βασικές κατευθύνσεις για να τεθεί σε εφαρμογή η πρωτοβουλία 20-20-20 που επιδιώκει έως το 2020 να μειώσει τις εκπομπές CO₂ κατά 20%, αυξάνοντας παράλληλα κατά 20% την ενεργειακή αποδοτικότητα και κατά ανάλογο ποσοστό τη συμμετοχή των ΑΠΕ ως τμήμα της τελικής ενεργειακής κατανάλωσης. Ο στόχος δεν είναι η μεγιστοποίηση της ενεργειακής αυτονομίας ή η ελαχιστοποίηση της εξάρτησης, αλλά περισσότερο η μείωση των κινδύνων που συνδέονται και απορρέουν από αυτήν την εξάρτηση²².

Ωστόσο, ακόμη και αν η Ε.Ε. επιτύχει αξιοσημείωτη διαφοροποίηση στο ενεργειακό της μίγμα, θα παραμείνει σε μεγάλο βαθμό εξαρτημένη από το πετρέλαιο και τον άνθρακα, γεγονός που σημαίνει ότι πρέπει επίσης να δώσει ιδιαίτερη προσοχή σε τεχνολογίες ορυκτών καυσίμων χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, κυρίως τεχνολογίες δέσμευσης και αποθήκευσης του άνθρακα.

Η επιτροπή προτείνει ένα περίγραμμα ευρωπαϊκού στρατηγικού σχεδίου για τις ενεργειακές τεχνολογίες, το οποίο θα καλύπτει το σύνολο της διαδικασίας της καινοτομίας, από τη βασική έρευνα μέχρι την αγορά. Το στρατηγικό αυτό σχέδιο θα υποστηρίζει το «7^ο πρόγραμμα – πλαίσιο έρευνας», το οποίο προβλέπει αύξηση των ετήσιων δαπανών για έρευνα στον τομέα της ενέργειας κατά 50%, καθώς και το πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη». Τέλος, ως αναφορά στην πυρηνική ενέργεια, με δεδομένη την αυξανόμενη ανησυχία ως προς την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού και τις εκπομπές CO₂, έχει το πλεονέκτημα να είναι μία από τις πηγές ενέργειας χαμηλών εκπομπών άνθρακα, οι οποίες εμφανίζουν τη μεγαλύτερη σταθερότητα από πλευράς κόστους και εφοδιασμού. Η απόφαση για χρησιμοποίηση ή μη της πυρηνικής ενέργειας ανήκει στα κράτη μέλη. Το ενδεικτικό πυρηνικό πρόγραμμα τονίζει, ωστόσο, την αναγκαιότητα μιας κοινής συνεκτικής

²² Βλ. 6

δράσης, που θα αφορά τη φυσική και επιχειρησιακή ασφάλεια και τη μη εξάπλωση, καθώς και την κατάργηση επισφαλών πυρηνικών εγκαταστάσεων και τη διαχείριση πυρηνικών αποβλήτων (Παρρίση, 2009).

Στον ακόλουθο πίνακα 2.1 καταγράφονται οι κυρίαρχες εταιρίες ηλεκτρισμού στην Ευρώπη. Η τάση που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια να πραγματοποιούνται συγχωνεύσεις μεταξύ των εταιριών αυξάνει ακόμη περισσότερο την κυριαρχία λίγων εταιριών στην αγορά.

Εταιρεία	Χώρα	Μερίδιο στην αγορά της Ε.Ε.	Καθεστώς ιδιοκτησίας
EdF	Γαλλία	17%	Κρατική
ENEL	Ιταλία	8%	Κρατική
RWE	Γερμανία	7%	Ιδιωτική
E.ON	Γερμανία	7%	Ιδιωτική
Vattenfall	Σουηδία	3.2%	Κρατική
International Power/Innogy	Μεγάλη Βρετανία	2.7%	Ιδιωτική
Electrabel	Βέλγιο	2.7%	Tractebel (40%) Communes (5%) Tractebel Suez
British Energy	Μεγάλη Βρετανία	2.6%	Ιδιωτική
Iberdrola	Ισπανία	2.3%	Ιδιωτική 2.3% EdF
EnBW	Γερμανία	2%	EdF (34%)
PowerGen	Μεγάλη Βρετανία	2%	Ιδιωτική
VEAG	Γερμανία	1.8%	RWE (25%) E.ON (50%)
CEZ	Τσεχία	1.8%	Κρατική
Fortum	Φιλανδία	1.8%	50% κρατική

Πίνακας 2.1: Κυρίαρχες εταιρίες ηλεκτρισμού στην Ευρώπη (πηγή: Claude Turmes, "Liberalising the Electricity Market, Market Concentration").

2.8 Απελευθέρωση της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας στη Μ. Βρετανία

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '40, περίπου το 90% της ενεργειακής παραγωγής στη Μεγάλη Βρετανία προερχόταν από τον άνθρακα, ενώ το πετρέλαιο κατείχε τη μεγαλύτερη συμμετοχή στο υπόλοιπο 10%. Με την ανάπτυξη του εθνικού ηλεκτρικού δικτύου, η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αυξήθηκε κατά 150% κατά την περίοδο της προπολεμικής (1948 - 1960) βιομηχανικής κρατικοποίησης. Η βιομηχανική κρατικοποίηση στη Μεγάλη Βρετανία ξεκίνησε το 1945 από το Εργατικό κόμμα, το οποίο κρατικοποίησε το 1950 το 20% της βρετανικής βιομηχανίας (αέριο, άνθρακας, ηλεκτρική ενέργεια). Το 1950 η Αγγλία άρχισε την ανάπτυξη πυρηνικών εγκαταστάσεων (CalderHall) οι οποίες συνδέθηκαν τον Αύγουστο του 1956 με το υπόλοιπο δίκτυο.

Με τα τεράστια αποθέματα λιθάνθρακα, την εξόρυξη πετρελαίου από την Βόρεια Θάλασσα καθώς και φυσικού αερίου, που ξεκίνησε τη δεκαετία του 1970, μέχρι το 2000, η Αγγλία αποτελούσε μία από τις ελάχιστες ενεργειακά αυτόνομες χώρες της Ευρώπης.

Με αφετηρία το 1993, και με μία σειρά γεγονότων και καταστάσεων καθ' όλη τη διάρκεια της δεκαετίας του '90, γεννήθηκε η ανάγκη για φυσικό αέριο, γεγονός που μείωσε τη χρήση άνθρακα, δίνοντας προβάδισμα στην νέα μορφή καύσιμης ύλης. Σε αυτό συνετέλεσαν οι ακόλουθοι παράγοντες:

- Η ιδιωτικοποίηση των εταιριών ενέργειας National Coal Board, British Gas,
- Central Electricity Generating Board.
- Η εισαγωγή νομοθεσίας που διευκόλυνε και ενίσχυε τον ανταγωνισμό στην αγορά ενέργειας.
- Η διαθεσιμότητα φθηνού φυσικού αερίου από την Βόρεια Θάλασσα.

Από τα μέσα του 1990, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας κάνουν την εμφάνισή τους στο ενεργειακό μίγμα της χώρας, συμβάλλοντας στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Λαμβάνοντας ως σημείο αναφοράς το 2004, η συνολική ηλεκτρική παραγωγή έφτανε τις 382,7 TWh (αύξηση κατά 23,7% συγκριτικά με το 1990, που η παραγωγή έφτανε τις 309,4 TWh).

Στην συνολική παραγωγή συμμετείχαν, με τα αντίστοιχα ποσοστά, οι ακόλουθες πηγές ενέργειας :

- Φυσικό αέριο: 39,93% (0,05% το 1990).
- Άνθρακας: 33,08% (67,22% το 1990).
- Πυρηνική ενέργεια: 19,26% (18,97 το 1990).

- ΑΠΕ: 3,55% (0% το 1990).
- Υδροηλεκτρική ενέργεια: 1,10% (2,55% το 1990).
- Εισαγωγές: 1,96% (3,85% το 1990).
- Πετρέλαιο: 1,12% (6,82% το 1990).

Από την παραγόμενη ενέργεια, το μεγαλύτερο ποσοστό καταναλώνει ο κλάδος των μεταφορών (35,63% το 2004, έναντι 33,00% το 1990). Ακολουθούν με φθίνουσα σειρά οι οικιακοί χρήστες (30,23% το 2004 έναντι 27,70% το 1990), η βιομηχανία (21,17% το 2004 έναντι 26,27% το 1990) και τέλος οι υπηρεσίες (12,91% το 2004 έναντι 13,03% το 1990) (Wikipedia²³).

Η μετάβαση και απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρισμού στη Μ. Βρετανία ξεκίνησε στις 31 Μαρτίου του 1990, όταν η κρατική εταιρία Central Electricity Generating Board (CEGB) διασπάστηκε σε τέσσερις ανεξάρτητες επιχειρήσεις, την National Grid Company, η οποία ανέλαβε το δίκτυο διανομής, καθώς και τρεις ακόμη εταιρίες παραγωγής. Οι δύο εκ των τριών εταιριών παραγωγής, η National Power και η PowerGen, με μερίδια αγοράς 52% και 33% αντίστοιχα ιδιωτικοποιήθηκαν τον Φεβρουάριο του 1991. Η τρίτη εταιρία, με την επωνυμία Nuclear Electric, η οποία κατείχε σχεδόν όλο το υπόλοιπο μερίδιο της αγοράς (15%), παρέμεινε κρατική, καθώς θεωρήθηκε ότι οι μεγάλοι πυρηνικοί αντιδραστήρες που διέθετε για την ηλεκτροπαραγωγή ήταν ιδιαίτερα ακριβοί για ιδιωτικοποίηση.

Μία αποτυχημένη προσπάθεια ιδιωτικοποίησης των πυρηνικών σταθμών αποτέλεσε το βασικό κίνητρο ίδρυσης μίας τόσο μεγάλης επιχείρησης, όπως η National Power, με την ελπίδα ότι θα ήταν αρκετά ισχυρή ώστε να αντισταθμίσει τους κινδύνους της πυρηνικής ενέργειας. Οι πυρηνικοί σταθμοί είχαν αποσυρθεί από οποιοδήποτε σχέδιο πώλησης τον Νοέμβριο του 1989 και δεν υπήρχε διαθέσιμος χρόνος για σημαντικές αλλαγές μέχρι την αναδιάρθρωση της αγοράς.

Το κεντρικό κομμάτι της διαδικασίας αναδιάρθρωσης και απελευθέρωσης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας αποτέλεσε ένας οργανισμός παρακολούθησης και εκτίμησης της ζήτησης, γνωστή ως *Pool* (Κοινοπραξία). Τον έλεγχο και την διαχείριση της Κοινοπραξίας κατείχε η εταιρία διανομής National Grid, ανεξάρτητα από τις δραστηριότητες διανομής. Όλοι οι πάροχοι δυναμικότητας άνω των 50 MW, καθώς και μικρότεροι παραγωγοί, οι οποίοι μέχρι πριν πωλούσαν απευθείας στον καταναλωτή, εντάχθηκαν υποχρεωτικά στην Κοινοπραξία. Με την συγχώνευση αυτή, το μεγαλύτερο κομμάτι της παραγόμενης ενέργειας παρέχόταν μέσω της Κοινοπραξίας. Ο καθορισμός της τιμής πώλησης ανά kWh πραγματοποιούνταν με μία συγκεκριμένη διαδικασία (Thomas, 1996).

²³ http://en.wikipedia.org/wiki/Energy_use_and_conservation_in_the_United_Kingdom

Δεδομένων όλων των ραγδαίων αλλαγών και εξελίξεων στον τομέα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, το ερώτημα που γεννάται είναι πόσο αποτελεσματικά λειτούργησε τελικά το μοντέλο της Κοινοπραξίας. Είναι σαφές πως η εφαρμογή του νέου μοντέλου απαιτούσε κάποιες αλλαγές στην αρχική δομή της βιομηχανίας, ωστόσο οι αλλαγές αυτές συνεχίστηκαν μέχρι και τα τελευταία χρόνια.

Το φθινόπωρο του 1997, έγινε ξεκάθαρο πως η τιμή του άνθρακα θα σημείωνε σημαντική πτώση, δεδομένης της λήξης των συμβολαίων ηλεκτροπαραγωγής από λιθάνθρακα τον Απρίλιο του 1998.

Το υψηλό κόστος κατασκευής των νέων σταθμών παραγωγής από φυσικό αέριο, έδωσε στην βιομηχανία του άνθρακα μία παράταση ζωής. Παράλληλα, ζητήθηκε από τον θεσμικό ελεγκτικό οργανισμό να συντάξει μία αξιολόγηση των εμπορικών συμφωνιών και ρυθμίσεων σχετικά με τον ηλεκτρισμό, εξετάζοντας τις πιθανές αιτίες για την κατάσταση στην οποία είχε περιέλθει η βιομηχανία. Η αξιολόγηση αυτή κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η Κοινοπραξία έφερε το μεγαλύτερο μέρος της ευθύνης και θα έπρεπε να αντικατασταθεί από νέες εμπορικές συμφωνίες για τον ηλεκτρισμό (New Electricity Trading Arrangements – NETA, 1998 (30)). Έτσι δημιουργήθηκε η ανάγκη να θεσπιστούν νέοι εμπορικοί κανονισμοί σχετικά με την ηλεκτρική ενέργεια (New Electricity Trading arrangements), με βάση το διμερές εμπόριο και έναν εξισορροπητικό μηχανισμό για την διατήρηση της σταθερότητας του συστήματος παραγωγής και της παροχής. Τον ρόλο αυτό ανέλαβε το Υπουργείο Εμπορίου και Βιομηχανίας και η ρυθμιστική αρχή, η οποία σήμερα ονομάζεται Ofgem²⁴ (Γραφείο Αγορών Φυσικού Αερίου και Ηλεκτρικής Ενέργειας).

Ο *Ofgem*, αποτελεί έναν νομικά θεμελιωμένο οργανισμό, ο οποίος λειτουργεί με βάση ένα συγκεκριμένο πλαίσιο καθηκόντων και αρμοδιοτήτων, με πρωταρχική ευθύνη την προστασία των καταναλωτών στην αγορά φυσικού αερίου και ηλεκτρισμού, προωθεί τον ανταγωνισμό, παραχωρεί τις άδειες στον τομέα της ενέργειας και παρέχει θεσμική σταθερότητα λόγω της καθαρής νομοθετικής φύσης του (Παρίση, 2009).

2.8.1 Αποσύνδεση Παραγωγής και Διχτύων Διανομής

Η Μ. Βρετανία εξασφάλισε υψηλό συντελεστή απελευθέρωσης της αγοράς ενέργειας λόγω της ύπαρξης εταιριών διανομής (TSOs - Transmission system operators) οι οποίες ήταν πλήρως ανεξάρτητες από οποιονδήποτε πάροχο ή παραγωγό. Η απουσία σχέσεων ιδιοκτησίας μεταξύ παρόχων και διανομέων δρα

²⁴ Ofgem, “*Summary paper on Great Britain’s gas and electricity markets*”, August 2005.

θετικά διότι παραμένουν εμπιστευτικές οι διάφορες συνεργασίες και δεν υπάρχουν αντικρουόμενα συμφέροντα. Όλα αυτά φυσικά ενισχύθηκαν με ειδικά νομοθετικά μέτρα που στόχευαν σε δεσμευτικές εγγυήσεις διαχωρισμού του κλάδου διανομής και παραγωγής. Ο ανταγωνισμός και η απελευθέρωση της αγοράς στην Μ. Βρετανία είναι η δυνατότερη της Ε.Ε. και οφείλεται:

Η κατανομή των μεριδίων αγοράς, τόσο στον τομέα της παραγωγής, όσο και της διανομής.

Ο διαχωρισμός μεταξύ παραγωγής και διανομής και ο βαθμός ανεξαρτησίας των δύο κλάδων.

Η παρουσία ρυθμιστικών νομοθετικών μηχανισμών, οι οποίοι εξασφαλίζουν την ομαλή λειτουργία της αγοράς, την προστασία του ανταγωνισμού και την δυνατότητα εισόδου σε νέους ανταγωνιστές (Παρίση, 2009).

Παρακάτω παρουσιάζονται οι σημαντικότεροι προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας στη Μ. Βρετανία:

NPower; Αποτελεί μέρος του γερμανικού ομίλου RWE. Αρχικά συστάθηκε ως National Power. Η εταιρεία προήλθε από τη συγχώνευση των παλαιότερων Midlands Electricity, Calortex και Independent Energy. Στη συνέχεια διαχωρίστηκε για να γίνει η International Power και Innogy. Η Innogy προέβη σε αγορά των επιχειρήσεων διανομής Northern Electric και Yorkshire Electricity και φτάνει τους 7 εκατομύρια πελάτες. Το 2002, εξαγοράστηκε από την RWE και μετονομάστηκε σε RWE Npower. Τον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας της επιχείρησης ανέλαβε μια ξεχωριστή εταιρεία, η RWE Innogy.

E.ON Energy: Είναι ο τρίτος μεγαλύτερος προμηθευτής φυσικού αερίου στην Μεγάλη Βρετανία. Πρόκειται για μια θυγατρική του γερμανικού ομίλου E.ON. Το τμήμα του Ηνωμένου Βασιλείου ιδρύθηκε το 2002, όταν αγόρασε η E.ON την Powergen UK PLC. Η επιχείρηση δραστηριοποιείται στους τομείς της παραγωγής, προμήθειας και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς επίσης και στον τομέα των ΑΠΕ. Απασχολεί 16000 υπαλλήλους.

Η **Électricité de France (EDF)** είναι η μεγαλύτερη εταιρεία κοινής ωφέλειας στον κόσμο και ο μεγαλύτερος προμηθευτής ηλεκτρικής ενέργειας του Ηνωμένου Βασιλείου. Το παρακλάδι στο Ηνωμένο Βασίλειο ιδρύθηκε το 2002 από την εξαγορά της SEEBoard, London Electricity Board, South West Electricity Board και 3 σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Το 2009, η EDF αγοράζει τον όμιλο British Energy από τη βρετανική κυβέρνηση, προσθέτοντας 7 σταθμούς πυρηνικής ενέργειας στο χαρτοφυλάκιό της. Έχει, επίσης, επενδύσεις σε αιολική ενέργεια. Ο όμιλος απασχολεί πάνω από 20.000 εργαζομένους και έχει 5,7 εκατ. λογαριασμούς πελατών στο Ηνωμένο Βασίλειο.

Scottish and Southern Energy (SSE): Έχει έδρα στο Perth της Σκωτίας. Είναι ο τρίτος μεγαλύτερος προμηθευτής ηλεκτρικής ενέργειας του Ηνωμένου Βασιλείου.

Είναι επίσης ο μεγαλύτερος παραγωγός ηλεκτρικής ενέργειας μέσω ΑΠΕ. Η ομάδα ιδρύθηκε το 1998 από τη συγχώνευση της Scottish Hydro και Southern Electric. Τα ετήσια έσοδα υπερβαίνουν τα 25 εκατομμύρια δολάρια και ο όμιλος απασχολεί πάνω από 20.000 εργαζόμενους.

GDF SUEZ Energy UK: Έχει εξειδικευτεί ως προμηθευτής ηλεκτρικής ενέργειας στη βιομηχανία και το εμπόριο σε όλη τη Βρετανία και δραστηριοποιείται στην αγορά αυτή από το 1999.

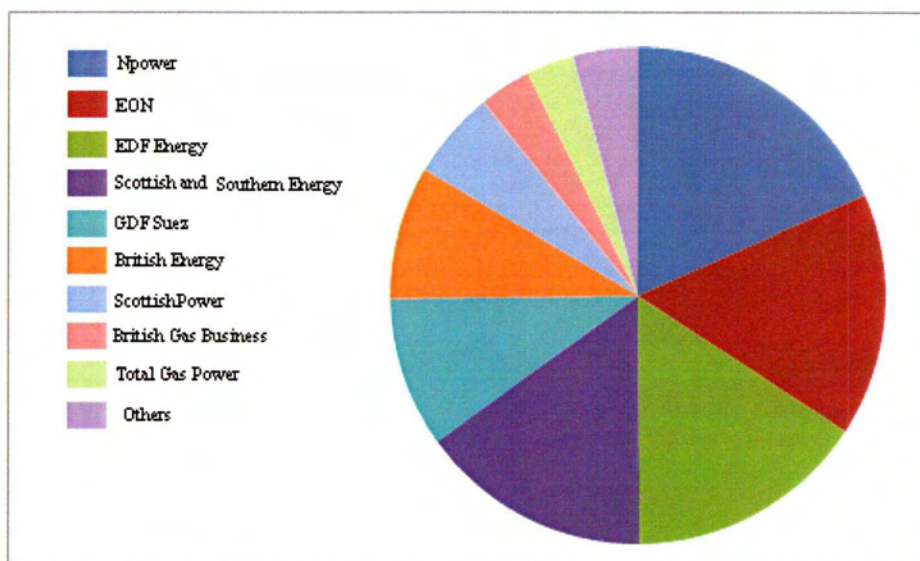
Scottish Power: Αγοράστηκε το 2006 από την ισπανική εταιρεία Iberdrola , για να κάνει την τρίτη μεγαλύτερη εταιρεία ηλεκτρικής ενέργειας του ομίλου στην Ευρώπη. Η Scottish Power λειτουργεί ως παραγωγός και προμηθευτής. Η έδρα της είναι στη Γλασκώβη και απασχολεί περίπου 9.000 εργαζόμενους στο Ηνωμένο Βασίλειο. Η εταιρεία διαμορφώθηκε αρχικά από την ιδιωτικοποίηση της South of Scotland Electricity Board. Όταν απέκτησε MANWEB, ξαναονομάστηκε Scottish Power.

British Gas Business: Ο όμιλος, με τη σημερινή του μορφή, ιδρύθηκε το 1997, όταν η British Gas plc αποσχίστηκε για να σχηματίσουν η Centrica plc και η BG plc. Η Centrica δραστηριοποιείται στην εγχώρια αγορά φυσικού αερίου, ενώ η BG στην αγορά του εξωτερικού. Η εταιρεία απασχολεί 15.000 και έχει πάνω από 16 εκατομμύρια πελάτες του Ηνωμένου Βασιλείου.

Total Gas and Power: Είναι ο τρίτος μεγαλύτερος προμηθευτής ενέργειας της χώρας. Είναι μέρος του γαλλικού ομίλου Total. Εκτός από τους οικιακούς πελάτες εξυπηρετεί μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, δίνοντάς τους ένα σημαντικό μερίδιο ενέργειας (εταιρείας Nationwide Utilities²⁵).

Στο παρακάτω διάγραμμα 2.3 παρουσιάζονται τα μερίδια αγοράς των πιο σημαντικών προμηθευτών ενέργειας της Μεγάλης Βρετανίας.

²⁵ <http://www.nationwideutilities.com/energy-suppliers.html>



Διάγραμμα 2.3: Μερίδιο αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας στη Μ. Βρετανία για το 2011 (πηγή: ιστοσελίδα της εταιρείας Nationwide Utilities, <http://www.nationwideutilities.com/uk-energy-market-share.html>)

Ο έλεγχος τιμών της αγοράς γίνεται με παρόμοιο τρόπο, όπως κατά την περίοδο της Κοινοπραξίας.

Ένα επιπλέον βασικό χαρακτηριστικό της διαδικασίας ελέγχου τιμών, στον τομέα των δικτύων διανομής κυρίως, είναι η ικανότητα του Ofgem να συγκρίνει την απόδοση των επιμέρους διανομέων.

Συμπερασματικά μπορούμε να αναφέρουμε ότι:

Η βρετανική αγορά ενέργειας βασίστηκε στην ικανότητα των ιδιωτικών επιχειρήσεων να εφαρμόσουν διαδικασίες που στο παρελθόν είχαν εφαρμοστεί από άλλους οργανισμούς αφού φυσικά έγιναν μια πληθώρα μεταβολών εξ' αιτίας προβλημάτων που εμφανίστηκαν.

Μερικά από τα προβλήματα που προέκυψαν είναι:

- Λόγω σφαλμάτων του αρχικού σχεδιασμού και της φύσης της αγοράς ενέργειας
- Λόγω της ελλιπούς νομοθεσίας στον τομέα διανομής που οδήγησε σε αυξήσεις τιμών εις βάρος των καταναλωτών
- Λόγω των μεγάλων μεριδίων αγορών των εταιριών παραγωγής που οδηγούσαν σε μόνιμη χειραγώγηση το αγοραστικό σύστημα

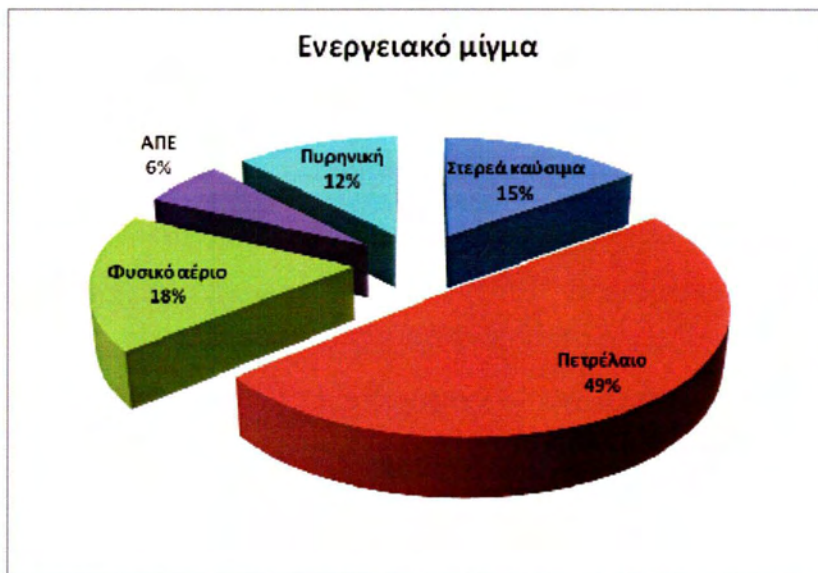
Για την αντιμετώπιση όλων των παραπάνω προβλημάτων και με δεδομένο ότι η Μ. Βρετανία εισέρχεται πλέον σε μια νέα εποχή σε ότι αφορά την ενεργειακή πολιτική η κυβέρνηση της χώρας έχει θέσει τους εξής μακροχρόνιους στόχους:

- Την δραστική μείωση κατά 60% των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα μέχρι το 2050, σημειώνοντας πραγματική πρόοδο μέχρι το 2020.
- Τη διατήρηση του ενεργειακού εφοδιασμού σε αξιόπιστα επίπεδα.
- Την ενίσχυση του ανταγωνισμού στην αγορά, αυξάνοντας παράλληλα την παραγωγικότητα.
- Τη διασφάλιση παροχής υπηρεσιών υψηλής ποιότητας στους καταναλωτές.

2.9 Απελευθέρωση της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Ισπανία

Το ενεργειακό μίγμα στην Ισπανία κατά το μεγαλύτερο μέρος βασίζεται στις εισαγωγές. Οι εγχώριες πηγές καλύπτουν το 25% της συνολικής διάθεσης ενέργειας γι' αυτό ο κυριότερος στόχος της ενεργειακής πολιτικής της χώρας είναι η ασφάλεια στην προσφορά ενέργειας. Όπως φαίνεται και στο παρακάτω διάγραμμα 2.4 το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο κυριαρχούν στην ενεργειακή παραγωγή της Ισπανίας αγγίζοντας το 67%. Ακολουθούν τα στερεά καύσιμα, η πυρηνική ενέργεια και Α.Π.Ε²⁶.

²⁶ “Spain – Energy mix Fact Sheet”, January 2007, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>
“Spain and other Member States Energy Policy”, European Commission January 2007, http://ec.europa.eu/energy/energy_policy/facts_en.htm



Διάγραμμα 2.4: Συμμετοχή των επιμέρους πηγών ενέργειας στο ισπανικό ενεργειακό μίγμα (με βάση τα δεδομένα του Spain – Energy Mix Fact Sheet, European Commission 2007).

Η ζήτηση της ηλεκτρικής ενέργειας στην Ισπανία παρουσιάζει σταθερή αύξηση 5% ετησίως από το 1980. Το μεγαλύτερο μερίδιο στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας κατέχουν με 28% τα στερεά καύσιμα και ακολουθούν η πυρηνική ενέργεια, το φυσικό αέριο, η υδραυλική ενέργεια, το πετρέλαιο η αιολική βιομάζα ως απόβλητα (βλ. Διάγραμμα 2.5).



Διάγραμμα 2.5: Ενεργειακό μίγμα για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στην Ισπανία (με βάση τα δεδομένα του UniversidadPontificia Comillas IACAI ICADE Madrid, 2005 [48])

Η ενεργειακή κατανάλωση στην Ισπανία, τα τελευταία 20-25 χρόνια λόγω του υψηλού ρυθμού οικονομικής ανάπτυξης μετά το 1986 παρατηρούνται σημαντικές επενδύσεις στα συστήματα ενέργειας. Η ζήτηση κατανάλωσης διαμορφώνεται σύμφωνα με το ακόλουθο διάγραμμα 2.6 όπου πρωτοστατούν οι μεταφορές με το 40% ακολουθεί η βιομηχανία με 33% τα νοικοκυριά με 15% και άλλοι καταναλωτές με 12%.



Διάγραμμα 2.6: Ενεργειακή κατανάλωση στην Ισπανία (με βάση τα δεδομένα του Spain – Energy Mix Fact Sheet, European Commission 2007).

Η προσπάθεια απελευθέρωσης της αγοράς ενέργειας στην Ισπανία ξεκίνησε το 1994 με το νόμο ηλεκτρικής ενέργειας «LOSEN - Ley de Ordenacion del Sistema Electrico Nacional» και συνεχίστηκαν με τον νόμο ηλεκτρικής ενέργειας 54 το 1997 και το νόμο υδρογονανθράκων 34 το 1998. Η αγορά έχει εξελιχθεί επομένως χάρη σε μία σειρά νομοθετικών μέτρων με υψηλά επίπεδα πολιτικής συμμετοχής.

Στον τομέα ηλεκτρικής ενέργειας οι διαδικασίες παραγωγής και διανομής έχουν διαχωριστεί εκτός πλαισίων κάθετης ολοκλήρωσης, κατόπιν της καθιέρωσης μιας ρυθμιστικής αρχής της αγοράς και του ρυθμιστή των συστημάτων μετάδοσης (δηλ. του ρυθμιστή διανομής TSO). Οι κανόνες του ελεύθερου ανταγωνισμού σε επίπεδο E.E. έχουν ενθαρρύνει την αλλαγή στις εταιρικές προσεγγίσεις και τις στρατηγικές των εταιριών που κατείχαν μέχρι πρότινος τα μονοπώλια της αγοράς. Υπάρχει μία διαφάνεια σε γενικές γραμμές στα περισσότερα προϊόντα και τις υπηρεσίες ηλεκτρικής ενέργειας για τον τελικό καταναλωτή, ενώ παράλληλα ευνοούνται τα περισσότερα σχέδια βιώσιμης ανάπτυξης στον τομέα. Για παράδειγμα, η διαφάνεια στη ανάλυση του επιμέρους κόστους στον λογαριασμούς ηλεκτρικής ενέργειας βοηθά τον καταναλωτή να επιλέξει συνειδητά τον πάροχο και τον τύπο ενέργειας που προτιμά.

Ο Ν. 54/1997 του Ισπανικού συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας καθιέρωσε την νομική βάση για ένα νέο σύστημα πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας καθιερώνοντας τη δημιουργία μιας αγοράς χονδρεμπόρων ηλεκτρικής ενέργειας. Το βασιλικό διάταγμα 2019/1997 της 26^{ης} Δεκεμβρίου καθιερώνει την ίδρυση της ισπανικής κοινοπραξίας ως συνδυασμό εμπορικών αγοροπωλησιών ηλεκτρικής ενέργειας. Σύμφωνα με το νέο αυτό σύστημα «χονδρεμπόρων», τόσο η ζήτηση όσο και η παραγωγή πραγματοποιούν προσφορές στην αγορά, σε ωριαία βάση. Πιο αναλυτικά, η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας άρχισε να λειτουργεί από την 1η Ιανουαρίου του 1998, με την κάθε ημέρα να διαμορφώνεται σε εικοσιτέσσερις ωριαίες περιόδους. Για καθεμία από τις περιόδους αυτές, οι παραγωγοί καθορίζουν την ποσότητα και την τιμή ενέργειας που προσφέρουν για κάθε μονάδα παραγωγής. Συνολικά, οι παραγωγοί προσφέρουν μέχρι και 25 διαφορετικές τιμές, οι οποίες πρέπει να είναι αύξουσες (Παρίση, 2009).

Κατά εντελώς ανάλογο τρόπο, οι καταναλωτές, συνειδητοποιώντας τις διαθέσιμες προσφορές, καθορίζουν την ενεργειακή ποσότητα και τις μέγιστες τιμές που είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν. Ουσιαστικά, οι προσφορές αυτές αφορούν συγκεκριμένα ποσά ενέργειας και μπορούν να υπάρχουν έως και 25 τέτοια διαφορετικά ενεργειακά blocks με διαφορετική τιμή για καθένα από αυτά. Οι τιμές θα πρέπει να είναι φθίνουσες.

Ο OMEL, η ρυθμιστική αρχή που ελέγχει την οικονομική διαχείριση του συστήματος, ταξινομεί τις προσφορές πώλησης με τη βοήθεια ενός κριτηρίου των ανοδικών τιμών και τις προσφορές αγορών με τη βοήθεια ενός κριτηρίου των φθινουσών τιμών. Το σημείο τομής μεταξύ των δύο καμπυλών καθορίζει την οριακή τιμή, η οποία αποτελεί και την τιμή για κάθε παραγόμενη μονάδα ενέργειας. Με τον τρόπο αυτό υπάρχει μια αλληλουχία αγορών.

Στην περίπτωση του ισπανικού συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας, δεδομένης της κάθετης δομής της αγοράς, η νομοθεσία δεν απαιτεί έναν χωρισμό της ιδιοκτησίας μεταξύ των δραστηριοτήτων αλλά καθιερώνει μόνο έναν διαχωρισμό μεταξύ ανταγωνιστικών και μη ανταγωνιστικών δραστηριοτήτων. Το 1996, παρουσιάστηκε η περίπτωση οριζόντιας συγκέντρωσης μεταξύ δύο κυρίαρχων επιχειρήσεων παραγωγής - η Endesa και η Iberdrola- οι οποίες ελέγχουν γύρω στο 70% της Κοινοπραξίας. Αυτό έχει ως συνέπεια τη δυσκολία για περαιτέρω αύξηση του ανταγωνισμού διότι αυτές οι επιχειρήσεις ηλεκτρικής ενέργειας μπορούν να καθορίσουν την τιμή που επιθυμούν στην Κοινοπραξία και οι υπόλοιπες επιχειρήσεις ηλεκτρικής ενέργειας την αποδέχονται.

Ο OMEL (Operador del Mercado Ibérico de Energía Español) με το Ν. 54/27 Νοέμβριος 1997 έχει οριστεί ως ρυθμιστική αρχή με αρμοδιότητες που αφορούν:

- Την λειτουργία και τους κανόνες δραστηριότητας της αγοράς ενέργειας
- Θεσπίζει αρχές για διαφάνεια αντικειμενικότητα και ανεξαρτησία

- Πληροφορίες για συναλλαγές, προγραμματισμό της παραγωγής και για ακανόνιστες συναλλαγές
- Πληροφορίες που παρέχονται στους συμμετέχοντες της αγοράς για αποτελέσματα, τιμές, κ.λπ. όπως και πληροφορίες σε τρίτους σχετικές με την προσφορά και ζήτηση ημερήσια και μηνιαία

Η Ισπανική εταιρία **Red Eléctrica de España (REE)** διαχειρίζεται από το 1985 τα συστήματα διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας. Είναι η πρώτη επιχείρηση στον κόσμο που ασχολήθηκε αποκλειστικά με την διανομή ενέργειας και την λειτουργία των ηλεκτρικών συστημάτων. Το 20% της Red Eléctrica ελέγχεται από την κρατική Sociedad Estatal de Participaciones Industriales και το υπόλοιπο υπό την επιρροή της Bolsa de Madrid. Μια σειρά νόμων ο 54/1997 ηλεκτρικής ενέργειας, ο νόμος 17/2007 που τροποποίησε τον προηγούμενο για να είναι σύμφωνος με την οδηγία 2003/54, οριστικοποίησε την Red ως ρυθμιστή συστημάτων διανομής. Η Red Eléctrica, ως ρυθμιστής της διανομής, εγγυάται τη συνοχή και την ασφάλεια της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος και τον κατάλληλο συντονισμό του συστήματος παραγωγής και διανομής, εκτελώντας τις λειτουργίες της βασιζόμενη στις αρχές της διαφάνειας, της αντικειμενικότητας και της ανεξαρτησίας.

Δύο εταιρίες, η Endesa (EN) και η Iberdrola (IB) κατέχουν το μεγαλύτερο ποσοστό της παραγωγικής δυναμικότητας της χώρας, ενώ η Union Fenosa (UF) και η Hidrocantabrico (HC) είναι μικρότεροι ανταγωνιστές. Όλες τους είναι ιδιωτικές επιχειρήσεις και καθεμία διαθέτει πυρηνικές θερμικές εγκαταστάσεις και υδροηλεκτρικές μονάδες παραγωγής. Επιπλέον, στις αρχές του 2002 η Endesa πούλησε ένα μικρό ποσοστό της παραγωγικής της δυναμικότητας στην ιταλική εταιρία ENEL η οποία έκτοτε αποτελεί τον πέμπτο ανταγωνιστή της ισπανικής αγοράς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με την επωνυμία Viesgo. Στον **Πίνακα 2.2** παρουσιάζονται όλοι οι συμμετέχοντες στην αγορά παραγωγής, καθώς και τα αντίστοιχα μερίδια τους, ενώ στον **Πίνακα 2.3** παρουσιάζεται και η παραγωγική δυναμικότητα αυτών, ως ποσοστιαία αναλογία των χρησιμοποιούμενων πηγών ενέργειας.

Μάρτιος 2007	Οργανωμένη αγορά	Διμερείς συμβάσεις	Σύνολο
ENDESA	21,00%	55,00%	28,00%
GAS NATURAL	6,00%	2,00%	5,00%
HIDROCANTÁBRICO	4,00%	15,00%	6,00%
IBERDROLA	29,00%	10,00%	25,00%
UNIÓN FENOSA	12,00%	12,00%	12,00%
VIESGO	2,00%	2,00%	2,00%
Άλλο	25,00%	5,00%	21,00%
Συνολική παραγωγή	80,00%	20,00%	

Πίνακας 2.2: Ανταγωνισμός και μερίδια αγοράς της ισπανικής αγοράς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας για τον Μάρτιο του 2007. (Πηγή: CNE, 2007)

Παραγωγική δυναμικότητα	EN	IB	UF	HC
Πυρηνική	17,00%	20,00%	18,00%	6,00%
Θερμική	56,00%	28,00%	44,00%	77,00%
Υδροηλεκτρική	27,00%	52,00%	38,00%	17,00%
Σύνολο	23099 MW	16088 MW	5253 MW	2566 MW

Πίνακας 2.3: Ανταγωνισμός και παραγωγική δυναμικότητα ανά πηγή ενέργειας της ισπανικής αγοράς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. (Πηγή: Market Power in the Spanish Wholesale Electricity Market, Instituto Valenciano de Investigaciones Economicas, S.A., June 2003).

Όσον αφορά την αγορά της διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας, όπως έχουμε ήδη αναφέρει, το 99% των συστημάτων υψηλής τάσης ανήκει στην Red Eléctrica, ενώ μόλις το 1% σε άλλες εταιρίες, με τη δέσμευση, σύμφωνα με το νόμο 17/2007, να περιέλθει και αυτό στην δικαιοδοσία της Red Eléctrica σε διάστημα μόλις 3 ετών. Εκτός από την εξυπηρέτηση της ρυθμισμένης αγοράς, τα δίκτυα διανομής μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν από τους προμηθευτές ή τους κατάλληλους καταναλωτές, με την πληρωμή ενός δασμολογίου πρόσβασης που καθορίζεται σε ετήσια βάση, από την κυβέρνηση. Οι ακόλουθες ισπανικές επιχειρήσεις παρέχουν τις υπηρεσίες διανομής ηλεκτρικής ενέργειας (χαμηλής τάσης) στην ισπανική αγορά: Endesa, Iberdrola, Union Fenosa, HC Energia και Viesgo. Κάθε επιχείρηση πληρώνεται για την παροχή της υπηρεσίας διανομής, το ποσό που καθορίζεται σε ετήσια βάση από το βασιλικό διάταγμα.

Η **Endesa** είναι η κυρίαρχη επιχείρηση ηλεκτρικής ενέργειας στην Ισπανία, στη Χιλή, την Αργεντινή, την Κολομβία και το Περού και είναι επίσης παρούσα και στη Βραζιλία. Είναι σημαντικός φορέας στον τομέα της ενέργειας της ευρωπαϊκής περιοχής της Μεσογείου, ειδικά της Ιταλίας, με ενεργή παρουσία και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Μέσω των θυγατρικών της η επιχείρηση έχει 39.656 MW

εγκατεστημένη παραγωγική δυναμικότητα, ενώ το 2008, η συνολική παραγωγή έφτασε τις 148,880GWh. Η Endesa παράγει περίπου το 40% της ηλεκτρικής ενέργειας έξω από την Ισπανία. Οι πωλήσεις της ηλεκτρικής ενέργειας στις αγορές στις οποίες λειτουργεί ανήλθαν σε 170.294GWh. Επιπλέον, η Endesa δραστηριοποιείται και στον τομέα της διανομής μέσω της Endesa Red. Κατέχει ηγετική θέση στον τομέα της διανομής ηλεκτρικής ενέργειας της Ισπανίας, που διανέμει την ηλεκτρική ενέργεια στους πελάτες σε ένα ρυθμισμένο δασμολόγιο με μερίδιο αγοράς 42.8%. Ο αριθμός πελατών στην Ισπανία και την Πορτογαλία το 2008 ήταν 11.623.969, σημειώνοντας αύξηση 1.5% σε σχέση με τον αντίστοιχο αριθμό το 2007.

Η **Iberdrola** είναι η δεύτερη - μεγαλύτερη εταιρία στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας στην Ισπανία και είναι ενεργά παρούσα και στην αγορά διανομής ηλεκτρικής ενέργειας στη Βραζιλία και στην αγορά παραγωγής στο Μεξικό. Η ίδρυση της επιχείρησης το 1901 συνέπεσε με τα πρώτα προγράμματα υδροηλεκτρικής δύναμης στην ιβηρική χερσόνησο. Αυτό το υπόβαθρο οδήγησε στο καθαρό και εύκαμπτο μίγμα της τρέχουσας Iberdrola όσον αφορά στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Το 2000, το μερίδιο της Iberdrola στις ισπανικές αγορές διανομής και παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ήταν 38% και 29%, αντίστοιχα.

Η **Union Fenosa** λειτουργεί αυτήν την περίοδο σε 15 χώρες, με παρουσία σε όλους τους τομείς που σχετίζονται με την ηλεκτρική ενέργεια. Στην παραγωγή διαθέτει 11,699 MW εγκατεστημένη παραγωγική δυναμικότητα. Στον τομέα της διανομής τόσο αερίου όσο και ηλεκτρικής ενέργειας αριθμεί 9.1 εκατομμύρια πελάτες, ενώ στον ανεφοδιασμό παρέχει 59.016 εκατ. KWH της ηλεκτρικής ενέργειας και 38.044 εκατ. KWH του αερίου που τιμολογούνται. Τέλος, η Union Fenosa πραγματοποίησε και μία είσοδο στην αγορά της Αυστραλίας τον Ιούλιο του 2008 με σκοπό να αναπτύξει 800 MW εγκατεστημένη παραγωγική δυναμικότητα με βάση την αιολική ενέργεια.

Η **Hc Energía** ιδρύθηκε το 1919 ως επιχείρηση που δραστηριοποιούνταν στους τομείς παραγωγής, μεταφοράς, μετασχηματισμού και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας. Σήμερα, έχει διαφοροποιηθεί και έχει πλέον παρουσία και σε άλλους τομείς του ενεργειακού τομέα, όπως το αέριο και οι ΑΠΕ. Η ομάδα Hc Energía είναι δομημένη στις διάφορες επιχειρήσεις που εμπλέκονται στις διαφορετικές περιοχές της παραγωγής, της μεταφοράς, του μετασχηματισμού και της διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας. Η ηλεκτρική υποδομή διανομής της Hc Energía, με έδρα το Οβιέδο στις Αστούριες, προμηθεύει το 94% της ενέργειας που καταναλώνεται από την αστουριανή αγορά, η οποία αποτελεί το 88% των πελατών της.

Όσον αφορά την Viesgo, από τις 26 Ιουνίου 2008 ανήκει πλέον στην E-ON Epsana, γεγονός που ενίσχυσε σημαντικά την παρουσία της στην ισπανική αγορά ενέργειας. Διαθέτει εργατικό δυναμικό πάνω από 1.300 ανθρώπους και λειτουργεί

στις απορρυθμισμένες αγορές παραγωγής και εμπορευματοποίησης στην Ισπανία καθώς επίσης και στις ρυθμισμένες αγορές ενεργειακής διανομής. Στον τομέα της παραγωγής διαθέτει 3.000 MW εγκατεστημένη δυναμικότητα, στις εγκαταστάσεις που βρίσκονται στις κοινότητες Ανδαλουσίας, Αραγονία, Αστουρία, Cantabria, Καστίλλη και Καταλονία. Στον τομέα των ΑΠΕ, κατέχει ελκυστικές θέσεις στην Ισπανία και την Πορτογαλία στην ταχέως αναπτυσσόμενη αγορά. Το χαρτοφυλάκιο παραγωγής αποτελείται πρώτιστα από την αιολική ενέργεια. Τέλος, στον τομέα της διανομής, διανέμει περίπου 5.7 TWh σε περισσότερους από 640.000 πελάτες που βρίσκονται στο βόρειο τμήμα της Ισπανίας (Παρίση, 2009).

