



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Κατεύθυνση: Επιχειρησιακή Έρευνα

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

**Απελευθέρωση και Ανταγωνιστικότητα στην Ευρωπαϊκή
Αγορά Ενέργειας: Αξιολόγηση της παρούσας κατάστασης
και των διαχρονικών αποτελεσμάτων**



ΕΙΡΗΝΗ-ΝΙΟΒΗ ΧΡΗΣΤΟΥ

Επίβλεψη:

Μιχάλης Δούμπος, Καθηγητής Πολυτεχνείου Κρήτης

Χανιά, Μάιος 2018

Μεταπτυχιακή Διατριβή που υπεβλήθη για τη μερική ικανοποίηση των απαιτήσεων
για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

Υπό την

ΧΡΗΣΤΟΥ ΕΙΡΗΝΗ-ΝΙΟΒΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	..... - 1 -
Εισαγωγή	..... - 1 -
2	..... - 2 -
Γενική Ανασκόπηση	..... - 2 -
2.1 Παρούσα Κατάσταση	..... - 2 -
2.2 Ιστορική Αναδρομή	..... - 3 -
2.2.1 Απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου	..... - 3 -
2.2.2 Ρύθμιση της αγοράς ενέργειας	..... - 4 -
2.2.3 Ασφάλεια του εφοδιασμού σε ηλεκτρική ενέργεια, φυσικό αέριο και πετρέλαιο	..... - 5 -
2.2.4 Διερωπαϊκά Δίκτυα Ενέργειας	..... - 5 -
2.3 Ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών (EUETS)	..... - 6 -
2.4 Ο ρόλος του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου	..... - 8 -
2.4.1 Έργα έρευνας, ανάπτυξης και επίδειξης	..... - 10 -
2.5 Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) και Ελλάδα σήμερα	..... - 11 -
2.6 Eurorex	..... - 13 -
2.7 Nord Pool	..... - 15 -
3	..... - 19 -
Στατιστικά Δεδομένα – Περιγραφή Στοιχείων	..... - 19 -
3.1 Γενικά	..... - 19 -
3.2 Συλλογή στοιχείων – Περιγραφή δεικτών	..... - 20 -
Σχήμα 3.14: Διάγραμμα απεικόνισης του ποσοστού αλλαγής προμηθευτή (εξωτερικές αλλαγές) στην Αγορά Φυσικού Αερίου ανά έτος και χώρα	..... 35
3.3 Ομαδοποίηση στοιχείων	..... 36
4	..... 37
Εφαρμογή μεθοδολογίας - Αποτελέσματα	..... 37
4.1 Πολυκριτήρια Ανάλυση Αποφάσεων	..... 37
4.1.1 Μέθοδος PROMETHEE	..... 38
4.1.2 Μέθοδος ELECTRE	..... 38
4.2 Αποτελέσματα PROMETHEE	..... 39
4.2.1 PROMETHEE – Ηλεκτρική Ενέργεια	..... 41
4.2.1.1 Δομή της Αγοράς	..... 41
4.2.1.2 Συμπεριφορά των Καταναλωτών	..... 43
4.2.1.3 Τιμές	..... 45
4.2.1.4 Ρυθμιστικό Πλαίσιο	..... 47
4.2.1.5 Διαχρονικά αποτελέσματα ανά κατηγορία	..... 48
4.2.1.6 Διαφορετικά Σενάρια Στάθμισης των Κατηγοριών	..... 49
4.2.2 PROMETHEE – ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	..... 51
4.2.2.1 Δομή της Αγοράς	..... 51

4.2.2.2 Συμπεριφορά των Καταναλωτών	53
4.2.2.3 Τιμές.....	55
4.2.2.4 Ρυθμιστικό Πλαίσιο	57
4.2.2.5 Διαχρονικά αποτελέσματα ανά κατηγορία.....	58
4.2.2.6 Διαφορετικά Σενάρια Στάθμισης των Κατηγοριών	59
4.3 Αποτελέσματα ELECTRE	60
4.3.1 Αξιολόγηση των Αγορών Ηλεκτρικής Ενέργειας	61
4.3.2 Αξιολόγηση των Αγορών Φυσικού Αερίου.....	64
4.4 Σύγκριση Μεθόδων PROMETHEE II – ELECTRE III.....	66
4.4.1 Σύνοψη Αποτελεσμάτων Σύγκρισης	69
4.5 Σύνοψη Αποτελεσμάτων/Συμπεράσματα PROMETHEE	70
Βιβλιογραφία	71

Η παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία μελετά την απελευθέρωση και την ανταγωνιστικότητα των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου στις Ευρωπαϊκές χώρες. Συγκεκριμένα, διερευνώνται διάφοροι δείκτες που αντικατοπτρίζουν τη δομή της Αγοράς, τη συμπεριφορά των καταναλωτών, τις τιμές και το ρυθμιστικό πλαίσιο για τα τρία τελευταία έτη για τα οποία υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία, 2013, 2014, 2015. Εξετάζεται αν οι υπάρχουσες οικονομικές συνθήκες των κρατών μεμονωμένα και οι πάροχοι φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας μπορούν να οδηγήσουν στη δημιουργία ενιαίας αγοράς ενέργειας, η οποία θα συνέβαλε στην αποτελεσματικότερη εξισορρόπηση ολόκληρης της κοινότητας και θα καθιστούσε την ευρωπαϊκή οικονομία περισσότερο ανταγωνιστική.

Αρχικά με την προσπάθεια διατύπωσης του θέματος και του καθορισμού του στόχου της εργασίας, παρουσιάζεται μία ιστορική αναδρομή της απελευθέρωσης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου στο Ευρωπαϊκό Σύστημα και η δημιουργία διάφορων ρυθμιστικών αρχών, ενώσεων και οργανισμών της αγοράς. Έπειτα συλλέγονται διάφορα στατιστικά στοιχεία και καθορίζονται οι τελικοί δείκτες, οι οποίοι χαρτογραφούν τη γενική εικόνα για την κάθε χώρα και θα αποτελέσουν τα τελικά στοιχεία που θα χρησιμοποιηθούν και συνδυαστούν με την εφαρμογή της μεθόδου PROMETHEE II. Αφού διατυπώνεται η ακριβής εφαρμογή και ο τρόπος της μεθοδολογίας, εξάγονται πολυάριθμα αποτελέσματα, τα οποία προσπαθούν να συνδυαστούν μεταξύ τους ώστε να προκύψουν τα τελικά συμπεράσματα αλλά και συγκρίνονται με την εφαρμογή της μεθόδου ELECTRE III. Τέλος, παρατίθεται κατάλογος βιβλιογραφικών αναφορών που χρησιμοποιήθηκαν στη βιβλιογραφική ανασκόπηση.