Συμπεράσματα που αφορούν την Απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας ηλεκτρισμού στην Ισπανία:

Πλεονεκτήματα:

- Ομαλή μετάβαση από την κλειστή στην απελευθερωμένη αγορά
- Ο σχεδιασμός της αγοράς πήγε καλά χωρίς κινδύνους στην ασφάλεια παροχής ενέργειας βοηθητικές υπηρεσίες, συμβάσεις ειδικού καθεστώτος χαρακτηρίζονται από οικονομική υλοποίηση
- Οι κανονισμοί και οι ρυθμιστικές αρχές είναι απλοί και δεν παρουσιάζουν κατά την εφαρμογή και τη λειτουργία τους προβλήματα
- Η συμμετοχή των Α.Π.Ε. όπως της αιολικής στην παραγωγή ηλεκτρισμού με το 10 GW είναι σημαντική

Μειονεκτήματα:

- Η οριζόντια συγκέντρωση αγοράς, οι δαπάνες εγκατεστημένης δυναμικότητας επηρεάζουν την τιμή της αγοράς με αποτέλεσμα να μην είναι αξιόπιστη η τιμή της
- Χρειάζεται μακροπρόθεσμη αξιοπιστία των εγκαταστάσεων.
- Ο υπολογισμός δασμολογιών δεν γίνεται με ενιαίο τρόπο κανονισμών βιωσιμότητας και ποιότητας στον τρόπο διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας.
- Έλλειψη διαχείρισης της ζήτησης, με αποτέλεσμα οι εκπομπές CO₂ να αυξάνονται.
- Μεγαλύτερη συμμετοχή Α.Π.Ε. πέραν της αιολικής και σταθερότητα σε περιβαλλοντικά ζητήματα.

3. Η ηλεκτρική ενέργεια στην Ελλάδα

3.1 Ιστορική αναδρομή

Ο ηλεκτρισμός στην Ελλάδα έχει τη δική του ιστορία, η οποία ξεκινά το 1889 και φτάνει μέχρι τις μέρες μας. Παρατηρώντας την μπορούμε να τη χωρίσουμε σε τέσσερις περιόδους:

Η πρώτη περίοδος ξεκινά με την εμφάνιση της ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα και χαρακτηρίζεται από την έντονη ανάπτυξη των ηλεκτρικών εταιρειών, που είχε ως αποτέλεσμα την ηλεκτροδότηση αρκετών ελληνικών πόλεων. Οι εταιρίες αυτές είχαν χρηματοδοτηθεί από ξένα κυρίως κεφάλαια. Τελειώνει το 1912, δηλαδή όταν η Ελλάδα βρίσκεται σε πολεμικό καθεστώς, και ξεκινά η δεύτερη περίοδος, που εκτείνεται μέχρι το 1950. Στο διάστημα αυτό γίνεται κατανοητό ότι η παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας πρέπει να στηρίζεται σε εγχώριες πρώτες ύλες και όχι σε εισαγόμενες. Επιπλέον βλέπουμε μια αδυναμία ή και πολλές φορές μια απροθυμία των εξωτερικών ιδιωτικών εταιρειών να κατασκευάσουν μεγάλα αναπτυξιακά έργα. Ο δεύτερος παγκόσμιος πόλεμος φέρει εκ νέου σε δυσχερή κατάσταση την ελληνική παραγωγή, όμως οι μεταπολεμικές αποζημιώσεις της Ιταλίας και η οικονομική βοήθεια από τις ΗΠΑ και την Αγγλία δίνουν τη δυνατότητα για την κατασκευή μεγάλων έργων. Τέλος αυτής της περιόδου και αρχή της επόμενης, είναι το πέρας του εμφύλιου πολέμου (1950). Μέσα στις επόμενες δεκαετίες ιδρύεται η ΔΕΗ, η οποία είναι ο κρατικός φορέας που ήταν απαραίτητος για την ανάπτυξη της ηλεκτρικής ενέργειας στον ελλαδικό χώρο. Μετά το 2000 η Ελλάδα, ακολουθώντας τις υποδείξεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, έχει αλλάξει πολιτική και απελευθέρωσε εκ νέου την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας αφήνοντας τις ιδιωτικές επιχειρήσεις να εισχωρήσουν στις διαδικασίες παραγωγής και διανομής του ηλεκτρικού ρεύματος.

3.1.1 Εμφάνιση του ηλεκτρισμού στην Ελλάδα: 1889-1912

Σύμφωνα με τα ιστορικά αρχεία της ΔΕΗ, ο ηλεκτρισμός έφτασε στην Ελλάδα το 1889. Η ελληνική αγορά ηλεκτρισμού ακολούθησε το διεθνές ρεύμα, το οποίο προέβλεπε ότι οι εταιρείες φυσικού αερίου θα είναι αυτές που θα παράγουν και θα διανέμουν το ηλεκτρικό ρεύμα. Η συνεργασία τους με το δημόσιο σφραγιζόταν με προνομιακές συμβάσεις, οι οποίες καθόριζαν το χρόνο της συνεργασίας, της τιμές πώλησης του ρεύματος και ρύθμιζαν θέματα ποιότητας και ποσότητας του προϊόντος (ηλ. ρεύμα). Αυτό το μοντέλο βόλευε, επειδή η διαδικασία των συμβάσεων ήταν

αποτελεσματική στο παρελθόν και επιπλέον το υπάρχον σύστημα διανομής φυσικού αερίου διευκόλυνε τη διανομή της νέας μορφής ενέργειας. Το πρώτο εργοστάσιο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ιδρύεται στην Αθήνα στα τέλη του 1889 από την Γενική Εταιρία Εργοληψιών (Γ.Ε.Ε). Αρχικά ηλεκτροδοτήθηκαν τα ανάκτορα και στη συνέχεια το κέντρο της πρωτεύουσας. Η συγκεκριμένη εταιρεία ενδιαφέρθηκε καθαρά για τον ηλεκτρισμό και ιδρύθηκε από ελληνικά κεφάλαια. Μεταξύ του ελληνικού κράτους και της ΓΕΕ υπογράφηκε σύμβαση, η οποία δεν καθόριζε με ακρίβεια τη συνεργασία τους, αφού δεν υπήρχαν οι απαραίτητοι κανονισμοί. Αυτό διορθώθηκε λίγους μήνες αργότερα με τη δημιουργία τους (έγγραφο ΤΕΕ²⁷, Παντελάκης, 1991).

Τρία έτη αργότερα στην Αμερική θα συγχωνευθούν οι εταιρίες Thomson-Houston και η Edison Electric Light Company του εφευρέτη Thomas Edison και θα δημιουργήσουν τη General Electric. Από την Thomson-Houston International ιδρύεται η γαλλική Thomson-Houston Μεσογείου. Αυτή εμφανίστηκε στον ελλαδικό χώρο το 1898 και αγόρασε όλες τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις της ΓΕΕ. Το 1899 Thomson-Houston Μεσογείου, η ΓΕΕ και η Εθνική τράπεζα ιδρύουν την Ελληνική ηλεκτρική εταιρεία (ΕΗΕ). Η πρώτη κίνηση της ήταν να ηλεκτροφωτίσει την οδό Πειραιώς. Μ' αυτή της την κίνηση ήρθε σε σύγκρουση με την Αερίοφωτος, η οποία ήταν αυτή που μονοπωλούσε τον φωτισμό στην περιοχή Αθήνας-Πειραιά. Εν τέλει ήρθαν σε συμφωνία και συνεργάστηκαν, η ΕΗΕ ανέλαβε την παραγωγή του ηλεκτρικού ρεύματος και η εταιρεία Αερίοφωτος τη διανομή. Το 1901 δημιούργησε τον πρώτο ηλεκτρικά σταθμό στην Ελλάδα στο Νέο Φάληρο και τα επόμενα χρόνια προσπάθησε να επεκταθεί και σε πολλές περιοχές της επαρχίας. Η ΕΗΕ ήταν μια επικερδή και συμφέρουσα για το ελληνικό κράτος επιχείρηση, τουλάχιστον μέχρι την αρχή των πολέμων (Παντελάκης, 1991).

3.1.2 Η πορεία του ηλεκτρισμού μέσα από τους πολέμους: 1912-1950.

Αρχικά η Ελλάδα είχε να αντιμετωπίσει τους Βαλκανικούς πολέμους, οι οποίοι όπως ήταν αναμενόμενο μονοπώλησαν το ενδιαφέρον του ελληνικού λαού και έτσι η κατάσταση του ηλεκτρισμού παρέμεινε στάσιμη. Η θετική, όμως έκβασή τους είχε ως αποτέλεσμα να γίνουν ενέργειες ώστε να εξελιχθεί πιο δυναμικά ο τομέας της ηλεκτρικής ενέργειας, ώστε να αποκτηθεί δίκτυο σε όλη τη χώρα (έγγραφο ΤΕΕ) .

²⁷ Πρόκειται για ιστορικό έγγραφο του Τεχνικού Επιμελητηρίου της Ελλάδας (ΤΕΕ)
http://library.tee.gr/digital/books_tee/book_42723/book_42723_ilektrismos.pdf

Τα μεγαλύτερα προβλήματα της Ελλάδας εμφανίστηκαν όταν ενεπλάκη στον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο. Εξαιτίας του πολέμου υπήρξε αύξηση της τιμής του άνθρακα, πτώση της ποιότητάς και δυσχέρεια στις μεταφορές αφού εκείνη την περίοδο περιπολούσαν τις θάλασσες πολλά εχθρικά υποβρύχια. Όλα αυτά είχαν σαν αποτέλεσμα να επιβαρυνθούν οικονομικά οι ηλεκτρικές εταιρείες και να μειώσουν τις παροχές τους αφού δεν μπορούσαν να αυξήσουν τις τιμές όσο χρειαζόταν λόγω των συμβάσεων που είχαν με το ελληνικό κράτος. Χαρακτηριστική περίπτωση είναι η διακοπή της λειτουργίας του τραμ στην Πάτρα.

Το έτος 1916 σταμάτησε η τροφοδοσία των τόσο απαραίτητων εισαγόμενων καυσίμων για τη λειτουργία των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Έτσι, η ΕΗΕ, η οποία ήταν η μεγαλύτερη ελληνική εταιρεία, αναγκάζεται να χρησιμοποιήσει το αποθεματικό του κράτους και καυσόξυλα. Όμως η λύση αυτή είναι προσωρινή διότι τόσο τα αποθέματα, όσο και τα μεταφορικά μέσα έπρεπε να χρησιμοποιηθούν στον πόλεμο. Για το λόγο αυτό η εταιρεία στρέφεται στη χρήση λιγνίτη, ο οποίος είναι ακριβότερο καύσιμο, αλλά εγχώριο και εφόσον δεν μπορεί να εισάγει είναι η μόνη λύση. Αγοράζει μέρος των δικαιωμάτων των ορυχείων στην Κύμη, κατασκευάζει σιδηροδρομική γραμμή που ενώνει τα ορυχεία με το λιμάνι και αγοράζει ένα πλοίο για να διευκολυνθεί η μεταφορά του λιγνίτη. Το 1919 υποχωρεί η τιμή του άνθρακα και το 1921 η ΕΗΕ σταματά τη χρήση λιγνίτη. Τα πολλά προβλήματα που δημιουργήθηκαν κατά την πολεμική αυτή περίοδο δείχνουν την αναγκαιότητα το κράτος να κάνει πιο αισθητή την παρουσία του, και έτσι γίνεται (Παντελάκης, 1991).

Με το τέλος του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου η κυβέρνηση αναλαμβάνει, πέρα από το να ελέγχει απλά την τήρηση των συμβάσεων από τις εταιρείες, ουσιαστική δράση. Έτσι το 1918 ψηφίζεται ο νόμος 1356 σύμφωνα με τον οποίο ο καθορισμός της τιμής του ηλεκτρικού ρεύματος μπορούσε να οριστεί από τον υπουργό Συγκοινωνιών. Επίσης το κράτος προέβη στην επί πιστώσει χορήγηση καύσιμης ύλης στις εταιρείες, αλλά αυτές ήταν υποχρεωμένες να επιτρέπουν τον έλεγχο των οικονομικών τους από αυτό και να αποπληρώνουν το χρέος τους. Η ΕΗΕ είχε υπογράψει σύμβαση με την Ελλάδα, η οποία έληγε το 1920 και ως τότε θα έπρεπε να είχε γίνει η αποπληρωμή του χρέους της. Κάτι τέτοιο δεν συνέβη και έτσι ανανεώθηκε ξανά η σύμβασή της. Βλέποντας ότι η μεγαλύτερη ελληνική εταιρεία ηλεκτρισμού είχε πρόβλημα στην αποπληρωμή των χρεών της, η κυβέρνηση το 1923 ψηφίζει νόμο που επιτρέπει τον καθορισμό των τιμών του ρεύματος σύμφωνα με τις οικονομικές ανάγκες των επιχειρήσεων (έγγραφο ΤΕΕ και Παντελάκης, 1991).

Το 1918 ψηφίζεται και ο νόμος 1379, στον οποίο αναγνωρίζεται ως αυτοτελές δικαίωμα του κράτους η εκμετάλλευση των υδάτων. Επίσης το δημόσιο είχε τη δυνατότητα να παραχωρήσει τα δικαιώματα εκμετάλλευσης και σε ιδιώτες, με τις προβλεπόμενες διαδικασίες βέβαια (Παντελάκης, 1991).

Τον Αύγουστο του 1922, εκδόθηκε ο Ν. 2979 <<περί ηλεκτρικών εγκαταστάσεων>>. Σύμφωνα με αυτόν ο Υπουργός Συγκοινωνιών μπορούσε να εκχωρήσει δικαιώματα παραγωγής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας με βάση όμως ένα αυστηρά καθορισμένο νομοθετικό πλαίσιο, κάτι το οποίο είχε πραγματοποιηθεί πρώτη φορά. Η παραχώρηση μπορούσε να γίνει σε ιδιώτες για προσωπική χρήση, σε ιδιωτικές επιχειρήσεις, αλλά και σε ΟΤΑ (Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης). Κατόπιν του συγκεκριμένου νόμου και μίας σειράς συμπληρωματικών του, άρχισε να διαδίδεται το ηλεκτρικό ρεύμα σε όλη την Ελλάδα. Μερικές περιοχές που απέκτησαν ήταν η Καβάλα, η Πάτρα, ο Δήμος Χανίων, η Λάρισα κτλ. Έτσι αρχίζει και η διάδοση του ηλεκτρισμού και στην επαρχία (έγγραφο ΤΕΕ).

Ενώ στην επαρχία τώρα αρχίζει να εμφανίζεται το ηλεκτρικό ρεύμα και αυτό με μικρής κλίμακας παραγωγικές μονάδες, στην Αττική υπάρχει όλο και μεγαλύτερη ζήτηση ενέργειας. Εξαιτίας των πολέμων και της γενικής δυσχερούς οικονομικής κατάστασης, που επικρατεί, υπάρχει έλλειψη επενδυτικών κεφαλαίων και οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις αδυνατούν να καλύψουν τις ανάγκες της περιοχής. Έτσι το 1922 το κράτος εκδίδει νόμο βάση του οποίου βάζει περιορισμούς στη κατανάλωση ρεύματος.

Βλέποντας αυτή τη κατάσταση, οι ελληνικές τράπεζες ιδρύουν το Συνδικάτο Μελετών και Επιχειρήσεων (έτος 1924). Η πρόθεσή του ήταν να πραγματοποιηθούν μελέτες και να κατασκευαστούν μεγάλα έργα κοινής ωφέλειας. Έχοντας μεγάλα οικονομικά κεφάλαια το συνδικάτο προσπαθούσε να πείσει τους εξωτερικούς, αλλά και τους εγχώριους κεφαλαιούχους να επενδύσουν στον Ελλαδικό χώρο. Ακόμα μπορούσε να συμμετέχει στις επενδύσεις με ένα ποσοστό 25% με 30% (Παντελάκης, 1991).

Ένα χρόνο πριν, δηλαδή το 1923, η Εθνική Τράπεζα είχε έρθει σε επαφή με μία αγγλική εταιρεία τη Power and Traction Finance Company, η οποία ενδιαφερόταν να επενδύσει στην επέκταση της ηλεκτροπαραγωγής και των ηλεκτρικών τροchioδρόμων στην περιοχή της Αττικής. Τελικά η συνεργασία κατέληξε να πραγματοποιηθεί με το Συνδικάτο, στο οποίο πλέον ήταν μέλος η Εθνική Τράπεζα. Η Power and Traction συμφωνούσε να κάνει την επένδυση αν εξασφάλιζε προνομιακή μονοπωλιακή σύμβαση. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν έντονες συζητήσεις μεταξύ της αγγλοελληνικής πλευράς και της κυβέρνησης, αλλά και της Ελληνικής Ηλεκτρικής Εταιρείας, η οποία κυριαρχούσε στην περιοχή. Μεταξύ των εταιρειών δεν επιτεύχθηκε συμφωνία και η ΕΗΕ βλέποντας τον κίνδυνο αποπομπής της έκανε μια ανταγωνιστική πρόταση με μια βέλγικη εταιρεία, η οποία ίσως ήταν πιο συμφέρουσα για το κράτος. Τελικά η κυβέρνηση του Πάγκαλου ανάγκασε την ΕΗΕ να πουλήσει όλες τις εγκαταστάσεις στη νεοϊδρυθείσα εταιρεία: Γενική Ελληνική Εταιρεία (ΓΕΕ), η οποία αποτελείνται από την Power and Traction και από της τράπεζες του Συνδικάτου.

Η ΓΕΕ σκόπευε να εισάγει άνθρακα από την Αγγλία ως καύσιμη ύλη, σε αντίθεση με την ΕΗΕ η οποία εκμεταλλευόταν εγχώρια κοιτάσματα λιγνίτη, κάτι το οποίο δημιούργησε πολλές αντιδράσεις στον τότε πολιτικό και όχι μόνο κόσμο. Έτσι η κυβέρνηση με βάση τη σύμβαση υποχρέωνε την ΓΕΕ εφόσον υπάρχει φθηνότερη ηλεκτρική ενέργεια παραγόμενη από υδροηλεκτρικά να την αγοράζει, ενώ επιπλέον ο διοικητής της Εθνικής Τράπεζας αναλάμβανε την υποχρέωση να διατηρήσει πλειοψηφία των ελληνικών κεφαλαίων στην μετοχική σύνθεση των νέων εταιρειών.

Η συμφωνία υπογράφει το 1925 και μέσα στα επόμενα χρόνια η συνολική κατανάλωση στην περιοχή της πρωτεύουσας είχε αυξηθεί κατά 300% (από το 1926 έως το 1930). Το κόστος παραγωγής ανά kWh μειώνεται στο ένα τρίτο και η τιμή πώλησης στο μισό. Μεγάλη διαφορά τιμής έχουμε σε σύγκριση με την επαρχία, που είναι πολύ μεγαλύτερη. Το 1930 εμφανίζεται έλλειψη κεφαλαίου από την ελληνική μεριά και έτσι η ΓΕΕ καθυστερεί το σχεδιασμό της. Μετά από πιέσεις παραχωρεί η κυβέρνηση τον έλεγχο της εταιρείας στα αγγλικά κεφάλαια και έτσι συνεχίζεται το πρόγραμμα επέκτασης του ηλεκτρισμού στην Αττική. Από το 1930 μέχρι το 1940 έχουμε επιπλέον αύξηση της κατανάλωσης κατά 300% (έγγραφο ΤΕΕ και Παντελάκης, 1991).

Ενώ τα παραπάνω συνεβαίνανε στην περιοχή της πρωτεύουσας αντίστοιχες κινήσεις είχαμε και στην επαρχία, αλλά η ανάπτυξη γινόταν με πιο αργούς ρυθμούς. Η κύρια ηλεκτρική εταιρεία στην επαρχία ήταν η ΕΗΕ και η περιοχή στην οποία είχε κεντρίσει το ενδιαφέρον της ήταν η Πελοπόννησος.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η περίπτωση της Θεσσαλονίκης, η οποία ηλεκτροδοτείται από εταιρεία βέλγικων κεφαλαίων από το 1900 όταν ακόμα ήταν υπό τη κατοχή της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας. Από τα μέσα της δεκαετίας 1920-1930 η πόλη αντιμετώπιζε προβλήματα με την ηλεκτροδότηση και απαιτούνταν ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός προγράμματος περαιτέρω ανάπτυξης της ηλεκτρικής ενέργειας στην περιοχή. Το ελληνικό κράτος έστρεψε την προσοχή του στην εκμετάλλευση των υδατοπτώσεων της περιοχής του Βερμίου και στην εξόρυξη του λιγνίτη που υπήρχε στην περιοχή του Αμύνταιου. Όμως ελληνικά κεφάλαια για την επένδυση δε βρέθηκαν και οι συζητήσεις με τη βέλγικη εταιρεία έφταναν σε αδιέξοδο διότι είχε αντιρρήσεις στη χρήση του λιγνίτη ως καύσιμη ύλη. Τελικά δεν πραγματοποιήθηκε κάποια κίνηση λόγω της οικονομικής κρίσης του 1931.

Η κατάσταση αυτή οδήγησε τον σύνδεσμο βιομηχάνων Μακεδονίας να προτείνουν την ίδρυση δημόσιου φορέα για τη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με έδρα τη Θεσσαλονίκη, ενώ η διανομή θα μπορούσε να πραγματοποιείται από τους Βέλγους. Το 1938 η βέλγικη εταιρεία ήταν διατεθειμένη να επεκτείνει τις θερμικές τις εγκαταστάσεις με χρήση ως υλικού καύσις τον εισαγόμενο λευκό άνθρακα. Αυτό έφερε την αντίδραση των βιομηχάνων, οι οποίοι αναζητούσαν τη λύση στα υδροηλεκτρικά έργα. Όμως μετά από μελέτη του κράτους αποδείχθηκε ότι τα

υδροηλεκτρικά δεν ήταν συμφέρουσα επιλογή. Επιπλέον η κυβέρνηση ήθελε να προωθήσει τον εγχώριο λιγνίτη ως πρώτη ύλη και όχι να εισάγει άνθρακα. Έτσι ήρθε σε ρήξη με τη βέλγικη εταιρεία.

Τελικά την ηλεκτροδότηση της Θεσσαλονίκης ανέλαβε η ΕΗΕ με χρήση αποκλειστικά ελληνικών πόρων. Ήταν υποχρεωμένη να έρθει σε συμφωνία με τους Βέλγους έως το Σεπτέμβριο του 1940, κάτι το οποίο ουσιαστικά δεν πρόλαβε να γίνει, αφού η Ελλάδα βρίσκεται σε πόλεμο ακόμα μία φορά : στον Β΄ Παγκόσμιο (Παντελάκης, 1991).

Όσο διήρκεσε η κατοχή των Γερμανών στον ελλαδικό χώρο δεν πραγματοποιήθηκαν κάποιες επενδύσεις, απλά παρατεθήκαν οι υπάρχουσες συμβάσεις. Οι μελέτες όμως συνεχίστηκαν και κατευθύνονταν κυρίως στην εκμετάλλευση των εγχώριων πόρων, όπως είναι ο λιγνίτης, αφού ήδη το κράτος αναγνώρισε την αναγκαιότητα της συγκεκριμένης λύσης από τον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο. Εξαιτίας της κρίσιμης κατάστασης της χώρας η κυβέρνηση με νόμους περιορίζει τη κατανάλωση ρεύματος, επαναφέρει τους ελέγχους στα οικονομικά των επιχειρήσεων και δίνει πίστωση στις εταιρείες. Τα επόμενα χρόνια χαρακτηρίζονται από την έκδοση ασφυκτικών νόμων εις βάρος των εταιρειών και όλα προμηνύουν την ουσιαστική παρέμβαση του κράτους στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας.

Μετά την απελευθέρωση του κράτους εισρέει στην Ελλάδα μεγάλο χρηματικό κεφάλαιο, που προερχόταν από πολεμικές αποζημιώσεις και οικονομική βοήθεια των μεγάλων δυνάμεων. Έτσι πολλοί επιστήμονες, λαμβάνοντας υπόψη τους και τις μελέτες, που είχαν πραγματοποιηθεί τη διάρκεια της κατοχής, έκαναν νέα σχέδια για την ανάπτυξη του εθνικού δικτύου της χώρας και της βιομηχανίας. Αυτά που μελετήθηκαν περισσότερο είναι του Γ. Πεζόπουλου, ο οποίος πρότεινε τη τμηματοποίηση του δικτύου, τη κατασκευή μικρού μεγέθους έργα, την ανάπτυξη της βιομηχανίας και τέλος την ενοποίηση των τμημάτων σε ένα εθνικό δίκτυο, και του μηχανικού Θ. Ραυτόπουλου, ο οποίος εργαζόταν εκ μέρους της εθνικής τράπεζας. Σύμφωνα με το δικό του σχέδιο υποστήριζε τη κατασκευή μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων υψηλής απόδοσης, παράλληλα με ένα ολοκληρωμένο πανελλαδικό δίκτυο διανομής, το οποίο θα ήταν σε θέση να τροφοδοτεί όλη την Ελλάδα (Χρήστος Μήτσιος, 2012).

Τελικά κανένα από τα παραπάνω σχέδια δεν πραγματοποιήθηκαν. Έτσι εμφανίστηκε στο προσκήνιο η U.N.R.R.A. (United Nations Relief & Rehabilitation Administration), η οποία εκπόνησε για δικό της λογαριασμό μελέτες που ολοκληρώθηκαν τον Μάιο του 1947 για την εκμετάλλευση των πλουτοπαραγωγικών πόρων της χώρας, στις οποίες περιλαμβάνονταν η ανάπτυξη συγκεκριμένων βιομηχανιών (βωξίτη, νικελίου κλπ) με παράλληλη ανάπτυξη της απαιτούμενης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Η UNRRA αφού συμβουλευτήκε πολλούς Έλληνες και ξένους τεχνικούς και έλαβε υπόψη της τις υπάρχουσες μελέτες συνέθεσε ένα

σχέδιο. Το σχέδιο της UNRRA συμβίβαζε τις θέσεις Ραυτόπουλου και Πεζόπουλου, περιλαμβάνοντας μερικά μεγάλα έργα του Ραυτόπουλου με την τμηματική ανάπτυξη του δικτύου του Πεζόπουλου αρχικά από δύο μεγάλα συγκροτήματα (βορράς και νότος) και παράλληλα με την ανάπτυξη της βιομηχανίας. Το ελληνικό Ανώτατο Συμβούλιο Ανασυγκρότησης αποδέχτηκε σε μεγάλο βαθμό τον σχεδιασμό της UNRRA καταθέτοντας και σχετική πρόταση στον νεοϊδρυθέντα Οργανισμό Ευρωπαϊκής Οικονομικής Συνεργασίας, που επέβλεπε την διαχείριση της αμερικανικής οικονομικής βοήθειας, τον Νοέμβριο του 1948. Η ελληνική πρόταση καταρχήν θα εγκριθεί, αλλά και θα ζητηθεί η εκπόνηση μελέτης από την εταιρεία EBASCO Services Inc. της Νέας Υόρκης.

Η EBASCO, θα καταθέσει πολλαπλά σχέδια, ανάλογα με την διαθέσιμη χρηματοδότηση και βασιζόμενη κυρίως στο σχέδιο Μάρσαλ, όλα εκ των οποίων προβλέπουν τη κατασκευή μικρότερης ισχύος μονάδες παραγωγής από το σχέδιο των UNRRA. Κύρια σημεία του σχεδιασμού της EBASCO ήταν η ίδρυση εθνικού δικτύου, η κατασκευή περιορισμένης κλίμακας έργων και η ενσωμάτωση και επέκταση του δικτύου παραγωγής και διανομής της πρωτεύουσας, που κρίθηκε σύγχρονο. Ακόμα όμως και αυτή η εφαρμογή του σχεδιασμού δεν πραγματοποιήθηκε εξ' ολοκλήρου, δηλαδή δεν έγινε αρχικά η ένωση του δικτύου βορρά-νότου, επομένως υπήρξε ανεξάρτητη ανάπτυξη των δύο δικτύων. Κατά αυτόν τον τρόπο, το συγκεκριμένο έργο παρομοιάστηκε με αυτό του Πεζόπουλου.

Μέσα σ' αυτό το κλίμα αλλαγών, η EBASCO πρότεινε στην ελληνική κυβέρνηση, και αυτή συμφώνησε, την ίδρυση ενός κεντρικού φορέα, της ΔΕΗ, ο οποίος θα αναλάμβανε την πραγματοποίηση του προγραμματισμού εντός πενταετίας (η ΔΕΗ ιδρύθηκε το 1950). Αρχικά, με απαίτηση της αμερικανικής κυβέρνησης, τη διοίκηση της ΔΕΗ ανέλαβαν η EBASCO και η Pierce Management inc, με την διοίκηση να περιέρχεται σε ελληνικό έλεγχο το 1955. Ο αρχικός σχεδιασμός της ΔΕΗ/EBASCO προέβλεπε την αναδιοργάνωση των πολλών δημοτικών και ιδιωτικών εταιριών σε πέντε οργανισμούς διανομής, οι οποίοι θα αναλάμβαναν με σύμβαση από την ΔΕΗ το δικαίωμα αποκλειστικής διανομής ηλεκτρικής ενέργειας στην περιοχή του οργανισμού και την δυνατότητα λήψης από την ΔΕΗ δανείων με ευνοϊκούς όρους, ενώ η ΔΕΗ διατηρούσε το δικαίωμα να επιβάλει την τιμολόγηση, λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες εξυπηρέτησης των κεφαλαίων του αναδόχου. Το σύστημα δεν λειτούργησε ικανοποιητικά. Οι προτάσεις ανάληψης των οργανισμών διανομής δεν υπήρξαν ικανοποιητικές λόγω έλλειψης οικονομικής επιφάνειας των περισσοτέρων. Ακόμη και η ΕΗΕ, που ενδιαφερόταν για τα δίκτυα της νότιας Ελλάδας, είχε πρόβλημα και έτσι με επιστολή της στη ΔΕΗ υποστήριζε την σκοπιμότητα της ενοποίησης της παραγωγής και της διανομής, αλλά και της διαχείρισης των πολλαπλών δικτύων υπό ενιαίο οργανισμό, προκειμένου να υπάρξει μείωση των τεχνικών και οικονομικών δυσχερειών, με τελική προοπτική την καθιέρωση φθηνού

ρεύματος στην ηπειρωτική Ελλάδα και ενιαίου τιμολογίου. Μ' αυτό τον τρόπο λήγει και η δεύτερη περίοδος του ηλεκτρισμού στην Ελλάδα (1950 έτος ίδρυσης ΔΕΗ) και ξεκινά η τρίτη, η οποία χαρακτηρίζεται από το κρατικό μονοπώλιο (Παντελάκης, 1991).

3.1.3 Τρίτη Περίοδος 1950-2000: ΔΕΗ και κρατικό μονοπώλιο

Βλέποντας αυτή την κατάσταση η ελληνική κυβέρνηση αναγκάζεται να αλλάξει τα σχέδια της, σύμφωνα με τα οποία ο κρατικός οργανισμός θα είχε ισχυρή συμμετοχή στη διαχείριση της ηλεκτρικής ενέργειας για μικρό χρονικό διάστημα. Έτσι, με τον νόμο 3523/1956 αποφασίστηκε η λήξη των προνομιακών συμβάσεων με τις διάφορες ιδιωτικές επιχειρήσεις, με ορισμένες εξαιρέσεις, η ανάληψη του αποκλειστικού δικαιώματος παραγωγής και διανομής από τη ΔΕΗ και η απαγόρευση μεταβίβασης ή εκχώρησης προς τρίτους των προνομίων της, για παραγωγή, μεταφορά ή διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας (Μήτσιος, 2012).

Έκτοτε η ΔΕΗ απέκτησε το μονοπώλιο της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και αναπτύχθηκε σαν μια πλήρη φορντική επιχείρηση με τα ανάλογα χαρακτηριστικά: Εξηλεκτρίζει όλον τον Ελλαδικό χώρο συμβάλλοντας στον παραγωγικό εκσυγχρονισμό, συντελεί στην ανάπτυξη της βιομηχανίας ηλεκτρικών συσκευών και μηχανημάτων, αναλαμβάνει και εκτελεί όλες τις εργασίες που απαιτούνται για την λειτουργία της εταιρίας και τέλος επενδύει τις συνταξιοδοτικές εισφορές των εργαζομένων στο πλαίσιο των επενδύσεων της εταιρίας (Λουκάς²⁸, 2011).

Οι προαναφερθείσες ρυθμίσεις αφορούσαν το σύνολο της ηπειρωτικής χώρας και της Εύβοιας και, ένα έτος αργότερα, η ισχύς του νόμου 3253/1956 επεκτάθηκε και στα νησιά της χώρας, δηλαδή από το 1957 κι εφεξής (Βασιλικό Διάταγμα της 7/19 Ιουλίου 1957) (Εταιρεία 3G Global LTD²⁹ και ΔΕΗ³⁰).

Στα επόμενα χρόνια και μέχρι το 1960 οι ιδιωτικές επιχειρήσεις και οι ΟΤΑ που είχαν μονάδες παραγωγής υποχρεώθηκαν να έλθουν σε διαπραγματεύσεις με την ΔΕΗ ώστε, είτε να πωλήσουν σε αυτήν τις εγκαταστάσεις τους, είτε να λάβουν αποζημίωση για την απαλλοτρίωση των εγκαταστάσεων από την ΔΕΗ. Οποιοσδήποτε λεπτομέρειες αφορούσαν την εξαγορά των προϋφισταμένων επιχειρήσεων ρυθμίσθηκαν με τον νόμο 4456/1965.

Όπως είδη έχει αναφερθεί, η ΔΕΗ είναι η επικρατούσα εταιρεία σε όλη τη χώρα, όμως και αυτή δεν κατάφερε να ενώσει ολόκληρο το εθνικό δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, στο οποίο δεν συνδέθηκαν μέχρι σήμερα τα περισσότερα νησιά

²⁸ http://mobbingbomb.blogspot.gr/2011/06/blog-post_1851.html

²⁹ http://www.3g-global.com/uploads/3/8/6/1/3861313/histori_of_electric_energy_production.pdf

³⁰ <http://www.dei.gr/>

της χώρας. Έτσι το δίκτυο διακρίνεται μέχρι σήμερα στο Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα (ΕΔΣ) και στο Νησιωτικό (ή μη διασυνδεδεμένο) Σύστημα.

Είδη από τον πρώτο παγκόσμιο πόλεμο η Ελλάδα είχε στραφεί στην εκμετάλλευση των εγχώριων καυσίμων και κυρίως του λιγνίτη. Επίσημα όμως η εισαγωγή πρώτων υλών απαγορεύεται με την έκδοση των νόμων 1543/1950, 1641/1951 και λοιπά νομοθετήματα. Έτσι αμέσως μετά την ίδρυση της ΔΕΗ άρχισε στην Ελλάδα η εξόρυξη των πλουσίων κοιτασμάτων λιγνίτη που υπήρχαν στην περιοχή του Αλιβερίου (Πίνακας 3.1), της Μεγαλόπολης (Πίνακας 3.2) και της Πτολεμαΐδας (Πίνακας 3.3). Γι' αυτό οι πρώτοι σταθμοί παραγωγής που κατασκεύασε η κρατική επιχείρηση ήταν σε αυτές τις περιοχές, δηλαδή κοντά στα λιγνιτωρυχεία. Παρακάτω παρουσιάζονται στοιχεία των σημαντικότερων σταθμών παραγωγής λιγνίτη στον ελλαδικό χώρο (Εταιρεία 3G Global LTD και ΔΕΗ):

Έτος	Λιγνίτης (τόνους)
1951	750.000
1980	Παύση λειτουργίας

Πίνακας 3.1: Σταθμός παραγωγής λιγνίτη στο Αλιβέρι.(πηγή: ΔΕΗ)

Έτος	Λιγνίτης (τόνοι)
1969	1.000.000
2006	13.500.000

Πίνακας 3.2: Σταθμός παραγωγής λιγνίτη στη Μεγαλόπολη (πηγή ΔΕΗ)

Έτος	Λιγνίτης
1959	1.300.000
1975	11.700.000
1985	27.300.00
2006	49.000.000

Πίνακας 3.3: Σταθμός παραγωγής λιγνίτη στην Πτολεμαΐδας (Πηγή: ΔΕΗ)

Εκτός από τον λιγνίτη, αργότερα υιοθετήθηκαν σε σταθμούς της ΔΕΗ ως καύσιμα το πετρέλαιο (σε μορφή μαζούτ ή ντίζελ) και πολύ πρόσφατα το φυσικό αέριο. Οι σταθμοί που χρησιμοποιούν τις συγκεκριμένες ορυκτές καύσιμες ύλες ονομάζονται θερμοηλεκτρικοί (ΘΗΣ) ή ατμοηλεκτρικοί (ΑΗΣ). Ακόμη η ΔΕΗ, ήδη από τα πρώτα

έτη μετά την ίδρυσή της (1950) και μέχρι σήμερα έχει κατασκευάσει πολλούς μικρούς και μεγάλους υδροηλεκτρικούς σταθμούς (ΥΗΣ) (βλ. εικόνα3.1).

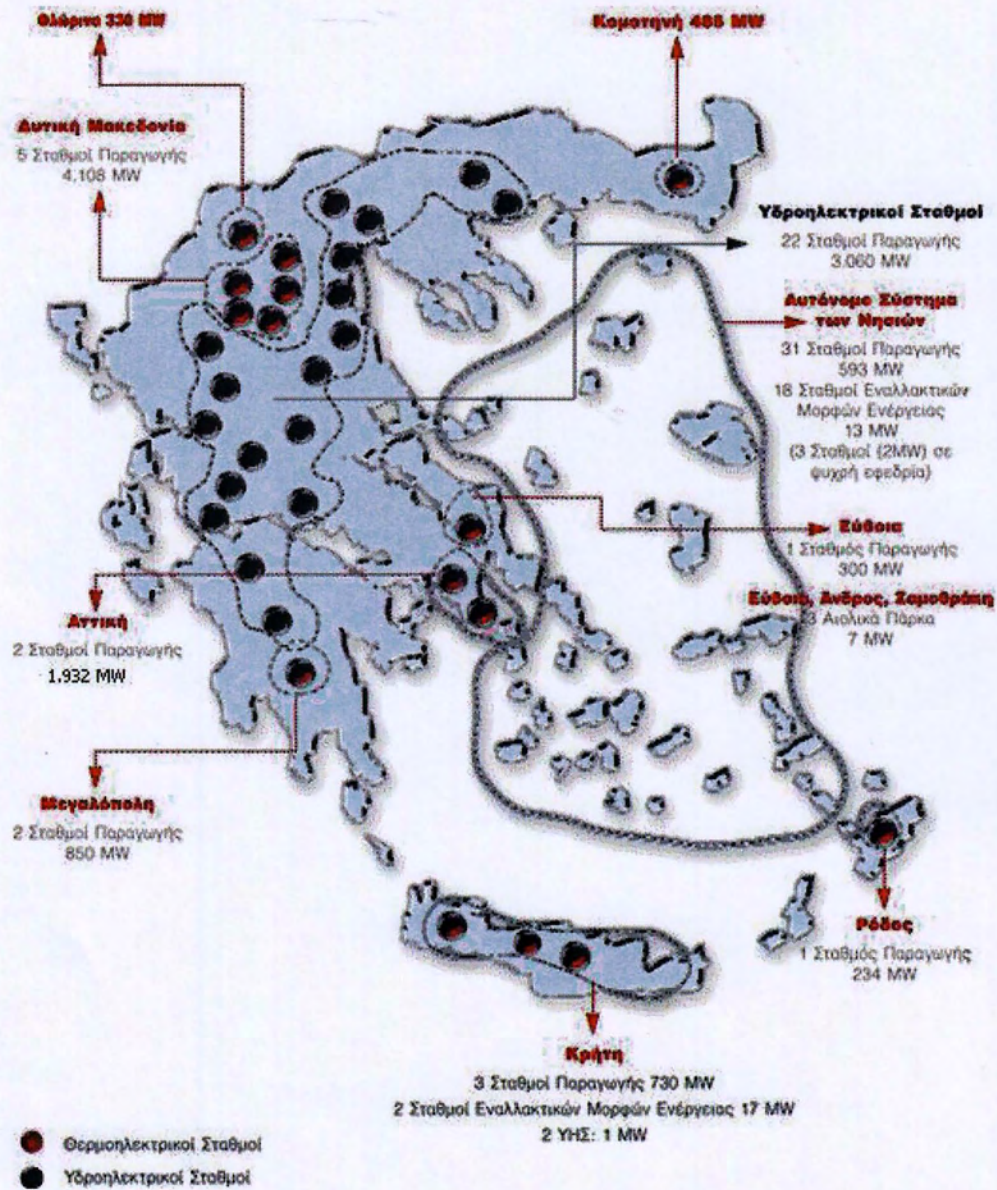
Σύμφωνα με στοιχεία της ΔΕΗ, κατά το έτος 1999 η εγχώρια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας καλυπτόταν σε ποσοστό 65% από λιγνιτικούς σταθμούς, σε ποσοστό 16% από πετρελαϊκούς και σε ποσοστό 8% από σταθμούς φυσικού αερίου.

Στα τέλη του 1980 και στις αρχές του 1990 η ΔΕΗ με 3.500 υπαλλήλους φθάνει στη μέγιστη ανάπτυξή της με φανερές ήδη τις επιπτώσεις της κρίσης του φορντισμού. Διαφαίνεται έντονη η ανάγκη να αναβαθμίσει ποιοτικά τις εξυπηρετήσεις της σε σχέση με τις καινούργιες παραγωγικές, κοινωνικές και τεχνολογικές ανάγκες (Λουκάς³¹, 2011).

Σ' αυτό το σημείο επισημαίνουμε το τέλος της τρίτης περιόδου και την αρχή της τέταρτης, η οποία εκτιμάται περίπου στο 2001 και ξετυλίγεται μέχρι σήμερα. (Εταιρεία 3G Global LTD και ΔΕΗ).

³¹ http://mobbingbomb.blogspot.gr/2011/06/blog-post_1851.html

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΤΑΘΜΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ



Εικόνα 3.1: Θερμοηλεκτρικοί και υδροηλεκτρικοί σταθμοί Ελλάδας (πηγή: ΔΕΗ)

3.2 Τέταρτη Περίοδος 2000 έως σήμερα: Απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας στην Ελλάδα.

Η ενεργειακή πολιτική είναι ένα πολύ σημαντικό κομμάτι της κρατικής λειτουργίας. Τα νέα δεδομένα οδήγησαν την Ευρωπαϊκή Ένωση προς την κατεύθυνση λήψης μέτρων με κύριο σκοπό απελευθέρωση της ευρωπαϊκής αγοράς ενέργειας.

Η Ευρώπη αναλαμβάνει δράση το 1996, με την Οδηγία 1996/92 για τη ρύθμιση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Η ελληνική πολιτεία υιοθετεί την Οδηγία για την ηλεκτρική ενέργεια και ιδρύει ανεξάρτητη ρυθμιστική αρχή και διαχειριστή συστήματος μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, διατηρώντας την κρατική εποπτεία πάνω στη σχετική αγορά.

Το 2003 η Ευρωπαϊκή Ένωση αναγνώρισε την αποτυχία της, όσον αφορά την απελευθέρωση της ενεργειακής αγοράς και προχώρησε στην υιοθέτηση νέων νομοθετικών μέτρων, με σκοπό την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητάς της. Η χώρα μας ανταποκρίθηκε με την έκδοση νέων νόμων, οι οποίοι καλούνταν να μεταφέρουν τις ευρωπαϊκές επιταγές στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά δεν προχώρησε σε ουσιαστικές κινήσεις, με αποτέλεσμα πολλά από τα προβλήματα του παρελθόντος που περιόριζαν την ανεξαρτησία κινήσεων των ενδιαφερόμενων επιχειρήσεων να παραμείνουν ορατά.

Παρόλα τα μέτρα που έχει ήδη εκδώσει η ΕΕ (Ευρωπαϊκή Ένωση) δεν επιτεύχθηκε η απόλυτη και ουσιαστική απελευθέρωση της ενεργειακής αγοράς. Έτσι ήδη από το 2007 αναγκάστηκε να διαμορφώσει νέες νομοθετικές προτάσεις, που εστίασαν στην ανεξάρτητη λειτουργία των εθνικών ρυθμιστών, τον πλήρη ιδιοκτησιακό διαχωρισμό των διαχειριστών μεταφοράς και τη συνεργασία σε ευρωπαϊκό επίπεδο των πρώτων αλλά και των δεύτερων με την ίδρυση σχετικών οργανισμών. Στο πλαίσιο αυτό και με την οικονομική κρίση να έχει δώσει ηχηρό παρόν σε ολόκληρη την ήπειρο και, με ιδιαίτερη ένταση, στη χώρα μας, κλήθηκε και η ελληνική πλευρά να ενσωματώσει το νέο πακέτο οδηγιών, κάτι το οποίο έγινε με την έκδοση νέου ολοκληρωμένου νόμου με σημαντικές αλλαγές στο καθεστώς του εθνικού ρυθμιστή και των εθνικών διαχειριστών μεταφοράς.