2.1 Παρούσα Κατάσταση

Προκειμένου να επιτευχθεί η εναρμόνιση και η απελευθέρωση της εσωτερικής αγοράς ενέργειας του Ευρωπαϊκού Συστήματος, εγκρίθηκαν τρεις διαδοχικές νομοθετικές δέσμες μέτρων μεταξύ 1996 και 2009 σχετικά με την πρόσβαση στην αγορά, τη διαφάνεια και την κανονιστική ρύθμιση, την προστασία των καταναλωτών, την υποστήριξη των διασυνδέσεων και τα επαρκή επίπεδα εφοδιασμού. Ως αποτέλεσμα των μέτρων αυτών, νέοι προμηθευτές φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας μπορούν να εισέρχονται στις αγορές των κρατών μελών, ενώ οι καταναλωτές, τόσο σε επίπεδο βιομηχανικής χρήσης όσο και σε επίπεδο οικιακής χρήσης, είναι πλέον ελεύθεροι να επιλέγουν τους προμηθευτές τους. Άλλες Ευρωπαϊκές πολιτικές που είναι συναφείς με την εσωτερική αγορά ενέργειας πραγματεύονται το ζήτημα της ασφάλειας του εφοδιασμού σε ηλεκτρική ενέργεια, φυσικό αέριο και πετρέλαιο, καθώς και την ανάπτυξη διευρωπαϊκών δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου.

Στον ενεργειακό τομέα, η ολοκλήρωση της εσωτερικής αγοράς του Ευρωπαϊκού Συστήματος απαιτεί την άρση πολυάριθμων εμποδίων και εμπορικών φραγμών, την προσέγγιση της φορολογικής πολιτικής και της πολιτικής τιμολόγησης, μέτρα σχετικά με τα πρότυπα και τις προδιαγραφές και νομοθεσία για το περιβάλλον και την ασφάλεια. Ο στόχος είναι η διασφάλιση μιας λειτουργικής αγοράς με δίκαιη πρόσβαση στην αγορά και υψηλό επίπεδο προστασίας των καταναλωτών, καθώς και επαρκή επίπεδα διασύνδεσης και ικανότητας παραγωγής.

Οι προκλήσεις που αντιμετωπίζει σήμερα η Ευρώπη στον τομέα της ενέργειας περιλαμβάνουν ζητήματα όπως η αυξανόμενη εξάρτηση από τις εισαγωγές ενεργειακών πόρων, η περιορισμένη διαφοροποίηση, οι υψηλές και ασταθείς τιμές της ενέργειας, η διογκούμενη παγκόσμια ενεργειακή ζήτηση, οι κίνδυνοι ασφάλειας για τις χώρες παραγωγής και διαμετακόμισης, οι αυξανόμενες απειλές της αλλαγής του κλίματος, η βραδεία πρόοδος στον τομέα της ενεργειακής απόδοσης, οι προκλήσεις που συνεπάγεται η αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, καθώς και η ανάγκη για μεγαλύτερη διαφάνεια, περαιτέρω ολοκλήρωση και διασύνδεση στις αγορές ενέργειας. Στο επίκεντρο της ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής βρίσκεται μια σειρά από μέτρα που αποσκοπούν στην επίτευξη μιας ολοκληρωμένης αγοράς ενέργειας, στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού και στην βιωσιμότητα του τομέα της ενέργειας.

Σύμφωνα με τη Συνθήκη της Λισαβόνας, η ενεργειακή πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης επιδιώκει κυρίως να διασφαλίζει τη λειτουργία της αγοράς ενέργειας, να διασφαλίζει τον ενεργειακό εφοδιασμό της Ένωσης, να προωθεί την ενεργειακή αποδοτικότητα και την εξοικονόμηση ενέργειας καθώς και την ανάπτυξη νέων και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αλλά και την προώθηση της διασύνδεσης των δικτύων. Το άρθρο 194 της Συνθήκης της Λισαβόνας καθιστά ορισμένους τομείς της ενεργειακής πολιτικής τομείς συντρέχουσας αρμοδιότητας και σηματοδοτεί τη μετάβαση προς μια κοινή ενεργειακή πολιτική. Εντούτοις, κάθε κράτος μέλος διατηρεί το δικαίωμά του «να καθορίζει τους όρους εκμετάλλευσης των ενεργειακών του πόρων, την επιλογή του μεταξύ διαφόρων ενεργειακών πηγών και τη γενική διάρθρωση του ενεργειακού του εφοδιασμού» (άρθρο 194 παράγραφος 2).

2.2 Ιστορική Αναδρομή

2.2.1 Απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990, όταν οι περισσότερες εθνικές αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου τελούσαν ακόμα υπό μονοπωλιακό καθεστώς, η Ευρωπαϊκή Ένωση και τα κράτη μέλη αποφάσισαν να ανοίξουν σταδιακά στον ανταγωνισμό στις αγορές αυτές. Οι πρώτες οδηγίες για την ελευθέρωση (πρώτη δέσμη μέτρων για την ενέργεια) εγκρίθηκαν το 1996 (ηλεκτρική ενέργεια) και το 1998 (φυσικό αέριο) και προβλεπόταν να μεταφερθούν στις νομοθεσίες των κρατών μελών μέχρι το 1998 (ηλεκτρική ενέργεια) και το 2000 (φυσικό αέριο). Η δεύτερη δέσμη μέτρων για την ενέργεια υιοθετήθηκε το 2003 και οι οδηγίες της προβλεπόταν να μεταφερθούν στο εθνικό δίκαιο από τα κράτη μέλη έως το 2004, ενώ ορισμένες διατάξεις δεν επρόκειτο να τεθούν σε ισχύ πριν από το 2007. Οι βιομηχανικοί και οι οικιακοί καταναλωτές ήταν πλέον ελεύθεροι να επιλέγουν τους προμηθευτές φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας από ένα ευρύτερο φάσμα ανταγωνιστών. Τον Απρίλιο του 2009 εγκρίθηκε τρίτη δέσμη μέτρων για την ενέργεια που τροποποιούσε τη δεύτερη, επιδιώκοντας περαιτέρω ελευθέρωση της εσωτερικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου και συνιστούσε ακρογωνιαίο λίθο για την υλοποίηση της εσωτερικής αγοράς ενέργειας.