3.2.1 Η εφαρμογή του πρώτου πακέτου οδηγιών 96/92/EK

Μετά την υιοθέτηση σε ευρωπαϊκό επίπεδο της Οδηγίας 96/92/EK, και η Ελλάδα όφειλε να αναδιαρθρώσει την εσωτερική της αγορά ενέργειας, προκειμένου να συμβαδίζει με τις νέες ευρωπαϊκές επιταγές. Ως αποτέλεσμα της συγκεκριμένης

πολιτικής προέκυψε ο Νόμος 2773/1999 (ΦΕΚ 286/A/27-12-1999)³², ο οποίος αποτελούσε έως πρόσφατα το βασικό νομοθέτημα για τη ρύθμιση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα μας, αφού, βέβαια, πραγματοποιήθηκαν οι κατάλληλες αναθεωρήσεις. Είναι ο νόμος που έθεσε τα θεμέλια για το άνοιγμα της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα μας, προσαρμόζοντας την ελληνική πραγματικότητα με την ευρωπαϊκή Οδηγία. Ο ενστερνισμός των συγκεκριμένων κανόνων άλλαξε ολοκληρωτικά το νομικό πλαίσιο της παραγωγής, διανομής, μεταφοράς και προμήθειας της ενέργειας.

3.2.1.1 Ίδρυση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ)

Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (εφεξής ΡΑΕ) συγκροτήθηκε, ως ανεξάρτητη διοικητική αρχή (πρώτη παράγραφος, άρθρο 5 του Ν. 2773/99) με έδρα την Αθήνα. Προβλέπεται ρητώς η ύπαρξη διοικητικής και οικονομικής αυτοτέλειας της Αρχής και η απλή άσκηση εποπτείας από τον Υπουργό Ανάπτυξης, η οποία περιορίζεται στον έλεγχο νομιμότητας των πράξεών της και στην κίνηση πειθαρχικού ελέγχου κατά των μελών της (δεύτερη παράγραφος, άρθρο 5 του Ν. 2773/99).

Αρχικά, η ολομέλεια της ΡΑΕ αποτελείται από πέντε μέλη, τα οποία επιλέγονται με βάση την επιστημονική κατάρτισή τους, τις επαγγελματικές τους ικανότητες και την εξειδικευμένη πείρα σε θέματα αρμοδιότητάς της. Πρέπει να επισημανθεί ότι τα μέλη της Αρχής επιλέγονται από τον Υπουργό Ανάπτυξης και με τον ίδιο τρόπο διορίζονται εξ αυτών και ο Πρόεδρος και Αντιπρόεδρος της, γεγονός το οποίο περιορίζει την ανεξαρτησία της Αρχής από την εκτελεστική εξουσία. Υπάρχει βέβαια όρος που προβλέπει τη διατύπωση γνώμης της αρμόδιας επιτροπής της Βουλής πριν την επιλογή Προέδρου και Αντιπροέδρου, όμως δεν έχει ιδιαίτερη ισχύ, αφού η πρόταση της επιτροπής δεν έχει δεσμευτικό χαρακτήρα για τον Υπουργό αλλά και δεν αφορά την αρχική επιλογή των μελών της Αρχής. Η θητεία των μελών είναι πενταετής και άπαξ ανανεώσιμη και κατά τη διάρκειά της, τα μέλη θεωρούνται ανώτατοι κρατικοί λειτουργοί με πλήρη απασχόληση και απολαμβάνουν προσωπικής και λειτουργικής ανεξαρτησίας.

Οι αρμοδιότητες που αποδίδονται καταρχήν στη ΡΑΕ είναι ελεγκτικές, αποφασιστικές, γνωμοδοτικές, αλλά και κυρωτικές. Πιο συγκεκριμένα:

Παρακολουθεί και ελέγχει τη λειτουργία της αγοράς ενέργειας σε όλους τους τομείς της και είναι υπεύθυνη για την τήρηση των κανόνων του ανταγωνισμού και την προστασία των καταναλωτών (άρθρο 5 παρ.1 στ α του Ν. 2773/99), γνωμοδοτεί για τη χορήγηση αδειών και ελέγχει τη διαδικασία έκδοσης τους (άρθρο 5 παρ.1 στ β

³² http://www.rae.gr/old/downloads/sub2/2773_99.pdf

του Ν. 2773/99), συλλέγει, οργανώνει, επεξεργάζεται και αξιολογεί, τα αναγκαία για την εκπλήρωση της αποστολής της στοιχεία, που αφορούν τα πρόσωπα που ασκούν δραστηριότητα στον τομέα της ενέργειας (άρθρο 5 παρ.1 στ α του Ν. 2773/99).

Με απόφαση της ΡΑΕ διαπιστώνεται η συνδρομή των προϋποθέσεων εξαίρεσης από την υποχρέωση λήψης άδειας προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας και καθορίζεται ο χρόνος διάρκειάς της (άρθρ. 24 παρ. 4 του Ν. 2773/99).

Η ΡΑΕ επιβάλλει πρόστιμα στους παραβάτες των διατάξεων του Ν. 2773/99 (άρθρ. 5 παρ. 1 στ. δ του ίδιου νόμου), όπως αυτά ρυθμίζονται με παραπομπή στο άρθρ. 33 του νόμου αυτού.

Βλέπουμε ότι δόθηκε μεγάλη προσοχή στον ελληνικό ρυθμιστή της αγοράς ενέργειας, όμως η ανεξαρτησία του δεν υποστηρίχτηκε απόλυτα μέσω των χαρακτηριστικών της διοικητικής του λειτουργίας. Η εξειδίκευση των κανόνων λειτουργίας του επετεύχθη περαιτέρω με την έκδοση του Π.Δ. 139/2001 (ΦΕΚ 121/Α/18-6-2001), το οποίο αποτέλεσε τον «Κανονισμό Εσωτερικής Λειτουργίας και Διαχείρισης της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (Ρ.Α.Ε.)».

Στον τομέα της διανομής, κύριος και διαχειριστής του συστήματος παραμένει η ΔΕΗ αλλά στον τομέα της προμήθειας, δίνεται η δυνατότητα και στις ενδιαφερόμενες εταιρείες να λάβουν σχετική άδεια. Επομένως, κύριο χαρακτηριστικό του νέου Νόμου αποτελεί η θεσμική εξάλειψη των μονοπωλίων στην παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος και το, έστω μερικό, σταδιακά αυξανόμενο άνοιγμα της προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας.

3.2.1.2 Ίδρυση του Διαχειριστή Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε. (ΔΕΣΜΗΕ)

Στο άρθρο 12 του Ν. 2773/1999, ορίζεται ρητά ότι το σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας ανήκει αποκλειστικώς στη ΔΕΗ. Η ΔΕΗ υποχρεούται να λάβει άδεια αποκλειστικότητας του συστήματος, η οποία καλύπτει και κάθε μελλοντική του επέκταση, να προβεί στην ανάπτυξή του σύμφωνα με το γενικό προγραμματισμό και να το συντηρεί επαρκώς. Όμως στο άρθρο 14 του Ν. 2773/1999 εισάγεται για πρώτη φορά η έννοια του Διαχειριστή Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε. (ΔΕΣΜΗΕ), ο οποίος θα συσταθεί με σχετικό προεδρικό διάταγμα (Π.Δ. 328/2000 (ΦΕΚ 268/Α/12-12-2000)) και, μάλιστα, με τη μορφή ανώνυμης εταιρίας. Επίσης προβλέπεται η αποκλειστικότητα διαχείρισης του συστήματος μεταφοράς από τον ΔΕΣΜΗΕ (άρθρο 18 παρ.1 Ν. 2773/1999) και η λήψη άδειας από αυτόν πριν αναλάβει τη λειτουργία και διαχείριση του Συστήματος (άρθρο 18 παρ. 2 Ν. 2773/1999).

Το μετοχικό κεφάλαιο του Διαχειριστή του Συστήματος καλύπτεται από το ελληνικό δημόσιο με ποσοστό όχι μικρότερο του 51% ενώ το υπόλοιπο 49% καλύπτεται στους κατόχους άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, των οποίων οι μονάδες συνδέονται με το Σύστημα (άρθρο 16 παρ.1,2 Ν. 2773/1999).

Στο άρθρο 15 στην παράγραφο 2 του Ν. 2773/1999, στον ΔΕΣΜΗΕ απονέμονται με ακρίβεια οι παρακάτω αρμοδιότητες:

Οφείλει να παρέχει πρόσβαση στο Σύστημα σε όποια επιχείρηση έχει ενδιαφερθεί, να επιτρέπει τη σύνδεση με το Σύστημα στο Διαχειριστή του Διχτύου (ΔΕΗ), να προγραμματίζει και να κατανέμει το φορτίο ηλεκτρικής ενέργειας στις εγκαταστάσεις παραγωγής, να εξασφαλίζει επαρκεί περιθώρια εφεδρείας ηλεκτρικής ενέργειας, να διαχειρίζεται τη ροή ενέργειας στο Σύστημα και τέλος να εξασφαλίζει την ασφάλεια, την αξιοπιστία, την αποδοτικότητα και την ανάπτυξη του Συστήματος.

Γενικά, η δραστηριότητες του ΔΕΣΜΗΕ πρέπει να είναι ξεχωριστοί από αυτές των επιχειρήσεων ηλεκτρικής ενέργειας, διότι είναι υποχρέωσή του να δρα ανεξάρτητα.

3.2.2 Η εφαρμογή του δεύτερου πακέτου οδηγιών 2003/54/EK

Η δεύτερη δέσμη ευρωπαϊκών Οδηγιών σύστησε το έναυσμα για την έκδοση μίας σειράς νέων νόμων από την ελληνική κυβέρνηση με σκοπό, όπως αναφέρεται και στον τίτλο του βασικού Νόμου 3426/2005 (ΦΕΚ 309/A/22-12-2005)³³, την «επιτάχυνση της διαδικασίας για την απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας». Όπως ήδη γνωρίζουμε, η διαδικασία επιτάχυνσης εμποδίζεται έντονα από τη ΔΕΗ, η οποία λόγω των 50 χρόνων μονοπωλίου έχει ακόμα ισχυρές βάσεις μέσα στην ελληνική πραγματικότητα.

3.2.2.1 Οι μεταβολές του υπάρχοντος Θεσμικού Πλαισίου της ΡΑΕ

Αρχικά έχουμε αλλαγή στον αριθμό των μελών της ολομέλειας της ΡΑΕ, γίνονται πλέον εφτά και πρέπει να διακρίνονται για την επιστημονική τους κατάρτιση, την επαγγελματική τους ικανότητα και να διαθέτουν εξειδικευμένη εμπειρία πάνω στις αρμοδιότητές τους. Επιπλέον έχουμε και διαφορά στον τρόπο επιλογής τους: επιλέγονται ύστερα από προκήρυξη που δημοσιεύεται σε τουλάχιστον τέσσερις ημερήσιες εφημερίδες πανελλήνιας κυκλοφορίας (άρθρο 27 Ν. 3377/2005).

33

http://portal.tee.gr/portal/page/portal/SCIENTIFIC_WORK/GR_ENERGEIAS/nomothesia/greekLaws/N_3426_05.pdf

Οι πιο σημαντικές αλλαγές αφορούν το πεδίο δράσης και τη φύση των αρμοδιοτήτων της Αρχής. Αναλυτικότερα:

Γνωμοδοτεί στον Υπουργό Ανάπτυξης και στις αρμόδιες Αρχές για τη λήψη των αναγκαίων μέτρων που αφορούν την τήρηση των κανόνων του ανταγωνισμού και την προστασία των καταναλωτών με τρόπους που αναλύονται μέσα στο νόμο (άρθρο 2 παρ. 1 Ν. 3426/2005), καθώς επίσης και για τον καθορισμό των όρων και προϋποθέσεων πρόσβασης στο Σύστημα Μεταφοράς και το Δίκτυο Διανομής και εγκρίνει τις μεθοδολογίες για την τιμολόγηση των υπηρεσιών αυτών (άρθρο 2 παρ. 2 Ν. 3426/2005).

Γνωμοδοτεί στον Υπουργό Ανάπτυξης σχετικά με την έγκριση του Κώδικα Διαχείρισης του συστήματος Μεταφοράς και Διανομής (άρθρο 9 παρ. 1 Ν. 3426/2005).

Συμβάλλει στην ανάπτυξη της εσωτερικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και ίσων όρων ανταγωνισμού και συνεργάζεται για το σκοπό αυτόν με τις Ρυθμιστικές Αρχές των Κρατών – Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.), ιδίως στο πλαίσιο του Συμβουλίου Ευρωπαϊκών Ρυθμιστικών Αρχών Ενέργειας (άρθρο 2 παρ. 3 Ν. 3426/2005), η Ρ.Α.Ε. υποχρεούται να υποβάλλει στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή έκθεση σχετικά με την κατοχή δεσπόζουσας θέσης στην αγορά και συμπεριφορές που αντιβαίνουν στους κανόνες του ελεύθερου ανταγωνισμού (άρθρο 2 παρ. 8 Ν. 3426/2005).

Η Ρ.Α.Ε γνωμοδοτεί τον Υπουργό Ανάπτυξης για την έκδοση απόφασης, η οποία καθορίζει τη μεθοδολογία υπολογισμού του ανταλλάγματος που οφείλεται για την εκπλήρωση υποχρεώσεων των κατόχων άδειας που παρέχουν υπηρεσίες κοινής ωφέλειας, και για το ύψος του εκάστοτε οφειλόμενου ανταλλάγματος για την παροχή υπηρεσιών κοινής ωφέλειας (άρθρο 28 παρ. 2 Ν. 3426/2005). Το ανωτέρω αντάλλαγμα καταβάλλεται, εφόσον τηρούνται όσα ορίζονται στην παράγραφο 4 του ίδιου άρθρου και του ίδιου Νόμου.

Συνοψίζοντας, πρέπει να ειπωθεί ότι τα γενικά τιμολόγια εγκρίνονται από τον Υπουργό Ανάπτυξης μόνο έπειτα από σύμφωνη γνώμη της ΡΑΕ (άρθρο 19 παρ. 1 Ν. 3426/2005).

Παρατηρούμε ότι όλες οι παραπάνω αλλαγές ανήκουν στη γενικότερη κατηγορία μίας σειράς νέων ρυθμίσεων που αποσκοπούν στην ενίσχυση του ρόλου της Αρχής ως μοναδικού αμερόληπτου οργανισμού στην ενεργειακή αγορά. Όμως διακρίνουμε ότι η έλλειψη ολοκληρωμένης νομικής προσωπικότητας της Αρχής, η εξάρτηση του προϋπολογισμού της από την κρατική εξουσία, η έλλειψη τεκμηρίου υπέρ των αρμοδιοτήτων της και ο συνεχιζόμενος περιορισμός αυτών σε γνωμοδοτικό επίπεδο ουσιαστικά οδηγούσαν στη διατήρηση της «παντοδυναμίας του Υπουργείου Ανάπτυξης».

3.2.2.2 Οι μεταβολές του υπάρχοντος Θεσμικού Πλαισίου του ΔΕΣΜΗΕ

Το κύριο ζήτημα που απασχόλησε έως πρόσφατα την ελληνική πολιτεία είναι το νομικό καθεστώς και ο βαθμός ανεξαρτησίας του ΔΕΣΜΗΕ από την ιδιοκτήτρια του Δικτύου μεταφοράς, ΔΕΗ.

Έτσι ο νέος νόμος ορίζει ότι τα μέλη του διοικητικού συμβουλίου του Διαχειριστή του Συστήματος πρέπει να είναι ανεξάρτητα και, πλην του εκπροσώπου των εργαζομένων, να μην συνδέονται με οποιαδήποτε σχέση εξαρτημένης εργασίας, έργου ή εντολής, με επιχείρηση που δραστηριοποιείται στον τομέα της παραγωγής ή της προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας. Στα μέλη του διοικητικού συμβουλίου του Διαχειριστή του Συστήματος, που υποδεικνύονται από τη ΔΕΗ Α.Ε., παρέχονται εγγυήσεις ανεξαρτησίας κατά την άσκηση των καθηκόντων τους, προκειμένου να τηρούν τις υποχρεώσεις εμπιστευτικότητας που έχουν, λόγω της συμμετοχής τους στον Διαχειριστή του Συστήματος (άρθρο 7 παρ. 2 Ν. 3426/2005). Επίσης καθορίζεται ότι τα πρόσωπα που είναι υπεύθυνα για τη διαχείριση του Συστήματος δεν πρέπει να συμμετέχουν σε οργανωτικές δομές επιχειρήσεων, οι οποίες δραστηριοποιούνται στον τομέα της παραγωγής και της προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας και ότι λαμβάνονται υπόψη τα επαγγελματικά συμφέροντα τους, ώστε να είναι σε θέση να ενεργούν με ανεξαρτησία (άρθρο 8 Ν. 3426/2005).

Αποτελεί επιτακτική ανάγκη να αναφερθεί ότι ο Νόμος 3426/2005 στο άρθρο 12 ορίζει ότι έως την 1η Ιουλίου 2007, ο ΔΕΣΜΗΕ «οφείλει να αναλάβει τις αρμοδιότητες και του Διαχειριστή του Δικτύου» και «μετονομάζεται σε Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος και Δικτύου Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε.» (ΔΕΣΔΗΕ). Η σχετική ανάληψη, δεν έχει ακόμα συντελεστεί. Κατά τον τρόπο αυτό, ως διαχειριστής του δικτύου παραμένει η ΔΕΗ.

Κλείνοντας συμπεραίνουμε ότι οι ρυθμίσεις της εσωτερικής δέσμης κανονιστικών κειμένων του 2005 δεν είχαν τα αναμενόμενα αποτελέσματα στο διαχωρισμό των επιχειρήσεων του τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας, κάτι που ζητείται να κάνει ο νέος νόμος για την ενέργεια, κατόπιν και της ψήφισης του τρίτου ενεργειακού πακέτου.

3.2.3 Η εφαρμογή του τρίτου πακέτου οδηγιών 2009/72/ΕΚ

Το δεύτερο ενεργειακό πακέτο, συνιστά ένα ακόμα καθοριστικό βήμα προς την απελευθέρωση της ενεργειακής αγοράς σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Όμως, η εφαρμογή της νομοθεσίας των οδηγιών δεύτερης γενιάς απέδειξε στην πράξη την αδυναμία της ταχείας και ορθής επίτευξης της ουσιαστικής απελευθέρωσης της αγοράς ενέργειας αλλά και της τόνωσης του ανταγωνισμού.

Γι' αυτό το λόγο η Ε.Ε., μέσα από τη μελέτη της υπάρχουσας κατάστασης, των προτάσεων των κρατών-μελών της και ύστερα από έντονες διαπραγματεύσεις και αρκετές αλλαγές, ψηφίζει τη τρίτη δέσμη οδηγιών, που έχει την επωνυμία Οδηγία 2009/72. Τα κύρια στοιχεία της νέας Οδηγίας είναι η ακόμα μεγαλύτερη ισχυροποίηση της Ρυθμιστικής Αρχής και η πρόταση για εφαρμογή τριών μοντέλων διαχωρισμού των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον τομέα της ενέργειας.

Το πρώτο μοντέλο είναι αυτό του πλήρους ιδιοκτησιακού διαχωρισμού (ownership unbundling - OU), το οποίο προωθεί περισσότερο απ' όλα η Ε.Ε. Αναλυτικότερα, τα κράτη-μέλη οφείλουν να διασφαλίζουν ότι το ίδιο πρόσωπο ή τα ίδια πρόσωπα δεν δικαιούνται να ασκούν έλεγχο σε επιχείρηση προμήθειας και, ταυτόχρονα, να κατέχουν τυχόν συμμετοχή ή να ασκούν τυχόν δικαίωμα σε διαχειριστή συστήματος μεταφοράς ή σε σύστημα μεταφοράς.

Το δεύτερο μοντέλο, του ανεξάρτητου διαχειριστή συστήματος (Independent System Operator» - ISO), πρόκειται για μία επιλογή που επιτρέπει σε καθετοποιημένες εταιρίες να διατηρούν την ιδιοκτησία των δικτυακών πάγιων στοιχείων τους, απαιτεί, όμως, για το ίδιο το δίκτυο μεταφοράς να διευθύνεται από ανεξάρτητη επιχείρηση ή οντότητα εντελώς διακεκριμένη από την καθετοποιημένη εταιρία, η οποία θα πρέπει να επιτελεί όλες τις λειτουργίες ενός φορέα εκμετάλλευσης δικτύου, με τρόπο ώστε να προσφέρει υψηλές εγγυήσεις ως προς την ανεξαρτησία δράσης της.

Το τρίτο μοντέλο, του ανεξάρτητου διαχειριστή μεταφοράς (Independent Transmission Operator – ITO), διαφέρει, όσον αφορά το νομικό καθεστώς, με το διαχειριστή πλήρους διαχωρισμού στη μετοχική σύνθεση, αφού δίνει τη δυνατότητα συμμετοχής και στην καθετοποιημένη επιχείρηση και μάλιστα χωρίς κάποιο περιορισμό στο ποσοστό που μπορεί να αποκτήσει (Βασιλική Μανοπούλου, 2011).

Η ελληνική πλευρά, αν και αναγνώρισε τη σημασία του διαχωρισμού των επιχειρήσεων, επέλεξε το τρίτο μοντέλο. Ακόμα, υποστήριξε στενά την άποψη ότι ο ACER³⁴ θα πρέπει να επεμβαίνει μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις μη εύρεσης λύσης μεταξύ των εμπλεκόμενων ρυθμιστών και το ίδιο περιορισμένος θα έπρεπε να είναι και ο ρόλος του δικτύου ENTSO³⁵.

Η ΡΑΕ και η ΔΕΣΜΗΕ τάχθηκαν υπέρ των νέων μέτρων της Ε.Ε. Η πρώτη όσον αφορά την ενίσχυση των εξουσιών των ενεργειακών ρυθμιστών ήταν λίαν θετική, όπως ήταν αναμενόμενο. Για το ζήτημα του ιδιοκτησιακού διαχωρισμού, τόσο η ΡΑΕ όσο και η ΔΕΣΜΗΕ τάχθηκαν υπέρ του δεύτερου μοντέλου (ISO), ενώ ο εκπρόσωπος της ΔΕΣΜΗΕ αμφισβήτησε ότι η υιοθέτηση του μοντέλου ITO θα είχε

³⁴ Έχει δοθεί ο ορισμός στη σελ.31 της παρούσας εργασίας

³⁵ Έχει δοθεί ο ορισμός στη σελ.31 της παρούσας εργασίας

εφαρμογή με θετικά αποτελέσματα στην Ελλάδα, λόγω του διαφορετικού μοντέλου διοίκησης της χώρας μας σε σχέση με την πρωτοστάτη του τρίτου μοντέλου Γαλλία.

Η ΔΕΗ (η ισχυρότερη εταιρεία στο τομέα της ενέργειας) εναντιώθηκε εξ' αρχής στην επιλογή του μοντέλου ΟΥ και υποστήριξε σθεναρά τη τρίτη λύση. Τα επιχειρήματά της γι' αυτή την επιλογή της ήταν τα ιδιαίτερα στοιχεία της ελληνικής πραγματικότητας (π.χ. γεωμορφολογία της χώρας). Ακόμα παρατήρησε η Ε.Ε., μέσω της ενεργειακής νομοθεσίας, προωθεί μία πολιτική που αποσκοπεί στην αποδυνάμωση των εθνικών κρατών προς όφελος των ευρωπαϊκών θεσμών.

Η ελληνική άποψη, αν και η Ελλάδα αποδέχτηκε το τρίτο μοντέλο, γενικά ήταν θετική ως προς τα καινούργια μέτρα. Παρόλα αυτά δυσκολεύτηκε στην εφαρμογή τους μέσω νόμων λόγω των ιδιαιτεροτήτων που επικρατούσαν στη χώρα.

Έτσι έπρεπε να φτάσει 7 Αυγούστου του 2011 για να ψηφιστεί ο σχετικός με την Οδηγία 2009/72/EK Νόμος, ο οποίος δόθηκε στη δημοσιότητα με τον αριθμό 4001/2011³⁶ στο ΦΕΚ 179/Α/22-8-2011 με τίτλο «Νόμος για τη λειτουργία Ενεργειακών Αγορών Ηλεκτρισμού και Φυσικού Αερίου, για Έρευνα, Παραγωγή και δίκτυα μεταφοράς Υδρογονανθράκων και άλλες ρυθμίσεις».

3.2.3.1 Ο νέος Νόμος και οι διατάξεις του για τη ΡΑΕ

Ο Σκοπός του Ν. 4001/2011 είναι η ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των διατάξεων της Οδηγίας 2009/72/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου του σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Στο άρθρο 2 του ίδιου Νόμου δίνονται διευκρινήσεις για μερικούς όρους που χρησιμοποιούνται κατά κόρο στο κείμενο.

Στη συνέχεια ακολουθεί το πρώτο μέρος του Νόμου 4001/2011, το οποίο περιλαμβάνει τις νέες ρυθμίσεις που διέπουν τη ΡΑΕ. Συγκεκριμένα, η κρατική εποπτεία στην άσκηση ενεργειακών δραστηριοτήτων πραγματοποιείται από τη ΡΑΕ και το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (άρθρο 3). Επισημαίνονται οι αρμοδιότητες της ΡΑΕ (άρθρο 4) κάνοντας παραπομπή στο Γ' Μέρος του νόμου, όπου και αναλύονται εκτενέστερα. Η ΡΑΕ πλέον έχει νομική προσωπικότητα και παρίσταται αυτοτελώς σε δίκες που την αφορούν (άρθρο 5). Επίσης έχει διοικητική και οικονομική αυτοτέλεια και δικό της προϋπολογισμό, κατά την εκτέλεση του οποίου διαθέτει πλήρη αυτονομία (άρθρο 6).

Μία ακόμα σημαντική ρύθμιση είναι ότι πλέον η ΡΑΕ απαρτίζεται από 7 μέλη, συμπεριλαμβανόμενοι ο Πρόεδρος και οι δυο Αντιπρόεδροι, τα οποία επιλέγονται από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής ύστερα από προκήρυξη που δημοσιεύεται σε τέσσερις, τουλάχιστον, ημερήσιες εφημερίδες

³⁶ <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=9rVkJH6aN2E%3d&tabid=506&language=el-GR>

πανελλήνιας κυκλοφορίας και προτείνονται στην Επιτροπή Θεσμών και Διαφάνειας της Βουλής των Ελλήνων για διορισμό (άρθρο 7). Ο Πρόεδρος και οι Αντιπρόεδροι της ΡΑΕ είναι πλήρους και αποκλειστικής απασχόλησης. Τα υπόλοιπα μέλη της είναι πλήρους απασχόλησης, αλλά δύνανται να αναλαμβάνουν διδακτικά καθήκοντα σε ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης υπό καθεστώς μερικής απασχόλησης (άρθρο 10). Σύμφωνα με το άρθρο 11 το Ν. 4001/2011 στην πειθαρχική διαδικασία κατά των μελών της ΡΑΕ πλέον δεν έχει ανάμειξη ο Υπουργός Π.Ε.Κ.Α., αλλά ορίζεται ένα πειθαρχικό συμβούλιο³⁷.

Στο άρθρο 13 του ίδιου Νόμου προβλέπεται ότι η ΡΑΕ αποφασίζει για τη χορήγηση, την τροποποίηση και την ανάκληση των αδειών για την άσκηση Ενεργειακών Δραστηριοτήτων, σύμφωνα με τις ειδικότερες διατάξεις του παρόντος νόμου³⁸, πιστοποιεί τις επιχειρήσεις που έχουν οριστεί ως Διαχειριστές Συστημάτων Μεταφοράς (άρθρο 19). Η ΡΑΕ οφείλει να παρακολουθεί και να εποπτεύει την αγορά ενέργειας (άρθρο 22) και να επιβάλλει κατάλληλα μέτρα στις επιχειρήσεις έτσι ώστε να επιτευχτεί υγιής ανταγωνισμός (άρθρο 23).

Από τα άρθρα 27 έως 32 του Ν. 4001/2011 καθορίζονται τα μέσα άσκησης των αρμοδιοτήτων της ΡΑΕ, ενώ από τα άρθρα 39 έως 44 του ίδιου Νόμου προσδιορίζονται ζητήματα γραμματειακής υποστήριξης. Τέλος στο άρθρο 45 έχουμε το εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας και διαχείρισης της ΡΑΕ.

3.2.3.2 Η ίδρυση του ΑΔΜΗΕ, ΛΑΓΗΕ και ΔΕΔΔΗΕ

Στην περίπτωση της Ελλάδας, η καθιέρωση ως διαχειριστή μεταφοράς του συστήματος του ΔΕΣΜΗΕ Α.Ε. είχε θετικές συνέπειες για την αγορά, όμως δε μπόρεσε να ανταποκριθεί στο κάλεσμα της Ε.Ε. για εξασφάλιση συνθηκών πλήρους και απόλυτου ανταγωνισμού. Επιπλέον δεν πραγματοποιήθηκε, αλλά ούτε και σχεδιάστηκε, κάποιο μεγάλο επενδυτικό έργο από ιδιώτες ή κάποιο έργο υποδομής στη μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας.

Έχοντας όλα αυτά υπόψη και επιπλέον, δεσμευόμενοι από το τρίτο πακέτο Οδηγιών, η ελληνική κυβέρνηση στο νέο Ν. 4001/2011 περιλαμβάνει νέες ρυθμίσεις για το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ).

Το τέταρτο μέρος του Ν. 4001/2011 περιλαμβάνει τις ρυθμίσεις για την οργάνωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Αναφέρονται οι κύριες αρμοδιότητες του Διαχειριστή του ΕΣΜΗΕ (άρθρο 94) και προσδιορίζεται ο κώδικας Διαχείρισης του (άρθρο 95)³⁹. Στη συνέχεια (άρθρο 97) ορίζεται ως διαχειριστής του Ελληνικού

³⁷ Η διαδικασία ορισμού και οι αρμοδιότητες του πειθαρχικού συμβουλίου αναλύονται στις παραγράφους του άρθρου 11

³⁸ Συγκεκριμένα οι πληροφορίες βρίσκονται στη παράγραφο 2 του άρθρου 13 του Ν. 4001/2011

³⁹ Όπως προσδιορίζονται στην Οδηγία 2009/72/ΕΚ.

Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας θυγατρική εταιρεία της ΔΕΗ Α.Ε. με την επωνυμία <<Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ) ΑΕ>>, η οποία οργανώνεται και λειτουργεί ως Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς κατά τις διατάξεις της Οδηγίας 2009/72/ΕΚ και ιδίως του Κεφαλαίου V αυτής. Στο επόμενο άρθρο (άρθρο 98) καθορίζεται η διαδικασία απόσχισης της δραστηριότητας Μεταφοράς της ΔΕΗ ΑΕ και πιο συγκεκριμένα, εντός τριών μηνών από την ισχύ του παρόντος νόμου, η ΔΕΗ ΑΕ υποχρεούται να παραδώσει τη κυριότητα του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας στην ΑΔΜΗΕ ΑΕ και να μεταφέρει σ' αυτή τις οργανωτικές μονάδες και δραστηριότητες που αφορούν τη διαχείριση, λειτουργία, ανάπτυξη και συντήρηση του Συστήματος Μεταφοράς (άρθρο 99).

Η ΑΔΜΗΕ μπορεί να συνεργάζεται με τη ΔΕΗ ΑΕ αν η συνεργασία αυτή δεν οδηγεί σε διακρίσεις εις βάρος άλλων χρηστών του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής ενέργειας, διατίθεται σε όλους τους χρήστες υπό τους ίδιους όρους και προϋποθέσεις, και δεν περιορίζει, στρεβλώνει ή παρεμποδίζει τον ανταγωνισμό κατά την παραγωγή ή προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας (άρθρο 100 παρ. 1 στ. α Ν. 4001/2011), οι όροι και οι προϋποθέσεις παροχής των εν λόγω υπηρεσιών έχουν προηγουμένως εγκριθεί από τη ΡΑΕ (άρθρο 100 παρ. 1 στ. β Ν. 4001/2011). Επίσης στις επόμενους παραγράφους του ίδιου άρθρου και του ίδιου Νόμου τονίζεται ότι αν και επιτρέπεται η συνεργασία τους πρέπει να είναι δύο τελείως ανεξάρτητες μεταξύ τους επιχειρήσεις (παρ. 3 και 4). Στο άρθρο 101 ορίζεται η ανεξαρτησία τις ΑΔΜΗΕ ΑΕ σε θέματα λήψεις αποφάσεων (άρθρο 101 παρ. 1 στ. α Ν.4001/2011) και άντλησης κεφαλαίων (άρθρο 101 παρ. 1 στ. β Ν.4001/2011). Ο ΑΔΜΗΕ δεν έχει ούτε άμεση ούτε έμμεση συμμετοχή σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στους τομείς της παραγωγής και της προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας (άρθρο 101 παρ. 3 Ν.4001/2011), η ανεξαρτησία του πηγάζει από την ύπαρξη του δικού του καταστατικού και δεν ενεργεί με βάση υποδείξεις της ΔΕΗ (άρθρο 101 παρ. 4 Ν.4001/2011), καλλιεργεί σχέσεις υγιούς και πλήρους ανταγωνισμού αποφεύγοντας διακρίσεις κατά ατόμων ή φορέων (άρθρο 101 παρ.5 Ν.4001/2011) και τέλος υπόκειται στον έλεγχο της ΡΑΕ (άρθρο 101 παρ.6, 7, 8 Ν.4001/2011).

Σε περίπτωση συστηματικής παραβίασης από την ΑΔΜΗΕ ΑΕ των υποχρεώσεων που υπέχει σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος νόμου, ιδίως σε περίπτωση κατ' εξακολούθηση μεροληπτικής συμπεριφοράς, η ΡΑΕ δύναται με αιτιολογημένη απόφασή της που λαμβάνεται κατόπιν προηγούμενης ακρόασης της ΑΔΜΗΕ ΑΕ να διορίσει τρίτο πρόσωπο ως Διαχειριστή του ΕΣΜΗΕ ο οποίος οργανώνεται και λειτουργεί ως Ανεξάρτητος Διαχειριστής Συστήματος (άρθρο 111 παρ 1 Ν. 4001/2011), άλλωστε η ΡΑΕ είναι αυτή που δίνει πιστοποίηση για το Διαχειριστή του ΕΣΜΗΕ.

Με την ολοκλήρωση της μεταφοράς των δραστηριοτήτων της ΔΕΣΜΗΕ ΑΕ στην ΑΔΜΗΕ ΑΕ, η ΔΕΣΜΗΕ ΑΕ μετονομάζεται σε <<ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΣ ΑΓΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΕ>> και με διακριτικό τίτλο <<ΛΑΓΗΕ ΑΕ>> (εφεξής Λειτουργός Αγοράς) (άρθρο 17 παρ. 1 Ν.4001/2011), η οποία θα ασκεί τις δραστηριότητες που ασκούσαν από τη ΔΕΣΜΗΕ ΑΕ, πλην εκείνων που κατά το άρθρο 99 μεταφέρονται στην ΑΔΜΗΕ ΑΕ (άρθρο 17 παρ. 2 Ν.4001/2011).

Η κυριότητα του ΕΔΔΗΕ (Ελληνικό Δίκτυο Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας) ανήκει αποκλειστικά στη ΔΕΗ ΑΕ (άρθρο 122 Ν. 4001/2011), όμως εντός οκτώ (8) μηνών από τη θέση σε ισχύ του παρόντος νόμου η ΔΕΗ υποχρεούται να προβεί στο νομικό και λειτουργικό διαχωρισμό της δραστηριότητας της διαχείρισης του ΕΔΔΗΕ από τις λοιπές δραστηριότητες της κάθετα ολοκληρωμένης επιχείρησής της, με την εισφορά του Κλάδου Διανομής στη θυγατρική της εταιρεία με την επωνυμία <<Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας ΑΕ>> (ΔΕΔΔΗΕ ΑΕ).

3.3 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ)

Τις τελευταίες δεκαετίες και κατά κύριο λόγο από το 1990 και μετά οι ανάγκες σε ενέργεια αυξάνονται συνεχώς σε όλο τον κόσμο, και κυρίως βέβαια στις ανεπτυγμένες χώρες (ΗΠΑ, Ευρωπαϊκή Ένωση και άλλες). Η κύρια πηγή ενέργειας, ακόμα και στις μέρες μας, είναι η ανεξέλεγκτη εκμετάλλευση γαιανθράκων (λιγνίτης, πετρέλαιο, φυσικό αέριο κ.τ.λ.). Η εξόρυξή τους πραγματοποιείται με τέτοιο ρυθμό που παγκόσμια έχει δημιουργηθεί η ανησυχία για την μελλοντική επάρκειά τους.

Επιπλέον η Ε.Ε. δεν είναι αυτόνομη στο τομέα της ενέργειας αφού οι μεγάλες ενεργειακές ανάγκες που έχει την οδηγούν στην εισαγωγή καυσίμων από το εξωτερικό, γεγονός που την κάνει ευάλωτη σε περιόδους κρίσης.

Η υπερεκμετάλλευση των κοιτασμάτων γαιανθράκων έχει ως συνέπεια την άνοδο της θερμοκρασίας του πλανήτη σε επίπεδα που είναι επικίνδυνα (φαινόμενο του θερμοκηπίου). Αιτία της συγκεκριμένης κατάστασης είναι η συνεχόμενη αύξηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, προϊόν παραγωγής της καύσης των συμβατικών καυσίμων. Η κύρια προσπάθεια περιορισμού του φαινομένου του θερμοκηπίου απεικονίζεται στο κείμενο του πρωτοκόλλου του Κιότου. Τα κράτη που το υπέγραψαν πρέπει να μειώσουν τις εκπομπές των επιβλαβών αερίων τουλάχιστον κατά 5% σε σχέση με τις μετρήσεις του 1990 ή 1995, ανάλογα το αέριο, για την περίοδο 2008-2012⁴⁰. Ο μόνος τρόπος για τη λύση του προβλήματος είναι η εύρεση νέων μορφών ενέργειας πιο συμβατές με το περιβάλλον.

⁴⁰ http://europa.eu/legislation_summaries/environment/tackling_climate_change/128060_el.htm

Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) συνιστούν πηγές ενέργειας φιλικές προς το περιβάλλον, ανανεώνονται συνεχώς από τη φύση τους και προσφέρονται δωρεάν στον άνθρωπο. Ως ΑΠΕ ορίζονται⁴¹ οι μη ορυκτές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως η αιολική ενέργεια, η ηλιακή ενέργεια, η ενέργεια από βιομάζα, ή άλλα αέρια που εκλύονται από χώρους υγειονομικής ταφής και από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού, βιοαέρια, η γεωθερμική ενέργεια, η υδραυλική ενέργεια που αξιοποιείται από υδροηλεκτρικούς σταθμούς.

Αιολική ενέργεια: Για την εκμετάλλευσή της χρησιμοποιούνται οι ανεμογεννήτριες, οι οποίες μετατρέπουν την αιολική ενέργεια σε ηλεκτρική.

Ηλιακή ενέργεια: Για την εκμετάλλευσή της χρησιμοποιούνται τα φωτοβολταϊκά πάνελ, τα οποία μετατρέπουν την ηλιακή σε ηλεκτρική ενέργεια.

Ενέργεια από βιομάζα: Με τον όρο βιομάζα αποκαλείται οποιοδήποτε υλικό παράγεται από ζωντανούς οργανισμούς (όπως είναι το ξύλο και άλλα προϊόντα του δάσους, υπολείμματα καλλιεργειών, κτηνοτροφικά απόβλητα, απόβλητα βιομηχανιών τροφίμων κ.λπ.) και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο για παραγωγή ενέργειας (wikipedia⁴²).

Γεωθερμική ενέργεια: Η εκμετάλλευσή της προέρχεται από τη χρήση εγκαταστάσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από γεωθερμικά ρευστά υψηλής θερμοκρασίας.

Υδραυλική ενέργεια: Για την εκμετάλλευσή της χρησιμοποιούνται μονάδες υδροηλεκτρικών σταθμών, οι οποίες μετατρέπουν τη δυναμική ενέργεια του νερού σε κινητική και στη συνέχεια σε ηλεκτρική.

Μπορεί να παραχθεί ηλεκτρική ενέργεια και με τη χρήση ενός υβριδικού σταθμού, ο οποίος ουσιαστικά χρησιμοποιεί περισσότερες από μία μορφές ΑΠΕ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, π.χ. αιολική και υδραυλική.

Η ανάπτυξη των ΑΠΕ συνιστά βασική προτεραιότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, για την προστασία του περιβάλλοντος και την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού. Γι' αυτό το λόγο σε όλες τις Οδηγίες που έχει εκδώσει μέχρι τώρα αποτελούν σημαντικό μέρος του σχεδίου που προωθεί (ΥΠΕΚΑ⁴³).

Η Ε.Ε. σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα σχέδιά της, δήλωσε ότι μέχρι το 2020 θα μειώσει κατά 20% το ποσοστό των αερίων του θερμοκηπίου, θα προωθήσει τις ΑΠΕ

⁴¹ Ο ορισμός δόθηκε από το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. <http://www.minenv.gr/4/42/00/sxedio.kya.ape.pdf>

⁴²

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CE%B9%CE%BF%CE%BC%CE%AC%CE%B6%CE%B1>

⁴³ Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας Και Κλιματικής Αλλαγής.

<http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=vBWJVY3FdTk%3d&tabid=37>

ώστε να καταλαμβάνουν το 20% της ακαθάριστης τελικής κατανάλωσης ενέργειας, και τέλος θα εξοικονομήσει 20% πρωτογενή ενέργεια (ΥΠΕΚΑ).

Όλα τα παραπάνω προβλήματα παρουσιάζονται και στον ελλαδικό χώρο. Σύμφωνα με στοιχεία της ΔΕΗ, τα οποία αναφέρονται μέχρι και το έτος 2007, το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής (47,8%) πραγματοποιείται με χρήση λιγνίτη, ένα εγχώριο καύσιμο που βρίσκεται σε αφθονία στη χώρα μας. Επίσης αρκετά μεγάλα ποσοστά (αθροιστικά) καταλαμβάνουν το φυσικό αέριο και το πετρέλαιο, τα οποία είναι εισαγόμενα. Το ποσοστό των γαιανθράκων, που χρησιμοποιούνται ως πρώτη ύλη στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αποτελεί το 72,4%. Το 27,2% αποτελείται από μεγάλους υδροηλεκτρικούς σταθμούς⁴⁴, ενώ αυτό των ΑΠΕ⁴⁵ το 0,4% (βλ. πίν. 3.4).

	Λιγνιτικές Μονάδες	Πετρελαϊκές Μονάδες	Μονάδες Φυσικού Αερίου	Γαιάνθρακες	ΥΗΣ ⁴⁶	ΑΠΕ	Σύνολο
Ισχύς(MW)	5.288	750	1.966	8.004	3.020	46	11070
Ποσοστά	47,8%	6,8%	17,8 %	72,4%	27,2%	0,4%	100%

Πίνακας 3.4: Εγκατεστημένη Ισχύς (MW) Σταθμών ΔΕΗ Α.Ε. (31/12/2007) (πηγή: ΔΕΗ)

Έτσι η Ελλάδα, ως μέλος, ακολουθεί την πορεία της Ε.Ε. αναλαμβάνοντας τις ανάλογες υποχρεώσεις. Συγκεκριμένος στόχος της αποτελεί η μείωση των εκπομπών αερίων ρύπων του θερμοκηπίου κατά 4% στους τομείς εκτός εμπορίας σε σχέση με τα επίπεδα του 2005, και 18% διείσδυση των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Όμως η Ελληνική κυβέρνηση στο πλαίσιο υιοθέτησης συγκεκριμένων αναπτυξιακών και περιβαλλοντικών πολιτικών, με το Νόμο 3851/2010 προχώρησε στην αύξηση του εθνικού στόχου συμμετοχής των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας στο 20%, ο οποίος και εξειδικεύεται σε 40 % συμμετοχή των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή, 20% σε ανάγκες θέρμανσης-ψύξης και 10 % στις μεταφορές. Το σχέδιο πρέπει να επιτευχθεί μέχρι το 2020 (ΥΠΕΚΑ).

Πράγματι τα τελευταία χρόνια παρατηρούμε μία αύξηση των επενδύσεων που σχετίζονται με τις ΑΠΕ. Και αυτό φαίνεται από τα επίσημα δεδομένα των αρμόδιων φορέων. Η ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕ Α.Ε. αυτή τη στιγμή έχει θέσει σε λειτουργία 23 αιολικά πάρκα, 15 μικρούς υδροηλεκτρικούς και 11 φωτοβολταϊκούς σταθμούς,

⁴⁴ Οι μεγάλοι υδροηλεκτρικοί σταθμοί δεν υπολογίζονται με τις ΑΠΕ

⁴⁵ Αναφέρεται στη ΔΕΗ Ανανεώσιμες Α.Ε.

⁴⁶ Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί

συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 144,7 MW και αυτό είναι μόνο το 10% των ΑΠΕ του ελλαδικού χώρου. Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία του ΑΔΜΗΕ αυτή τη στιγμή στο ΕΣΜΗΕ (Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας) είναι συνδεδεμένες 301⁴⁷ μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ΑΠΕ με συνολική εγκατεστημένη ισχύ 1.879,65 MW (βλ. πίν. 3.5).