Τον Φεβρουάριο 2015, η Επιτροπή δημοσίευσε ανακοίνωση σχετικά με την Δέσμη μέτρων για την ενεργειακή ένωση με τίτλο «Στρατηγική πλαίσιο για μια ανθεκτική ενεργειακή ένωση με μακρόπνοη πολιτική για την κλιματική αλλαγή». Στη δέσμη αναφέρεται ότι στόχος της ενεργειακής ένωσης είναι «η παροχή στους καταναλωτές της Ε.Ε. — νοικοκυριά και επιχειρήσεις — ασφαλούς, βιώσιμης, ανταγωνιστικής και οικονομικά προσιτής ενέργειας». Για την επίτευξη αυτών των στόχων, ορίστηκαν στο πλαίσιο της δέσμης πέντε αμοιβαία ενισχυόμενες και στενά αλληλένδετες διαστάσεις: ενεργειακή ασφάλεια, αλληλεγγύη και εμπιστοσύνη, μια πλήρως ενοποιημένη ευρωπαϊκή αγορά ενέργειας, ενεργειακή απόδοση που συμβάλλει στον μετριασμό

της ζήτησης, απαλλαγή της οικονομίας από τις εκπομπές άνθρακα, και έρευνα, καινοτομία και ανταγωνιστικότητα.

Όπως ανακοινώθηκε στη στρατηγική για την Ενεργειακή Ένωση, η Επιτροπή παρουσίασε δέσμη νομοθετικών προτάσεων για ένα νέο σχεδιασμό της αγοράς ενέργειας της Ε.Ε. στις 30 Νοεμβρίου 2016. Η δέσμη νομοθετικών μέτρων με τίτλο «Καθαρή ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους» αποσκοπεί στην υλοποίηση της Ενεργειακής Ένωσης και καλύπτει την ενεργειακή απόδοση, την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές, τον σχεδιασμό της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, την ασφάλεια του εφοδιασμού με ηλεκτρική ενέργεια και τους κανόνες διακυβέρνησης της Ενεργειακής Ένωσης.

2.2.2 Ρύθμιση της αγοράς ενέργειας

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Συνεργασίας Ρυθμιστικών Αρχών Ενέργειας (ACER)¹ λειτουργεί πλήρως από τον Μάρτιο 2011. Ο ACER είναι υπεύθυνος για την προώθηση της συνεργασίας μεταξύ των εθνικών ρυθμιστικών αρχών σε περιφερειακό και ευρωπαϊκό επίπεδο και για την παρακολούθηση της ανάπτυξης του δικτύου και των εσωτερικών αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου. Έχει επίσης την αρμοδιότητα να παρακολουθεί τις αγορές και τις συναλλαγές, να διερευνά περιπτώσεις καταχρηστικών πρακτικών στην αγορά και να συντονίζει την εφαρμογή την κατάλληλων κυρώσεων με τα κράτη μέλη. Η ευθύνη για την εκτέλεση των κυρώσεων που επιβάλλονται για παραβάσεις παραμένει ωστόσο στην αρμοδιότητα των κρατών μελών.

Ως περαιτέρω βήμα, εγκρίθηκαν δύο κανονισμοί για τη δημιουργία δομών συνεργασίας για τα ευρωπαϊκά δίκτυα διαχειριστών συστημάτων μεταφοράς (ENTSO)²: ένας για την ηλεκτρική ενέργεια (κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 714/2009) και ένας για το φυσικό αέριο (κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 715/2009 όπως τροποποιήθηκε από την απόφαση της Επιτροπής 2010/685/ΕΕ). Τα ENTSO, σε συνεργασία με τον ACER, θεσπίζουν λεπτομερείς κανόνες πρόσβασης στο δίκτυο και τεχνικούς κώδικες και διασφαλίζουν τον συντονισμό της λειτουργίας του δικτύου μέσω της ανταλλαγής λειτουργικών πληροφοριών και της ανάπτυξης κοινών προτύπων και διαδικασιών ασφαλείας και εκτάκτου ανάγκης. Τα ENTSO είναι επίσης υπεύθυνα για την εκπόνηση ενός δεκαετούς προγράμματος επενδύσεων στο δίκτυο ανά διετία που επανεξετάζονται από τον ACER.

Επιπλέον, η οδηγία 2008/92/ΕΚ επιδιώκει τη βελτίωση της διαφάνειας των τιμών αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας για τον τελικό βιομηχανικό καταναλωτή υποχρεώνοντας τα κράτη μέλη να διασφαλίζουν ότι οι εν λόγω τιμές και τα συστήματα τιμών που χρησιμοποιήθηκαν θα ανακοινώνονται στην Eurostat δύο φορές ανά έτος. Τον Οκτώβριο του 2011, η Ε.Ε. ενέκρινε τον κανονισμό (ΕΕ αριθ. 1227/2011) για την ακεραιότητα και τη διαφάνεια στη χονδρική αγορά ενέργειας

¹ www.acer.europa.eu

² <https://www.entsoe.eu/about/market/>

(REMIT) με στόχο να εγγυηθεί θεμιτές πρακτικές διαπραγμάτευσης στις ευρωπαϊκές αγορές ενέργειας.