	Αιολικά	Βιομάζα	Μικρά Υδροηλεκτρικά	Φωτοβολταϊκά	Σύνολο
Ισχύς(MW)	1390,74	44,53	211,88	232,5	1879,65
Ποσοστά	74%	2,36%	11,27%	12,37%	100%

Πίνακας 3.5: Εγκατεστημένης Ισχύς (MW) Σταθμών ΑΠΕ (Απρίλιος 2012) (πηγή: ΑΔΜΗΕ)

Το αυξανόμενο ενδιαφέρον των επενδυτών για τις ΑΠΕ προέρχεται κυρίως από προγράμματα, τα οποία έχει σχεδιάσει η πολιτεία για να βοηθήσει στην ανάπτυξη της χώρας, τόσο στον ενεργειακό τομέα, όσο και σε μια σειρά από άλλους τομείς. Τέτοια προγράμματα είναι το ΕΠΑΝ⁴⁸ (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητας και Επιχειρηματικότητας), το οποίο χωρίζεται σε δύο μέρη: το πρώτο διήρκεσε από το 2000 έως το 2006 και το δεύτερο αφορά την περίοδο 2007 έως 2013. Βασικός στόχος του ΕΠΑΝ είναι η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και της εξωστρέφειας των επιχειρήσεων και του παραγωγικού συστήματος, με έμφαση στη διάσταση της καινοτομίας και των νέων τεχνολογιών. Μέσα στο κείμενο περιγραφής του ΕΠΑΝ γίνεται ιδιαίτερη μνεία στον τομέα της ενέργειας και ιδικά στις ΑΠΕ. Ο ένας από τους νόμους με βάση τον οποίο υλοποιείται το συγκεκριμένο πρόγραμμα είναι ο Ν. 3908/2011⁴⁹ περί << Ενίσχυσης Ιδιωτικών Επενδύσεων για την Οικονομική Ανάπτυξη, την Επιχειρηματικότητα και την Περιφερειακή Συνοχή>>. Ένα σημείο στο οποίο πρέπει να σταθούμε είναι ότι ενώ οι επιτρέπεται η συμμετοχή επιχειρήσεων που έχουν ως σκοπό τη κατασκευή μονάδων ΑΠΕ δεν περιλαμβάνονται τα φωτοβολταϊκά συστήματα (άρθρο 2 παρ. 3 στ. στ Ν. 3908/2011). Η κυβέρνηση θεωρεί ότι η ηλιακή ενέργεια είναι ένα μεγάλο πλεονέκτημα για την Ελλάδα, που θα δώσει ώθηση για ανάπτυξη στη χώρα. Γι' αυτό το λόγο έχει σχεδιάσει ειδικό επενδυτικό πρόγραμμα, το επονομαζόμενο ΗΛΙΟΣ, το οποίο έχει συμπεριληφθεί στο Νόμο 4062/2012.

⁴⁷ Δεν λαμβάνονται υπόψη οι ΣΥΘΥΑ (Συμπαγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης)

⁴⁸ <http://www.antonistikiotita.gr/greek/programme.asp>

⁴⁹ <http://www.mindev.gov.gr/wp-content/uploads/2011/03/%CE%9D.3908.2011-NEOS-EPENDYTIKOS.pdf>

3.3.1 Πρόγραμμα ΗΛΙΟΣ

Το πρόγραμμα ΗΛΙΟΣ είναι ένα μεγάλο επενδυτικό πρόγραμμα, το οποίο έχει ως σκοπό την ανάπτυξη, παραγωγή και εξαγωγή ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ηλιακή ακτινοβολία, καθώς και τη διεθνή συνεργασία στο πλαίσιο των ευρωπαϊκών πολιτικών για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, την προαγωγή της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και τη διευκόλυνση της μεταφοράς της ενέργειας αυτής στα διευρωπαϊκά δίκτυα ενέργειας. Η παραγόμενη από την υλοποίηση του Προγράμματος ΗΛΙΟΣ ενέργεια, δεν προσμετράτε στην κάλυψη των εθνικών στόχων Α.Π.Ε της Ελληνικής Δημοκρατίας και δεν θίγει την επίτευξη των στόχων αυτών (άρθρο 10 παρ. 1 Ν. 4062/2012⁵⁰).

Στο ίδιο άρθρο στην παρ. 2 στ. α επισημαίνεται ότι η Ελλάδα θα συνεργαστεί με κράτη-μέλη της Ε.Ε. ή με τρίτες χώρες. Ουσιαστικά όμως με τη μόνη χώρα που είχαμε επαφές είναι η Γερμανία, η οποία αυτή τη στιγμή ζητάει μείωση της τιμής πώλησης της ηλεκτρικής ενέργειας που θα προέρχεται από το ΗΛΙΟΣ.

Πιο συγκεκριμένα, η ελληνική πλευρά μείωσε την τιμή σε 13⁵¹ λεπτά/ KWh, όμως η αντίστοιχη γερμανική χονδρεμπορική τιμή είναι 8 λεπτά/ KWh. Δηλαδή δεν προσφέρουμε ανταγωνιστικότητα στο γερμανικό κοινό. Από την άλλη η μεγάλη μείωση μπορεί να οδηγήσει στο να χαθούν τα επενδυτικά κεφάλαιά είτε αυτά είναι ιδιωτικά, είτε δημόσια. Αυτό θα ήταν καταστροφικό για την ελληνική οικονομία που ήδη βρίσκεται σε πολύ κρίσιμη κατάσταση. Μια λύση είναι να συμβιβαστούν οι πλευρές έτσι ώστε η Γερμανία θα έρθει πιο κοντά στους ενεργειακούς στόχους της και η Ελλάδα να κερδίσει οικονομικά.

Επιπλέον αυτή τη στιγμή στον ελλαδικό χώρο, ούτε υπάρχει επαρκές δίκτυο για τη μεταφορά της ενέργειας στις χώρες της κεντρικής Ευρώπης⁵², ούτε τα οικονομικά της χώρας επιτρέπουν τη κατασκευή ενός τόσο μεγάλου έργου και για να μην ξεγελιόμαστε δεν υπάρχει κάποια επίσημη συμφωνία ή έστω κάποια σοβαρή πρόταση για επενδύσεις εξωτερικών κεφαλαίων (ΥΠΕΚΑ⁵³).

Θα πρέπει πρώτα να βρεθούν οι χώρες που πραγματικά ενδιαφέρονται να αγοράσουν ηλεκτρική ενέργεια από την Ελλάδα, να προσδιοριστεί η ποσότητα ενέργειας που θα απορροφάται από την εξωτερική αγορά και το μέγεθος του έργου να είναι ανάλογο, να συμφωνηθεί μία τιμή που να οδηγεί σε αμοιβαία οφέλη και να βρεθούν τα επενδυτικά κεφάλαια.

⁵⁰ ΥΠΕΚΑ: <http://www.opengov.gr/minenv/?p=3721>

⁵¹ Άρθρο από το Econews: <http://www.econews.gr/2012/04/06/tarifes-programma-ilios/>

⁵² Το απαραίτητο δίκτυο στοιχίζει 5 – 6 δις. Ευρώ βλ. 42

⁵³ <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=RIMuILQLtjQ%3D&tabid=286&language=el-GR>

Ένα πολυσυζητημένο και αμφιλεγόμενο σημείο είναι η παρ. 2 στ. γ του ίδιου άρθρου και του ίδιου Νόμου: << Το πρόγραμμα ΗΛΙΟΣ αποσκοπεί στην αξιοποίηση του ηλιακού δυναμικού των δημοσίων ακινήτων προς όφελος της εθνικής οικονομίας και προς εξυπηρέτηση του εθνικού στόχου της αποπληρωμής του δημοσίου χρέους >>. Ο παραπάνω όρος είναι αποτέλεσμα του άρθρου 13⁵⁴ της Δήλωσης της Συνόδου Κορυφής της 26ης Οκτωβρίου, σύμφωνα με το οποίο η Ελλάδα δεσμεύεται όλα τα έσοδα από το ΗΛΙΟΣ να αποπληρώνουν το δάνειο, μέχρι το ποσό των 15 δισεκατομμυρίων ευρώ.

Δηλαδή, ουσιαστικά πρόκειται για ένα πρόγραμμα, του οποίου η παραγωγή θα διοχετεύεται έξω, η δημόσια γη θα παραχωρείται σε ξένους ή ντόπιους ιδιώτες με τη μορφή ενοικίασης ή και δωρεάν (άρθρο 12 Ν. 4062/2012) και επιπλέον δε θα εισπράττεται ούτε ένα ευρώ στα ταμεία του κράτους μέχρις ότου ικανοποιηθούν οι δανειστές.

Όπως ανέφερα και παραπάνω, το περισσότερο ενδιαφέρον το έχει δείξει η Γερμανία. Αυτό σημαίνει ότι, αν υπάρξει συμφωνία, το μεγαλύτερο μέρος των επενδυτικών κεφαλαίων για τη κατασκευή φωτοβολταϊκών μονάδων θα εισέλθουν απ' αυτή. Στον ελλαδικό χώρο δεν υπάρχει η τεχνολογία και η τεχνογνωσία για την παράγωγή φωτοβολταϊκών και αναγκαστικά τα εισάγονται από τη Γερμανία (ή Κίνα) και επομένως τα χρήματα επιστρέφουν πίσω στους Γερμανούς επενδυτές. Εάν προσθέσουμε και την απαίτηση χαμηλών τιμών πώλησης της ηλεκτρικής ενέργειας ο ελληνικός λαός δεν κερδίζει τίποτα από το πρόγραμμα ΗΛΙΟΣ.

Ακόμη και μέσα από το εσωτερικό της γερμανικής κοινωνίας έχουν υπάρξει ενστάσεις για το συγκεκριμένο πρόγραμμα. Ο καθηγητής του Τεχνικού Πανεπιστημίου Μονάχου Τόμας Χαμάχερ που έχει εμπλακεί στο έργο δήλωσε στα γερμανικά ΜΜΕ (Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης) ότι: << **Και στην περίπτωση του ΗΛΙΟΣ αυτοί που κερδίζουν είναι οι κατασκευαστές των ηλιακών μονάδων δηλαδή γερμανικές και κινεζικές εταιρίες και όχι οι ελληνικές. Οι Έλληνες δεν θα έχουν κανένα κέρδος**>> (ΠΕΝΤΑΠΟΣΤΑΓΜΑ⁵⁵).

Αν οι εταίροι μας ήθελαν πράγματι να σταθούν αλληλέγγυοι στην προσπάθεια της Ελλάδας να διασωθεί από την οικονομική κρίση, οι προτάσεις τους θα ήταν προς τη κατεύθυνση της εκμετάλλευσης των πλουτοπαραγωγικών μας πηγών από το ελληνικό κράτος, από ελληνικές επιχειρήσεις. Θα υποδείκνυαν τη δημιουργία και τη στήριξη εγχώριας βιομηχανίας κατασκευής φωτοβολταϊκών πάνελ, που θα στήριζε και την

⁵⁴ Ακριβής διατύπωση του άρθρου 13: «Greece commits future cash flows from project Helios or other privatisation revenue in excess of those already included in the adjustment programme to further reduce indebtedness of the Hellenic Republic by up to 15 billion euros with the aim of restoring the lending capacity of the EFSF». <http://www.pentapostagma.gr/2011/12/13.html>

⁵⁵ <http://www.pentapostagma.gr/2011/12/13.html>

ενεργειακή απεξάρτηση της χώρας και τις εξαγωγές και θα βοηθούσε στην δημιουργία σταθερών θέσεων εργασίας και όχι μόνο περιστασιακών⁵⁶. Μια τέτοια κίνηση θα οδηγούσε στην μείωση του ενεργειακού κόστους για τα Ελληνικά Νοικοκυριά αλλά και για τις επιχειρήσεις.

Στο άρθρο 10 παρ. 3 Ν. 4062/2012 ορίζεται ότι οι κατευθύνσεις και οι κανόνες χωροθέτησης θα πραγματοποιούνται σύμφωνα με το εκάστοτε ισχύον Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και από περιεχόμενο των σχετικών διακρατικών συμφωνιών που τυχόν έχουν συναφθεί.

Όσον αφορά το Χωροταξικό σχέδιο για τις ΑΠΕ, η ΡΑΕ σε απόφαση της, που δημοσίευσε, αναφέρει ρητά ότι υπάρχουν περιοχές αποκλεισμού έκδοσης άδειας που δεν αποσαφηνίζονται με τρόπο ειδικό και συγκεκριμένο και γνωστοποιεί, ότι εξαιτίας αυτή της έλλειψης θα δίνει απόφαση έκδοσης, της οποίας ο τελικός έλεγχος για έγκριση ή μη θα δίνεται από άλλες αρμόδιες αρχές (π.χ. Υπουργείο Περιβάλλοντος). Δηλαδή, αποφασίζει την αξιολόγηση των αιτημάτων για τη χορήγηση αδειών παραγωγής σύμφωνα με τα στοιχεία και τις πληροφορίες που διαθέτει για τις κατά τρόπο ειδικό και συγκεκριμένο οριοθετημένες ζώνες αποκλεισμού (NewsNow⁵⁷).

Πέρα από τη διόρθωση του συγκεκριμένου σχεδίου με βάση τις υποδείξεις της ΡΑΕ, και με αφορμή το πρόγραμμα ΗΛΙΟΣ, πρέπει να ειπωθεί ότι για τον τομέα των φωτοβολταϊκών θα μπορούσαν να δημιουργηθούν περιοχές σε κάθε Νομό, όπως οι βιομηχανικές περιοχές⁵⁸, στα όρια των οποίων κατασκευάζονται όλα τα φωτοβολταϊκά πάρκα. Η διαμόρφωσή τους να πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε να προσδίδουν, πέρα από ανάπτυξη και πλούτο, μία όμορφη αισθητικά εικόνα, συμφιλιομένη με το φυσικό περιβάλλον και τον άνθρωπο.

Στο άρθρο 11 παρ. 1 Ν.4062/2012 ορίζεται η σύσταση ως φορέα υλοποίησης του Προγράμματος ΗΛΙΟΣ, ανώνυμης εταιρείας με την επωνυμία «ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΗΛΙΟΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ» και με διακριτικό τίτλο «ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΗΛΙΟΣ Α.Ε.». Στις διεθνείς συναλλαγές, ο διακριτικός τίτλος της Εταιρείας αποδίδεται ως «PROJECT HELIOS S.A.». Κατά την άσκηση των δραστηριοτήτων της, η Εταιρεία εποπτεύεται από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, ενώ η εποπτεία σχετικά με τη λειτουργία της ως ανώνυμης εταιρείας διενεργείται σύμφωνα με τις γενικές διατάξεις, κατά την έκταση που εφαρμόζονται στην Εταιρεία.

⁵⁶ Να δημιουργηθούν σταθερές θέσεις εργασίας και όχι μόνο κατά την κατασκευή των φωτοβολταϊκών σταθμών.

⁵⁷ Άρθρο από τον ιστότοπο NewsNow: <http://www.newsnow.gr/article/115748/to-programma-ilios-prova-gia-tin-energeiaki-ekpoiisi-tis-elladas.html>

⁵⁸ Οι βιομηχανικές περιοχές ορίζονται σε κάθε Δήμο. Για τα φωτοβολταϊκά πάρκα θα πρέπει να οριστούν περιοχές σε πιο μεγάλη κλίμακα π.χ. Νομούς ή και Περιφέρειες.

Σκοπός της εταιρείας είναι η ανάπτυξη, προώθηση, εκτέλεση και διαχείριση του Προγράμματος ΗΛΙΟΣ και ειδικότερα: διερευνά και αξιολογεί το δυναμικό της χώρας σε ηλιακή ενέργεια (άρθρο 11 παρ. 3 στ. α Ν.4062/2012⁵⁹), διαχειρίζεται για λογαριασμό του Ελληνικού Δημοσίου ή του κατά περίπτωση κυρίου τους, τα ακίνητα τα οποία παραχωρούνται κατά χρήση σε αυτήν (άρθρο 11 παρ. 3 στ. β Ν.4062/2012), προβαίνει σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες για την υλοποίηση του Προγράμματος ΗΛΙΟΣ και αναλαμβάνει την εκπόνηση των απαραίτητων μελετών και έργων (άρθρο 11 παρ. 3 στ. γ Ν.4062/2012) και ενεργεί για την εξασφάλιση των απαιτητών δικαιωμάτων μεταφορικής ικανότητας στις διασυνδέσεις του Ευρωπαϊκού Συστήματος Μεταφοράς Ενέργειας (άρθρο 11 παρ. 2 στ. ε Ν.4062/2012).

Η Εταιρεία διοικείται από Διοικητικό Συμβούλιο (Δ.Σ.) που αποτελείται από πέντε (5) μέλη, τα οποία ορίζονται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής. Για τον διορισμό ή την ανανέωση της θητείας στις θέσεις του Προέδρου και του Διευθύνοντος Συμβούλου απαιτείται γνώμη της Επιτροπής του άρθρου 49Α του Κανονισμού της Βουλής που διατυπώνεται με πλειοψηφία των 2/3 των μελών της, ύστερα από γνωστοποίηση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής στον Πρόεδρο της Επιτροπής (άρθρο 11 παρ. 5 Ν.4062/2012).

Πρέπει να σημειωθεί ότι η εποπτεία της ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΗΛΙΟΣ Α.Ε θα μπορούσε να πραγματοποιείται από τη ΡΑΕ και όχι από τον Υπουργό ΠΕΚΑ, στο πλαίσιο της γενικής ενεργειακής πολιτικής της χώρας, σύμφωνα με την οποία το όργανο που εξασφαλίζει διαφάνεια και υγιή ανταγωνισμό είναι η ΡΑΕ και όχι ο Υπουργός ΠΕΚΑ.

Συνοψίζοντας παρατηρούμε ότι ενώ έχει σχεδιαστεί ένα μεγάλο επενδυτικό έργο, οι ελλείψεις σε τεχνικά έργα και οργάνωση, οι διάφορες σκοπιμότητες και συμφέροντα και η οικονομική κρίση της Ελλάδας το καθιστούν επικίνδυνο για την οικονομία της χώρας. Για να έχουμε θετικά αποτελέσματα και όχι το αντίθετο θα πρέπει να ληφθούν όλα τα παραπάνω μέτρα που αναφέρθηκαν και τίποτα λιγότερο, γιατί αλλιώς κινδυνεύει το ΗΛΙΟΣ να καταλήξει σε πλήρη αποτυχία, όπως συνέβη και στην Ισπανία με αντίστοιχα προγράμματα, μερικά χρόνια πριν και ουσιαστικά την κατέστρεψαν οικονομικά (Χατζησάββας, 2012⁶⁰).

⁵⁹ <http://www.opengov.gr/minenv/?p=3720>

⁶⁰ Πρόκειται για σχολιασμούς πάνω στο άρθρο 10 του Ν. 4062/2012.
<http://www.opengov.gr/minenv/?p=3721#comments>

4. Η Πορεία Ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην Ελλάδα

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται η μελέτη στοιχείων, τα οποία είναι δημοσιευμένα στην επίσημη ιστοσελίδα της ΡΑΕ. Τα στοιχεία αυτά αφορούν τις επιχειρήσεις, οι οποίες αδειοδοτήθηκαν για την κατασκευή μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ΑΠΕ, καθώς επίσης και την ισχύ παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας των μονάδων, σε περίπτωση κατασκευής και λειτουργίας τους. Δηλαδή αναφερόμαστε σε μια εν δυνάμει ισχύ. Τα δεδομένα αναφέρονται στη χρονική περίοδο από το 2001 μέχρι το 2010.

Τα στοιχεία κατεγράφησαν σε πίνακες Παράρτημα 2 (Παρ. 2) και απεικονίστηκαν σε χάρτες Παράρτημα 1 (Παρ. 1). Οι χάρτες απεικονίζουν το ρυθμό μεταβολής των επιχειρήσεων που αδειοδοτήθηκαν για την κατασκευή μονάδων ΑΠΕ και το ρυθμό μεταβολής της ισχύς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας των μονάδων αυτών (χάρτες 5-22). Επίσης περιέχονται και χάρτες που παρουσιάζουν την πορεία των επιχειρήσεων και της ισχύς τους ως απόλυτα μεγέθη (χάρτες 1-4).

Επισήμανση 1: Στην καταγραφή των στοιχείων, αν μια επιχείρηση διέθετε περισσότερες από μία άδειες στον ίδιο νομό, τότε η καταγραφή της πραγματοποιήθηκε μία φορά. Η επιλογή αυτή έγινε, γιατί στόχος της καταγραφής είναι ο αριθμός των επιχειρήσεων και όχι των αδειών. Όσον αφορά την ισχύ παραγωγής δεν υπάρχει κάποια παρατήρηση.

Επισήμανση 2: Για χάρην συντομίας από εδώ και πέρα, όταν αναφέρω ρυθμό μεταβολής επιχειρήσεων θα εννοώ τον ρυθμό μεταβολής των επιχειρήσεων που αδειοδοτήθηκαν για την κατασκευή μονάδων ΑΠΕ και όταν γράφω ρυθμός μεταβολής της ισχύς παραγωγής θα εννοώ το ρυθμό μεταβολής της ισχύς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας των μονάδων αυτών.

Επισήμανση 3: Για το ρυθμό μεταβολής χρησιμοποιήθηκε ο τύπος $\Delta X/\Delta T$, όπου ΔX : η μεταβολή τις τιμές για την οποία υπολογίζουμε το ρυθμό και ΔT : χρονικό διάστημα που μας ενδιαφέρει. Στη συγκεκριμένη μελέτη το ΔT είναι σταθερό και ίσο με 5 χρόνια. Εφόσον το χρονικό διάστημα είναι ίδιο σε όλες τις περιπτώσεις ο ρυθμός μεταβολής ταυτίζεται με τη μεταβολή.

Επισήμανση 4: Όταν παρατηρείται αρνητική μεταβολή των επιχειρήσεων, στο εξεταζόμενο διάστημα, έχουμε μία τάση μείωσης των επενδυτικών επιχειρήσεων στο νομό στον οποίο αναφερόμαστε. Αντίστοιχα όταν έχουμε θετική μεταβολή έχουμε μία τάση αύξησης, ενώ όταν έχουμε μηδενική μεταβολή τότε παραμένει στάσιμη η κατάσταση. Ομοίως ισχύουν και για την ισχύ παραγωγής.

Σ' αυτό το σημείο πρέπει να τονιστεί ότι όλες αυτές οι επιχειρήσεις, στις οποίες εγκρίθηκε η έκδοση άδειας κατασκευής μονάδων ΑΠΕ δεν έχουν απαραίτητα υλοποιήσει το έργο και οι λόγοι είναι οι εξής:

Αυτή τη στιγμή η χώρα βρίσκεται σε δυσμενή οικονομική κατάσταση. Το χρηματοπιστωτικό σύστημα σχεδόν καταρρέει και οι τράπεζες δεν δίνουν νέα δάνεια για επενδύσεις, η χώρα ολιγορεί στην απορρόφηση των ευρωπαϊκών κονδυλίων εξαιτίας της οικονομική κρίσης και υπάρχει έλλειψη ιδιωτικών κεφαλαίων. Όλα τα παραπάνω έχουν ως συνέπεια να μην υπάρχουν τα απαραίτητα κεφάλαια στην αγορά.

Από τη μέχρι τώρα ανάλυση προκύπτει η ύπαρξη έντονου επενδυτικού ενδιαφέροντος για τις ΑΠΕ στον ελλαδικό χώρο. Το ενδιαφέρον επικεντρώνεται σχεδόν σε όλα τα είδη τεχνολογίας ΑΠΕ: στη φωτοβολταϊκή, στην αιολική, στην υδροηλεκτρική, στη βιομάζα και τα τελευταία χρόνια στην υβριδική (συνδυασμός δύο ή περισσότερων τεχνολογιών).

4.1 Φωτοβολταϊκά

4.1.1 Ηλιακό Δυναμικό

Η Ελλάδα είναι μία χώρα με πλούσια ηλιοφάνεια και για αυτό το λόγο ενδείκνυται η κατασκευή φωτοβολταϊκών πάρκων. Μάλιστα έχει από τα μεγαλύτερα ποσοστά ηλιοφάνειας σε όλη την Ευρώπη. Στους χάρτες 23 και 24 του Παρ. 1 αναπαρίσταται το ετήσια ποσότητα ηλιακής ακτινοβολίας [KWh/m^2] για βέλτιστη κλίση των φωτοβολταϊκών πάνελ και το ίδιο χρώμα στο υπόμνημα αντιπροσωπεύει την εν δυνάμει ηλιακή ηλεκτρική ενέργεια [KWh/KWp^{61}] που παράγεται από ένα σύστημα 1KWp ετησίως με τα φωτοβολταϊκά πάνελ τοποθετημένα σε βέλτιστη κλίση και με συντελεστή απόδοσης 0.75, στην Ευρώπη και στην Ελλάδα αντίστοιχα. Τα στοιχεία των χαρτών είναι ο μέσος όρος των τιμών που καταγράφηκαν τη δεκαετία 1981-1990.

Αυτό που παρατηρούμε από το χάρτη 23 είναι ότι παρόμοια επίπεδα ηλιοφάνειας έχουν μόνο η Ισπανία και η Ιταλία στην Ευρώπη, ενώ από το χάρτη 24 βλέπουμε ότι γενικά όλος ο ελλαδικός χώρος είναι κατάλληλος για την τοποθέτηση φωτοβολταϊκών πάνελ. Η Αττική, η Εύβοια, οι Κυκλάδες, τα Δωδεκάνησα και η Κρήτη παρουσιάζουν τη μέγιστη απόδοση στην παραγωγή ηλεκτρικής ηλιακής ενέργειας, που πλησιάζει τα $1500 [\text{KWh/KWp}]$. Αντίθετα η μικρότερη απόδοση παρατηρείται στην περιοχή της Θράκης με τιμή $1125 - 1200 [\text{KWh/KWp}]$.

⁶¹ Πρόκειται για τη μονάδα μέτρησης της ισχύς των φωτοβολταϊκών: $1 \text{KWp} = 1 \text{KW}$

4.1.2 Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελλάδα. Φωτοβολταϊκά

Οι χάρτες 5 και 6 του Παρ. 1απεικονίζουν το ρυθμό μεταβολής των επιχειρήσεων και το ρυθμό μεταβολής της ισχύς παραγωγής αντίστοιχα. Και οι δύο χάρτες αναφέρονται στο διάστημα 2001-05 και για επενδύσεις που αφορούν τα φωτοβολταϊκά συστήματα.

Στον χάρτη 5 βλέπουμε ότι έχουμε μηδενική ποσοστιαία μεταβολή των επιχειρήσεων σε όλο σχεδόν τον ελλαδικό χώρο. Εξαιρέση αποτελούν οι νομοί Κιλκίς, Χανίων και Ρεθύμνου στους οποίους παρατηρούμε αρνητική μεταβολή, δηλαδή οι ενδιαφερόμενες επιχειρήσεις μειώθηκαν σ' αυτό το διάστημα (βλέπε πίνακα 5 Παρ. 2).

Αντίστοιχα είναι και τα συμπεράσματα για το χάρτη 6. Όλη η Ελλάδα παρουσιάζει μηδενική ποσοστιαία μεταβολή της ισχύς παραγωγής, εκτός από τους νομούς Κιλκίς, Χανίων και Ρεθύμνου στους οποίους παρατηρούμε μικρή τιμή αρνητικής ποσοστιαίας μεταβολής (βλέπε πιν.6).

Οι χάρτες 7 και 8 του Παρ. 1απεικονίζουν το ρυθμό μεταβολής των επιχειρήσεων και το ρυθμό μεταβολής της ισχύς παραγωγής αντίστοιχα. Και οι δύο χάρτες αναφέρονται στο διάστημα 2005-10 και για επενδύσεις που αφορούν τα φωτοβολταϊκά συστήματα.

Στον χάρτη 7 βλέπουμε ότι έχουμε θετική ποσοστιαία μεταβολή των επιχειρήσεων σε όλο σχεδόν τον ελλαδικό χώρο και μάλιστα στο νομό Βοιωτίας έχουμε 9πλάσιο νούμερο επιχειρήσεων σε σχέση με το 2005. Υψηλά ποσοστά παρουσιάζονται στην περιοχή της Μακεδονίας, της Θεσσαλίας, της Στερεά Ελλάδας και της Πελοπόννησο. Εξαιρέσεις αποτελούν οι νομοί Ευρυτανίας, Εύβοιας και όλοι οι νησιωτικοί νομοί, στους οποίους παρατηρούμε μηδενική μεταβολή (βλέπε πίνακα 5 Παρ. 2).

Για την περίπτωση των νησιών του Αιγαίου και της Ευρυτανίας θα μπορούσε κάποιος να ισχυριστεί ότι είναι παράδοξη η μηδενική μεταβολή, όμως οι συγκεκριμένες περιοχές έχουν αναπτύξει τα Αιολικά συστήματα. Περαιτέρω ανάλυση θα πραγματοποιηθεί στο αντίστοιχο κεφάλαιο.

Στο χάρτη 8 τα συμπεράσματα είναι αντίστοιχα. Μόνο που τα ποσοστά αύξησης της ισχύς παραγωγής είναι πολύ μεγαλύτερα, π.χ. η μέγιστη τιμή που παρουσιάζεται στη Βοιωτία δείχνει ότι η ισχύς έχει 30πλασιαστεί. Και σ' αυτή τη περίπτωση βλέπουμε ότι νομοί Ευρυτανίας, Εύβοιας και όλοι οι νησιωτικοί νομοί έχουν μηδενική ποσοστιαία μεταβολή (βλέπε πίνακα 6 Παρ.2).

Συγκρίνοντας τις δύο περιόδους, 2001-05 και 2005-10, παρατηρείται ότι η το επενδυτικό ενδιαφέρον για τα φωτοβολταϊκά συστήματα αυξάνεται τη δεύτερη περίοδο και μάλιστα με απότομες και έντονες ποσοστιαίες μεταβολές.

4.2 Αιολικά

4.2.1 Αιολικό Δυναμικό

Μερικές περιοχές της Ελλάδας έχουν αιολικό δυναμικό κατάλληλο για την κατασκευή αιολικών σταθμών, δηλαδή έχουν αρκετά ισχυρούς ανέμους ώστε να παράγουν ικανοποιητική ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά όχι πολλοί δυνατούς ώστε να δημιουργούν καταστροφές. Στο χάρτη 25 του Παρ. 1 αναπαρίσταται το αιολικό δυναμικό της Ευρώπης στα 50 μέτρα πάνω από το επίπεδο του εδάφους για πέντε διαφορετικές τοπογραφικές συνθήκες: 1) στεγανό έδαφος, 2) ανοιχτή πεδιάδα, 3) σε μια ακτή, 4) ανοικτή θάλασσα και 5) λόφοι και κορυφογραμμές.

Παρατηρούμε ότι τα νησιά του Αιγαίου έχουν ταχύτητες ανέμων (8-9 m/s) και πυκνότητα ισχύος ανέμου 600-800 W/m² (βρισκόμαστε στην περίπτωση 4) σε ανοικτή θάλασσα, αφού αναφερόμαστε σε νησιά που είναι από τις πιο υψηλές της Ευρώπης. Οι περιοχές που απεικονίζονται με πιο έντονο χρώμα στο χάρτη 25 είναι βόρειες ακτές της Ιρλανδίας, οι νοτιοδυτικές ακτές της Σουηδίας, οι δυτικές ακτές της Φιλανδίας, οι ακτές του Μονακό, η Ολλανδία, οι ακτές της Νορβηγίας και οι βόρειες ακτές της Μεγάλης Βρετανίας, καθώς επίσης και τμήματα ηπειρωτικά των δύο τελευταίων χωρών. Όμως όλες οι προαναφερόμενες περιοχές ανήκουν σε άλλη κατηγορία, π.χ. 3) σε μια ακτή, της οποίας οι μέγιστες τιμές είναι (ταχύτητα) >8,5 m/s και (πυκνότητα ισχύος) >700 W/m². Δηλαδή υπάρχει περίπτωση να είναι και μικρότερες του Αιγαίου πελάγους⁶². Ο χάρτης 26 του Παρ.1 απεικονίζει το αιολικό δυναμικό της Ελλάδας. Στα νησιά των Κυκλάδων και των Δωδεκανήσων οι ταχύτητες των ανέμων κυμαίνονται από 8-10 m/s, οι οποίες είναι ιδιαίτερα υψηλές. Ίδιου μεγέθους ταχύτητες παρουσιάζονται στις ακτές της Κρήτης, στο μεγαλύτερο μέρος της Κέρκυρας, στην Κεφαλονιά, στο νότιο τμήμα του νομού Ευβοίας, στο βορειότερο τμήμα της Μακεδονίας και της Ηπείρου, στην κεντρική Στερεά Ελλάδα και στο νότιο τμήμα της Πελοποννήσου. Επίσης υπάρχουν περιοχές που αναπαρίστανται με μαύρο σκούρο χρώμα, στις οποίες ο άνεμος μπορεί να φτάσει και ταχύτητες >10 m/s. Διακρίνονται σε κάποια νησιά του Αιγαίου, στο ανατολικότερο τμήμα του νομού Λασιθίου, στο νοτιότερο τμήμα του νομού Λακωνίας και Εύβοιας και διάσπαρτα στη κεντρική Στερεά Ελλάδα.

Βλέπουμε δηλαδή ότι στην Ελλάδα επικρατούν οι κατάλληλες κλιματολογικές συνθήκες για την παραγωγή αιολικής ηλεκτρικής ενέργειας.

⁶² Πρέπει να εξετάζουμε τις γεωγραφικές συνθήκες κάθε περιοχής για να οδηγηθούμε σε σωστά συμπεράσματα.

4.2.2 Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελλάδα. Αιολικοί Σταθμοί

Οι χάρτες 9 και 10 του Παρ. 1 απεικονίζουν το ρυθμό μεταβολής των επιχειρήσεων και το ρυθμό μεταβολής της ισχύς παραγωγής αντίστοιχα. Και οι δύο χάρτες αναφέρονται στο διάστημα 2001-05 και για επενδύσεις που αφορούν τα Αιολικά συστήματα.

Στο χάρτη 9 αυτό που παρατηρούμε είναι ότι το μεγαλύτερο μέρος της Ελλάδας παρουσιάζει αρνητική ή μηδενική ποσοστιαία μεταβολή των επιχειρήσεων. Οι μέγιστες αρνητικές τιμές παρουσιάζονται στο ανατολικό τμήμα της Θράκης, στο ανατολικότερο τμήμα της Στερεάς Ελλάδας (νομός Εύβοιας) και στο ανατολικό τμήμα της Κρήτης (-160% έως -140%). Εξαιρέσεις αποτελούν οι νομοί Κιλκίς, Σερρών, η υπόλοιπη Στερεά Ελλάδα, το βόρειο και νότιο τμήμα της Πελοποννήσου και ο νομός Λευκάδας (20%-60%) (βλέπε πίνακα 7 Παρ. 2).

Για το χάρτη 10 τα συμπεράσματα είναι αντίστοιχα με του χάρτη 9. Δηλαδή το μεγαλύτερο μέρος της Ελλάδας παρουσιάζει αρνητική ή μηδενική ποσοστιαία μεταβολή της ισχύς παραγωγής. Οι μέγιστες αρνητικές τιμές παρουσιάζονται στο ανατολικό τμήμα της Θράκης, στο ανατολικότερο τμήμα της Στερεάς Ελλάδας (νομός Εύβοιας) και στο ανατολικό τμήμα της Κρήτης (-1440% έως -790%). Εξαιρέσεις αποτελούν οι νομοί Κιλκίς, Σερρών, η υπόλοιπη Στερεά Ελλάδα, το βόρειο και νότιο τμήμα της Πελοποννήσου και ο νομός Λευκάδας (114% έως 1992%) (βλέπε πίνακα 8 Παρ. 2).

Οι χάρτες 11 και 12 του Παρ. 1 απεικονίζουν το ρυθμό μεταβολής των επιχειρήσεων και το ρυθμό μεταβολής της ισχύς παραγωγής αντίστοιχα. Και οι δύο χάρτες αναφέρονται στο διάστημα 2005-10 και για επενδύσεις που αφορούν τα Αιολικά συστήματα.

Εξετάζοντας το χάρτη 11 διαπιστώνουμε ότι σε γενικές γραμμές υπάρχει θετική ποσοστιαία μεταβολή των επιχειρήσεων στις περισσότερες ελλαδικές περιοχές:

Θράκη: Μηδενική ποσοστιαία μεταβολή παρουσιάζεται σε όλη την έκταση της.

Μακεδονία: Στο μεγαλύτερο μέρος της Μακεδονίας παρατηρείται θετική αύξηση της μεταβολής των επιχειρήσεων. Εξαιρέσεις αποτελούν οι νομοί Καβάλας, Κιλκίς και Χαλκιδικής, οι οποίοι έχουν μηδενική μεταβολή.

Ήπειρος: Θετική ποσοστιαία μεταβολή όσον αφορά την ήπειρο. Μόνο ο νομός Πρέβεζας δεν παρουσιάζει καμία αλλαγή. Στο νομό Ιωαννίνων υπάρχει μεγάλο ποσοστό αύξησης 160%.

Θεσσαλία: Θετική μεταβολή παρατηρείται σε όλη τη Θεσσαλία. Οι νομοί Καρδίτσας και Λάρισας παρουσιάζουν μεγάλη ποσοστιαία μεταβολή, 140% και 160% αντίστοιχα.

Στερεά Ελλάδα: Εκτός από την Αττική, η οποία παρουσιάζει μηδενική μεταβολή, σε όλο το υπόλοιπο γεωγραφικό διαμέρισμα αυξάνεται ο αριθμός των επιχειρήσεων με ρυθμό μεταβολής από 100% έως 340%. Στο νομό Ευβοίας παρατηρείται η μέγιστη τιμή με ποσοστό 340%.

Πελοπόννησος: Σε όλη την έκταση της Πελοποννήσου έχουμε αύξηση των επιχειρήσεων, εκτός από το νομό Ηλείας, όπου η μεταβολή είναι μηδέν. Μεγάλες ποσοστιαίες μεταβολές έχουμε στους νομούς Κορινθίας και Λακωνίας, 140% και 120% αντίστοιχα.

Ιόνια Νησιά: Δεν υπάρχει κάποια ιδιαίτερη μεταβολή. Για τους νομούς Κέρκυρας και Κεφαλληνίας παρατηρείται μία μικρή αύξηση των επιχειρήσεων κατά 20%. Οι νομοί Λευκάδας και Ζακύνθου παρουσιάζουν μεταβολές -20% και 0%

Νησιά Αιγαίου: Θετική μεταβολή των επιχειρήσεων παρουσιάζεται στους περισσότερους νησιώτικους νομούς του Αιγαίου. Μεγάλα ποσοστά ανάπτυξης παρατηρούμε στους νομούς Χίου και Κυκλάδων, 100% και 240% αντίστοιχα. Αρνητική μεταβολή παρουσιάζεται στο Νομό Δωδεκανήσων, ενώ μηδενική στο Νομό Σάμου.

Κρήτη: Σε όλη την Κρήτη έχουμε μεγάλη αύξηση των επιχειρήσεων και αυτό φαίνεται από τα ποσοστά που κυμαίνονται από 100% μέχρι 240%.

Όλα τα παραπάνω ποσοστά αναγράφονται στον Πίνακα 7 του Παραρτήματος 2.

Εξετάζοντας το χάρτη 12 παρατηρούμε ότι τα συμπεράσματα είναι παρόμοια με αυτά του χάρτη 11, μόνο που οι μεταβολές είναι πολύ πιο έντονες.

Θράκη: Μηδενική ποσοστιαία μεταβολή παρουσιάζεται σε όλη την έκταση της.

Μακεδονία: Στο μεγαλύτερο μέρος της Μακεδονίας παρατηρείται θετική αύξηση της ισχύς παραγωγής. Εξαιρέσεις αποτελούν οι νομοί Καβάλας, Χαλκιδικής, οι οποίοι έχουν μηδενική μεταβολή και ο νομός Κιλκίς, ο οποίος παρουσιάζει αρνητική. Στο νομό Ημαθίας παρατηρείται η μέγιστη τιμή (100 φορές αύξηση της ισχύς).

Ηπειρος: Θετική ποσοστιαία μεταβολή όσον αφορά την ήπειρο. Μόνο ο νομός Πρέβεζας δεν παρουσιάζει καμία αλλαγή. Στο νομό Ιωαννίνων παρατηρείται η μεγαλύτερη αύξησης, 50πλασιασμός της ισχύς.

Θεσσαλία: Θετική μεταβολή παρατηρείται σε όλη τη Θεσσαλία. Οι νομοί Καρδίτσας και Λάρισας παρουσιάζουν μεγάλη αύξηση της ισχύς, 4681% και 7474% αντίστοιχα.

Στερεά Ελλάδα: Σε όλο γεωγραφικό διαμέρισμα αυξάνεται η ισχύς παραγωγής. Τα ποσοστά μεταβολής κυμαίνονται από 418% έως 13960%. Στους νομούς Ευρυτανίας και Εύβοιας παρατηρούνται οι μεγαλύτερες τιμές, 13960% και 9759% αντίστοιχα.

Πελοπόννησος: Σε όλη την έκταση της Πελοποννήσου έχουμε αύξηση της ισχύς παραγωγής, εκτός από το νομό Ηλείας, όπου η μεταβολή είναι μηδέν. Μεγάλες ποσοστιαίες μεταβολές έχουμε στους νομούς Κορινθίας και Λακωνίας, 4196% και 3180% αντίστοιχα.

Ιόνια Νησιά: Για τους νομούς Κέρκυρας και Κεφαλληνίας παρατηρείται αύξηση της ισχύς παραγωγής. Ο νομός Λευκάδας παρουσιάζει αρνητική μεταβολή (-782%) και ο νομός Ζακύνθου μηδενική.

Νησιά Αιγαίου: Θετική μεταβολή της ισχύς παραγωγής παρουσιάζεται στους περισσότερους νησιώτικους νομούς του Αιγαίου. Μεγάλα ποσοστά ανάπτυξης παρατηρούμε στους νομούς Λέσβου (11120%) και Κυκλάδων (10211%). Αρνητική μεταβολή παρουσιάζεται στο Νομό Δωδεκανήσων, ενώ μηδενική στο Νομό Σάμου.

Κρήτη: Σε όλη την Κρήτη έχουμε μεγάλη αύξηση της ισχύς παραγωγής και αυτό φαίνεται από τα ποσοστά που κυμαίνονται από 2600% έως 6128%.

Όλα τα παραπάνω ποσοστά αναγράφονται στον Πίνακα 8 του Παραρτήματος 2

Συγκρίνοντας τις δύο περιόδους, 2001-05 και 2005-10, παρατηρείται ότι το επενδυτικό ενδιαφέρον για την αιολική ενέργεια αυξάνεται τη δεύτερη περίοδο και μάλιστα με απότομες και έντονες ποσοστιαίες μεταβολές.

Συνοψίζοντας πρέπει να ειπωθεί ότι οι επενδύσεις σε Αιολικούς σταθμούς πραγματοποιούνται στις καταλληλότερες περιοχές, όσον αφορά το αιολικό δυναμικό. Ίσως θα έπρεπε να εκμεταλλευτούμε περισσότερο το Αιγαίο Πέλαγος, που όπως αναφέρθηκε, έχει πολύ υψηλό αιολικό δυναμικό.

4.3 Μικρά Υδροηλεκτρικά

4.3.1 Υδροηλεκτρικό Δυναμικό

Στο χάρτη 27 του Παραρτήματος 1 απεικονίζεται το υδροηλεκτρικό δυναμικό της Ευρώπης, δηλαδή η ηλεκτρική ενέργεια που θα μπορούσε να παραχθεί από υδραυλικούς σταθμούς σ' ένα χρόνο. Από το χάρτη βλέπουμε ότι η Ελλάδα έχει αρκετά ικανοποιητικό δυναμικό (50 – 100 TWh/έτος), που όμως σε σχέση με την Ευρώπη είναι μέτριο. Οι χώρες με το μεγαλύτερο δυναμικό είναι η Ιταλία, η Γαλλία, Ολλανδία και η Νορβηγία και οι τιμές της ισχύς παραγωγής τους με βάση τον πίνακα κυμαίνονται από 200-2300 TWh/έτος.

Στην ιστοσελίδα του Υπουργείου ΠΕΚΑ παρατίθεται χάρτες δυναμικού⁶³, οι οποίοι αφορούν το υδροηλεκτρικό δυναμικό της Ελλάδας και συγκεκριμένα περιγράφουν τις σημαντικότερες λεκάνες απορροής της. Μετά από μελέτη των παραπάνω χαρτών προκύπτει ότι η δυτική Μακεδονία (νομός Κοζάνης), η Ήπειρος (όλοι οι νομοί της Ηπείρου), η Στερεά Ελλάδα (νομός Ευρυτανίας), η Θεσσαλία (νομοί Τρικάλων και Καρδίτσας) και η Πελοπόννησος (όλη οι νομοί της

⁶³ <http://195.251.42.2/cgi-bin/nisehist.sh?objtype=hydro>

Πελοποννήσου) είναι περιοχές πλούσιες σε νερό και ποτάμια και αποτελούν ιδανικές περιοχές τοποθέτησης υδροηλεκτρικών σταθμών. Μικρότερου Υδραυλικού δυναμικού αποτελούν η κεντρική Μακεδονία και η Θράκη.

4.3.2 Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελλάδα. Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί

Οι χάρτες 13 και 14 του Παρ. 1 απεικονίζουν το ρυθμό μεταβολής των επιχειρήσεων και το ρυθμό μεταβολής της ισχύς παραγωγής αντίστοιχα. Και οι δύο χάρτες αναφέρονται στο διάστημα 2001-05 και για επενδύσεις που αφορούν τα υδροηλεκτρικούς σταθμούς.

Στο χάρτη 13 παρατηρούμε ότι σχεδόν όλοι οι νομοί της Ελλάδας παρουσιάζουν αρνητική ή μηδενική μεταβολή των επιχειρήσεων. Μηδενική ποσοστιαία μεταβολή παρουσιάζεται σε όλη τη βορειοανατολική Ελλάδα και σε όλα τα νησιά της χώρας, καθώς επίσης και στους περισσότερους νομούς της Πελοποννήσου, εκτός από τους νομούς Αχαΐας, Κορινθίας και Λακωνίας, στους οποίους έχουμε θετική μεταβολή. Θετική μεταβολή παρατηρείται στην κεντρική Μακεδονία, στους νομούς Τρικάλων, Ευρυτανίας (100% μέγιστη) και Φθιώτιδας. Η υπόλοιπη χώρα παρουσιάζει, κατά κύριο λόγο αρνητική μεταβολή, με τη μέγιστη να εμφανίζεται στον νομό Ιωαννίνων (-80%) (βλέπε πίνακα 9).

Αντίστοιχα είναι και τα συμπεράσματα που προέρχονται από το χάρτη 14. Σχεδόν όλοι οι νομοί της Ελλάδας παρουσιάζουν αρνητική ή μηδενική μεταβολή της ισχύς παραγωγής. Μηδενική ποσοστιαία μεταβολή παρουσιάζεται σε όλη τη βορειοανατολική Ελλάδα και σε όλα τα νησιά της χώρας, καθώς επίσης και στους περισσότερους νομούς της Πελοποννήσου, εκτός από τους νομούς Αχαΐας, Κορινθίας και Λακωνίας, στους οποίους έχουμε θετική μεταβολή. Θετική μεταβολή παρατηρείται στην κεντρική Μακεδονία, στους νομούς Τρικάλων, Ευρυτανίας (584,4% μέγιστη) και Φθιώτιδας. Η υπόλοιπη χώρα παρουσιάζει κυρίως αρνητική μεταβολή, με τη μέγιστη να εμφανίζεται στον νομό Άρτας (-1938%) (βλέπε πίνακα 10).

Οι χάρτες 15 και 16 του Παρ. 1 απεικονίζουν το ρυθμό μεταβολής των επιχειρήσεων και το ρυθμό μεταβολής της ισχύς παραγωγής αντίστοιχα. Και οι δύο χάρτες αναφέρονται στο διάστημα 2005-10 και για επενδύσεις που αφορούν τα υδροηλεκτρικούς σταθμούς.

Στο χάρτη 15 παρατηρείται ότι αρκετοί από τους νομούς έχουν θετική αύξηση των επιχειρήσεων και κάποιοι έχουν μηδενικοί, ενώ ελάχιστοι είναι αυτοί με αρνητική.

Θράκη: Παρουσιάζεται θετική μεταβολή των επιχειρήσεων σε όλους τους νομούς της Θράκης (20%-40%).

Μακεδονία: Θετική μεταβολή της ισχύς παρατηρείται στην πλειονότητα των νομών της Μακεδονίας (20% - 120%). Εξαιρέσεις αποτελούν οι νομοί Καβάλας, Χαλκιδικής και Φλώρινας, οι οποίοι παρουσιάζουν μηδενική μεταβολή, καθώς επίσης και ο νομός Πέλλας που έχει μεταβολή -20%.

Ηπειρος: Όλοι οι νομοί της Ηπείρου παρουσιάζουν θετική μεταβολή των επιχειρήσεων (40% - 120%), με εξαίρεση το νομό Πρέβεζας που έχει μηδενική.

Θεσσαλία: Όλοι οι νομοί της Θεσσαλίας παρουσιάζουν θετική μεταβολή των επιχειρήσεων (20% - 140%), με εξαίρεση το νομό Μαγνησίας που έχει μηδενική.

Στερεά Ελλάδα: Όλοι οι νομοί της Στερεάς Ελλάδας παρουσιάζουν θετική μεταβολή των επιχειρήσεων (60% - 140%), με εξαιρέσεις τους νομούς Εύβοιας, Βοιωτίας και Αττικής που έχουν μηδενική.

Πελοπόννησος: Θετική μεταβολή επιχειρήσεων παρουσιάζουν οι νομοί Αχαΐας, Ηλείας και Αρκαδίας (20% - 120%). Αρνητική μεταβολή παρατηρείται στους νομούς Κορινθίας και Λακωνίας, -40% και -20% αντίστοιχα, ενώ μηδενική μεταβολή έχουν οι νομοί Αργολίδας και Μεσσηνίας.

Όλοι οι νησιωτικοί νομοί παρουσιάζουν μηδενική μεταβολή επιχειρήσεων.

Τα παραπάνω ποσοστά περιέχονται αναλυτικά στον Πίν. 9 του Παραρτήματος 2.

Η μεγαλύτερη μεταβολή που παρατηρήθηκε είναι 140% και παρουσιάζεται στους νομούς Καρδίτσας, Ευρυτανίας και Αιτωλοακαρνανίας.

Εξετάζοντας το χάρτη 16 παρατηρούμε ότι τα συμπεράσματα είναι παρόμοια με αυτά του χάρτη 15.

Θράκη: Παρουσιάζεται θετική μεταβολή της ισχύς σε όλους τους νομούς της Θράκης (42.8%-100%).

Μακεδονία: Θετική μεταβολή της ισχύς παρατηρείται στην πλειονότητα των νομών της Μακεδονίας (4% - 529.29%). Εξαιρέσεις αποτελούν οι νομοί Καβάλας και Χαλκιδικής, οι οποίοι παρουσιάζουν μηδενική μεταβολή, καθώς επίσης και ο νομός Φλώρινας που παρουσιάζει μεταβολή -0.60%.

Ηπειρος: Όλοι οι νομοί της Ηπείρου παρουσιάζουν θετική μεταβολή των επιχειρήσεων (105% - 757.4%), με εξαίρεση το νομό Πρέβεζας που έχει μηδενική.

Θεσσαλία: Οι νομοί της Θεσσαλίας που παρουσιάζουν θετική μεταβολή της ισχύς παραγωγής είναι οι: Λάρισας και Καρδίτσας, 110% και 229% αντίστοιχα. Εξαιρούνται οι νομοί: Μαγνησίας, που έχει μηδενική, και Τρικάλων, που έχει -26%.

Στερεά Ελλάδα: Όλοι οι νομοί της Στερεάς Ελλάδας παρουσιάζουν θετική μεταβολή των επιχειρήσεων (100.4% - 520.2%), με εξαιρέσεις τους νομούς Εύβοιας, Βοιωτίας και Αττικής που έχουν μηδενική.

Πελοπόννησος: Θετική μεταβολή επιχειρήσεων παρουσιάζουν οι νομοί Αχαΐας, Ηλείας και Αρκαδίας (16.6% - 274.2%). Αρνητική μεταβολή παρατηρείται στους νομούς Κορινθίας και Λακωνίας, -90.6% και -77.8% αντίστοιχα, ενώ μηδενική μεταβολή έχουν οι νομοί Αργολίδας και Μεσσηνίας.

Όλοι οι νησιωτικοί νομοί παρουσιάζουν μηδενική μεταβολή επιχειρήσεων.

Η μεγαλύτερη μεταβολή που παρατηρήθηκε είναι 757.4% και παρουσιάζεται στο νομό Ιωαννίνων.

Τα παραπάνω ποσοστά περιέχονται αναλυτικά στον Πίν. 10 του Παραρτήματος 2.

Συγκρίνοντας τις δύο περιόδους, 2001-05 και 2005-10, παρατηρείται ότι η το επενδυτικό ενδιαφέρον για την υδροηλεκτρική ενέργεια αυξάνεται τη δεύτερη περίοδο και σε περιοχές όπως η Ήπειρος και η Πελοπόννησος που έχουν υψηλό υδροδυναμικό.

4.4 Βιομάζα

4.4.1 Δυναμικό της Ενέργειας από Βιομάζα

Η βιομάζα είναι η ύλη που έχει βιολογική (οργανική) προέλευση. Δηλαδή στη βιομάζα συμπεριλαμβάνονται τα φυτικά και δασικά υπολείμματα (καυσόξυλα, κλαδοδέματα, άχυρα, πριονίδια, ελαιοπυρήνες, κουκούτσια), τα ζωικά απόβλητα (κοπριά, άχρηστα αλιεύματα), τα φυτά που καλλιεργούνται στις ενεργειακές φυτείες για να χρησιμοποιηθούν ως πηγή ενέργειας, καθώς επίσης και τα αστικά απορρίμματα και τα υπολείμματα της βιομηχανίας τροφίμων, της αγροτικής βιομηχανίας και το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα των αστικών απορριμμάτων (ΥΠΕΚΑ).

Στο χάρτη 28 του Παραρτήματος 1 απεικονίζεται το εμβαδόν των δασικών εκτάσεων, κατάλληλων για την παραγωγή βιομάζας, σε σχέση με τη συνολική έκταση της χώρας. Τα μεγαλύτερα ποσοστά παρουσιάζονται στις Σουηδία, Φιλανδία και Σλοβενία (>50%), ενώ τα μικρότερα στις Ισλανδία, Αγγλία, Ιρλανδία, Δανία, Ολλανδία και Λουξεμβούργο (<15%). Η Ελλάδα παρουσιάζει ικανοποιητικό ποσοστό δασών σε σχέση με το μέγεθός της, 20% - 30%. Δηλαδή μπορούν να αποτελέσουν μία καλή πηγή βιομάζας.

Πέρα όμως από τα δάση υπάρχουν και άλλες πρώτες ύλες, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Μία από αυτές είναι οι καλλιέργειες φυτών που χρησιμοποιούνται για πηγή ενέργειας. Πρέπει να τονιστεί ότι στην Ευρώπη γενικά έχει αρχίσει να αναπτύσσεται ο συγκεκριμένος κλάδος, όμως στον ελλαδικό χώρο αποτελούν άγνωστο τομέα.

Γενικά η κατασκευή μονάδων ενέργειας που λειτουργούν με βιομάζα μπορούν να κατασκευαστούν πλησίον: γεωργικών εκμεταλλεύσεων παραγωγής της πρώτης ύλης,

ΧΥΤΑ (Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων), εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων, μεγάλων κτηνοτροφικών ή πτηνοτροφικών μονάδων, μονάδων παραγωγής χαρτοπολτού, μονάδων παραγωγής χυμών και τοματοπολτού, πάσης φύσεως γεωργικών ή κτηνοτροφικών βιομηχανιών, ζωοτροφών και άλλων (Ασημακόπουλος, 2007).

4.4.2 Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελλάδα. Βιομάζα

Οι χάρτες 17 και 18 του Παράρτημα 1 απεικονίζουν το ρυθμό μεταβολής των επιχειρήσεων και το ρυθμό μεταβολής της ισχύς παραγωγής αντίστοιχα. Και οι δύο χάρτες αναφέρονται στο διάστημα 2001-05 και για επενδύσεις που αφορούν σταθμούς παραγωγής ενέργειας από βιομάζα.

Στο χάρτη 17 παρατηρούμε ότι σχεδόν σε όλο τον ελλαδικό χώρο παρατηρείται μηδενική μεταβολή των επιχειρήσεων. Εξαιρέσεις αποτελούν οι νομοί Σερρών και Λάρισας, οι οποίοι παρουσιάζουν μεταβολή 20%, καθώς επίσης και οι νομοί Αττικής και Μεσσηνίας που έχουν αρνητική μεταβολή -20% (βλέπε πίνακα 11 Παράρτημα 2).

Αντίστοιχα είναι και τα συμπεράσματα που προέρχονται από το χάρτη 18. Σχεδόν σε όλο τον ελλαδικό χώρο παρατηρείται μηδενική μεταβολή της ισχύς παραγωγής. Εξαιρέσεις αποτελούν οι νομοί Σερρών, Λάρισας, Μαγνησίας και Αρκαδίας, οι οποίοι παρουσιάζουν μεταβολή 24% - 100%, καθώς επίσης και οι νομοί Αττικής και Μεσσηνίας που έχουν αρνητική μεταβολή -228% και -100 αντίστοιχα (βλέπε πίνακα 12 Παράρτημα 2).

Οι χάρτες 19 και 20 του Παράρτημα 1 απεικονίζουν το ρυθμό μεταβολής των επιχειρήσεων και το ρυθμό μεταβολής της ισχύς παραγωγής αντίστοιχα. Και οι δύο χάρτες αναφέρονται στο διάστημα 2005-10 και για επενδύσεις που αφορούν σταθμούς παραγωγής ενέργειας από βιομάζα.

Στο χάρτη 19 βλέπουμε ότι και σ' αυτή το διάστημα οι περισσότεροι νομοί της Ελλάδας έχουν μηδενική ποσοστιαία μεταβολή των επιχειρήσεων.

Θράκη: Παρουσιάζει μηδενική μεταβολή σε όλη την έκτασή της.

Μακεδονία: Σε όλη την περιοχή παρατηρείται μηδενική μεταβολή εκτός από τους νομούς Ημαθίας και Γρεβενών που παρουσιάζουν θετική, 20%. Αρνητική μεταβολή -20% διακρίνεται στο νομό Σερρών.

Ηπειρος: : Παρουσιάζει μηδενική μεταβολή των επιχειρήσεων σε όλη την έκτασή της.

Θεσσαλία: Θετική μεταβολή των επιχειρήσεων παρατηρείται σε όλους τους νομούς της (20% - 60%) εκτός από το νομό Καρδίτσας που παρουσιάζει μηδενική.

Στερεά Ελλάδα: Στους νομούς Αιτωλοακαρνανίας, Αττικής και Βοιωτίας παρατηρείται θετική μεταβολή 20% των επιχειρήσεων, ενώ στους υπόλοιπους νομούς είναι μηδενική.

Πελοπόννησος: Στη μεγαλύτερη έκταση του γεωγραφικού διαμερίσματος παρατηρείται μηδενική μεταβολή των επιχειρήσεων. Εξαιρέσεις αποτελούν οι νομοί Αχαΐας (20%) και Αρκαδίας (-20%).

Τα Ιόνια νησιά, τα νησιά του Αιγαίου και η Κρήτη παρουσιάζουν μηδενική μεταβολή των επιχειρήσεων.

Για τα παραπάνω ποσοστά βλέπε πίνακα 11 Παραρτήματος 2.

Παρόμοια συμπεράσματα πηγάζουν και από το χάρτη 20. Δηλαδή το μεγαλύτερο μέρος της Ελλάδας παρουσιάζει μηδενική ή αρνητική μεταβολή της ισχύς παραγωγής.

Θράκη: Παρουσιάζει μηδενική μεταβολή σε όλη την έκτασή της.

Μακεδονία: Σε όλη την περιοχή παρατηρείται μηδενική μεταβολή της ισχύς παραγωγής εκτός από τους νομούς Ημαθίας και Γρεβενών που παρουσιάζουν θετική, 5% - 282%. Αρνητική μεταβολή -24% διακρίνεται στο νομό Σερρών.

Ηπειρος: Παρουσιάζει μηδενική μεταβολή σε όλη την έκτασή της.

Θεσσαλία: Θετική μεταβολή παρατηρείται σε όλους τους νομούς της (27,2% - 2225,2%) εκτός από το νομό Καρδίτσας που παρουσιάζει μηδενική.

Στερεά Ελλάδα: Στους νομούς Αιτωλοακαρνανίας, Αττικής και Βοιωτίας παρατηρείται θετική μεταβολή (42% - 146%) της ισχύς παραγωγής, ενώ στους υπόλοιπους νομούς είναι μηδενική.

Πελοπόννησος: Στη μεγαλύτερη έκταση του γεωγραφικού διαμερίσματος παρατηρείται μηδενική μεταβολή. Εξαιρέσεις αποτελούν οι νομοί Αχαΐας (60%) και Αρκαδίας (-100%).

Τα Ιόνια νησιά, τα νησιά του Αιγαίου και η Κρήτη παρουσιάζουν μηδενική μεταβολή των επιχειρήσεων.

Η μέγιστη θετική μεταβολή παρουσιάζεται στο νομό Μαγνησίας και είναι 2225,2%.

Για τα παραπάνω ποσοστά βλέπε πίνακα 12 Παραρτήματος 2.

Συγκρίνοντας τις δύο περιόδους, 2001-05 και 2005-10, παρατηρείται ότι η το επενδυτικό ενδιαφέρον για την ενέργεια παραγόμενη από βιομάζα αυξάνεται κατά πολύ μικρό ποσοστό τη δεύτερη περίοδο. Επίσης από τα παραπάνω στοιχεία παρατηρούμε ότι ενώ υπάρχουν οι κατάλληλες προϋποθέσεις, δεν υπάρχει ανάπτυξη προς τη συγκεκριμένη μορφή ΑΠΕ.

4.5 Υβριδικά

4.5.1 Γενικά στοιχεία για τα Υβριδικά

Όπως ήδη αναφέρθηκε, το υβριδικό σύστημα συνδυάζει δύο ή περισσότερες τεχνολογίες ΑΠΕ ή και ΑΠΕ με συμβατικές τεχνολογίες. Η συγκεκριμένη μελέτη περιλαμβάνει την πρώτη κατηγορία υβριδικών και συγκεκριμένα αναφερόμαστε για συνδυασμό αιολικής και υδροηλεκτρικής ενέργειας.

Προβλήματα των ΑΠΕ, τα οποία προκύπτουν από την έλλειψη διαθεσιμότητάς τους σε 24ωρη βάση, είναι η μετατροπή της ηλεκτρικής ενέργειας και η αποθήκευσή της. Γι' αυτό το λόγο δημιουργήθηκαν τα υβριδικά συστήματα.

Η χρήση των υβριδικών συστημάτων ενδείκνυται σε περιοχές όπου η σύνδεσή τους με το ηλεκτρικό δίκτυο αλλά και η μεταφορά καυσίμου θεωρούνται αντιοικονομικές λύσεις. Επιπλέον παρέχουν δυνατότητα σύνδεσής τους με το υφιστάμενο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας αν αυτό κριθεί απαραίτητο. Δηλαδή μπορεί να εφαρμοστεί στα νησιά της Ελλάδας, των οποίων η αυτάρκεια σε ηλεκτρική ενέργεια αποτελεί ένα χρόνιο πρόβλημα (Βεδεράκης, 2011).

4.5.2 Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελλάδα. Υβριδικά

Το διάστημα 2001-05, στον ελλαδικό χώρο, δεν παρουσιάζεται καμία μεταβολή (0%) όσον αφορά τους υβριδικούς σταθμούς (βλέπε πίνακες 13, 14 Παράρτημα 2).

Οι χάρτες 21 και 22 του Παράρτημα 1 απεικονίζουν το ρυθμό μεταβολής των επιχειρήσεων και το ρυθμό μεταβολής της ισχύς παραγωγής αντίστοιχα. Και οι δύο χάρτες αναφέρονται στο διάστημα 2005-10 και για επενδύσεις που αφορούν τα υβριδικά συστήματα ΑΠΕ.

Στο χάρτη 21 παρατηρούμε ότι όλη η ηπειρωτική Ελλάδα παρουσιάζει μηδενική μεταβολή των επιχειρήσεων. Στη νησιωτική χώρα παρατηρείται μικρή ανάπτυξη των επιχειρήσεων: στους νομούς Ηρακλείου, Χανίων και Ρεθύμνου της Κρήτης υπάρχει θετική μεταβολή των επιχειρήσεων (20%-60%). Επίσης θετική μεταβολή παρουσιάζεται και στο νομό Λέσβου, 20%. Σε όλους τους υπόλοιπους νησιωτικούς νομούς δεν υφίσταται ανάπτυξη των επιχειρήσεων (βλέπε πίνακα 13).

Αντίστοιχα είναι και οι παρατηρήσεις από το χάρτη 22. Όλη η ηπειρωτική Ελλάδα παρουσιάζει μηδενική μεταβολή των επιχειρήσεων. Στη νησιωτική χώρα παρατηρείται έντονη θετική μεταβολή της ισχύς παραγωγής σε ορισμένους νομούς: Στους νομούς Ηρακλείου, Χανίων και Ρεθύμνου της Κρήτης υπάρχει θετική

μεταβολή των επιχειρήσεων (986% - 2360%). Επίσης θετική μεταβολή παρουσιάζεται και στο νομό Λέσβου, 368%. Σε όλους τους υπόλοιπους νησιωτικούς νομούς δεν υφίσταται ανάπτυξη των επιχειρήσεων (βλέπε πίνακα 14 Παράρτημα 2).

Η μέγιστη θετική μεταβολή παρουσιάζεται στο νομό Ηρακλείου και είναι 2360% (βλέπε πίνακα 14 Παράρτημα 2).

Ένα γενικό συμπέρασμα για τα υβριδικά συστήματα είναι ότι δεν υπάρχει ανάπτυξη, κάτι το οποίο είναι παράδοξο, αφού μπορούν να αποτελέσουν τη λύση στο χρόνιο πρόβλημα ηλεκτροδότησης των νησιών. Βέβαια είναι σχετικά νέα τεχνολογία και θα πρέπει να περιμένουμε να δούμε την πορεία ανάπτυξής τους μέσα στα επόμενα χρόνια.

4.6 Όλες οι Τεχνολογίες ΑΠΕ

4.6.1 Ανάλυση ανά Έτος

Στο χάρτη 1 Παρατήματος 1 απεικονίζονται οι επιχειρήσεις, που αδειοδοτήθηκαν για την κατασκευή μονάδων ΑΠΕ την περίοδο 2001 – 2010.

Η γενική εικόνα που παρουσιάζεται είναι ότι ο μεγαλύτερος αριθμός των επιχειρήσεων παρατηρείται το 2010.

Θράκη: Οι ενδιαφερόμενες επιχειρήσεις αυξάνονται τα έτη 2009 και κυρίως το 2010.

Μακεδονία: Ο αριθμός των επιχειρήσεων κατανέμεται ανάμεσα στα έτη 2006, 2008, 2009 και 2010. Το μεγαλύτερο μερίδιο του συνολικού αριθμού των επιχειρήσεων ανήκει στο έτος 2010.

Ηπειρος: Μεγάλος αριθμός επιχειρήσεων παρατηρείται το έτος 2010 σε όλη σχεδόν την περιοχή. Πιο σταδιακή κατανομή παρουσιάζεται στο νομό Ιωαννίνων.

Θεσσαλία: Μεγάλη αύξηση των επιχειρήσεων παρατηρείται το έτος 2010. Πιο βαθμιαία κατανομή παρουσιάζεται στο νομό Τρικάλων.

Στερεά Ελλάδα: Έντονη αύξηση των επιχειρήσεων παρατηρείται το έτος 2010. Πιο σταδιακή άνοδος παρουσιάζεται στους νομούς Ευρυτανίας, Φωκίδας και Βοιωτίας. Στο νομό Εύβοιας βλέπουμε ότι υπάρχουν επιχειρήσεις σε όλα τα έτη.

Πελοπόννησος: Η κύρια αύξηση των επιχειρήσεων παρατηρείται τα έτη 2009 και 2010 στους περισσότερους νομούς της περιοχής. Εξαιρέση αποτελούν οι νομοί Αχαΐας, Λακωνίας και Αρκαδίας, οι οποίοι παρουσιάζουν σημαντικό αριθμό επιχειρήσεων σε όλο το διάστημα.

Ιόνια Νησιά: Ο αριθμός των επιχειρήσεων στα Ιόνια νησιά είναι πολύ μικρός, σχεδόν ανύπαρκτος. Το σύνολο των νησιών παρουσιάζει 9 επιχειρήσεις.

Νησιά Αιγαίου: Σε γενικές γραμμές είναι μικρός ο αριθμός των επιχειρήσεων που παρουσιάζεται στην περιοχή. Εξαίρεση αποτελούν οι νομοί Κυκλάδων και Δωδεκανήσου στους οποίους παρατηρείται σημαντικό πλήθος επιχειρήσεων. Η κατανομή τους μοιράζεται σε όλα τα έτη, με μόνη απόκλιση το νομό Κυκλάδων, οποίος παρουσιάζει έντονη αύξηση το 2010.

Κρήτη: Αύξηση του αριθμού των επιχειρήσεων στη Κρήτη παρατηρείται κατά κύριο λόγο το έτος 2010. Οι νομοί Ηρακλείου και Λασιθίου παρουσιάζουν μικρό πλήθος επιχειρήσεων και στα υπόλοιπα έτη.

Σημαντικός αριθμός επιχειρήσεων παρατηρείται στους νομούς Βοιωτίας, Εύβοιας και Κιλκίς με τη μέγιστη τιμή να παρουσιάζεται στον νομό Βοιωτίας, 114 επιχειρήσεις.

Για τα παραπάνω στοιχεία βλέπε πίνακα 1 Παράρτημα 2.

Στο χάρτη 2 Παρατήματος 1 απεικονίζεται η ισχύς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας των μονάδων ΑΠΕ, των οποίων η άδεια κατασκευής τους εκδόθηκε την περίοδο 2001 – 2010.

Σε γενικές γραμμές το μεγαλύτερο μέρος της ισχύς παραγωγής παρατηρείται το 2010.

Θράκη: Παρατηρείται ότι η ισχύς παραγωγής είναι μοιρασμένη στα περισσότερα έτη, η μεγαλύτερη εμφανίζεται το 2009 και όχι το 2010.

Μακεδονία: Σχεδόν σε όλους τους νομούς της περιοχής η ισχύς παραγωγής του έτους 2010 καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής. Εξαίρεση αποτελεί ο νομός Κοζάνης που το μεγαλύτερο μέρος της ισχύς του παρατηρείται το 2006.

Ηπειρος: Για τον νομό Ιωαννίνων ισχύει ότι η ισχύς παραγωγής του έτους 2010 καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής. Οι υπόλοιποι νομοί παρουσιάζουν καλύτερη κατανομή. Συνολικά όμως η ισχύς παραγωγής του 2010 είναι πολύ μεγαλύτερη.

Θεσσαλία: Η ισχύς παραγωγής του έτους 2010 καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής και μάλιστα με μεγάλη διαφορά.

Στερεά Ελλάδα: Στο γεωγραφικό διαμέρισμα της Στερεάς Ελλάδας το μεγαλύτερο μέρος της ισχύς παραγωγής παρουσιάζεται τα έτη 2009 και 2010.

Πελοπόννησος: Στη περίπτωση της Πελοποννήσου παρατηρούμε ότι υπάρχει καλύτερη κατανομή. Η ισχύς παραγωγής μοιράζεται ανάμεσα στα έτη 2006, 2008, 2009 και 2010, με τη μεγαλύτερη να εμφανίζεται το 2010.

Ιόνια Νησιά: Πολύ μικρές είναι οι τιμές της ισχύς παραγωγής για τα Ιόνια νησιά. Το μεγαλύτερο κομμάτι της ισχύς παρουσιάζεται το 2008.

Νησιά Αιγαίου: Με σημαντική διαφορά, το μεγαλύτερο μέρος της ισχύς παρατηρείται το 2010.

Κρήτη: Η ισχύς παραγωγής του έτους 2010 καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής και μάλιστα με μεγάλη διαφορά.

Η μεγαλύτερη ισχύς παραγωγής παρατηρείται στους νομούς Βοιωτίας και Εύβοιας με ισχύ μεγαλύτερη των 1000 MW.

Για τα παραπάνω στοιχεία βλέπε πίνακα 2 Παράρτημα 2.

4.6.2 Ανάλυση ανά Τεχνολογία

Στο χάρτη 3 του Παρατήματος 1 απεικονίζονται οι επιχειρήσεις που αδειοδοτήθηκαν για την κατασκευή ΑΠΕ και διαχωρίζονται ανά τεχνολογία ΑΠΕ. Αναφερόμαστε στην περίοδο 2001 – 2010.

Θράκη: Οι περισσότερες επιχειρήσεις στην περιοχή έχουν πάρει άδεια κατασκευής φωτοβολταϊκών και αιολικών συστημάτων, ενώ δεν υπάρχουν καθόλου αδειοδοτημένες επιχειρήσεις για μονάδες βιομάζας και υβριδικών σταθμών.

Μακεδονία: Από το συνολικό αριθμό των επιχειρήσεων της περιοχής οι περισσότερες αφορούν συστήματα φωτοβολταϊκών, αιολικών και μικρών υδροηλεκτρικών μονάδων. Ενώ παρουσιάζεται και μικρός αριθμός μονάδων βιομάζας.

Ηπειρος: Μηδενικές τιμές παρουσιάζει ο τομέας της βιομάζας και των υβριδικών εγκαταστάσεων. Ο συνολικός αριθμός των επιχειρήσεων της περιοχής χωρίζεται στα συστήματα φωτοβολταϊκών, μικρών υδροηλεκτρικών και, σε μικρότερο βαθμό, αιολικών μονάδων.

Θεσσαλία: Από το συνολικό αριθμό των επιχειρήσεων της περιοχής οι περισσότερες αφορούν συστήματα φωτοβολταϊκών, και μικρών υδροηλεκτρικών μονάδων. Ενώ παρουσιάζεται και μικρότερος αριθμός αιολικών μονάδων και βιομάζας.

Στερεά Ελλάδα: Ο μεγαλύτερος αριθμός επιχειρήσεων αφορά αιολικά συστήματα. Σημαντικά ποσοστά καταλαμβάνουν τα φωτοβολταϊκά και τα μικρά υδροηλεκτρικά, ενώ πολύ λιγότερες είναι οι επενδύσεις για μονάδες βιομάζας.

Πελοπόννησος: Ο μεγαλύτερος αριθμός επιχειρήσεων αφορά φωτοβολταϊκά συστήματα. Σημαντικά ποσοστά καταλαμβάνουν τα αιολικά και τα μικρά υδροηλεκτρικά, ενώ πολύ λιγότερες είναι οι επενδύσεις για μονάδες βιομάζας.

Ιόνια Νησιά: Ο αριθμός των επιχειρήσεων αφορά μόνο συστήματα αιολικά και είναι ιδιαίτερα μικρός.

Νησιά Αιγαίου: Η συντριπτική πλειοψηφία των επιχειρήσεων αφορά αιολικά συστήματα, ενώ υπάρχει και μία άδεια έκδοσης υβριδικού σταθμού στη Λέσβο.

Κρήτη: Ο μεγαλύτερος αριθμός επιχειρήσεων αφορά αιολικά συστήματα. Μικρό μέρος καταλαμβάνουν τα φωτοβολταϊκά, τα μικρά υδροηλεκτρικά και οι μονάδες

βιομάζας. Στην Κρήτη ωστόσο υπάρχει ο μεγαλύτερος αριθμός επιχειρήσεων σε υβριδικά σε όλη την Ελλάδα (6).

Ο μεγαλύτερος αριθμός φωτοβολταϊκών μονάδων παρουσιάζεται στο νομό Βοιωτίας.

Ο μεγαλύτερος αριθμός αιολικών μονάδων παρουσιάζεται στο νομό Εύβοιας.

Ο μεγαλύτερος αριθμός μικρών υδροηλεκτρικών παρουσιάζεται στο νομό Ευρυτανίας.

Ο μεγαλύτερος αριθμός μονάδων βιομάζας παρουσιάζεται στο νομό Μαγνησίας.

Ο μεγαλύτερος αριθμός υβριδικών μονάδων παρουσιάζεται στο νομό Χανίων.

Για τα παραπάνω στοιχεία βλέπε πίνακα 3 Παράρτημα 2.

Στο χάρτη 4 του Παρατήματος 1 απεικονίζεται η ισχύς παραγωγής των μονάδων ΑΠΕ που αδειοδοτήθηκαν την περίοδο 2001 – 2010. Γίνεται διαχωρισμός με βάση την τεχνολογία ΑΠΕ.

Θράκη: Η ισχύς παραγωγής από αιολικά συστήματα είναι διπλάσια από αυτή των φωτοβολταϊκών, ενώ πολύ μικρότερη ισχύς παράγωγής απορρέει από τα υδροηλεκτρικά.

Μακεδονία: Η ισχύς παραγωγής από αιολικά συστήματα είναι 9πλάσια από αυτή των φωτοβολταϊκών και των υδροηλεκτρικών συστημάτων, ενώ πολύ μικρότερη ισχύς παραγωγής απορρέει από μονάδες βιομάζας.

Ήπειρος: Το μεγαλύτερο μέρος της ισχύς παραγωγής προέρχεται από αιολικά και υδροηλεκτρικά συστήματα, ενώ πολύ μικρότερη ισχύς παραγωγής απορρέει από φωτοβολταϊκά.

Θεσσαλία: Περίπου 4.5 φορές περισσότερη ισχύς παραγωγής απορρέει από τα αιολικά συστήματα σε σχέση με τα φωτοβολταϊκά, τα υδροηλεκτρικά και τα συστήματα βιομάζας..

Στερεά Ελλάδα: Κατά πολύ μεγαλύτερη είναι η εν δυνάμει παραγόμενη ισχύς από αιολικούς σταθμούς. Στα ίδια περίπου επίπεδα είναι η ισχύς παραγωγής από φωτοβολταϊκά και μικρά υδροηλεκτρικά. Αρκετά μικρότερη είναι αυτή από μονάδες βιομάζας.

Πελοπόννησος: : Η ισχύς παραγωγής από αιολικά συστήματα είναι 4πλάσια από αυτή των φωτοβολταϊκών. Αρκετά μικρότερη είναι η ισχύς από υδροηλεκτρικά συστήματα και μονάδες βιομάζας.

Ιόνια Νησιά: Η ισχύς παραγωγής των Ιόνιων νησιών προέρχεται μόνο από αιολικά συστήματα και είναι αρκετά μικρή.

Νησιά Αιγαίου: Σχεδόν όλη η ισχύς παραγωγής των νησιών του Αιγαίου προέρχεται από αιολικά συστήματα. Ένα μικρό μέρος της ισχύς προέρχεται από υβριδικά συστήματα.

Κρήτη: Η ισχύς παραγωγής από αιολικά συστήματα αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος τη συνολικής ισχύς. Μικρά μέρος καταλαμβάνουν τα φωτοβολταϊκά, τα μικρά

υδροηλεκτρικά και οι μονάδες βιομάζας. Στην Κρήτη ωστόσο υπάρχει δυνατότητα παραγωγής ισχύς 220 MW από υβριδικούς σταθμούς.

Η μεγαλύτερη εν δυνάμει ισχύς παραγωγής από φωτοβολταϊκά παρουσιάζεται στο νομό Βοιωτίας (181 MW).

Η μεγαλύτερη εν δυνάμει ισχύς παραγωγής από αιολικά παρουσιάζεται στο νομό Εύβοιας (1586 MW).

Η μεγαλύτερη εν δυνάμει ισχύς παραγωγής από υδροηλεκτρικά παρουσιάζεται στο νομό Άρτας (174 MW).

Η μεγαλύτερη εν δυνάμει ισχύς παραγωγής από βιομάζα παρουσιάζεται στο νομό Μαγνησίας (115 MW).

Η μεγαλύτερη εν δυνάμει ισχύς παραγωγής από υβριδικά παρουσιάζεται στο νομό Ηρακλείου (118 MW).

Για τα παραπάνω στοιχεία βλέπε πίνακα 4 Παράρτημα 2.

Στη συνέχεια παρατίθενται κάποιες γενικές παρατηρήσεις:

- Το μεγαλύτερο μέρος της εν δυνάμει ισχύς παραγωγής προέρχεται κυρίως από τα αιολικά συστήματα.
- Η πιο ανεπτυγμένη περιοχή, όσον αφορά τις ΑΠΕ, είναι η Στερεά Ελλάδα.
- Η αιολική ενέργεια θα μπορούσε να εκμεταλλευτεί ακόμα περισσότερο στα νησιά του Αιγαίου.
- Τα Ιόνια νησιά σχεδόν δεν παρουσιάζουν καμία ανάπτυξη στο θέμα των ΑΠΕ.
- Η Ήπειρος είναι από τις πιο πλούσιες περιοχές σε υδραυλικό δυναμικό και θα μπορούσε να το εκμεταλλευτεί περισσότερο.
- Το ίδιο ισχύει και για την Πελοπόννησο.

Οι ανάπτυξη των ΑΠΕ αποτελούν μία νέα προοπτική για τη χώρα, αρκεί να πραγματοποιηθεί όταν η τεχνολογία, το εθνικό δίκτυο και η οικονομική κατάσταση της χώρας το επιτρέπει. Δε χρειάζεται να προβαίνουμε σε βιαστικές κινήσεις.

5. Συμπεράσματα

Τη σημερινή εποχή, σε παγκόσμιο επίπεδο, η ανάπτυξη της οικονομίας και της κοινωνίας εξαρτάται κατά μεγάλο βαθμό από την ηλεκτρική ενέργεια. Τα κύρια χαρακτηριστικά της είναι η οικονομικότητα, η μεγάλη ασφάλεια, η υψηλή ποιότητα και η ήπια συμπεριφορά της απέναντι στο περιβάλλον. Η ηλεκτρική ενέργεια άρχισε να διαδίδεται στα τέλη του 19^{ου} αιώνα, όταν η διανομή της άρχισε να ξεφεύγει από την περιοχή του εργοστασίου παραγωγής και να απλώνεται σε ολόκληρες πόλεις. Ο ηλεκτρισμός όμως ως φαινόμενο πρωτοεμφανίζεται στην αρχαιότητα αλλά μελετήθηκε συστηματικά τον 18^ο & 19^ο αιώνα.

Ο ηλεκτρισμός αναπτύσσεται ταχύτατα στα αστικά κέντρα όλου του κόσμου. Η πρωτοβουλία ανάπτυξης του προέρχεται κυρίως από ιδιωτικά κεφάλαια και επιχειρήσεις.

Η μορφή με την οποία εξελίχθηκαν οι ηλεκτρικές εταιρείες είναι η μονοπωλιακή. Τα μονοπώλια έγιναν αποδεκτά από την κοινωνία, διότι έγινε φανερό πως η είσοδος ανταγωνιστών στο σύστημα θα σήμαινε μεγάλη αύξηση των χρεώσεων. Η ανάγκη για μεγάλα κεφάλαια οδήγησε σε συγχώνευση των πολυάριθμων μικρών επιχειρήσεων παραγωγής σε άλλες επιχειρήσεις.

Κατά τις περιόδους των Α΄ και Β΄ Παγκόσμιων Πολέμων η εμπόλεμη κατάσταση προκάλεσε τρομερές επιπτώσεις στις οικονομίες των κρατών που συμμετείχαν αλλά και αυτών που επηρεάστηκαν έμμεσα από τον πόλεμο. Η δυσκολία μετακίνησης προϊόντων και κεφαλαίων αποδιοργάνωσε τις εθνικές οικονομίες, η κρίσιμη κατάσταση δημιούργησε την ανάγκη διαρκούς αύξησης της παραγωγικής δραστηριότητας με νέες βιομηχανίες οι οποίες εξυπηρετούσαν τις ανάγκες των στρατιωτικών επιχειρήσεων. Η διατάραξη της μετακίνησης κεφαλαίων όμως οδήγησε σε έλλειψη ιδιωτικών κεφαλαίων και δυσκολία στην χρηματοδότηση ενεργειακών επενδύσεων. Επιπλέον οι ιδιώτες κεφαλαιούχοι δεν ήταν πάντα πρόθυμοι να επενδύσουν, χωρίς διαβεβαίωση πως θα υπήρχε σχετική ζήτηση ακόμα και μετά το τέλος του πολέμου. Για τον λόγο αυτό οι κυβερνήσεις προέβησαν οι στην ίδρυση δημόσιων οργανισμών με αποστολή τον σχεδιασμό και επίβλεψη της αποτελεσματικής λειτουργίας των οικονομιών και την υποβοήθηση με δημόσιο κεφάλαιο των απαραίτητων δράσεων.

Μετά τη λήξη του πολέμου αρκετές κυβερνήσεις προσπάθησαν να μεταφέρουν τις μεγάλες παραγωγικές τους μονάδες σε ιδιώτες, τις περισσότερες φορές απέτυχαν. Βλέπουμε δηλαδή ότι οι εταιρείες ηλεκτρισμού εξελίσσονται σε μεγάλες μονοπωλιακές δημόσιες εταιρείες που παρουσιάζουν έντονα στοιχεία φορντισμού.

Όμως η πετρελαϊκή κρίση το 1974, η στασιμότητα της εργασίας, η αύξηση της ανεργίας και η μείωση της αγοράς ζήτησης δείχνουν ότι το παραπάνω μοντέλο πρέπει να αλλάξει. Η αλλαγή έγινε μέσα από έντονες φιλελεύθερες πολιτικές που στοχεύουν κυρίως τις αγορές ενέργειας.

Η ενεργειακή πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης στοχεύει στην απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, έτσι ώστε να αναπτυχθεί ο υγιής ανταγωνισμός, να υπάρξει αμεροληψία και διαφάνεια στον καθορισμό της τιμής πώλησης προϊόντων και υπηρεσιών ηλεκτρικής ενέργειας, με στόχο το όφελος του τελικού καταναλωτή. Παράλληλα προωθούνται σχέδια βιώσιμης ανάπτυξης, φιλικής προς το περιβάλλον, στο πλαίσιο μιας ενιαίας αυτόνομης ενεργειακά Ε.Ε.

Αυτό προσπάθησε να το επιτύχει με την έκδοση των Οδηγιών. Η πρώτη Οδηγία 96/92/ΕΚ και η δεύτερη 2003/54/ΕΚ απέτυχαν στο σκοπό τους. Η τρίτη δέσμη Οδηγιών είναι πιο κοντά στην επίτευξη των στόχων της Ε.Ε., εξαιτίας του έντονα ριζοσπαστικού τους χαρακτήρα, όσον αφορά τον διαχωρισμό των επιχειρήσεων.

Η Ελλάδα μετά τους πολέμους που αντιμετώπισε παρουσίασε ακριβώς την διεθνή πορεία. Έτσι δημιουργήθηκε η ΔΕΗ (1950) μια ισχυρά καθετοποιημένη δημόσια ηλεκτρική εταιρεία.

Η Ελλάδα δεν κατάφερε να υιοθετήσει τις Οδηγίες της τρίτης δέσμης εξ' ολοκλήρου, καθώς η ΔΕΗ είναι η πιο ισχυρή επιχείρηση ηλεκτρικού ρεύματος στον ελλαδικό χώρο και ο μονοπωλιακός χαρακτήρας της εξακολουθεί να υπάρχει. Ταλαντεύεται ανάμεσα στην απελευθέρωση και στο μονοπώλιο και δεν επιτρέπει την ανάπτυξη της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Η ελληνική κυβέρνηση θα πρέπει να αποφασίσει το χαρακτήρα της εγχώριας αγοράς: αν θα είναι μονοπωλιακός ή φιλελεύθερος.

Ο ρυθμός ανάπτυξης των ΑΠΕ στην Ελλάδα έχει αυξηθεί απότομα τα τελευταία χρόνια και ιδιαίτερα το έτος 2010. Αυτό είναι φυσιολογικό, διότι είναι από τις πιο πλούσιες χώρες σε ηλιακό και αιολικό δυναμικό, καθώς και σε επαρκές υδραυλικό. Το μεγαλύτερο μέρος της ισχύς που παράγεται από μονάδες ΑΠΕ προέρχεται, κατ' αρχάς από αιολικά συστήματα και έπονται τα υδραυλικά. Όσον αφορά την ενέργεια από βιομάζα, είναι σχεδόν ανύπαρκτη στον ελλαδικό χώρο, ενώ αντίθετα έχει αρχίσει και αυξάνεται η χρήση της στην Ευρώπη. Η ισχύς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά πάνελ είναι τάξης μεγέθους μικρότερη από των προηγούμενων. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι άδειες που εκδόθηκαν και αφορούσαν τα φωτοβολταϊκά ήταν χαμηλής δυναμικότητας.

Το πρόγραμμα ΗΛΙΟΣ είναι ένα επενδυτικό πρόγραμμα που στο σχεδιασμό του περιλαμβάνει φωτοβολταϊκά πάρκα υψηλής ισχύος. Όμως το ΗΛΙΟΣ είναι ένα αμφιλεγόμενο πρόγραμμα τους εξής λόγους:

- Υψηλή χονδρική τιμή πώλησης ρεύματος από ΑΠΕ
- Έλλειψη δικτύου μεταφοράς ρεύματος προς την κεντρική Ευρώπη

- Έλλειψη κεφαλαίων για την πραγματοποίηση έργων υποδομής και των ίδιων των μονάδων.

Το γεωγραφικό διαμέρισμα το οποίο παρουσιάζει τη μεγαλύτερη ανάπτυξη στις ΑΠΕ είναι η Στερεά Ελλάδα και κυρίως στα αιολικά συστήματα. Η περιοχή της Ηπείρου είναι μια πλούσια υδατικά περιοχή και θα μπορούσε να βοηθήσει την εγχώρια αγορά ενέργειας με μεγαλύτερο ποσοστό. Τα επόμενα χρόνια πρέπει να γίνει ο κατάλληλος σχεδιασμός για να εκμεταλλευτεί το συγκεκριμένο γεωγραφικό πλεονέκτημα. Γενικά στην ηπειρωτική χώρα παρατηρούμε πράσινη ανάπτυξη.