2.2.3 Ασφάλεια του εφοδιασμού σε ηλεκτρική ενέργεια, φυσικό αέριο και πετρέλαιο

Η οδηγία 2005/89/EK θεσπίζει μέτρα προς κατοχύρωση της ασφάλειας του εφοδιασμού σε ηλεκτρισμό έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η εύρυθμη λειτουργία της εσωτερικής αγοράς ηλεκτρισμού, επαρκές επίπεδο διασύνδεσης μεταξύ των κρατών μελών, επαρκές επίπεδο παραγωγικής δυναμικότητας και εξισορρόπηση προσφοράς και ζήτησης. Υπό το φως της μεγάλης σημασίας του φυσικού αερίου για τον ενεργειακό εφοδιασμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης και απαντώντας στην κρίση φυσικού αερίου μεταξύ Ρωσίας και Ουκρανίας που εκδηλώθηκε τον χειμώνα 2008-2009, εγκρίθηκε το 2010 ο κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 994/201 σχετικά με τα μέτρα κατοχύρωσης της ασφάλειας εφοδιασμού με αέριο. Ο κανονισμός αποσκοπεί στην ενίσχυση των μηχανισμών πρόληψης και αντιμετώπισης κρίσεων. Με σκοπό την κατοχύρωση της ασφάλειας του εφοδιασμού σε πετρέλαιο η οδηγία 2009/119/EK υποχρεώνει τα κράτη μέλη να διατηρούν ελάχιστα επίπεδα αποθεμάτων πετρελαίου που αντιστοιχούν σε 90 ημέρες μέσων ημερήσιων καθαρών εισαγωγών ή σε 61 ημέρες μέσης ημερήσιας εσωτερικής κατανάλωσης, ανάλογα με το ποια από τις δύο ποσότητες είναι μεγαλύτερη. Ανταποκρινόμενη στις ανησυχίες όσον αφορά την παράδοση του ρωσικού φυσικού αερίου μέσω της Ουκρανίας, η Επιτροπή εξέδωσε την στρατηγική της για την ενεργειακή ασφάλεια τον Μάιο 2014. Η στρατηγική έχει στόχο να εξασφαλίσει σταθερό και πλουσιοπάροχο ενεργειακό εφοδιασμό για τους ευρωπαίους πολίτες και την οικονομία. Καθορίζει μέτρα όπως η αύξηση της ενεργειακής απόδοσης και της εγχώριας παραγωγής ενέργειας και η συμπλήρωση των κενών που υπάρχουν στις συνδέσεις υποδομής έτσι ώστε η ενέργεια να διοχετεύεται εκεί όπου είναι απαραίτητη κατά τη διάρκεια μιας κρίσης.

2.2.4 Διευρωπαϊκά Δίκτυα Ενέργειας

Ο κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 347/2013 για τα διευρωπαϊκά δίκτυα ενέργειας καθορίζει προσανατολισμούς για τα διευρωπαϊκά δίκτυα στον τομέα της ενέργειας που προσδιορίζουν έργα κοινού ενδιαφέροντος και έργα προτεραιότητας μεταξύ των διευρωπαϊκών δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου. Εν δυνάμει του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 2236/1995, τα έργα κοινού ενδιαφέροντος έχουν προτεραιότητα για τη χορήγηση κοινοτικής ενίσχυσης. Τα κονδύλια του προϋπολογισμού που διατίθενται για τα διευρωπαϊκά δίκτυα στον τομέα της ενέργειας προορίζονται κυρίως για τη χρηματοδότηση μελετών σκοπιμότητας. Για τη συγχρηματοδότηση των επενδύσεων θα μπορούσαν ενδεχομένως να χρησιμοποιηθούν πόροι άλλων μηχανισμών, για παράδειγμα των Ευρωπαϊκών Διαρθρωτικών και Επενδυτικών Ταμείων ή του Ευρωπαϊκού Ταμείου Στρατηγικών Επενδύσεων (ΕΤΣΕ). Ο κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 256/2014 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26ης Φεβρουαρίου 2014 σχετικά με την κοινοποίηση στην Επιτροπή των επενδυτικών σχεδίων σε

ενεργειακή υποδομή εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης ζητεί από τα κράτη μέλη να κοινοποιούν στην Επιτροπή τα επενδυτικά τους σχέδια σε ενεργειακή υποδομή.

2.3 Ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών (EUETS)

Το εμπορικό σύστημα εκπομπών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (EUETS) ³είναι ο ακρογωνιαίος λίθος της κίνησης της Ευρωπαϊκής Ένωσης για να μειώσει τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου προκαλούμενων από τον άνθρωπο, που είναι κατά ένα μεγάλο μέρος αρμόδια για τη θέρμανση του πλανήτη και την πρόκληση της κλιματικής αλλαγής. Το σύστημα λειτουργεί με την τοποθέτηση ενός ορίου στις γενικές εκπομπές από τις καλυμμένες εγκαταστάσεις που μειώνεται κάθε χρόνο και μέσα σε αυτό το όριο, οι επιχειρήσεις μπορούν να αγοράσουν και να πωλήσουν τα δικαιώματα εκπομπής όπως απαιτούνται. Αυτή η «CAP&TRADE» προσέγγιση δίνει στις επιχειρήσεις την ευελιξία που πρέπει ώστε να περικόψουν τις εκπομπές τους με τον οικονομικώς πιο αποδοτικό τρόπο. Το EUETS καλύπτει περίπου 11.000 σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος και εγκαταστάσεις κατασκευής στα 28 κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης συν την Ισλανδία, το Λιχτενστάιν και τη Νορβηγία, καθώς επίσης και τις δραστηριότητες αεροπορίας σε αυτές τις χώρες. Συνολικά περίπου 45% των συνολικών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και διοξειδίου του άνθρακα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ρυθμίζονται από το Ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών στο οποίο πραγματοποιούνται οι μεγαλύτερες παγκόσμιες ανταλλαγές εκπομπών στην αγορά, που αποτελεί πέρα από τα τρία τέταρτα των διεθνών εμπορικών συναλλαγών άνθρακα. Επιπροσθέτως, συνεχίζει να εμπνέει την ανάπτυξη άλλων εθνικών ή περιφερειακών συστημάτων.

Η Ευρώπη προσπαθεί να συνδέσει το Ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών με συμβατά σχέδια σε άλλες χώρες. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υπέβαλε τον Ιούλιο του 2015 μια νομοθετική πρόταση σχετικά με την αναθεώρηση του EUETS για την επόμενη φάση 2021-2030, σύμφωνα με το πλαίσιο κλίματος του 2030 της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της ενεργειακής πολιτικής. Η πρόταση στοχεύει να μειώσει τις εκπομπές κατά 43% έναντι του 2005. Τα εμπορικά συστήματα εκπομπών είναι μεταξύ των οικονομικώς πιο αποδοτικών εργαλείων για τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου. Σε αντίθεση με τον παραδοσιακό κανονισμό «εντολής και ελέγχου», οι εμπορικές συναλλαγές εκμεταλλεύονται τις χρηματιστηριακές δυνάμεις για να βρουν τους φτηνότερους τρόπους να μειωθούν οι εκπομπές. Με την τοποθέτηση μιας τιμής στον άνθρακα και με αυτόν τον τρόπο το δόσιμο μιας οικονομικής αξίας σε κάθε τόνο των σωζόμενων εκπομπών, το Ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών έχει τοποθετήσει τη κλιματική αλλαγή στην ημερήσια διάταξη των πινάκων επιχείρησης σε ολόκληρη την Ευρώπη. Η τιμολόγηση του άνθρακα προωθεί επίσης την επένδυση στις καθαρές, χαμηλών εκπομπών άνθρακα τεχνολογίες. Με την άδεια των επιχειρήσεων για να αγοράσουν οι πιστώσεις από την εκπομπή-διάσωση των

³ https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en

προγραμμάτων σε όλο τον κόσμο, ιδίως στις ελάχιστα πιο αναπτυγμένες χώρες, το EUETS ενεργεί ως οδηγός της επένδυσης στις καθαρές τεχνολογίες και τις χαμηλές εκπομπών άνθρακα λύσεις συνολικά.

Το EUETS βρίσκεται τώρα στη 3^η φάση του προγράμματος 2013-2020 όπου ένα ενιαίο πλαφόν (CAP) ισχύει στις εκπομπές αντί του προηγούμενου εθνικού συστήματος και αποτελεί τη μέθοδο προεπιλογής για τα δικαιώματα αντί της ελεύθερης κατανομής. Το σύστημα καλύπτει τους ακόλουθους τομείς και τα αέρια με την εστίαση στις εκπομπές που μπορούν να μετρηθούν, να αναφερθούν και να ελεγχθούν με ένα υψηλό επίπεδο της ακρίβειας: διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) από ισχύ και από παραγωγή ενέργειας - εντατικοί τομείς της βιομηχανίας θερμότητας συμπεριλαμβανομένων των διυλιστηρίων πετρελαίου, των χαλυβουργικών εργασιών και της παραγωγής σιδήρου, αλουμινίου, μετάλλων, τσιμέντου, ασβέστη, γυαλιού, κεραμικής, πολτοποίησης, χαρτιού, χαρτονιού, οξέων και μαζικού οργανικού οξειδίου του αζώτου (N_2O) από τις χημικές ενώσεις της αεροπορίας και από την παραγωγή νιτρικών, λιπαρών, γλυοξυλικών οξέων και υπερφθοριωμένες χημικές ουσίες - PFCs από την παραγωγή αλουμινίου.

Το EUETS στην τρίτη περίοδο θα είναι ένα αποδοτικότερο, εναρμονισμένο και δικαιότερο σύστημα. Η αυξανόμενη αποδοτικότητα επιτυγχάνεται με τη βοήθεια μιας πιο μεγάλης περιόδου εμπορικών συναλλαγών (8 έτη αντί 5 ετών), γερών και μειωμένων ετησίως εκπομπών (μείωση 21% το 2020 έναντι του 2005) και μιας ουσιαστικής αύξησης στο ποσό δημοπρασίας. Η δικαιοσύνη του συστήματος έχει αυξηθεί αισθητά μέσω της μετάβασης σε ελεύθερους κανόνες κατανομής για τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις και από την εισαγωγή ενός μηχανισμού ανακατανομής που εξουσιοδοτεί τα νέα κράτη μέλη για να δημοπρατήσει περισσότερα δικαιώματα. Η τιμή των επιδομάτων καθορίζεται από την προσφορά και τη ζήτηση και απεικονίζει τους θεμελιώδεις παράγοντες όπως την οικονομική ανάπτυξη, τις τιμές καυσίμων, τις βροχοπτώσεις και τον αέρα (διαθεσιμότητα της ανανεώσιμης ενέργειας) και τη θερμοκρασία (απαίτηση για τη θέρμανση και την ψύξη) κ.λπ. Ένας βαθμός αβεβαιότητας είναι αναπόφευκτος για τέτοιους παράγοντες. Οι αγορές, εντούτοις, επιτρέπουν στους συμμετέχοντες να προστατευτούν από τους κινδύνους που μπορούν να προκύψουν από τις αλλαγές στις τιμές επιδομάτων.

Προκειμένου να είναι εφικτή η σύνδεση του Ευρωπαϊκού Συστήματος Εμπορίας Εκπομπών με άλλα εμπορικά συστήματα και να μειωθούν οι εκπομπές είναι να ενισχυθεί και να αναπτυχθεί περαιτέρω η παγκόσμια αγορά άνθρακα. Η Επιτροπή βλέπει το EUETS ως σημαντική δομική μονάδα για την ανάπτυξη ενός παγκόσμιου δικτύου των εμπορικών συστημάτων εκπομπής. Η σύνδεση άλλων εθνικών ή περιφερειακών εμπορικών συστημάτων CAP και εμπορικών εκπομπών με το EUETS μπορεί να δημιουργήσει μια μεγαλύτερη αγορά, χαμηλώνοντας ενδεχομένως το συνολικό κόστος τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου. Η αυξανόμενη ρευστότητα και η μειωμένη αστάθεια τιμών, που αυτό θα συνεπαγόταν, θα βελτίωναν τη λειτουργία των αγορών για τα δικαιώματα εκπομπής. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε ένα παγκόσμιο δίκτυο των εμπορικών συστημάτων στο οποίο οι συμμετέχοντες,

συμπεριλαμβανομένων των νομικών προσώπων, μπορούν να αγοράσουν τα δικαιώματα εκπομπής για να εκπληρώσουν τις αντίστοιχες υποχρεώσεις μείωσής τους. Η Ευρωπαϊκή Ένωση επιδιώκει έντονα να συνεργαστεί με τη νέα αμερικανική κυβέρνηση για να χτίσει μια υπερατλαντική και πράγματι παγκόσμια αγορά άνθρακα για να ενεργήσει ως μηχανή μιας κοινής διεθνούς ώθησης ώστε να καταπολεμηθεί η κλιματική αλλαγή.