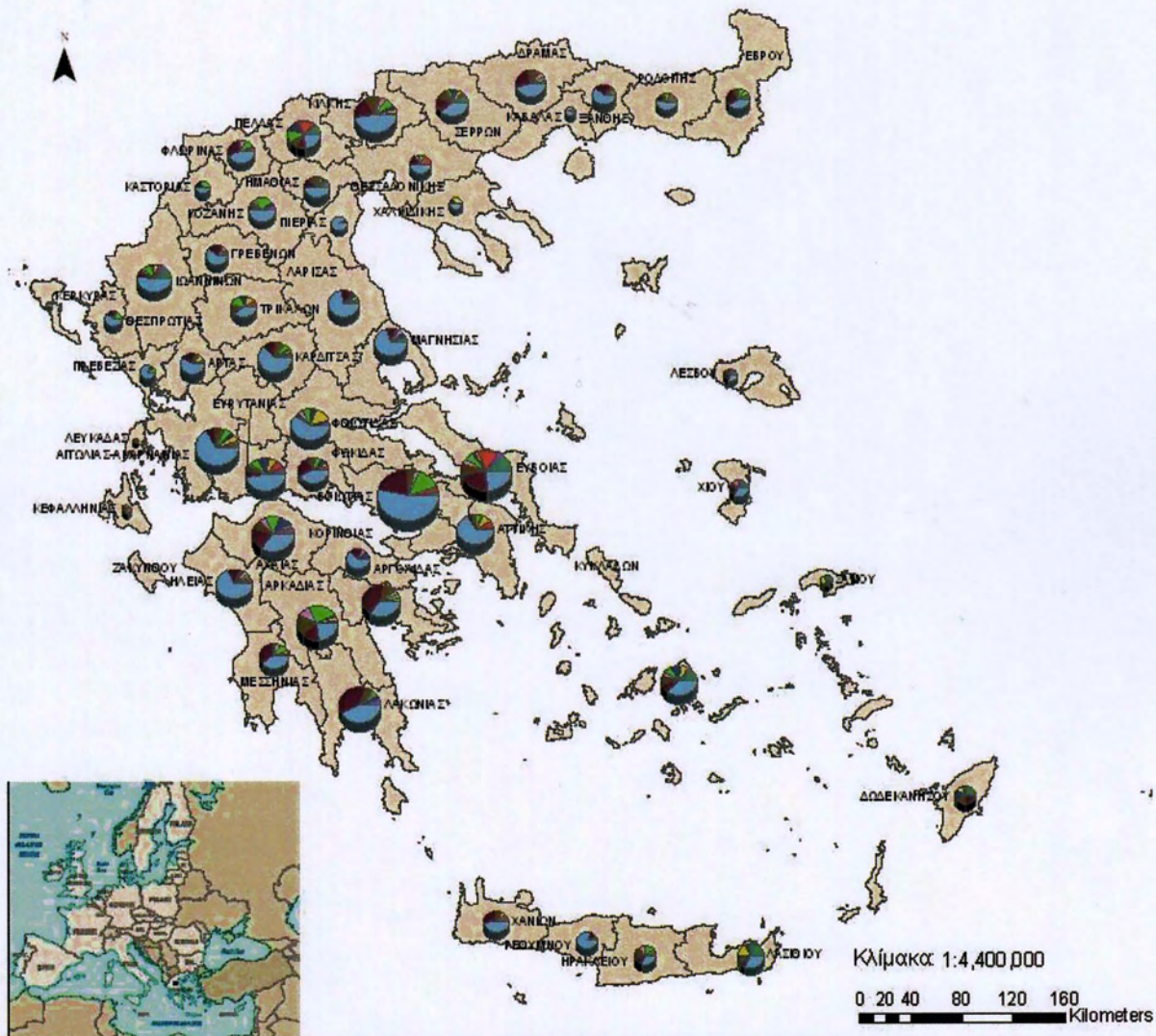
Στα ελληνικά νησιά, εξαιτίας του αιολικού δυναμικού τους, υπάρχουν πολλά περιθώρια βελτίωσης. Επίσης θα μπορούσαν να αναπτυχθούν περισσότερα υβριδικά συστήματα τα οποία θα έλυναν τα προβλήματα ηλεκτροδότησης τους.

Το επενδυτικό ενδιαφέρον για τις ΑΠΕ εμφανίζεται κατά το χρονικό διάστημα 2005-10 και μάλιστα με πολύ μεγάλες τιμές μεταβολής της ισχύς. Το χρονικό διάστημα 2001-05 χαρακτηρίζεται αδιάφορο, όσον αφορά τις επενδύσεις ΑΠΕ.

Τελειώνοντας πρέπει να επισημανθεί ο σημαντικός ρόλος των ΑΠΕ στην προστασία του περιβάλλοντος και η σημασία τους για την ευημερία και την οικονομική ανάπτυξη της Ελλάδας. Όλα αυτά μπορούν να πραγματοποιηθούν με προσεκτικό σχεδιασμό και προγραμματισμό.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

Χάρτης 1: Απεικόνιση των επιχειρήσεων που αδειοδοτήθηκαν για τη κατασκευή μονάδων ΑΠΕ



**ΥΠΟΜΝΗΜΑ
ΜΕΓΕΘΟΣ ΠΙΣΑΣ ΑΝΑΛΟΓΟ ΤΟΥ
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗ-
ΣΕΩΝ ΚΑΘΕ ΝΟΜΟΥ**

	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ 2001		ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ 2007
	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ 2002		ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ 2008
	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ 2003		ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ 2009
	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ 2004		ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ 2010
	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ 2005		
	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ 2006		

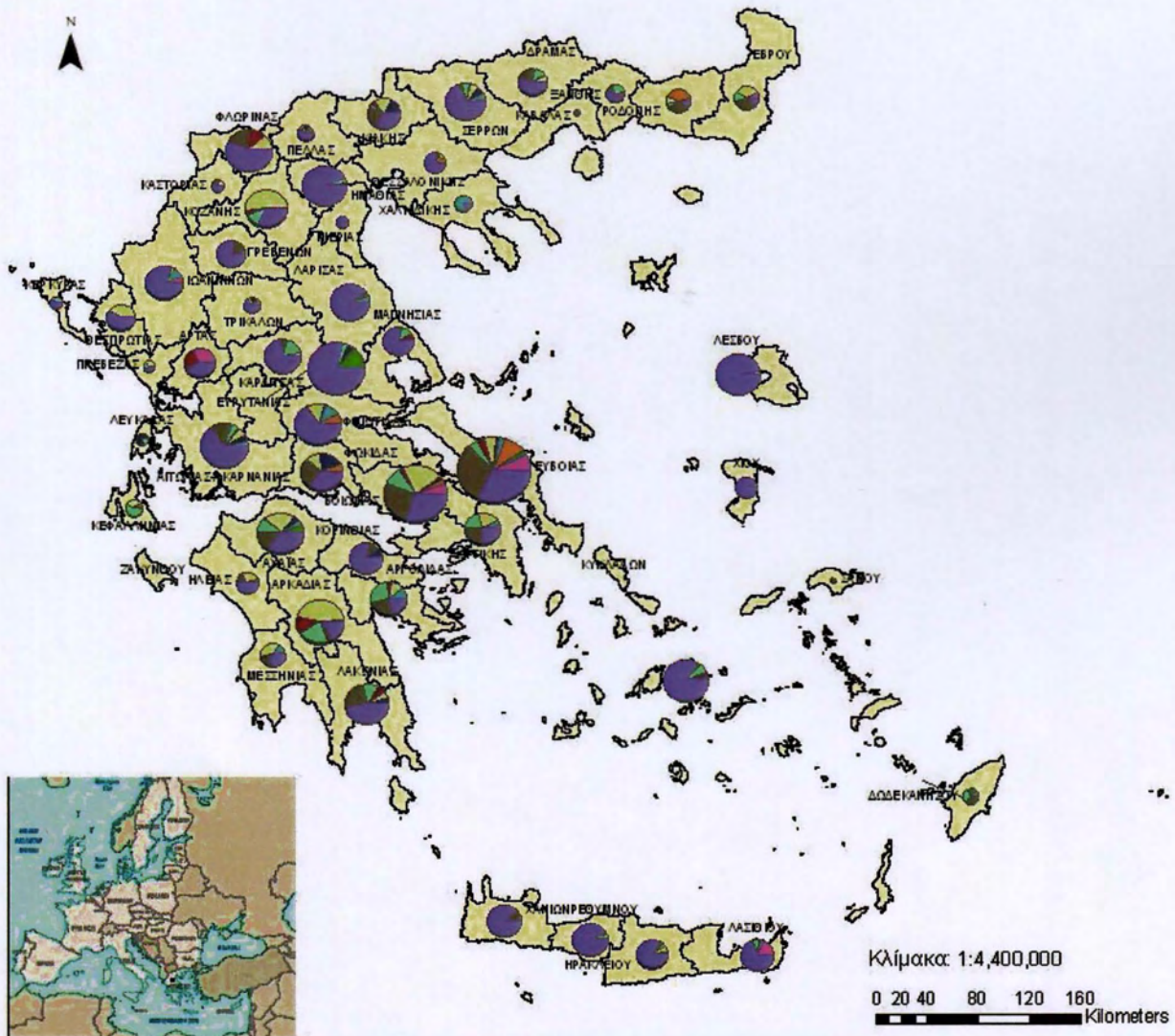
Χαρτογράφηση των επιχειρήσεων, που έχουν αδεια κατασκευής εγκαταστάσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με ΑΠΕ


Φοιτητής:
Σιδηρόπουλος Σωκράτης
Επιβλέπων Καθηγητής:
Στέλιος Γκιάλης



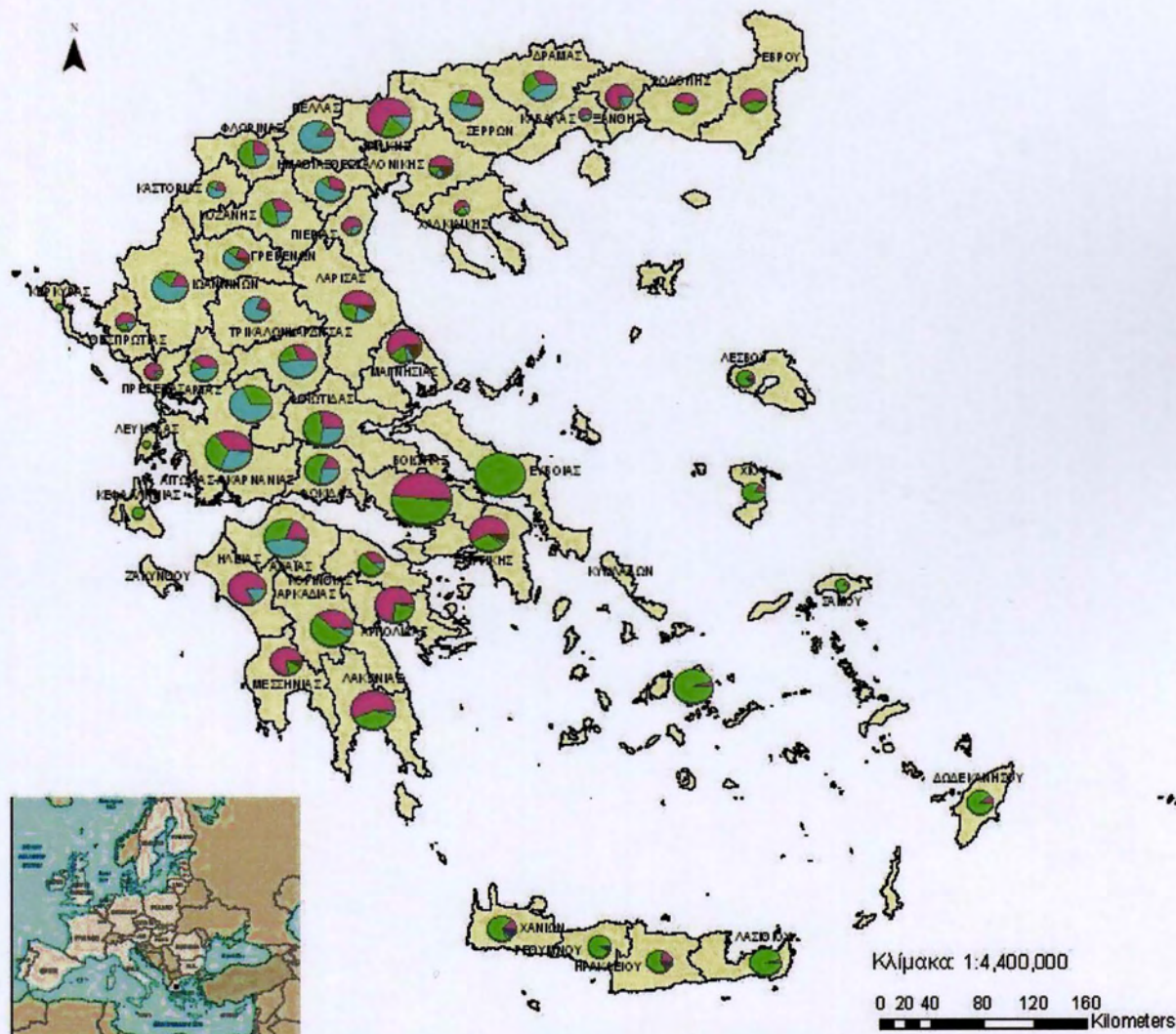
**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**







Χάρτης 2: Απεικόνιση της ισχύος παραγωγής των μονάδων ΑΠΕ



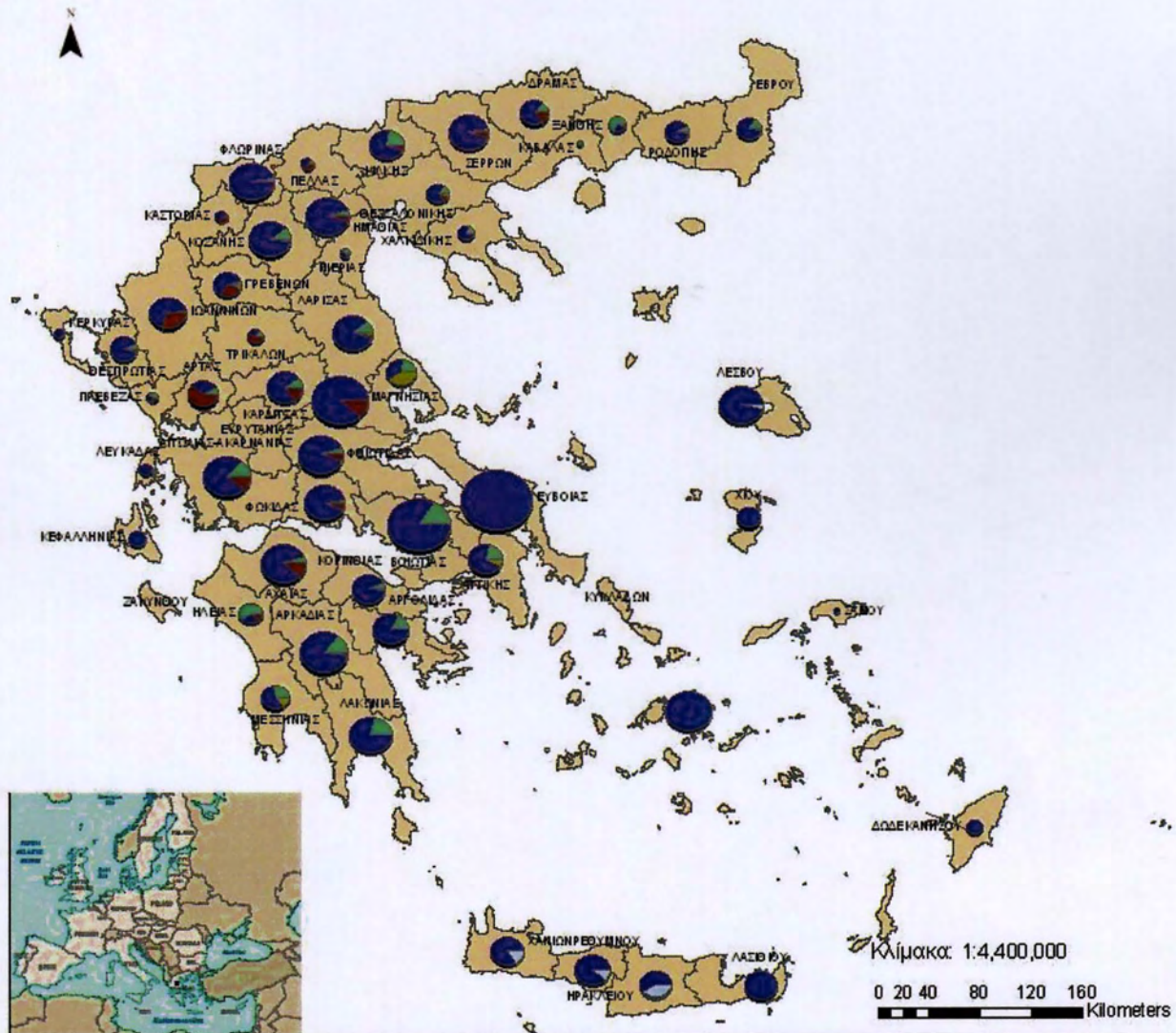
<p>ΥΠΟΜΝΗΜΑ</p> <p>ΜΕΓΕΘΟΣ ΠΙΤΑΣ ΑΝΑΛΟΓΟ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΣ ΚΑΘΕ ΝΟΜΟΥ</p>		<p>Χαρτογράφηση της ισχύος της ηλεκτρικής ενέργειας, που παράγεται σε εγκαταστάσεις ΑΠΕ</p>	
<p>■ ΙΣΧΥΣ (ΜW) 2001</p> <p>■ ΙΣΧΥΣ (ΜW) 2002</p> <p>■ ΙΣΧΥΣ (ΜW) 2003</p> <p>■ ΙΣΧΥΣ (ΜW) 2004</p> <p>■ ΙΣΧΥΣ (ΜW) 2005</p> <p>■ ΙΣΧΥΣ (ΜW) 2006</p>	<p>■ ΙΣΧΥΣ (ΜW) 2007</p> <p>■ ΙΣΧΥΣ (ΜW) 2008</p> <p>■ ΙΣΧΥΣ (ΜW) 2009</p> <p>■ ΙΣΧΥΣ (ΜW) 2010</p>		

Χάρτης 3: Απεικόνιση των επιχειρήσεων που αδειοδοτήθηκαν για τη κατασκευή μονάδων ΑΠΕ. Ανά τεχνολογία



<p>ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΜΕΓΕΘΟΣ ΠΙΠΑΣ ΑΝΑΛΟΓΟ ΤΟΥ ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΘΕ ΝΟΜΟΥ</p> <ul style="list-style-type: none">  Φωτοβολταϊκά  Αιολικά  Μικρά Υδροηλεκτρικά  Βιομάζα  Υβριδικά 	<p>Χαρτογράφηση, ανά τεχνολογία ΑΠΕ, των επιχειρήσεων, που έχουν άδεια κατασκευής μονάδων ΑΠΕ.</p>	
<p>Φοιτητής: Σιδηρόπουλος Σωκράτης Επιβλέπων Καθηγητής Στέλιος Γκιάλης</p>	<p>ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ</p>	

Χάρτης 4: Απεικόνιση της ισχύος παραγωγής ανά τεχνολογία ΑΠΕ.



ΥΠΟΜΝΗΜΑ
ΜΕΓΕΘΟΣ ΠΙΤΑΣ ΑΝΑΛΟΓΟ ΤΟΥ
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗ-
ΣΕΩΝ ΚΑΘΕ ΝΟΜΟΥ

-  Φωτοβολταϊκά
-  Αιολικά
-  Μικρά Υδροηλεκτρικά
-  Βιομάζα
-  Υβριδικά

Χαρτογράφηση, της ισχύος
παραγωγής ανά τεχνολογία
ΑΠΕ




Φοιτητής:
Σιδηρόπουλος Σωκράτης
Επιβλέπων Καθηγητής
Στέλιος Γκιάλης



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ




Χάρτης 5: Απεικόνιση του ρυθμού μεταβολής των επιχειρήσεων 2001-05. Φωτοβολταϊκά



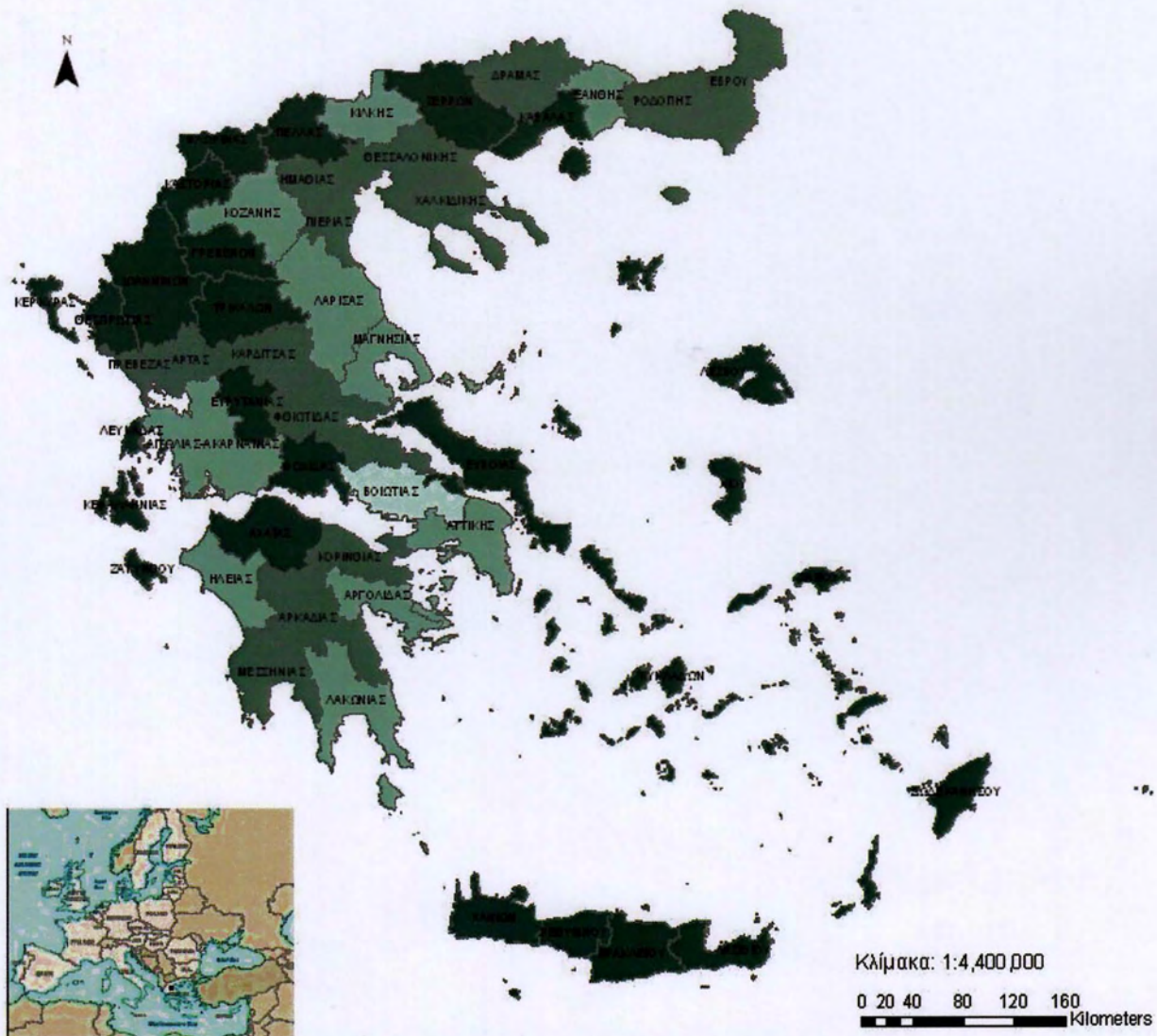
<p>ΥΠΟΜΝΗΜΑ</p> <p>Ρυθμός μεταβολής των επιχειρήσεων ανά έτος για το διάστημα 2001-05</p> <p> -20.00% - -0.1%</p> <p> -0.1% - 0.1%</p>	<p>Χαρτογράφηση του ρυθμού μεταβολής ανά έτος των επιχειρήσεων, που πήραν άδεια κατασκευής φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων. Διάστημα: 2001-05</p>	
	<p>Φοιτητής: Σιδηρόπουλος Σωκράτης Επιβλέπων Καθηγητής: Στέλιος Γκιάλης</p>	<p>ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ</p>

Χάρτης 6: Απεικόνιση του ρυθμού μεταβολής της ισχύς 2001-05. Φωτοβολταϊκά



<p>ΥΠΟΜΝΗΜΑ</p> <p>Ρυθμός μεταβολής της ισχύς ανά έτος για το διάστημα 2001-05</p> <p> -4% - -0.1%</p> <p> -0.01 - 0%</p>	<p>Χαρτογράφηση του ρυθμού μεταβολής ανά έτος της ισχύς των φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων. Διάστημα: 2001-05</p>	
	<p>Φοιτητής: Σιδηρόπουλος Σωκράτης Επιβλέπων Καθηγητής: Στέλιος Γκιάλης</p>	

Χάρτης 8: Απεικόνιση του ρυθμού μεταβολής της ισχύς 2005-10. Φωτοβολταϊκά



ΥΠΟΜΝΗΜΑ
 Ρυθμός μεταβολής της ισχύς ανά έτος για το διάστημα 2005-10

	0% - 220%
	221% - 766.8%
	766.9% - 1695.8%
	1695.9% - 3167.2%

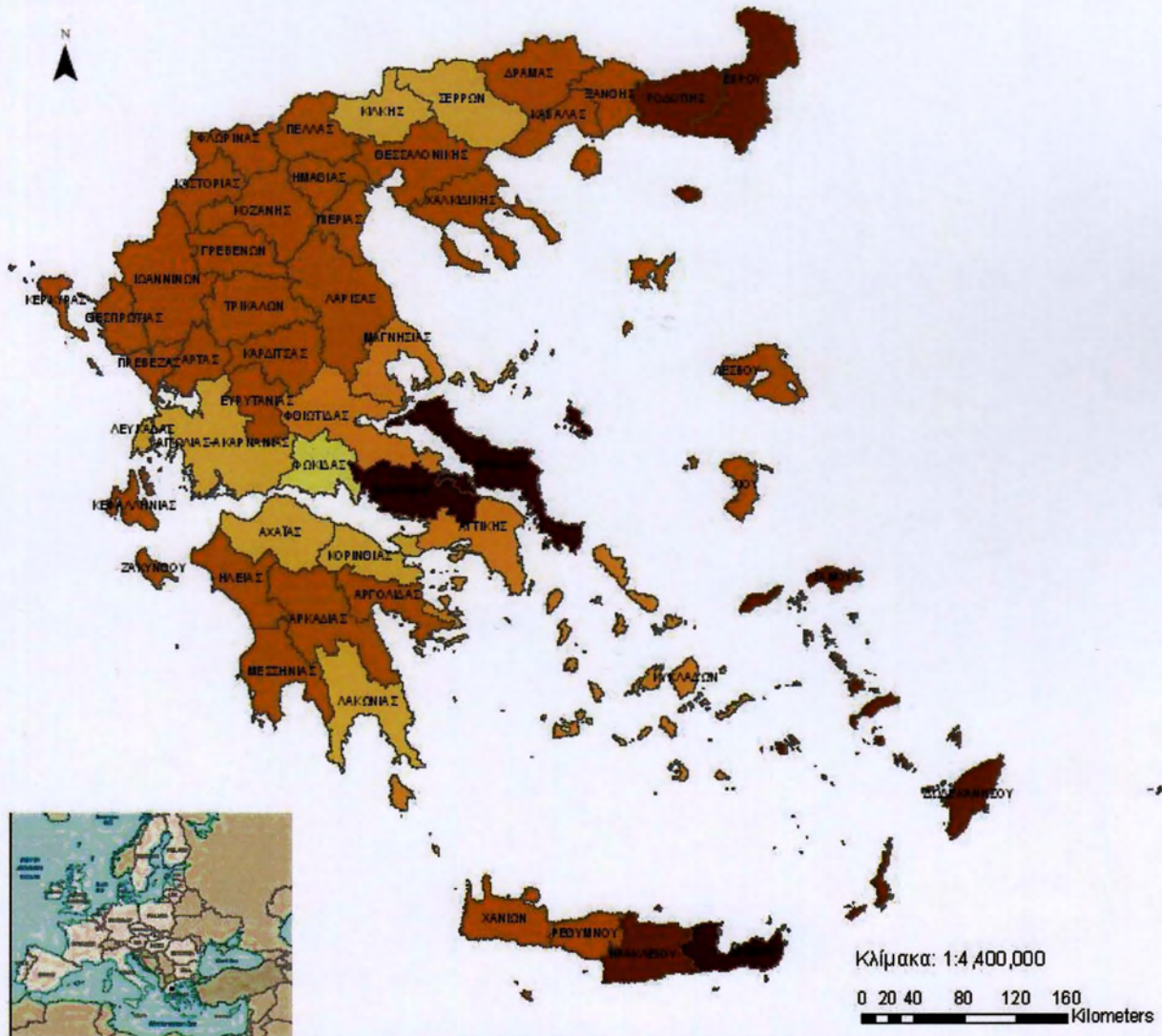
Χαρτογράφηση του ρυθμού μεταβολής ανά έτος της ισχύς των φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων. Διάστημα: 2005-10






















Φοιτητής:
 Σιδηρόπουλος Σωκράτης
 Επιβλέπων Καθηγητής:
 Στέλιος Γκιιάλης

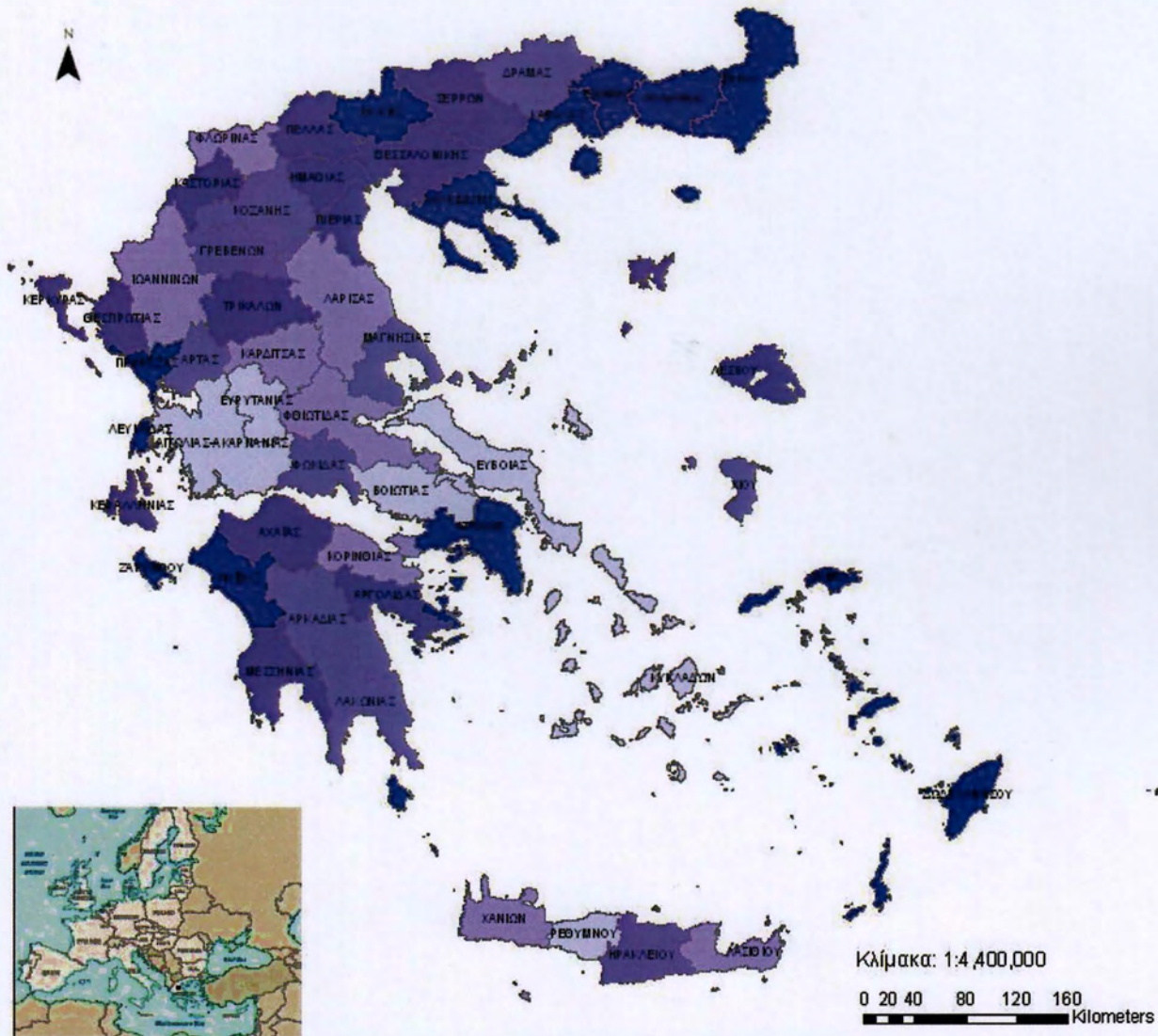
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Χάρτης 10: Απεικόνιση του ρυθμού μεταβολής της ισχύς 2001-05. Αιολικά



<p>ΥΠΟΜΝΗΜΑ Ρυθμός μεταβολής της ισχύς ανά έτος για το διάστημα 2001-05</p>	<p>Χαρτογράφηση του ρυθμού μεταβολής ανά έτος της ισχύς των αιολικών εγκαταστάσεων. Διάστημα: 2001-05</p>							
<table border="0"> <tr> <td> -1440.4% - -790%</td> <td> 0.1% - 114%</td> </tr> <tr> <td> -789% - -75.8%</td> <td> 115 - 1100%</td> </tr> <tr> <td> -75.7% - 0%</td> <td> 1101% - 1992%</td> </tr> </table>	 -1440.4% - -790%		 0.1% - 114%	 -789% - -75.8%	 115 - 1100%	 -75.7% - 0%	 1101% - 1992%	<p>Φοιτητής: Σιδηρόπουλος Σωκράτης Επιβλέπων Καθηγητής Στέλιος Γκιάλης</p>
 -1440.4% - -790%	 0.1% - 114%							
 -789% - -75.8%	 115 - 1100%							
 -75.7% - 0%	 1101% - 1992%							

Χάρτης 11: Απεικόνιση του ρυθμού μεταβολής των επιχειρήσεων 2005-10. Αιολικά



ΥΠΟΜΝΗΜΑ
 Ρυθμός μεταβολής ανά έτος των επιχειρήσεων για το διάστημα 2005-10

- 60% - 0%
- 0.1% - 40%
- 41% - 120%
- 121% - 200%
- 201% - 340%

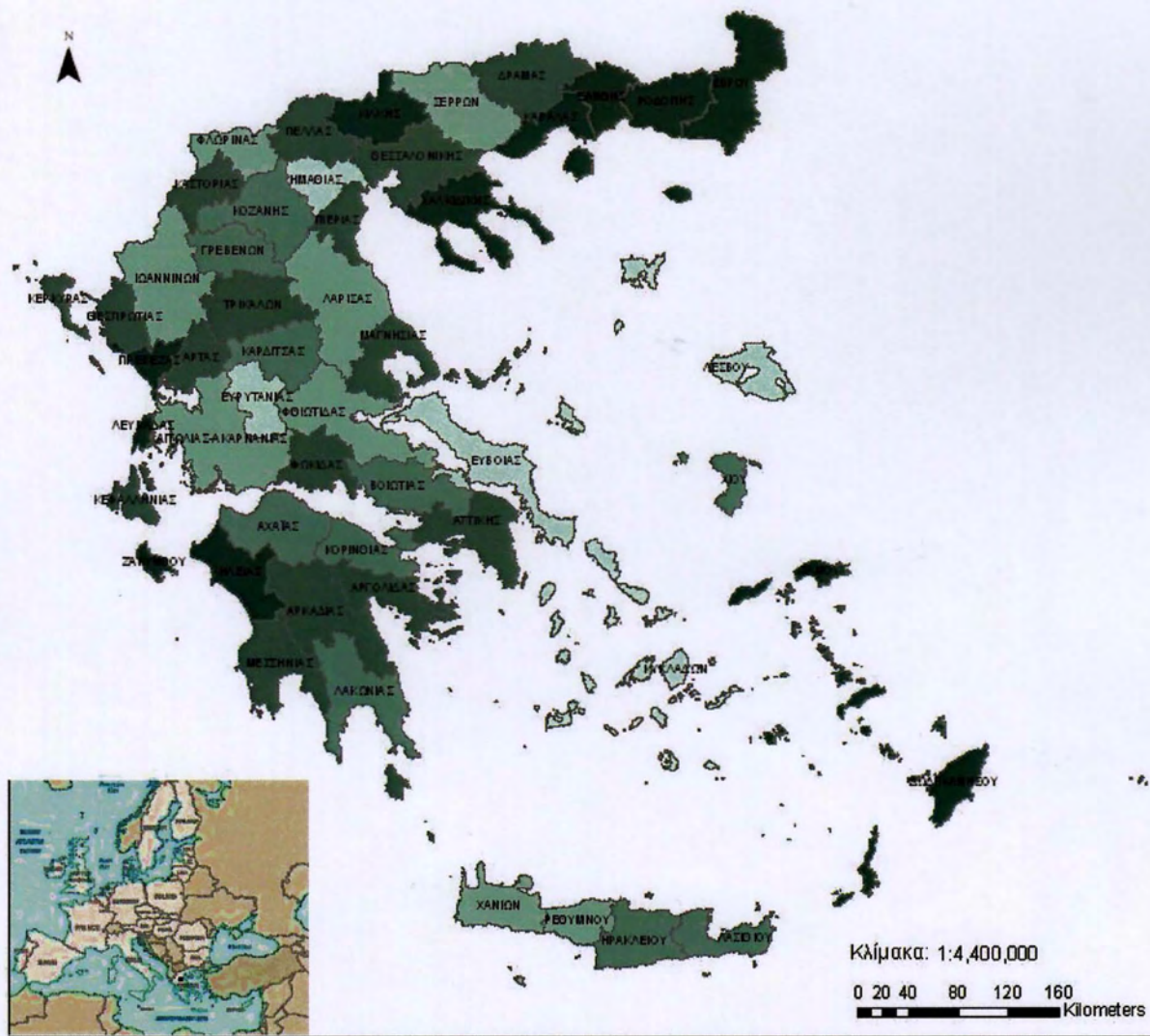
Χαρτογράφηση του ρυθμού μεταβολής ανά έτος των επιχειρήσεων, που πήραν άδεια κατασκευής αιολικών εγκαταστάσεων. Διάστημα: 2005-10


Φοιτητής:
 Σιδηρόπουλος Σωκράτης
 Επιβλέπων Καθηγητής:
 Στέλιος Γκιάλης



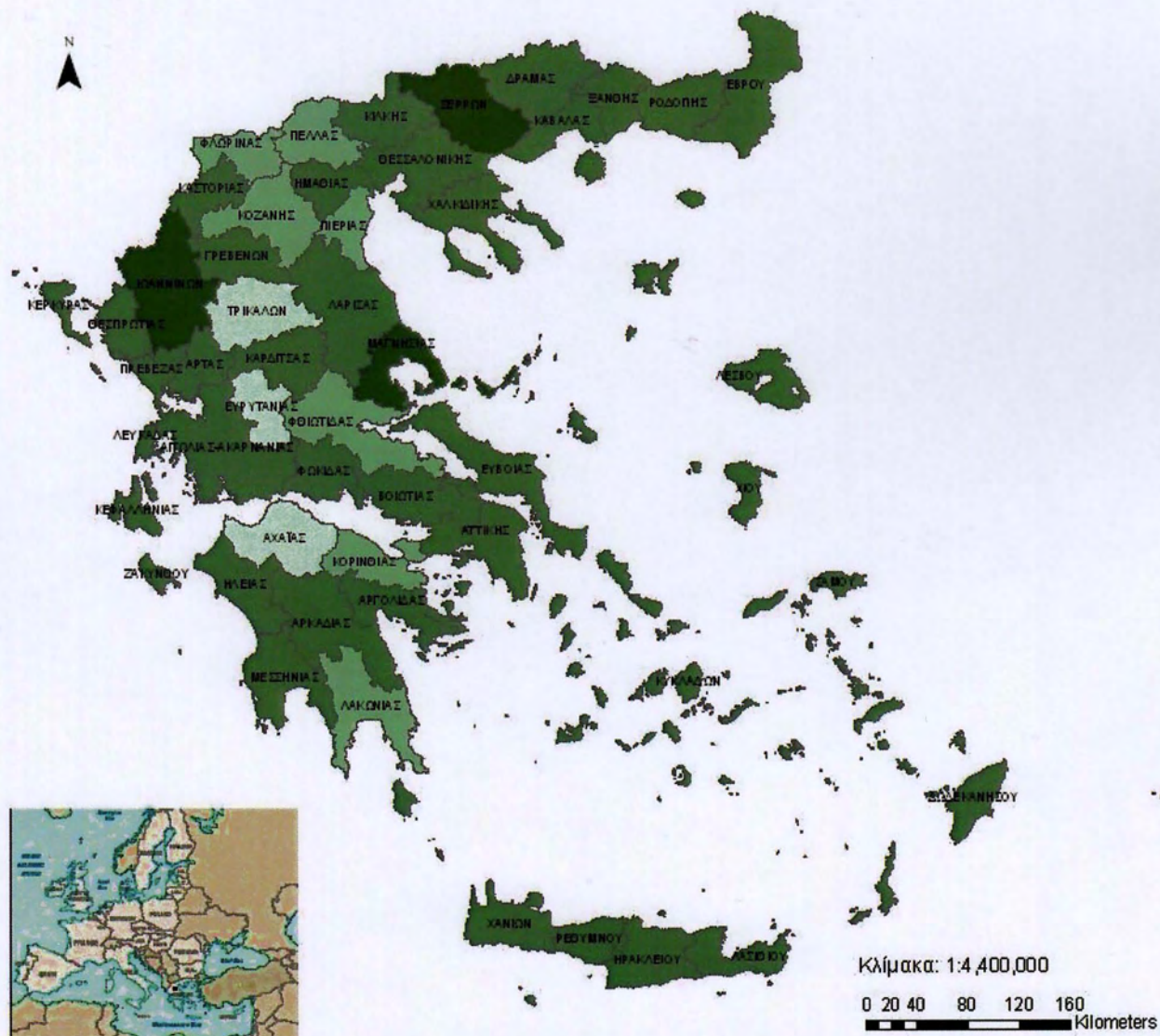
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Χάρτης 12: Απεικόνιση του ρυθμού μεταβολής της ισχύς 2005-10. Αιολικά



<p>ΥΠΟΜΝΗΜΑ</p> <p>Ρυθμός μεταβολής της ισχύς ανά έτος για το διάστημα 2005-10</p> <ul style="list-style-type: none"> -782% - 0% 0.1% - 2157% 2158% - 4681% 4682% - 7474% 7475% - 13960% 	<p>Χαρτογράφηση του ρυθμού μεταβολής ανά έτος της ισχύς των αιολικών εγκαταστάσεων. Διάστημα: 2005-10</p>	
<p>Φοιτητής: Σιδηρόπουλος Σωκράτης Επιβλέπων Καθηγητής: Στέλιος Γκιάλης</p>	<p>ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ</p>	

Χάρτης 13: Απεικόνιση του ρυθμού μεταβολής των επιχειρήσεων 2001-05. Μικρά Υδροηλεκτρικά



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Ρυθμός μεταβολής των επιχειρήσεων ανά έτος για το διάστημα 2001-05

- 80% - -40%
- 39% - 0%
- 0.1% - 40%
- 41% - 100%

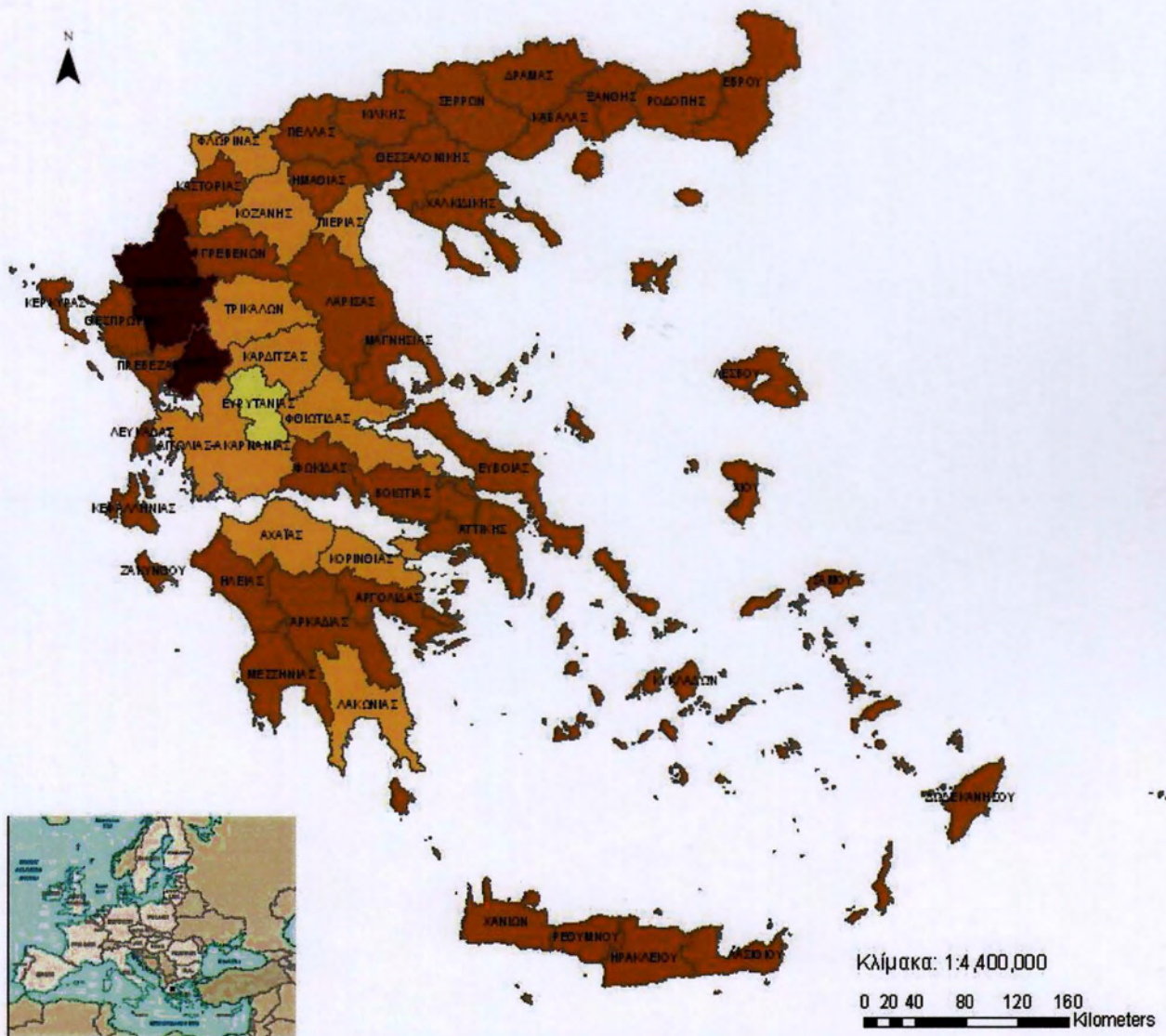
Χαρτογράφηση του ρυθμού μεταβολής ανά έτος των επιχειρήσεων, που πήραν άδεια κατασκευής μικρών υδροηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Διάστημα: 2001-05

Φοιτητής:
Σιδηρόπουλος Σωκράτης
Επιβλέπων Καθηγητής:
Στέλιος Γκιάλης







ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Χάρτης 14: Απεικόνιση του ρυθμού μεταβολής της ισχύος 2001-05. Μικρά Υδροηλεκτρικά



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Ρυθμός μεταβολής της ισχύος ανά έτος για το διάστημα 2001-05

-  -1938% - -372%
-  -371% - 0%
-  0.1% - 203.6%
-  203.7 - 584.4%

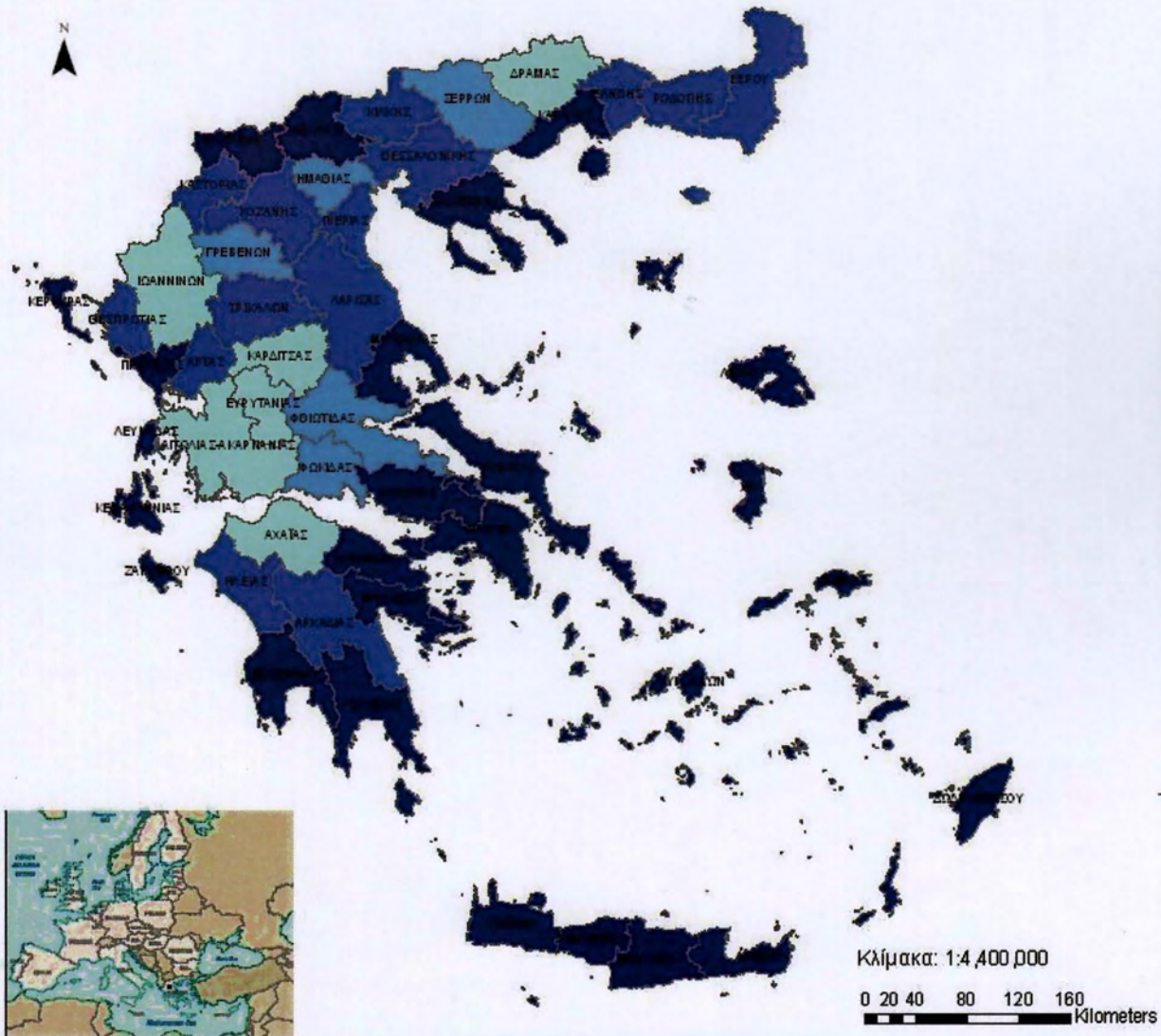
Χαρτογράφηση του ρυθμού μεταβολής ανά έτος της ισχύος των υδροηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Διάστημα: 2001-05

Φοιτητής:
Σιδηρόπουλος Σωκράτης
Επιβλέπων Καθηγητής
Στέλιος Γκιάλης







ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Χάρτης 15: Απεικόνιση του ρυθμού μεταβολής των επιχειρήσεων 2005-10. Μικρά Υδροηλεκτρικά



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Ρυθμός μεταβολής ανά έτος των επιχειρήσεων για το διάστημα 2005-10

-  -40% - 0%
-  0.1% - 40%
-  41% - 100%
-  101% - 140%

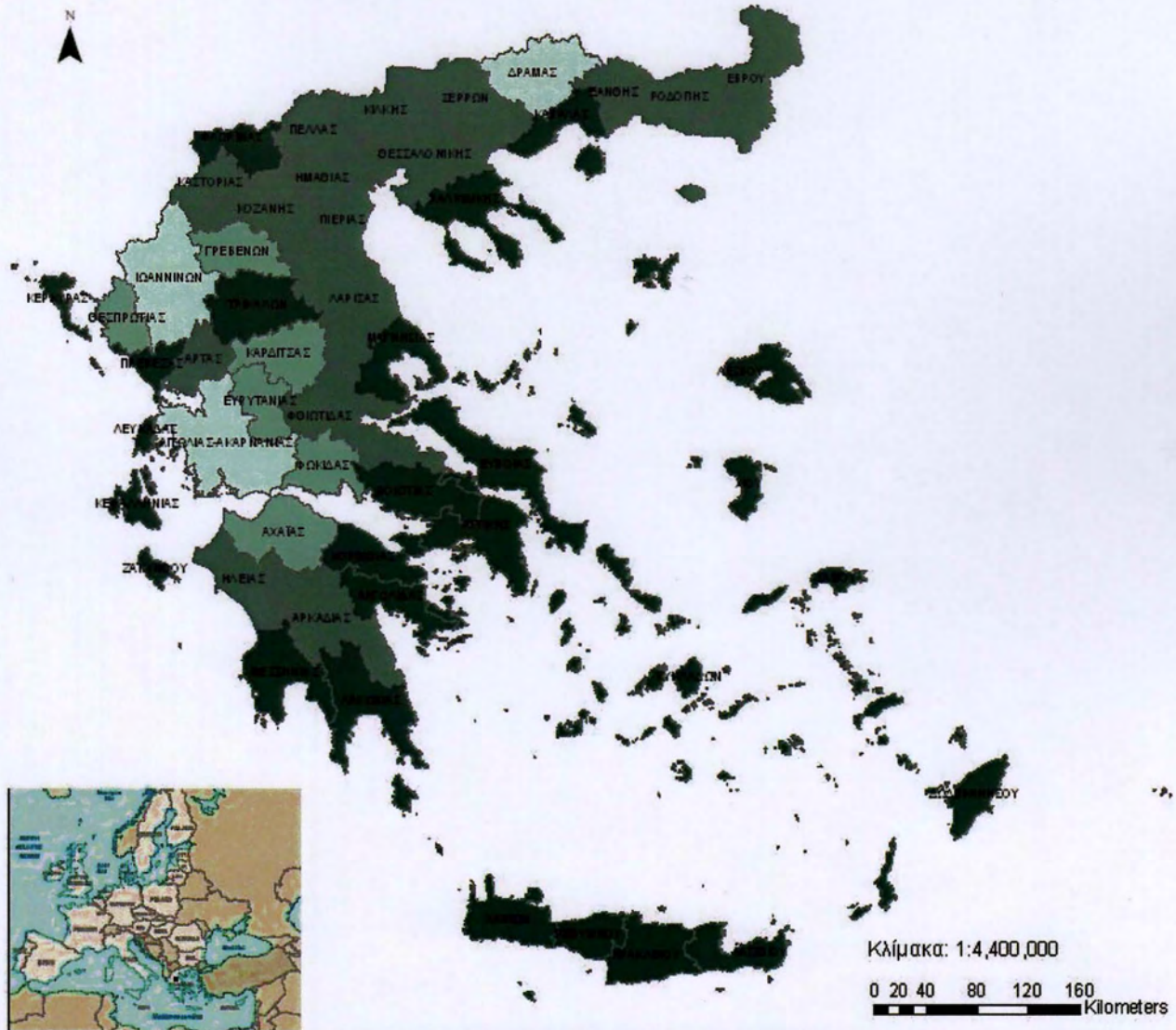
Χαρτογράφηση του ρυθμού μεταβολής ανά έτος των επιχειρήσεων, που πήραν άδεια κατασκευής μικρών υδροηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Διάστημα: 2005-10

Φοιτητής:
Σιδηρόπουλος Σωκράτης
Επιβλέπων Καθηγητής:
Στέλιος Γκιάλης



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Χάρτης 16: Απεικόνιση του ρυθμού μεταβολής της ισχύς 2005-10. Μικρά Υδροηλεκτρικά



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Ρυθμός μεταβολής της ισχύς ανά έτος για το διάστημα 2005-10

- 90.6% - 0%
- 0.1% - 139.6%
- 139.6% - 314.4%
- 314.5% - 757.4%

Χαρτογράφηση του ρυθμού μεταβολής ανά έτος της ισχύς των υδροηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Διάστημα: 2005-10

Φοιτητής:
Σιδηρόπουλος Σωκράτης
Επιβλέπων Καθηγητής
Στέλιος Γκιάλης






ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Χάρτης 17: Απεικόνιση του ρυθμού μεταβολής των επιχειρήσεων 2001-05. Βιομάζα



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Ρυθμός μεταβολής των επιχειρήσεων ανά έτος για το διάστημα 2001-05

-  -20 % - -0.1%
-  -0.01 % - 0.01 %
-  0.1 % - 20 %

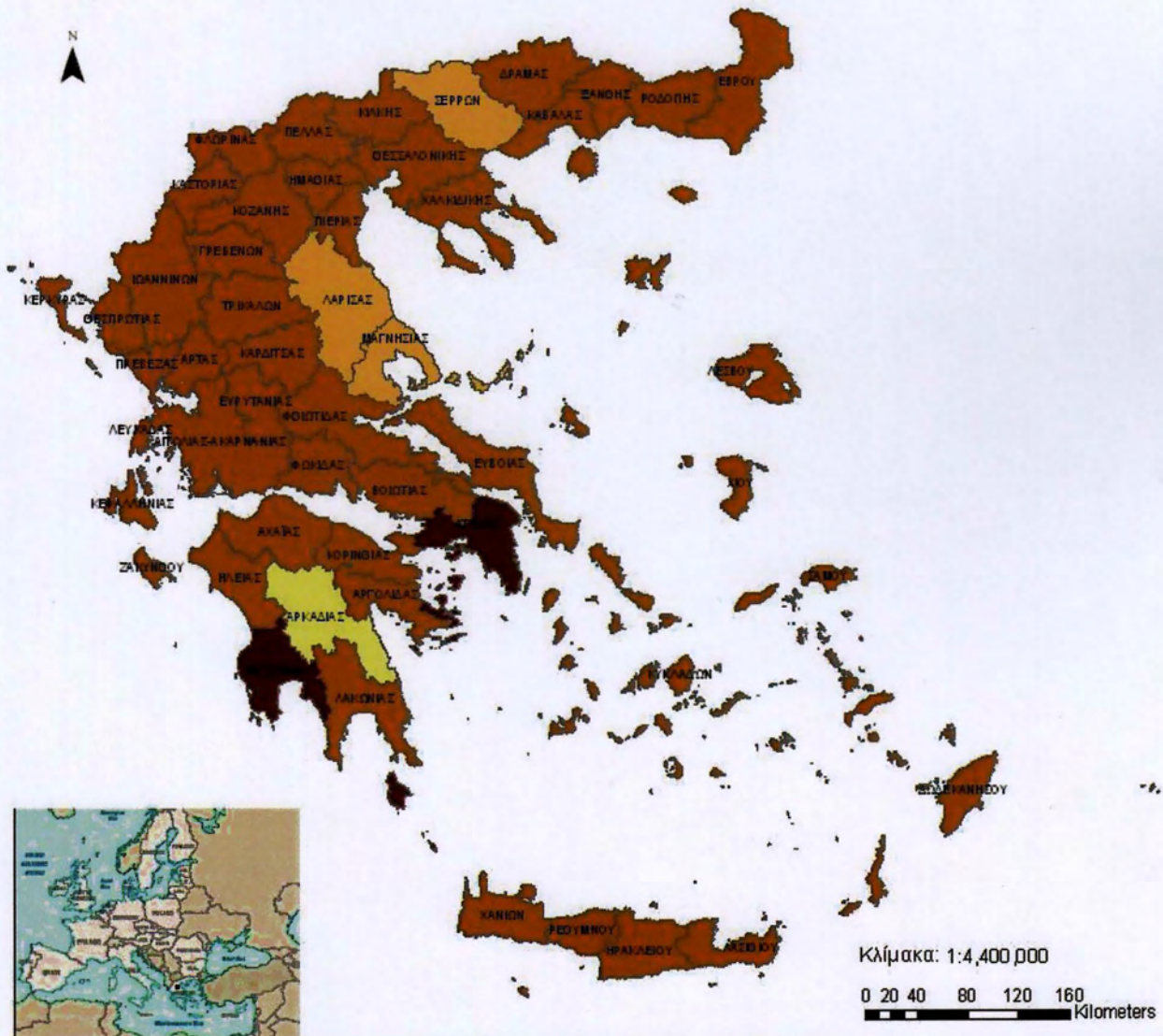
Χαρτογράφηση του ρυθμού μεταβολής ανά έτος των επιχειρήσεων, που πήραν άδεια κατασκευής εγκαταστάσεων βιομάζας. Διάστημα: 2001-05

Φοιτητής:
Σιδηρόπουλος Σωκράτης
Επιβλέπων Καθηγητής:
Στέλιος Γκιιάλης







**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

Χάρτης 18: Απεικόνιση του ρυθμού μεταβολής της ισχύς 2001-05. Βιομάζα



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Ρυθμός μεταβολής της ισχύς ανά έτος για το διάστημα 2001-05

-  -228% - -100%
-  -99% - 0%
-  0.1% - 27.4%
-  28% - 100%

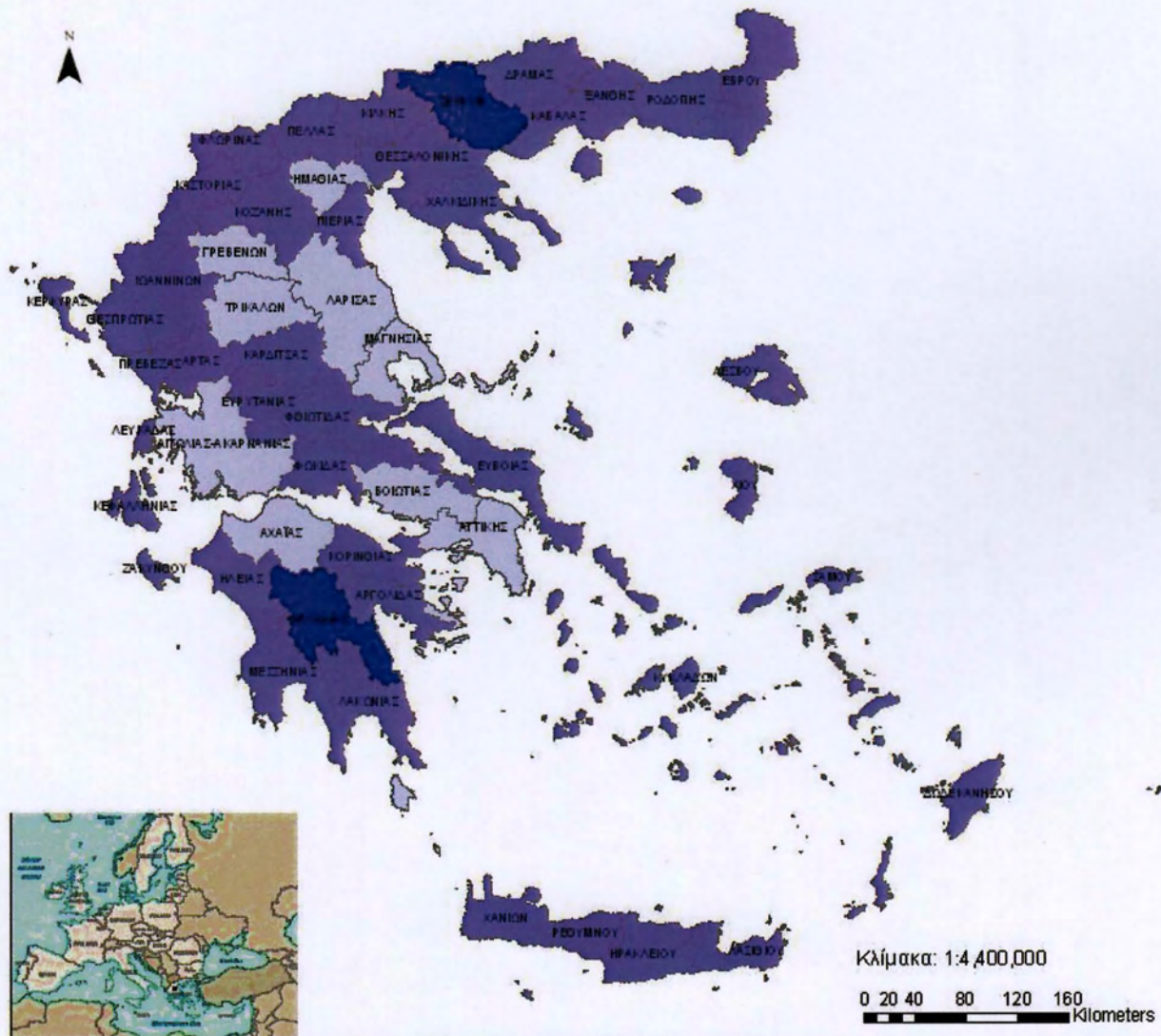
Χαρτογράφηση του ρυθμού μεταβολής ανά έτος της ισχύς των εγκαταστάσεων βιομάζας. Διάστημα: 2001-05

Φοιτητής:
Σιδηρόπουλος Σωκράτης
Επιβλέπων Καθηγητής:
Στέλιος Γκιάλης






ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Χάρτης 19: Απεικόνιση του ρυθμού μεταβολής των επιχειρήσεων 2005-10. Βιομάζα



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Ρυθμός μεταβολής ανά έτος των επιχειρήσεων για το διάστημα 2005-10

-  -20% - -0.1%
-  -0.01% - 0.01%
-  0.1% - 60%

Χαρτογράφηση του ρυθμού μεταβολής ανά έτος των επιχειρήσεων, που πήραν άδεια κατασκευής γεγκατοστασεων βιομάζας. Διάστημα: 2005-10


Φοιτητής:
Σιδηρόπουλος Σωκράτης
Επιβλέπων Καθηγητής
Στέλιος Γκιάλης



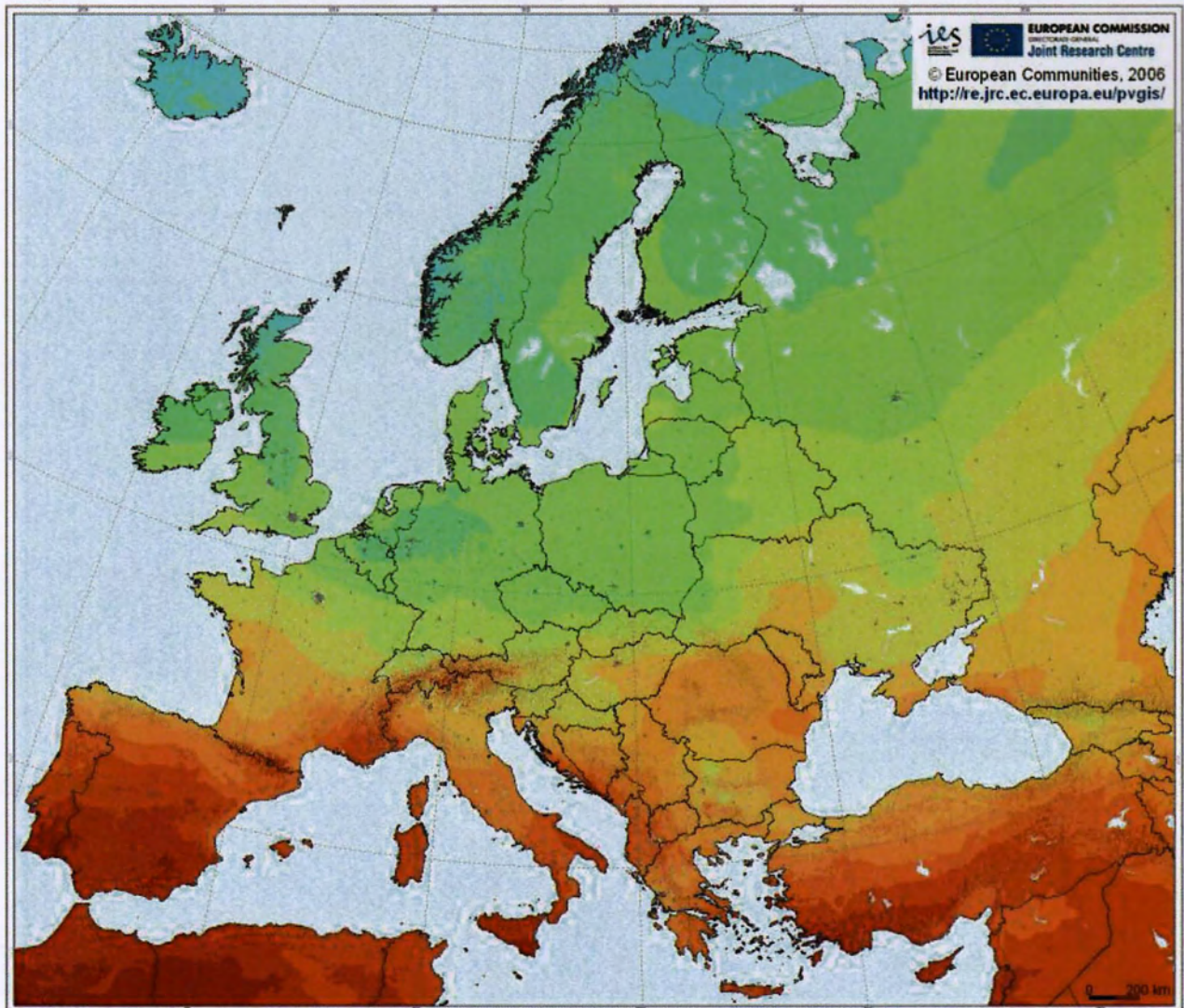
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Χάρτης 20: Απεικόνιση του ρυθμού μεταβολής της ισχύος 2005-10. Βιομάζα



<p>ΥΠΟΜΝΗΜΑ Ρυθμός μεταβολής της ισχύος ανά έτος για το διάστημα 2005-10</p> <ul style="list-style-type: none"> -100% - -0.1% -0.01% - 0.01% 0.1% - 282% 283% - 2225.2% 	<p>Χαρτογράφηση του ρυθμού μεταβολής ανά έτος της ισχύος των εγκαταστάσεων βιομάζας. Διάστημα: 2005-10</p>	
	<p>Φοιτητής: Σιδηρόπουλος Σωκράτης Επιβλέπων Καθηγητής: Στέλιος Γκιάλης</p>	

Χάρτης 23: Ηλιακή Ηλεκτρική Ενέργεια στην Ευρώπη



ies
 EUROPEAN COMMISSION
 DIRECTORATE GENERAL
 Joint Research Centre
 © European Communities, 2006
<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

Ετήσια ποσότητα ηλιακής ακτινοβολίας [kWh/m²] για βέλπστη κλίση των φωτοβολταϊκών πέλτ
 Global irradiation [kWh/m²]
 <-600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 2200>



Ηλική ηλεκτρική ενέργεια [kWh/kWp] που παράγεται από ένα σύστημα 1kWp ετήσιως με
 τα φωτοβολταϊκά πέλτ τοποθετημένα σε βέλπστη κλίση και με συντελεστή απόδοσης 0.75
 Solar electricity [kWh/kWp]
 <-450 600 750 900 1050 1200 1350 1500 1650>

Χάρτης 25: Αιολικό Δυναμικό Ευρώπης



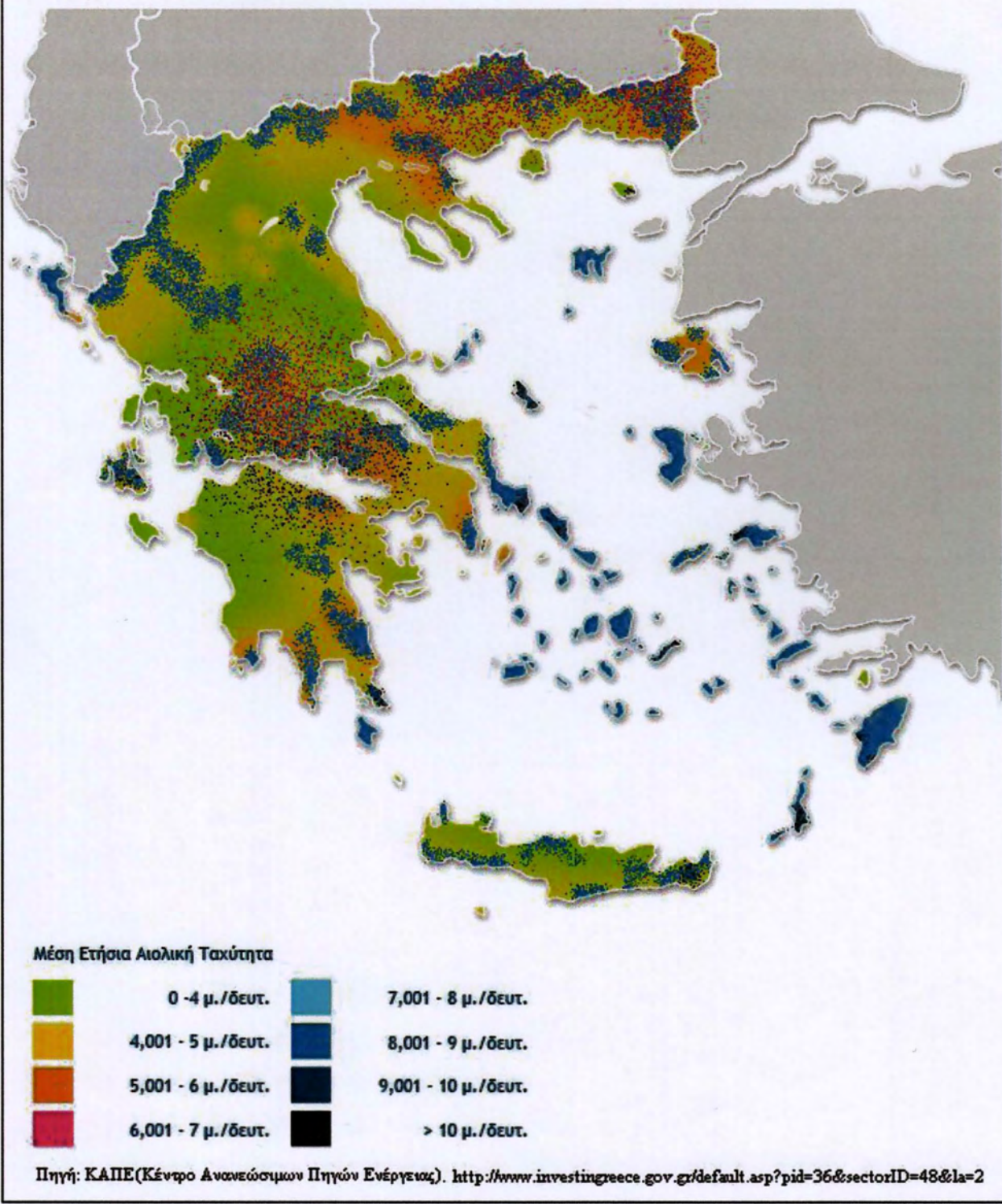
© 1989 Risoe National Laboratory
Vector graphics © 1999 DWTMA

Αιολικό δυναμικό της Ευρώπης στα 50 μέτρα πάνω από το επίπεδο του εδάφους για πέντε διαφορετικές τοπογραφικές συνθήκες:
1) Στεγνό έδαφος 2) Ανοικτή πεδιάδα 3) Σε μια αστή 4) Ανοικτή θάλασσα 5) Δόφοι και κορυφογραμμές.

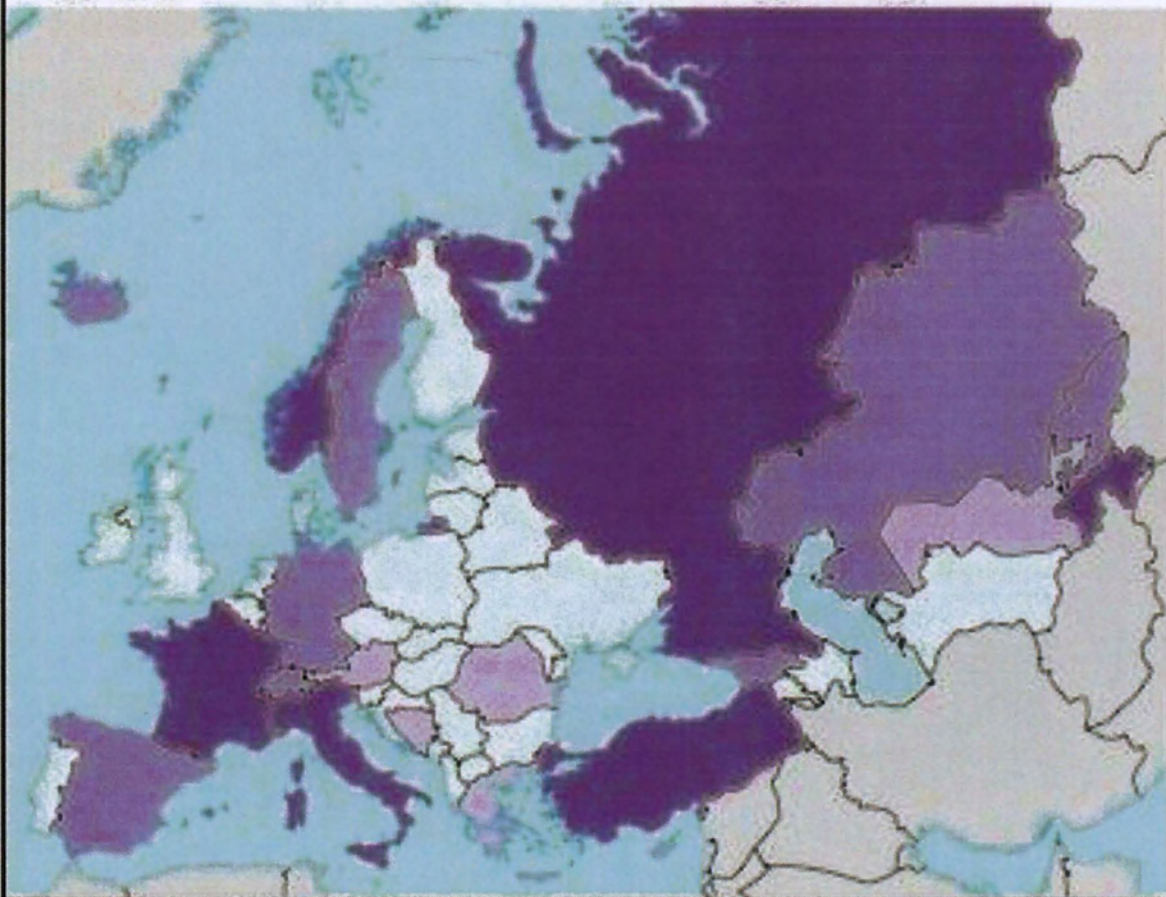
	m/s	W/m ²	m/s	W/m ²	m/s	W/m ²	m/s	W/m ²	m/s	W/m ²
	>6.0	>250	>7.5	>500	>8.5	>700	>9.0	>800	>11.5	>1800
	5.0-6.0	150-250	6.5-7.5	300-500	7.0-8.5	400-700	8.0-9.0	600-800	10.0-11.5	1200-1800
	4.5-5.0	100-150	5.5-6.5	200-300	6.0-7.0	250-400	7.0-8.0	400-600	8.5-10.0	700-1200
	3.5-4.5	50-100	4.5-5.5	100-200	5.0-6.0	150-250	5.5-7.0	200-400	7.0-8.5	400-700
	<3.5	<50	<4.5	<100	<5.0	<150	<5.5	<200	<7.0	<400
			>7.5							
			5.5-7.5							
			<5.5							

Πηγή: European Wind Atlas. <http://www.windatlas.dk/europe/About.html>

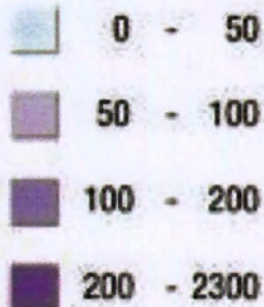
Χάρτης 26: Αιολικό Δυναμικό Ελλάδας



Χάρτης 27: Υδραυλικό Δυναμικό Ευρώπης



Ακαθάριστο Υδραυλικό Δυναμικό
Υποθετική Ικανότητα
TWh/year



Year: 2007

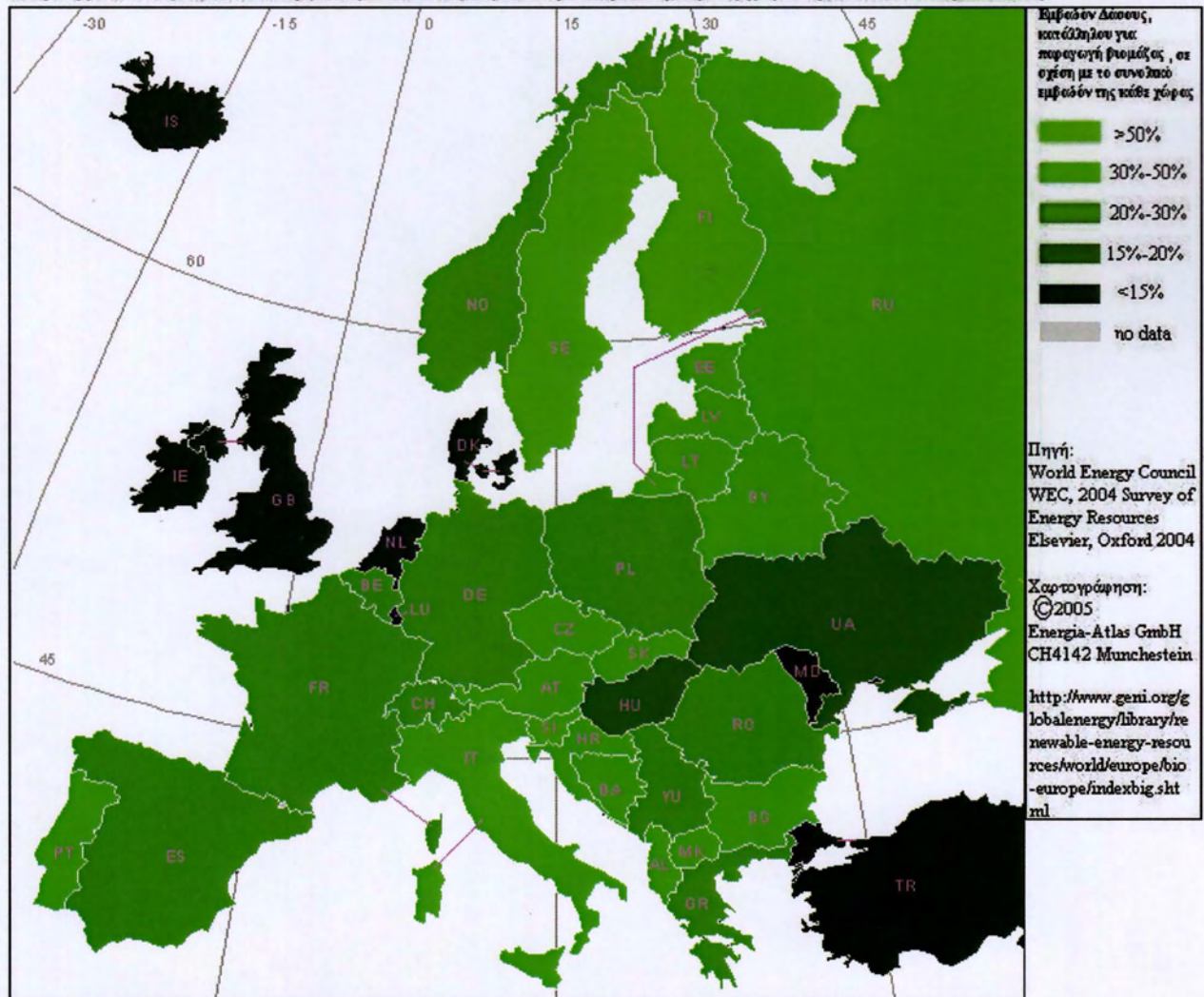
From collection: EEA reports

Author: Hugo Ahlenius,
UNEP/GRID-Arendal

Πηγή:

http://www.grida.no/graphicslib/detail/hydr-opower-potential-theoretical-possibility-for-electricity-generation_1094

Χάρτης 28: Δυναμικό Ενέργειας από Βιομάζα στην Ευρώπη, προερχόμενο από δασική έκταση



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Πίνακας 1: Επιχειρήσεις που αδειοδοτήθηκαν (όλες οι τεχνολογίες των ΑΠΕ)

Γεωγραφικό Διαμέρισμα	Νομός	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Σύνολο
Θράκης	Έβρου	2	0	0	1	0	3	0	2	6	9	21
	Ξάνθης	0	0	0	0	0	1	1	1	6	14	23
	Ροδόπης	1	0	2	0	0	2	0	1	2	9	17
Μακεδονίας	Καβάλας	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	5
	Δράμας	0	0	1	0	0	2	2	5	9	16	35
	Χαλκιδικής	0	0	0	3	0	0	0	0	1	4	8
	Κιλκίς	1	0	0	2	2	5	3	8	10	29	60
	Σερρών	3	1	1	2	3	1	1	4	5	14	34
	Θεσσαλονίκης	0	0	3	0	0	2	1	0	3	9	18
	Ημαθίας	2	1	0	0	1	1	1	4	3	13	26
	Πέλλας	4	1	7	1	5	5	0	3	4	9	39
	Περίας	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10	11
	Καστοριάς	0	0	0	0	0	3	0	0	2	5	10
	Φλώρινας	0	0	1	0	1	3	2	1	7	12	27
	Κοζάνης	0	1	0	0	2	7	1	2	1	14	29
	Γρεβενών	1	0	1	0	0	0	1	0	5	13	21
Ηπείρου	Ιωαννίνων	5	2	2	2	1	4	1	1	2	21	41
	Θεσπρωτίας	0	0	0	0	0	2	0	1	2	8	12
	Πρέβεζας	0	0	0	0	0	1	0	1	0	9	11
	Άρτας	1	0	0	2	0	0	1	1	5	14	24
Θεσσαλίας	Λαρίσης	1	0	1	1	2	0	0	0	5	27	37
	Μαγνησίας	2	0	0	0	2	0	2	1	5	27	40
	Τρικάλων	0	0	2	3	3	4	0	2	1	10	25
	Καρδίτσας	1	0	1	1	1	2	1	3	6	27	43
Στερεάς Ελλάδας	Ευρυτανίας	1	2	4	4	6	4	1	3	3	25	54
	Φωκίδας	0	0	2	1	2	3	0	3	8	15	36
	Φθιώτιδας	0	1	1	7	3	4	2	1	1	29	49
	Βοιωτίας	2	0	3	1	1	15	3	5	24	59	114
	Εύβοιας	10	3	12	2	2	5	2	7	18	19	78
	Αττικής	1	0	3	4	1	3	0	2	2	32	49
	Αιτωλοακαρνανίας	1	0	2	3	2	3	2	4	5	42	64
Πελοποννήσου	Αχαΐας	1	2	1	1	7	7	3	5	11	21	59
	Ηλείας	0	1	1	1	0	1	2	2	6	29	43

	Αργολίδας	0	0	0	1	0	2	2	6	20	18	49
	Αρκαδίας	0	1	0	2	1	14	7	10	9	13	57
	Κορινθίας	0	0	0	0	3	0	1	0	4	14	22
	Λακωνίας	0	2	0	0	3	2	1	4	22	25	58
	Μεσσηνίας	1	0	0	1	0	3	2	1	11	13	32
Ιόνιων Νησιών	Κέρκυρας	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
	Λευκάδας	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
	Ζακύνθου	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Κεφαλληνίας	0	0	1	0	0	1	0	2	0	1	5
Νησιών Αιγαίου	Σάμου	2	0	0	2	0	0	0	1	1	0	7
	Χίου	2	1	0	1	0	0	2	1	3	5	15
	Λέσβου	1	1	0	0	0	0	0	2	2	3	10
	Κυκλάδων	5	0	2	3	5	3	2	4	4	17	46
	Δωδεκανήσου	4	1	0	2	3	0	0	3	4	0	21
Κρήτης	Ηρακλείου	1	0	0	1	0	3	2	3	3	6	20
	Λασιθίου	8	1	0	5	1	1	0	1	2	9	29
	Χανίων	1	0	2	1	0	0	0	2	6	11	26
	Ρεθύμνου	0	0	0	0	0	0	0	1	2	14	17

Πίνακας 2: Ισχύς(MW) Παραγωγής (όλες οι τεχνολογίες των ΑΠΕ)

Γεωγραφικό Διαμέρισμα	Νομός	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Σύνολο
Θράκης	Έβρου	12.30	0.00	0.00	3.00	0.00	64.45	0.00	23.17	66.44	21.53	190.89
	Ξάνθης	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.30	1.20	30.00	15.52	59.43	107.45
	Ροδόπης	4.20	0.00	71.50	0.00	0.00	19.00	0.00	11.20	51.30	16.40	172.89

Μακεδονία											
Κοζάνης	Φλώρινας	Καστοριάς	Πιπιάς	Πέλλας	Ημαθίας	Θεσσαλονίκης	Σερρών	Κιλκίς	Χαλκιδικής	Απόλλης	Καβάλας
0.00	0.00	0.00	0.00	2.25	0.89	0.00	3.70	0.20	0.00	0.00	0.00
1.04	0.00	0.00	0.00	0.33	0.15	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.75
0.00	0.84	0.00	0.00	6.40	0.00	10.59	2.20	0.00	0.00	2.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	1.65	0.00	0.00	24.90	1.45	74.46	0.00	0.94
2.73	0.49	0.00	1.14	0.47	0.43	0.00	35.30	55.00	0.00	0.00	0.00
272.30	68.05	10.83	0.00	0.52	0.11	9.76	36.00	63.82	0.00	16.00	0.00
24.00	78.00	0.00	0.00	0.00	14.00	0.50	5.95	12.10	0.00	7.49	0.00
53.10	0.50	0.00	0.00	3.91	15.26	0.00	29.25	12.72	0.00	31.07	0.00
6.00	106.49	16.02	0.00	3.16	2.61	9.97	21.41	75.93	0.49	60.51	0.00
170.79	327.12	28.58	36.77	40.20	548.00	109.72	323.29	110.69	17.10	129.15	9.00
537.96	581.79	55.43	37.91	59.17	581.22	140.54	487.10	331.92	92.05	246.21	10.69

Στερεός Ελλάδας		Θεσσαλί ας					Ηπειρου				
Φθιώτιδας	Φωκίδας	Ευρυτανίας	Καρδίτσας	Τρικάλων	Μαγνησίας	Λαρίσης	Ώρατος	Παρέβας	Θεσπρωτίας	Ιωαννίνων	Τριφυλίων
0.00	0.00	1.65	0.60	0.00	1.40	0.65	96.90	0.00	0.00	20.86	5.80
3.15	0.00	120.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.95	0.00
44.00	34.00	4.01	0.60	8.18	0.00	0.75	0.00	0.00	0.00	1.96	0.37
69.46	3.00	12.27	1.00	4.29	0.00	21.00	4.87	0.00	0.00	38.80	0.00
6.50	99.60	30.87	1.78	10.18	6.22	1.10	0.00	0.00	0.00	2.26	0.00
86.14	64.00	7.62	11.84	7.98	0.00	0.00	0.00	14.00	96.00	8.93	0.00
6.20	0.00	5.31	1.00	0.00	18.95	0.00	60.00	0.00	0.00	1.58	1.96
0.83	15.75	40.81	68.39	5.20	33.00	0.00	0.25	10.30	0.60	6.79	0.00
4.50	120.60	2.97	22.37	1.01	6.69	23.60	12.46	0.00	2.98	2.76	46.66
395.23	181.96	742.10	284.96	45.89	209.20	433.92	114.94	16.10	127.65	325.39	184.09
615.95	518.91	967.61	392.54	82.73	275.46	481.02	289.42	40.40	227.23	412.28	238.88