Ενώ η αρχική οδηγία επιτρέπει τη σύνδεση του Ευρωπαϊκού Συστήματος με άλλες βιομηχανικές χώρες που έχουν επικυρώσει το πρωτόκολλο του Κιότο, οι νέοι κανόνες επιτρέπουν τη σύνδεση με οποιαδήποτε χώρα ή διοικητική οντότητα (όπως μια κατάσταση ή μια ομάδα κρατών στο πλαίσιο ενός ομοσπονδιακού συστήματος) που έχει καθιερώσει ένα συμβατό υποχρεωτικό CAP και εμπορικό σύστημα, τα στοιχεία του οποίου δεν θα υπονόμευαν την περιβαλλοντική ακεραιότητα του EUETS καθώς σε τέτοιες απόλυτες εκπομπές συστημάτων θα υπήρχε αμοιβαία αναγνώριση των επιδομάτων που εκδίδονται.

2.4 Ο ρόλος του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου

Κατά την έγκριση της νομοθετικής δέσμης μέτρων για τις εσωτερικές αγορές ενέργειας, το Κοινοβούλιο υποστήριξε σθεναρά τον διαχωρισμό της μεταφοράς από την ιδιοκτησία στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας ως το πιο αποτελεσματικό μέσο για την προώθηση των επενδύσεων σε υποδομή χωρίς διακρίσεις, τη δίκαιη πρόσβαση των νεοεισερχομένων στο δίκτυο και τη διαφάνεια της αγοράς. Το Κοινοβούλιο υπογράμμισε επίσης τη σημασία μιας κοινής ευρωπαϊκής προοπτικής για μεσοπρόθεσμες επενδύσεις (ενδεικτικά ευρωπαϊκά δεκαετή προγράμματα με επίκεντρο τις διασυνδέσεις), μιας πιο εκτεταμένης συνεργασίας μεταξύ ρυθμιστικών αρχών, κρατών μελών και φορέων εκμετάλλευσης των συστημάτων μεταφοράς καθώς και μιας ισχυρής διαδικασίας εναρμόνισης των όρων πρόσβασης στο δίκτυο. Με πρωτοβουλία του Κοινοβουλίου, ιδιαίτερη σημασία δόθηκε στα δικαιώματα των καταναλωτών που αποτέλεσαν μέρος της συμφωνίας που επετεύχθη με το Συμβούλιο: τα ψηφίσματα εμμένουν στην αύξηση των δικαιωμάτων των καταναλωτών (αλλαγή προμηθευτών, άμεση πληροφόρηση μέσω έξυπνων μετρητών και αποτελεσματικός χειρισμός καταγγελιών προς έναν «διαμεσολαβητή» ενέργειας). Το Κοινοβούλιο εξασφάλισε επίσης την αναγνώριση του όρου «ενεργειακή φτώχεια». Υποστήριξε σθεναρά τη σύσταση του ACER τονίζοντας ότι έπρεπε να του είχαν ανατεθεί οι απαραίτητες εξουσίες προκειμένου να ξεπεραστούν αυτά τα ζητήματα που δεν μπορούν να επιλυθούν από τις εθνικές ρυθμιστικές αρχές και που παρεμποδίζουν την ολοκλήρωση και την καλή λειτουργία της εσωτερικής αγοράς.

Όταν ενέκρινε τις κατευθυντήριες γραμμές για την πανευρωπαϊκή ενεργειακή υποδομή (P7_TA(2013)0061), το Κοινοβούλιο επέστησε ιδιαίτερα την προσοχή στη σημασία των εγκαταστάσεων αποθήκευσης ενέργειας και στην ανάγκη να εξασφαλιστεί η σταθερότητα των ευρωπαϊκών δικτύων ηλεκτροδότησης με την

ενσωμάτωση ανανεώσιμων πόρων πηγών ενέργειας. Επιπλέον, ενέκρινε τροπολογία που βελτιώνει τη διαφάνεια των μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται από τα ENTSO στα σχέδιά του για την ανάπτυξη δικτύου. Επιπλέον, εισήγαγε τροπολογία με την οποία προστατεύονται οι καταναλωτές από δυσανάλογη επιβάρυνση με το κόστος των σχεδίων κοινού ενδιαφέροντος.

Πιο πρόσφατα, τον Δεκέμβριο 2015, το Κοινοβούλιο εξέδωσε ψήφισμα με τίτλο «Η πορεία προς μια Ευρωπαϊκή Ενεργειακή Ένωση» (P8_TA(2015)0444). Το Κοινοβούλιο κάλεσε την Επιτροπή να εξασφαλίσει ότι όλες οι νομοθετικές προτάσεις που εντάσσονται στο πλαίσιο της Ενεργειακής Ένωσης θα υπόκεινται στη συνήθη νομοθετική διαδικασία, και ανέφερε ότι ελπίζει ότι το πλαίσιο διακυβέρνησης για την Ενεργειακή Ένωση για την περίοδο μετά το 2020 θα είναι φιλόδοξο, αξιόπιστο, διαφανές και δημοκρατικό, θα επιτρέπει την πλήρη συμμετοχή του Κοινοβουλίου και θα εξασφαλίζει την επίτευξη των στόχων 2030 για το κλίμα και την ενέργεια.

Επιπροσθέτως, το Κοινοβούλιο ενέκρινε θέσεις σχετικά με τον σχεδιασμό της αγοράς ενέργειας κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας της δέσμης νομοθετικών μέτρων της Επιτροπής με τίτλο «Καθαρή ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους». Στο ψήφισμά του της 13ης Σεπτεμβρίου 2016, με τίτλο «Προς τον ανασχεδιασμό της αγοράς ενέργειας» (P8_TA(2016)0333), το Κοινοβούλιο τάσσεται υπέρ ενός συνδυασμού ρευστών βραχυπρόθεσμων αγορών και μακροπρόθεσμων τιμών, προκειμένου να καταστεί η αγορά κατάλληλη για αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και των ενεργών καταναλωτών. Υπογραμμίζει τη σημασία της περιφερειακής συνεργασίας, ζητεί την ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην αγορά και τη σταδιακή κατάργηση της στήριξης για ώριμες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και καθορίζει κριτήρια για τους μηχανισμούς δυναμικότητας, οι οποίοι θα πρέπει να βασίζονται στην αγορά και να είναι ανοιχτοί στη διασυνοριακή συμμετοχή.

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ανέκαθεν κατέβαλε προσπάθειες για μεγαλύτερη ολοκλήρωση της αγοράς ενέργειας και για την έγκριση φιλόδοξων και νομικά δεσμευτικών στόχων για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, την ενεργειακή απόδοση και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Από την άποψη αυτή, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο τάσσεται υπέρ της υιοθέτησης ισχυρότερων δεσμεύσεων όσον αφορά τους στόχους της ΕΕ, υπογραμμίζοντας ότι η νέα ενεργειακή πολιτική πρέπει να υποστηρίζει τον μακροπρόθεσμο στόχο για μείωση των αερίων θερμοκηπίου στην Ευρωπαϊκή Ένωση κατά 80-95% έως το 2050.

Υποστηρίζει επίσης τη διαφοροποίηση των πηγών ενέργειας και των οδών μεταφοράς και πιο συγκεκριμένα την ανάπτυξη ενός νοτίου αγωγού φυσικού αερίου, μια διευρυμένη συνεργασία με τις χώρες της Κασπίας Θάλασσας και τονίζει, γενικότερα, πόσο σημαντικές είναι οι διασυνδέσεις αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας στη νοτιοανατολική Ευρώπη κατά μήκος ενός άξονα Βορρά - Νότου για την κατασκευή περισσότερων διασυνδέσεων, τη διαφοροποίηση των εγκαταστάσεων

υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG) και την ανάπτυξη αγωγών, ούτως ώστε να ανοίξει, με τον τρόπο αυτό, η εσωτερική αγορά.

Δεδομένης της αυξανόμενης εξάρτησης της Ευρώπης από ορυκτά καύσιμα, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο επιδοκίμασε το Σχέδιο ΣΕΤ (Στρατηγικό Σχέδιο Ενεργειακής Τεχνολογίας), όντας πεπεισμένο ότι αυτό μπορεί να συνεισφέρει σημαντικά στην βιωσιμότητα και την ασφάλεια του εφοδιασμού και να αποδειχθεί απολύτως απαραίτητο για την επίτευξη των στόχων της ΕΕ σχετικά με την ενέργεια και το κλίμα για το 2020. Υπογραμμίζοντας τον σημαντικό ρόλο που διαδραματίζει η έρευνα στη διασφάλιση του εφοδιασμού με ενέργεια, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ανέδειξε την ανάγκη κοινών προσπάθειών στον τομέα των νέων ενεργειακών τεχνολογιών, τόσο για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας όσο και για τις βιώσιμες τεχνολογίες ορυκτών καυσίμων, καθώς και επιπρόσθετης δημόσιας και ιδιωτικής χρηματοδότησης προκειμένου να εξασφαλιστεί η επιτυχής υλοποίηση του σχεδίου.

2.4.1 Έργα έρευνας, ανάπτυξης και επίδειξης

A. Horizon 2020

Το πρόγραμμα «Horizon 2020» εφαρμόζεται κατά την περίοδο 2014-2020 και συνιστά το κύριο εργαλείο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την προαγωγή της έρευνας στον τομέα της ενέργειας. Πόροι ύψους 80 δισεκατομμυρίων ευρώ έχουν δεσμευτεί για να υποστηριχθούν η ανάπτυξη καθαρής, ασφαλούς και αποδοτικής ενέργειας και η βιώσιμη ανάπτυξη.

B. Ευρωπαϊκό Στρατηγικό Σχέδιο Ενεργειακής Τεχνολογίας (σχέδιο ΣΕΤ)

Το Σχέδιο ΣΕΤ, που εγκρίθηκε από την Επιτροπή στις 22 Νοεμβρίου 2007, έχει ως στόχο να επιταχύνει τη διάθεση στην αγορά και την καθιέρωση τεχνολογιών χαμηλών εκπομπών άνθρακα και αποδοτικότερων ενεργειακών τεχνολογιών. Στο πλαίσιο του σχεδίου προωθήθηκαν μέτρα για να βοηθηθεί η Ευρωπαϊκή Ένωση να αναπτύξει τις τεχνολογίες που χρειάζεται για να ανταποκριθεί στους στόχους της πολιτικής της και ταυτόχρονα, να εξασφαλίσει ότι οι επιχειρήσεις της θα μπορέσουν να επωφεληθούν από τις ευκαιρίες που παρουσιάζει μια νέα προσέγγιση στον τομέα της ενέργειας. Στην ανακοίνωση της Επιτροπής με τίτλο «Επενδύσεις στην ανάπτυξη τεχνολογιών χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών (Σχέδιο ΣΕΤ)» (COM(2009)0519) αξιολογείται η υλοποίηση του σχεδίου ΣΕΤ και συνάγεται ότι πρέπει να εξεταστεί το ενδεχόμενο σθεναρότερης επέμβασης σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης προκειμένου να επιτευχθούν τα σχέδια για την ανάπτυξη ευρέος φάσματος τεχνολογιών.

Γ. Μελλοντική στρατηγική στον τομέα των ενεργειακών τεχνολογιών

Η ανακοίνωση της Επιτροπής με τίτλο «Ενεργειακές τεχνολογίες και καινοτομία» (COM(2013)0253), η οποία δημοσιεύτηκε στις 2 Μαΐου 2013, καθορίζει εκείνη τη στρατηγική που θα επιτρέψει στην Ευρωπαϊκή Ένωση να αποκτήσει τεχνολογία

παγκόσμιας κλάσης και έναν τομέα καινοτομίας ικανό να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις που αναμένονται ως το 2020 αλλά και έπειτα.