Ιόνιων Νησιών	Πελοποννήσου							Αιτωλοακα ρνανίας	Αττικής	Εύβοιας	Βοιωτίας
	Κέρκυρας	Μεσσηνίας	Λακωνίας	Κορινθίας	Αρκαδίας	Αργολίδας	Ηλείας				
0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.72	0.82	12.03	100.27	62.70
0.00	0.00	1.90	0.00	8.40	0.00	6.59	35.45	0.00	0.00	41.40	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	1.33	3.19	1.47	162.85	30.60
0.00	22.50	0.00	0.00	6.36	38.00	0.43	20.70	19.90	18.77	46.50	1.60
0.00	0.00	23.69	32.53	5.00	0.00	0.00	28.80	25.60	0.66	28.25	20.00
0.00	71.30	28.60	0.00	306.00	47.00	46.00	146.57	44.76	78.00	92.20	266.80
0.00	7.00	34.00	7.50	73.15	18.57	5.14	6.70	8.52	0.50	54.00	33.14
15.30	4.00	72.10	0.00	148.32	106.46	3.98	70.23	29.85	62.30	76.85	115.55
0.00	22.92	139.63	30.59	27.67	100.05	17.55	87.35	110.05	90.19	467.95	299.66
24.00	98.27	259.60	255.47	104.82	81.20	78.20	214.94	447.45	91.63	516.20	353.31
39.30	230.99	559.52	326.09	680.52	391.19	159.36	614.79	690.14	370.55	1586.47	1183.36

Κρήτη				Νησιά ν Αργαίου					Σ		
Ρεθύμνου	Χανίων	Λασιθίου	Ηρακλείου	Δοδεκανήσ ου	Κυκλάδων	Δέσβου	Χίου	Σάμου	Κεφαλληνία ς	Ζακύνθου	Λευκάδας
0.00	0.06	57.62	4.95	9.35	5.30	0.83	0.90	3.79	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	2.50	0.00	11.44	0.00	2.50	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	5.70	0.00	0.00	0.00	6.30	0.00	0.00	0.00	10.20	0.00	0.00
0.00	0.17	12.65	0.14	3.60	5.65	0.00	0.60	2.40	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	3.00	0.00	1.01	7.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.10
0.00	0.00	4.50	19.89	0.00	5.60	0.00	0.00	0.00	30.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	22.56	0.00	2.20	0.00	0.00	0.00	0.00
17.10	6.90	19.80	9.96	23.50	42.44	14.87	5.50	3.31	50.80	0.00	10.00
8.40	25.68	7.32	14.35	26.45	16.02	1.90	0.60	2.20	0.00	0.00	0.00
355.70	306.70	212.00	248.00	0.00	517.60	574.40	151.45	0.00	2.70	0.00	0.00
381.20	345.21	319.39	297.59	75.35	628.54	594.50	161.40	11.70	93.70	0.00	49.10

Πίνακας3: Επιχειρήσεις που Αδειοδοτήθηκαν (ανά τεχνολογία)							
Γεωγραφικό Διαμέρισμα	Νομός	Φ	A	M_Y	B	Υ	Σύνολο
Θράκης	Έβρου	12	8	1	0	0	21
	Ξάνθης	18	1	4	0	0	23
	Ροδόπης	8	8	1	0	0	17
Μακεδονίας	Καβάλας	3	0	2	0	0	5
	Δράμας	12	9	14	0	0	35
	Χαλκιδικής	5	2	1	0	0	8
	Κιλκίς	41	12	7	0	0	60
	Σερρών	7	9	17	1	0	34
	Θεσσαλονίκης	9	3	2	4	0	18
	Ημαθίας	7	3	15	1	0	26
	Πέλλας	4	2	33	0	0	39
	Πιερίας	7	1	3	0	0	11
	Καστοριάς	2	2	6	0	0	10
	Φλώρινας	7	14	6	0	0	27
	Κοζάνης	9	13	7	0	0	29
	Γρεβενών	4	4	11	2	0	21
Ηπείρου	Ιωαννίνων	6	10	25	0	0	41
	Θεσπρωτίας	7	3	2	0	0	12
	Πρέβεζας	9	1	1	0	0	11
	Άρτας	10	3	11	0	0	24
Θεσσαλίας	Λαρίσης	17	10	7	3	0	37
	Μαγνησίας	24	7	3	6	0	40
	Τρικάλων	4	1	19	1	0	25
	Καρδίτσας	13	9	21	0	0	43
Στερεάς Ελλάδας	Ευρυτανίας	0	17	37	0	0	54
	Φωκίδας	6	20	10	0	0	36
	Φθιώτιδας	14	21	14	0	0	49

	Βοιωτίας	54	57	1	2	0	114
	Εύβοιας	0	78	0	0	0	78
	Αττικής	28	15	2	4	0	49
	Αιτωλοακαρνανίας	24	20	19	1	0	64
Πελοπον- νήσου	Αχαΐας	11	20	26	2	0	59
	Ηλείας	35	1	7	0	0	43
	Αργολίδας	36	12	1	0	0	49
	Αρκαδίας	22	30	4	1	0	57
	Κορινθίας	8	12	2	0	0	22
	Λακωνίας	33	23	2	0	0	58
	Μεσσηνίας	25	5	0	2	0	32
Ιόνιων Νησιών	Κέρκυρας	0	2	0	0	0	2
	Λευκάδας	0	2	0	0	0	2
	Ζακύνθου	0	0	0	0	0	0
	Κεφαλληνίας	0	5	0	0	0	5
Νησιών Αιγαίου	Σάμου	1	6	0	0	0	7
	Χίου	2	13	0	0	0	15
	Λέσβου	1	8	0	0	1	10
	Κυκλάδων	2	44	0	0	0	46
	Δωδεκανήσου	2	19	0	0	0	21
Κρήτης	Ηρακλείου	4	13	0	1	2	20
	Λασιθίου	1	28	0	0	0	29
	Χανίων	3	18	1	1	3	26
	Ρεθύμνου	0	16	0	0	1	17

	Νομός	Φ	A	M_Y	B	Y	Σύνολο (MW)
Θράκης	Έβρου	30.32	155.57	5.00	0.0	0.00	190.89
	Ξάνθης	72.59	30.00	4.86	0.0	0.00	107.45
	Ροδόπης	13.90	156.85	2.14	0.0	0.00	172.89
Μακεδονίας	Καβάλας	9.00	0.00	1.69	0.0	0.00	10.69
	Δράμας	35.38	173.05	37.78	0.0	0.00	246.21
	Χαλκιδικής	17.59	74.20	0.26	0.0	0.00	92.05
	Κιλκίς	74.63	238.60	18.69	0.0	0.00	331.92

	Σερρών	12.35	449.95	23.60	1.20	0.00	487.10
	Θεσσαλονίκης	19.42	102.60	6.80	11.72	0.00	140.54
	Ημαθίας	28.41	528.00	24.56	0.25	0.00	581.22
	Πέλλας	12.03	24.53	22.61	0.00	0.00	59.17
	Πιερίας	16.53	18.00	3.38	0.00	0.00	37.91
	Καστοριάς	2.52	36.00	16.91	0.00	0.00	55.43
	Φλώρινας	12.29	565.10	4.40	0.00	0.00	581.79
	Κοζάνης	48.70	478.50	10.76	0.00	0.00	537.96
	Γρεβενών	10.26	146.00	68.15	14.47	0.00	238.88
Ηπείρου	Ιωαννίνων	7.56	282.45	122.27	0.00	0.00	412.28
	Θεσπρωτίας	13.58	203.85	9.80	0.00	0.00	227.23
	Πρέβεζας	16.10	14.00	10.30	0.00	0.00	40.40
	Άρτας	22.69	92.00	174.73	0.00	0.00	289.42
Θεσσαλίας	Λαρίσης	53.72	405.50	14.70	7.10	0.00	481.02
	Μαγνησίας	65.81	92.80	1.80	115.05	0.00	275.46
	Τρικάλων	12.01	24.65	44.71	1.36	0.00	82.73
	Καρδίτσας	40.64	294.05	57.85	0.00	0.00	392.54
Στερεάς Ελλάδας	Ευρυτανίας	0.00	855.05	112.56	0.00	0.00	967.61
	Φωκίδας	10.10	473.00	35.81	0.00	0.00	518.91
	Φθιώτιδας	32.61	554.40	28.94	0.00	0.00	615.95
	Βοιωτίας	181.7	995.85	3.20	2.60	0.00	1183.36
	Εύβοιας	0.00	1586.47	0.00	0.00	0.00	1586.47
	Αττικής	75.94	251.43	1.23	41.95	0.00	370.55
	Αιτωλοακαρνανία	89.49	526.65	70.60	3.40	0.00	690.14
Πελοπον- νήσου	Αχαΐας	29.26	516.00	65.93	3.60	0.00	614.79
	Ηλείας	96.90	46.00	16.46	0.00	0.00	159.36
	Αργολίδας	68.53	320.75	1.91	0.00	0.00	391.19
	Αρκαδίας	95.81	563.25	16.46	5.00	0.00	680.52
	Κορινθίας	24.56	297.00	4.53	0.00	0.00	326.09
	Λακωνίας	118.8	436.70	3.99	0.00	0.00	559.52
	Μεσσηνίας	65.46	134.33	0.00	31.20	0.00	230.99
Ιόνιων Νησιών	Κέρκυρας	0.00	39.30	0.00	0.00	0.00	39.30
	Λευκάδας	0.00	49.10	0.00	0.00	0.00	49.10
	Ζακύνθου	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Κεφαλληνίας	0.00	93.70	0.00	0.00	0.00	93.70
Νησιών Αιγαίου	Σάμου	0.00	11.70	0.00	0.00	0.00	11.70
	Χίου	0.00	161.40	0.00	0.00	0.00	161.40

	Λέσβου	0.00	576.10	0.00	0.00	18.40	594.50
	Κυκλάδων	0.17	628.37	0.00	0.00	0.00	628.54
	Δωδεκανήσου	0.05	75.30	0.00	0.00	0.00	75.35
Κρήτης	Ηρακλείου	0.50	178.90	0.00	0.19	118.0	297.59
	Λασιθίου	0.17	319.22	0.00	0.00	0.00	319.39
	Χανίων	0.39	291.35	0.60	0.17	52.70	345.21
	Ρεθύμνου	0.00	331.90	0.00	0.00	49.30	381.20

Πίνακας 5: Ρυθμός Μεταβολής των Επιχειρήσεων. Φωτοβολταϊκά			
Γεωγραφικό Διαμέρισμα	Νομός	Ρυθμός Μεταβολής 2001-05 (%)	Ρυθμός Μεταβολής 2005-10 (%)
Θράκης	Έβρου	0.00	180.00
	Ξάνθης	0.00	240.00
	Ροδόπης	0.00	160.00
Μακεδονίας	Καβάλας	0.00	60.00
	Δράμας	0.00	120.00
	Χαλκιδικής	0.00	80.00
	Κιλκίς	-20.00	520.00
	Σερρών	0.00	80.00
	Θεσσαλονίκης	0.00	120.00
	Ημαθίας	0.00	100.00
	Πέλλας	0.00	60.00
	Πιερίας	0.00	140.00
	Καστοριάς	0.00	40.00
	Φλώρινας	0.00	80.00
	Κοζάνης	0.00	160.00
	Γρεβενών	0.00	60.00
Ηπείρου	Ιωαννίνων	0.00	120.00
	Θεσπρωτίας	0.00	80.00
	Πρέβεζας	0.00	180.00
	Άρτας	0.00	180.00
Θεσσαλίας	Λαρίσης	0.00	300.00
	Μαγνησίας	0.00	380.00
	Τρικάλων	0.00	60.00
	Καρδίτσας	0.00	200.00
Στερεάς Ελλάδας	Ευρυτανίας	0.00	0.00
	Φωκίδας	0.00	60.00
	Φθιώτιδας	0.00	260.00
	Βοιωτίας	0.00	900.00
	Εύβοιας	0.00	0.00
	Αττικής	0.00	400.00
	Αιτωλοακαρνανίας	0.00	420.00

Πελοποννήσου	Αχαΐας	0.00	120.00
	Ηλείας	0.00	560.00
	Αργολίδας	0.00	320.00
	Αρκαδίας	0.00	160.00
	Κορινθίας	0.00	120.00
	Λακωνίας	0.00	360.00
	Μεσσηνίας	0.00	240.00
Ιόνιων Νησιών	Κέρκυρας	0.00	0.00
	Λευκάδας	0.00	0.00
	Ζακύνθου	0.00	0.00
	Κεφαλληνίας	0.00	0.00
Νησιών Αιγαίου	Σάμου	0.00	0.00
	Χίου	0.00	0.00
	Λέσβου	0.00	0.00
	Κυκλάδων	0.00	0.00
	Δωδεκανήσου	0.00	0.00
Κρήτης	Ηρακλείου	0.00	0.00
	Λασιθίου	-20.00	0.00
	Χανίων	-20.00	0.00
	Ρεθύμνου	0.00	0.00

Πίνακας 6: Ρυθμός Μεταβολής της Ισχύς Παραγωγής. Φωτοβολταϊκά			
Γεωγραφικό Διαμέρισμα	Νομός	Ρυθμός Μεταβολής 2001-05 (%)	Ρυθμός Μεταβολής 2005-10 (%)
Θράκης	Έβρου	0.00	330.60
	Ξάνθης	0.00	1141.40
	Ροδόπης	0.00	278.00
Μακεδονίας	Καβάλας	0.00	180.00
	Δράμας	0.00	347.20
	Χαλκιδικής	0.00	342.00
	Κιλκίς	-4.00	1291.80
	Σερρών	0.00	211.00
	Θεσσαλονίκης	0.00	330.40
	Ημαθίας	0.00	528.80

	Πέλλας	0.00	210.60
	Πιερίας	0.00	330.60
	Καστοριάς	0.00	50.40
	Φλώρινας	0.00	123.20
	Κοζάνης	0.00	854.00
	Γρεβενών	0.00	165.40
Ηπείρου	Ιωαννίνων	0.00	151.20
	Θεσπρωτίας	0.00	200.00
	Πρέβεζας	0.00	322.00
	Άρτας	0.00	353.80
Θεσσαλίας	Λαρίσης	0.00	954.40
	Μαγνησίας	0.00	1158.40
	Τρικάλων	0.00	220.00
	Καρδίτσας	0.00	752.80
Στερεάς Ελλάδας	Ευρυτανίας	0.00	0.00
	Φωκίδας	0.00	88.00
	Φθιώτιδας	0.00	648.20
	Βοιωτίας	0.00	3167.20
	Εύβοιας	0.00	0.00
	Αττικής	0.00	1254.60
	Αιτωλοακαρνανίας	0.00	1695.80
Πελοποννήσου	Αχαΐας	0.00	214.60
	Ηλείας	0.00	1547.40
	Αργολίδας	0.00	944.00
	Αρκαδίας	0.00	536.40
	Κορινθίας	0.00	353.40
	Λακωνίας	0.00	1616.00
	Μεσσηνίας	0.00	766.80
Ιόνιων Νησιών	Κέρκυρας	0.00	0.00
	Λευκάδας	0.00	0.00
	Ζακύνθου	0.00	0.00
	Κεφαλληνίας	0.00	0.00
Νησιών Αιγαίου	Σάμου	0.00	0.00
	Χίου	0.00	0.00
	Λέσβου	0.00	0.00
	Κυκλάδων	0.00	0.00
	Δωδεκανήσου	0.00	0.00

Κρήτης	Ηρακλείου	0.00	0.00
	Λασιθίου	-3.40	0.00
	Χανίων	-1.20	0.00
	Ρεθύμνου	0.00	0.00

Πίνακας 7: Ρυθμός Μεταβολής των Επιχειρήσεων. Αιολικά			
Γεωγραφικό Διαμέρισμα	Νομός	Ρυθμός Μεταβολής 2001-05 (%)	Ρυθμός Μεταβολής 2005-10 (%)
Θράκης	Έβρου	-40.00	0.00
	Ξάνθης	0.00	0.00
	Ροδόπης	-20.00	0.00
Μακεδονίας	Καβάλας	0.00	0.00
	Δράμας	0.00	60.00
	Χαλκιδικής	0.00	0.00
	Κιλκίς	40.00	0.00
	Σερρών	20.00	40.00
	Θεσσαλονίκης	0.00	40.00
	Ημαθίας	0.00	40.00
	Πέλλας	0.00	40.00
	Πιερίας	0.00	20.00
	Καστοριάς	0.00	20.00
	Φλώρινας	0.00	140.00
	Κοζάνης	0.00	80.00
	Γρεβενών	0.00	80.00
Ηπείρου	Ιωαννίνων	0.00	160.00
	Θεσπρωτίας	0.00	20.00
	Πρέβεζας	0.00	0.00
	Άρτας	0.00	60.00
Θεσσαλίας	Λαρίσης	0.00	160.00
	Μαγνησίας	20.00	60.00
	Τρικάλων	0.00	20.00
	Καρδίτσας	0.00	140.00
Στερεάς Ελλάδας	Ευρυτανίας	0.00	260.00

	Φωκίδας	40.00	100.00
	Φθιώτιδας	40.00	200.00
	Βοιωτίας	-20.00	240.00
	Εύβοιας	-160.00	340.00
	Αττικής	20.00	0.00
	Αιτωλοακαρνανίας	20.00	220.00
Πελοποννήσου	Αχαΐας	60.00	20.00
	Ηλείας	0.00	0.00
	Αργολίδας	0.00	20.00
	Αρκαδίας	0.00	80.00
	Κορινθίας	20.00	140.00
	Λακωνίας	20.00	120.00
	Μεσσηνίας	0.00	20.00
Ιόνιων Νησιών	Κέρκυρας	0.00	20.00
	Λευκάδας	20.00	-20.00
	Ζακύνθου	0.00	0.00
	Κεφαλληνίας	0.00	20.00
Νησιών Αιγαίου	Σάμου	-40.00	0.00
	Χίου	-40.00	100.00
	Λέσβου	-20.00	40.00
	Κυκλάδων	0.00	240.00
	Δωδεκανήσου	-20.00	-60.00
Κρήτης	Ηρακλείου	-20.00	100.00
	Λασιθίου	-140.00	160.00
	Χανίων	0.00	200.00
	Ρεθύμνου	0.00	260.00

Πίνακας 8: Ρυθμός Μεταβολής της Ισχύς Παραγωγής. Αιολικά			
Γεωγραφικό Διαμέρισμα	Νομός	Ρυθμός Μεταβολής 2001-05 (%)	Ρυθμός Μεταβολής 2005-10 (%)
Θράκης	Έβρου	-246.00	0.00
	Ξάνθης	0.00	0.00
	Ροδόπης	-84.00	0.00

Μακεδονίας	Καβάλας	0.00	0.00
	Δράμας	0.00	1706.00
	Χαλκιδικής	0.00	0.00
	Κυλικής	1100.00	-220.00
	Σερρών	642.00	5516.00
	Θεσσαλονίκης	0.00	1860.00
	Ημαθίας	0.00	10280.00
	Πέλλας	0.00	490.60
	Πιερίας	0.00	360.00
	Καστοριάς	0.00	440.00
	Φλώρινας	0.00	6116.00
	Κοζάνης	0.00	2620.00
	Γρεβενών	0.00	2920.00
Ηπείρου	Ιωαννίνων	0.00	5554.00
	Θεσπρωτίας	0.00	2157.00
	Πρέβεζας	0.00	0.00
	Άρτας	0.00	1840.00
Θεσσαλίας	Λαρίσης	0.00	7474.00
	Μαγνησίας	90.00	676.00
	Τρικάλων	0.00	493.00
	Καρδίτσας	0.00	4681.00
Στερεάς Ελλάδας	Ευρυτανίας	0.00	13960.00
	Φωκίδας	1992.00	1256.00
	Φθιώτιδας	114.00	7026.00
	Βοιωτίας	-790.00	3457.00
	Εύβοιας	-1440.40	9759.00
	Αττικής	13.20	418.80
	Αιτωλοακαρνανίας	480.00	6153.00
Πελοποννήσου	Αχαΐας	329.00	3174.00
	Ηλείας	0.00	0.00
	Αργολίδας	0.00	680.00
	Αρκαδίας	0.00	1454.00
	Κορινθίας	560.00	4196.00
	Λακωνίας	396.00	3180.00
	Μεσσηνίας	0.00	1198.60
Ιόνιων Νησιών	Κέρκυρας	0.00	480.00
	Λευκάδας	782.00	-782.00

	Ζακύνθου	0.00	0.00
	Κεφαλληνίας	0.00	54.00
Νησιών Αιγαίου	Σάμου	-75.80	0.00
	Χίου	-18.00	3029.00
	Λέσβου	-16.60	11120.00
	Κυκλάδων	34.40	10211.60
	Δωδεκανήσου	-166.80	-20.20
Κρήτης	Ηρακλείου	-99.00	2600.00
	Λασιθίου	-1089.00	4180.00
	Χανίων	0.00	5080.00
	Ρεθύμνου	0.00	6128.00

Πίνακας 9: Ρυθμός Μεταβολής των Επιχειρήσεων. Μικρά Υδροηλεκτρικά			
Γεωγραφικό Διαμέρισμα	Νομός	Ρυθμός Μεταβολής 2001-05 (%)	Ρυθμός Μεταβολής 2005-10 (%)
Θράκης	Έβρου	0.00	20.00
	Ξάνθης	0.00	40.00
	Ροδόπης	0.00	20.00
Μακεδονίας	Καβάλας	0.00	0.00
	Δράμας	0.00	120.00
	Χαλκιδικής	0.00	0.00
	Κιλκίς	0.00	20.00
	Σερρών	-40.00	100.00
	Θεσσαλονίκης	0.00	20.00
	Ημαθίας	-20.00	80.00
	Πέλλας	20.00	-20.00
	Πιερίας	20.00	20.00
	Καστοριάς	0.00	40.00
	Φλώρινας	20.00	0.00
	Κοζάνης	40.00	20.00
	Γρεβενών	-20.00	100.00

Ηπείρου	Ιωαννίνων	-80.00	120.00
	Θεσπρωτίας	0.00	40.00
	Πρέβεζας	0.00	0.00
	Άρτας	-20.00	40.00
Θεσσαλίας	Λαρίσης	0.00	20.00
	Μαγνησίας	-40.00	0.00
	Τρικάλων	60.00	40.00
	Καρδίτσας	0.00	140.00
Στερεάς Ελλάδας	Ευρυτανίας	100.00	140.00
	Φωκίδας	0.00	100.00
	Φθιώτιδας	20.00	60.00
	Βοιωτίας	-20.00	0.00
	Εύβοιας	0.00	0.00
	Αττικής	-20.00	0.00
	Αιτωλοακαρνανίας	0.00	140.00
Πελοποννήσου	Αχαΐας	60.00	120.00
	Ηλείας	0.00	20.00
	Αργολίδας	0.00	0.00
	Αρκαδίας	0.00	20.00
	Κορινθίας	40.00	-40.00
	Λακωνίας	20.00	-20.00
	Μεσσηνίας	0.00	0.00
Ιόνιων Νησιών	Κέρκυρας	0.00	0.00
	Λευκάδας	0.00	0.00
	Ζακύνθου	0.00	0.00
	Κεφαλληνίας	0.00	0.00
Νησιών Αιγαίου	Σάμου	0.00	0.00
	Χίου	0.00	0.00
	Λέσβου	0.00	0.00
	Κυκλάδων	0.00	0.00
	Δωδεκανήσου	0.00	0.00
Κρήτης	Ηρακλείου	0.00	0.00
	Λασιθίου	0.00	0.00
	Χανίων	0.00	0.00
	Ρεθύμνου	0.00	0.00

Πίνακας 10: Ρυθμός Μεταβολής της Ισχύς Παραγωγής. Μικρά Υδροηλεκτρικά

Γεωγραφικό Διαμέρισμα	Νομός	Ρυθμός Μεταβολής 2001-05 (%)	Ρυθμός Μεταβολής 2005-10 (%)
Θράκης	Έβρου	0.00	100.00
	Ξάνθης	0.00	47.20
	Ροδόπης	0.00	42.80
Μακεδονίας	Καβάλας	0.00	0.00
	Δράμας	0.00	529.60
	Χαλκιδικής	0.00	0.00
	Κιλκίς	0.00	42.00
	Σερρών	-34.00	58.80
	Θεσσαλονίκης	0.00	4.00
	Ημαθίας	-2.80	139.60
	Πέλλας	-35.60	99.00
	Πιερίας	22.80	22.00
	Καστοριάς	0.00	81.20
	Φλώρινας	9.80	-0.60
	Κοζάνης	54.60	47.20
	Γρεβενών	-116.00	314.40
Ηπείρου	Ιωαννίνων	-372.00	757.40
	Θεσπρωτίας	0.00	196.00
	Πρέβεζας	0.00	0.00
	Άρτας	-1938.00	105.00
Θεσσαλίας	Λαρίσης	-3.00	110.00
	Μαγνησίας	-21.00	0.00
	Τρικάλων	203.60	-26.00
	Καρδίτσας	23.60	229.80
Στερεάς Ελλάδας	Ευρυτανίας	584.40	264.60
	Φωκίδας	0.00	303.20
	Φθιώτιδας	16.00	100.40
	Βοιωτίας	-64.00	0.00
	Εύβοιας	0.00	0.00
	Αττικής	-12.60	0.00
	Αιτωλοακαρνανίας	15.60	520.20
Πελοποννήσου	Αχαΐας	192.60	274.20
	Ηλείας	0.00	16.60

	Αργολίδας	0.00	0.00
	Αρκαδίας	0.00	106.00
	Κορινθίας	90.60	-90.60
	Λακωνίας	77.80	-77.80
	Μεσσηνίας	0.00	0.00
Ιόνιων Νησιών	Κέρκυρας	0.00	0.00
	Λευκάδας	0.00	0.00
	Ζακύνθου	0.00	0.00
	Κεφαλληνίας	0.00	0.00
Νησιών Αιγαίου	Σάμου	0.00	0.00
	Χίου	0.00	0.00
	Λέσβου	0.00	0.00
	Κυκλάδων	0.00	0.00
	Δωδεκανήσου	0.00	0.00
Κρήτης	Ηρακλείου	0.00	0.00
	Λασιθίου	0.00	0.00
	Χανίων	0.00	0.00
	Ρεθύμνου	0.00	0.00

Πίνακας 11: Ρυθμός Μεταβολής των Επιχειρήσεων. Βιομάζα			
Γεωγραφικό Διαμέρισμα	Νομός	Ρυθμός Μεταβολής 2001-05 (%)	Ρυθμός Μεταβολής 2005-10 (%)
Θράκης	Έβρου	0.00	0.00
	Ξάνθης	0.00	0.00
	Ροδόπης	0.00	0.00
Μακεδονίας	Καβάλας	0.00	0.00
	Δράμας	0.00	0.00
	Χαλκιδικής	0.00	0.00
	Κιλκίς	0.00	0.00
	Σερρών	20.00	-20.00
	Θεσσαλονίκης	0.00	0.00

	Ημαθίας	0.00	20.00
	Πέλλας	0.00	0.00
	Περίας	0.00	0.00
	Καστοριάς	0.00	0.00
	Φλώρινας	0.00	0.00
	Κοζάνης	0.00	0.00
	Γρεβενών	0.00	20.00
Ηπείρου	Ιωαννίνων	0.00	0.00
	Θεσπρωτίας	0.00	0.00
	Πρέβεζας	0.00	0.00
	Άρτας	0.00	0.00
Θεσσαλίας	Λαρίσης	20.00	20.00
	Μαγνησίας	0.00	60.00
	Τρικάλων	0.00	20.00
	Καρδίτσας	0.00	0.00
Στερεάς Ελλάδας	Ευρυτανίας	0.00	0.00
	Φωκίδας	0.00	0.00
	Φθιώτιδας	0.00	0.00
	Βοιωτίας	0.00	20.00
	Εύβοιας	0.00	0.00
	Αττικής	-20.00	20.00
	Αιτωλοακαρνανίας	0.00	20.00
Πελοποννήσου	Αχαΐας	0.00	20.00
	Ηλείας	0.00	0.00
	Αργολίδας	0.00	0.00
	Αρκαδίας	20.00	-20.00
	Κορινθίας	0.00	0.00
	Λακωνίας	0.00	0.00
	Μεσσηνίας	-20.00	0.00
Ιόνιων Νησιών	Κέρκυρας	0.00	0.00
	Λευκάδας	0.00	0.00
	Ζακύνθου	0.00	0.00
	Κεφαλληνίας	0.00	0.00
Νησιών Αιγαίου	Σάμου	0.00	0.00
	Χίου	0.00	0.00
	Λέσβου	0.00	0.00
	Κυκλάδων	0.00	0.00

	Δωδεκανήσου	0.00	0.00
Κρήτης	Ηρακλείου	0.00	0.00
	Λασιθίου	0.00	0.00
	Χανίων	0.00	0.00
	Ρεθύμνου	0.00	0.00

Πίνακας 12: Ρυθμός Μεταβολής της Ισχύς Παραγωγής Βιομάζα			
Γεωγραφικό Διαμέρισμα	Νομός	Ρυθμός Μεταβολής 2001-05 (%)	Ρυθμός Μεταβολής 2005-10 (%)
Θράκης	Έβρου	0.00	0.00
	Ξάνθης	0.00	0.00
	Ροδόπης	0.00	0.00
Μακεδονίας	Καβάλας	0.00	0.00
	Δράμας	0.00	0.00
	Χαλκιδικής	0.00	0.00
	Κιλκίς	0.00	0.00
	Σερρών	24.00	-24.00
	Θεσσαλονίκης	0.00	0.00
	Ημαθίας	0.00	5.00
	Πέλλας	0.00	0.00
	Πιερίας	0.00	0.00
	Καστοριάς	0.00	0.00
	Φλώρινας	0.00	0.00
	Κοζάνης	0.00	0.00
	Γρεβενών	0.00	282.00
Ηπείρου	Ιωαννίνων	0.00	0.00
	Θεσπρωτίας	0.00	0.00
	Πρέβεζας	0.00	0.00
	Άρτας	0.00	0.00
Θεσσαλίας	Λαρίσης	12.00	118.00
	Μαγνησίας	27.40	2225.20
	Τρικάλων	0.00	27.20
	Καρδίτσας	0.00	0.00
Στερεάς Ελλάδας	Ευρυτανίας	0.00	0.00

	Φοκίδας	0.00	0.00
	Φθιώτιδας	0.00	0.00
	Βοιωτίας	0.00	42.00
	Εύβοιας	0.00	0.00
	Αττικής	-228.00	146.00
	Αιτωλοακαρνανίας	0.00	68.00
Πελοποννήσου	Αχαΐας	0.00	60.00
	Ηλείας	0.00	0.00
	Αργολίδας	0.00	0.00
	Αρκαδίας	100.00	-100.00
	Κορινθίας	0.00	0.00
	Λακωνίας	0.00	0.00
	Μεσσηνίας	-100.00	0.00
Ιόνιων Νησιών	Κέρκυρας	0.00	0.00
	Λευκάδας	0.00	0.00
	Ζακύνθου	0.00	0.00
	Κεφαλληνίας	0.00	0.00
Νησιών Αιγαίου	Σάμου	0.00	0.00
	Χίου	0.00	0.00
	Λέσβου	0.00	0.00
	Κυκλάδων	0.00	0.00
	Δωδεκανήσου	0.00	0.00
Κρήτης	Ηρακλείου	0.00	0.00
	Λασιθίου	0.00	0.00
	Χανίων	0.00	0.00
	Ρεθύμνου	0.00	0.00

Πίνακας 13: Ρυθμός Μεταβολής των Επιχειρήσεων. Υβριδικά			
Γεωγραφικό Διαμέρισμα	Νομός	Ρυθμός Μεταβολής 2001-05 (%)	Ρυθμός Μεταβολής 2005-10 (%)

Θράκης	Έβρου	0.00	0.00
	Ξάνθης	0.00	0.00
	Ροδόπης	0.00	0.00
Μακεδονίας	Καβάλας	0.00	0.00
	Δράμας	0.00	0.00
	Χαλκιδικής	0.00	0.00
	Κιλκίς	0.00	0.00
	Σερρών	0.00	0.00
	Θεσσαλονίκης	0.00	0.00
	Ημαθίας	0.00	0.00
	Πέλλας	0.00	0.00
	Πιερίας	0.00	0.00
	Καστοριάς	0.00	0.00
	Φλώρινας	0.00	0.00
	Κοζάνης	0.00	0.00
	Γρεβενών	0.00	0.00
Ηπείρου	Ιωαννίνων	0.00	0.00
	Θεσπρωτίας	0.00	0.00
	Πρέβεζας	0.00	0.00
	Άρτας	0.00	0.00
Θεσσαλίας	Λαρίσης	0.00	0.00
	Μαγνησίας	0.00	0.00
	Τρικάλων	0.00	0.00
	Καρδίτσας	0.00	0.00
Στερεάς Ελλάδας	Ευρυτανίας	0.00	0.00
	Φωκίδας	0.00	0.00
	Φθιώτιδας	0.00	0.00
	Βοιωτίας	0.00	0.00
	Εύβοιας	0.00	0.00
	Αττικής	0.00	0.00
	Αιτωλοακαρνανίας	0.00	0.00
Πελοποννήσου	Αχαΐας	0.00	0.00
	Ηλείας	0.00	0.00
	Αργολίδας	0.00	0.00
	Αρκαδίας	0.00	0.00
	Κορινθίας	0.00	0.00
	Λακωνίας	0.00	0.00

	Μεσσηνίας	0.00	0.00
Ιόνιων Νησιών	Κέρκυρας	0.00	0.00
	Λευκάδας	0.00	0.00
	Ζακύνθου	0.00	0.00
	Κεφαλληνίας	0.00	0.00
Νησιών Αιγαίου	Σάμου	0.00	0.00
	Χίου	0.00	0.00
	Λέσβου	0.00	20.00
	Κυκλάδων	0.00	0.00
	Δωδεκανήσου	0.00	0.00
Κρήτης	Ηρακλείου	0.00	40.00
	Λασιθίου	0.00	0.00
	Χανίων	0.00	60.00
	Ρεθύμνου	0.00	20.00

Πίνακας 14: Ρυθμός Μεταβολής της Ισχύς Παραγωγής, Υβριδικά			
Γεωγραφικό Διαμέρισμα	Νομός	Ρυθμός Μεταβολής 2001-05 (%)	Ρυθμός Μεταβολής 2005-10 (%)
Θράκης	Έβρου	0.00	0.00
	Ξάνθης	0.00	0.00
	Ροδόπης	0.00	0.00
Μακεδονίας	Καβάλας	0.00	0.00
	Δράμας	0.00	0.00
	Χαλκιδικής	0.00	0.00
	Κιλκίς	0.00	0.00
	Σερρών	0.00	0.00
	Θεσσαλονίκης	0.00	0.00
	Ημαθίας	0.00	0.00
	Πέλλας	0.00	0.00
	Πιερίας	0.00	0.00
	Καστοριάς	0.00	0.00
	Φλώρινας	0.00	0.00
	Κοζάνης	0.00	0.00
	Γρεβενών	0.00	0.00
Ηπείρου	Ιωαννίνων	0.00	0.00

	Θεσπρωτίας	0.00	0.00
	Πρέβεζας	0.00	0.00
	Άρτας	0.00	0.00
Θεσσαλίας	Λαρίσης	0.00	0.00
	Μαγνησίας	0.00	0.00
	Τρικάλων	0.00	0.00
	Καρδίτσας	0.00	0.00
Στερεάς Ελλάδας	Ευρυτανίας	0.00	0.00
	Φωκίδας	0.00	0.00
	Φθιώτιδας	0.00	0.00
	Βοιωτίας	0.00	0.00
	Εύβοιας	0.00	0.00
	Αττικής	0.00	0.00
	Αιτωλοακαρνανίας	0.00	0.00
Πελοποννήσου	Αχαΐας	0.00	0.00
	Ηλείας	0.00	0.00
	Αργολίδας	0.00	0.00
	Αρκαδίας	0.00	0.00
	Κορινθίας	0.00	0.00
	Λακωνίας	0.00	0.00
	Μεσσηνίας	0.00	0.00
Ιόνιων Νησιών	Κέρκυρας	0.00	0.00
	Λευκάδας	0.00	0.00
	Ζακύνθου	0.00	0.00
	Κεφαλληνίας	0.00	0.00
Νησιών Αιγαίου	Σάμου	0.00	0.00
	Χίου	0.00	0.00
	Λέσβου	0.00	368.00
	Κυκλάδων	0.00	0.00
	Δωδεκανήσου	0.00	0.00
Κρήτης	Ηρακλείου	0.00	2360.00
	Λασιθίου	0.00	0.00
	Χανίων	0.00	1054.00
	Ρεθύμνου	0.00	986.00

6. Βιβλιογραφία

1. Claude Turmes, "Liberalising the Electricity Market, Market Concentration".
2. David Harvey, "The Condition of Postmodernity-An Enquiry into the Origins of Cultural Change", εκδόσεις Blackwell.
3. Eduardo Mayoral Gonzalez, "The Spanish Energy Production and Efficiency", Universidad Pontificia Comillas IACAI ICADE, Madrid 2005.
4. Edwin J. Houston and A. E. Kennelly, "The Electric Motor and the Transmission of Power", New York 1902, eBook από google.books.com
5. Ofgem, "Summary paper on Great Britain's gas and electricity markets", August 2005,
6. Richard Munson, "From Edison to Enron: The business of power and what it means for the future of electricity", Praeger Publishers, 2005
7. Steve Thomas, "The development of Competition - The British Electricity Privatization Experiment, Privatization: The Record, the Issues, the Lessons, ed. John Surrey, London, England, Earthscan Publications Limited, 1996,
8. Thomas P. Hughes, "Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930", The John Hopkins University Press, 1983
9. William J. Hausman, Peter Hertner and Mira Wilkins, "Global Electrification: Multinational Enterprise and International Finance in the History of Light and Power 1878-2007", Cambridge University Press, eBook, 2008
10. Paul Knox-Sтивен Pinch, "Κοινωνική Γεωγραφία των Πόλεων", εκδόσεις Σαββάλας.
11. Βασιλική Μανοπούλου, κος Παπαδόπουλος, «Η διαμόρφωση των ενεργειακών «πακέτων» στην Ε.Ε και η ενσωμάτωσή τους στην ελληνική έννομη τάξη: Το νομικό καθεστώς του ελληνικού ρυθμιστή ενέργειας και των ελληνικών διαχειριστών μεταφοράς ενέργειας», Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης Και Αυτοδιοίκησης, Τμήμα Γενικής Διοίκησης, 2011.
12. Γιάννης Ασημακόπουλος, «ΕΚΟΤΕΧΝΙΚΑ», 2007
13. Γιώργος Δημητρίου Χ. Αθήνα, "Από τον Φορτισμό στον Μεταφορτισμό", εργασία από το ΕΑΠ (Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο), 2007.
14. Ειρήνη Παρίσση, κος Σαρτζετάκης, «Απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας στην Ε.Ε. – Μελέτη περίπτωσης: Η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας στη Μεγάλη Βρετανία και την Ισπανία», πτυχιακή εργασία, Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη Σεπτέμβριος 2009
15. Μιχαήλ Βεδεράκης, κα. Ελευθερία Πυργιώτη, «Τεχνοοικονομική μελέτη για την κατασκευή υβριδικού συστήματος ανανεώσιμων πηγών ενέργειας», Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών, 2011.
- 16.

17. Νίκου Σ. Παντελάκη, «Ο εξηλεκτρισμός της Ελλάδας: Από την ιδιωτική πρωτοβουλία στο κρατικό μονοπώλιο (1889-1956)», Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης, Αθήνα 1991
18. Στυλ. Γ. Φραγκόπουλος, «Ιστορία της Τεχνολογίας», 2000 – 2008.
19. Χρήστος Μήτσιος, κος Γκιάλης, «Η απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας: Ιστορικά στοιχεία και εμπειρικά ευρήματα μέσα από το παράδειγμα της ΔΕΗ στην Ελλάδα», πτυχιακή εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης Θεσσαλονίκη, 2012
20. ΜΙΚΡΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΚΑΙΟ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ: Το χρονικό συνοψίζει τα άρθρα του αφιερώματος και στηρίζεται σ' αυτά, χωρίς να γίνεται πάντα ειδική αναφορά: Κ. Ηλιοπούλου, «Το Διεθνές Δίκαιο της Ενέργειας», Σπυρ. Θειακού, «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», Δ. Α. Λελοβίτη, Μ. Π. Θωμαδάκη, Γ. Ε. Κουτζούκου, «3η Δέσμη κοινοτικών νομοθετημάτων Εσωτερικής Αγοράς Ενέργειας: ο ρόλος των Ρυθμιστικών Αρχών και των Διαχειριστών Δικτύων», Γιώργου Κρεμλή, Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, Ελισάβετ Λοβέρδου & Θεόδωρου Τσακίρη, «Η Πολιτική Ενεργειακής Ασφάλειας της Ευρωπαϊκής Ένωσης στον τομέα του Φυσικού Αερίου και η Συμβολή της Ελλάδας», Ν. Σκανδάμη, ΚΑΝΟΝΕΣ ΕΧ ΑΝΤΕ ΣΤΙΣ ΥΠΟ ΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗ ΑΓΟΡΕΣ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ(ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ)

Ιστοσελίδες

1. <http://sfrang.com/historia/default.htm#per>
2. http://library.tee.gr/digital/books_tee/book_42723/book_42723_ilektrismos.pdf
3. http://www.cres.gr/kape/pdf/nomiko_pl/FEK/1996_92_ek.pdf
4. http://www.neurolingo.gr/el/online_tools/lexiscope.htm?term=%CF%85%CE%B9%CE%BF%CE%B8%CE%AD%CF%84%CE%B7%CF%83%CE%B7 (
5. http://portal.tee.gr/portal/page/portal/SCIENTIFIC_WORK/GR_ENERGEIAS/nomothesia/greekLaws/N_3426_05.pdf
6. <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=9rVkiH6aN2E%3d&tabid=506&language=el-GR>
7. http://europa.eu/legislation_summaries/energy/european_energy_policy/12706_2_el.htm
8. http://europa.eu/legislation_summaries/environment/tackling_climate_change/128060_el.htm
9. <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/cmmaps/eur.htm>
10. <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=vBWJVY3FdTk%3d&tabid=37>

11. http://www.rae.gr/site/categories_new/about_rae/actions/decision/2010_A1258.csp?viewMode=normal
12. <http://www.minenv.gr/4/42/00/sxedio.kya.ape.pdf>
13. <http://www.antagonistikotita.gr/greek/programme.asp>
14. <http://www.mindev.gov.gr/wp-content/uploads/2011/03/%CE%9D.3908.2011-NEOS-EPENDYTIKOS.pdf>
15. <http://www.windatlas.dk/europe/About.html>
16. <http://www.ecotricity.co.uk/our-green-energy/our-green-electricity/from-the-wind/why-wind>
17. <http://www.investingreece.gov.gr/default.asp?pid=36§orID=48&la=2>
18. <http://www.nationwideutilities.com/energy-suppliers.html>
19. <http://gneng.blogspot.gr/p/blog-page.html>
20. http://www.grida.no/graphicslib/detail/hydropower-potential-theoretical-possitibility-for-electricity-generation_1094
21. <http://195.251.42.2/cgi-bin/nisehist.sh?objtype=hydro>
22. <http://www.geni.org/globalenergy/library/renewable-energy-resources/world/europe/bio-europe/index.shtml>
23. <http://www.nationwideutilities.com/energy-services.html>
24. http://gdimitriouc.blogspot.gr/2009/03/blog-post_13.html
25. http://takseis-ithikh.blogspot.gr/2012/05/blog-post_23.html
26. http://mobbingbomb.blogspot.gr/2011/06/blog-post_1851.html
27. http://en.wikipedia.org/wiki/Energy_policy_of_the_European_Union
28. http://www.cres.gr/kape/pdf/nomiko_pl/FEK/1996_92_ek.pdf
29. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:176:0001:0010:EL:PDF>
30. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:176:0001:0010:EL:PDF>
31. http://www.rae.gr/old/europe/sub3/Directive_54_2003_el.pdf
32. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:211:0001:0014:EL:PDF>
33. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:211:0036:0054:EL:PDF>
34. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:211:0015:0035:EL:PDF>
35. http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%85%CF%81%CF%89%CF%80%CE%B1%CF%8A%CE%BA%CE%AE_%CE%9A%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1_%CE%86%CE%BD%CE%B8%CF%81%CE%B1%CE%BA%CE%B1_%CE%BA%CE%B1%CE%B9_%CE%A7%CE%AC%CE%BB%CF%85%CE%B2%CE%B1
36. http://europedia.moussis.eu/books/Book_2/6/19/02/03/?lang=gr&all=1&s=1&e=10
37. http://en.wikipedia.org/wiki/Energy_use_and_conservation_in_the_United_Kingdom
38. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>
39. http://ec.europa.eu/energy/energy_policy/facts_en.htm

40. http://www.rae.gr/old/downloads/sub2/2773_99.pdf
41. <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CE%B9%CE%BF%CE%BC%CE%AC%CE%B6%CE%B1>



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ



004000110500