2.5 Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ)⁴ και Ελλάδα σήμερα

Ενώ πριν λίγα χρόνια η ΔΕΗ είχε την αποκλειστικότητα στην παραγωγή, μεταφορά, διανομή και προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας στους τελικούς καταναλωτές, σήμερα ιδιώτες παραγωγοί διαθέτουν δυναμικό άνω των 2.500 MWatt (χωρίς να υπολογίζονται οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας), έχει εγκατασταθεί στρατηγικός επενδυτής στον Ανεξάρτητο Διαχειριστή Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ), περισσότερες από 15 εταιρίες δραστηριοποιούνται στην προμήθεια και σύντομα δημιουργούνται τέσσερις νέες αγορές από τις οποίες θα «περνά» διαδοχικά η ηλεκτρική ενέργεια πριν καταλήξει στους καταναλωτές. Ενώπιον ριζικών αλλαγών βρίσκεται η χώρα στη δομή της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, με στόχο την τόνωση του ανταγωνισμού, την αύξηση της διαφάνειας και την ενοποίηση με την ευρωπαϊκή αγορά. Όλα αυτά συμβαίνουν παράλληλα με τον μετασχηματισμό της ΔΕΗ που περιλαμβάνει την πώληση λιγνιτικών μονάδων καθώς και με τα μέτρα ενίσχυσης του ανταγωνισμού, όπως οι δημοπρασίες λιγνιτικής και υδροηλεκτρικής παραγωγής της ΔΕΗ.

Οι τέσσερις αγορές που δημιουργούνται στο πλαίσιο της προσαρμογής της χώρας μας προς το μοντέλο - στόχο (target model) της Ε.Ε. είναι η προθεσμιακή, η αγορά της επόμενης ημέρας, η ενδοημερήσια αγορά και η αγορά εξισορρόπησης.

Σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα της ΡΑΕ, μέσα στον Οκτώβριο του 2017 τέθηκαν σε διαβούλευση οι Κώδικες των νέων αγορών και η εφαρμογή τους και η λειτουργία των αγορών έχει ξεκινήσει από το πρώτο εξάμηνο του 2018. Η ΡΑΕ επισημαίνει ότι στη λήξη της διαδικασίας, με την πλήρη εφαρμογή των αλλαγών, ο καταναλωτής αφενός θα μπορεί να συμμετέχει ενεργά στην αγορά και να επηρεάζει τη διαμόρφωση των τιμών, αφετέρου θα γνωρίζει την τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας ανά ώρα και να αποφασίζει εάν και πότε θα καταναλώνει ενέργεια. Βασική προϋπόθεση για να επιτευχθούν οι στόχοι αυτοί είναι η εγκατάσταση «έξυπνων» μετρητών κατανάλωσης, διαδικασία που έχει ξεκινήσει πιλοτικά.

Προθεσμιακή αγορά

Η προθεσμιακή αγορά αφορά συναλλαγές με χρονικό ορίζοντα έως και αρκετά έτη πριν τον χρόνο φυσικής παράδοσης. Στο πλαίσιο αυτό, διασφαλίζεται στους προμηθευτές η δυνατότητα διαχείρισης ρίσκου, ώστε, εν τέλει, οι καταναλωτές να είναι προστατευμένοι από τις διακυμάνσεις των τιμών σε πραγματικό χρόνο. Παράλληλα, οι παραγωγοί διασφαλίζουν έσοδα για εκτενέστερα χρονικά διαστήματα, τα οποία διευκολύνουν τη διαχείριση των μονάδων τους μακροπρόθεσμα.

⁴www.rae.gr

Αγορά επόμενης μέρας

Η αγορά της επόμενης ημέρας λαμβάνει χώρα την προηγούμενη της φυσικής παράδοσης, και ουσιαστικά αφορά στην κάλυψη της υπολειπόμενης ζήτησης σε σχέση με όση έχει ήδη καλυφθεί στο πλαίσιο της προθεσμιακής αγοράς με βάση πλέον τις βραχυπρόθεσμες προβλέψεις των προμηθευτών για τις ανάγκες των καταναλωτών τους. Το αποτέλεσμα της αγοράς δίνει μια καλή ένδειξη αναφορικά με τον τρόπο λειτουργίας των μονάδων κατά τη διάρκεια της επόμενης ημέρας. Η επίλυση της αγοράς αυτής διεξάγεται με ένα μαθηματικό αλγόριθμο (Eurhemia), από τον οποίο προκύπτουν ίδιες τιμές για δύο γειτνιάζουσες αγορές, εφόσον δεν διαπιστώνεται συνωστισμός στην μεταξύ τους διασύνδεση. Αν διαπιστωθεί συνωστισμός, οι τιμές διαφοροποιούνται. Η διαφοροποίηση των τιμών (η συχνότητα των περιπτώσεων και η κλίμακα των αποκλίσεων) μπορεί να ερμηνευτεί ως ένα οικονομικό σήμα για την ανάλυση επενδύσεων σε πρόσθετες διασυνδετικές γραμμές.

Ενδοημερήσια αγορά

Στην ενδοημερήσια αγορά δίνεται η δυνατότητα συναλλαγών ενέργειας με χρονικό ορίζοντα μερικών ωρών, ώστε να συντελούνται διορθώσεις ως προς τις προβλέψεις της συμπεριφοράς των καταναλωτών, αλλά και της παραγωγής των μονάδων, η οποία υπόκειται σε αστάθμητους τεχνικούς ή και καιρικούς παράγοντες. Στην αγορά αυτή, καθώς και στην αγορά που ακολουθεί, θα αντανakλάται καλύτερα η αξία της ευελιξίας των μονάδων που μπορούν να αυξομειώσουν την παραγωγή τους.

Αγορά εξισορρόπησης

Η αγορά εξισορρόπησης λαμβάνει χώρα κατά κύριο λόγο λίγο πριν τη φυσική παράδοση και σχετίζεται άμεσα με την πραγματική λειτουργία του Συστήματος από τον Διαχειριστή (ΑΔΜΗΕ) και την απαίτηση συνεχούς και σε πραγματικό χρόνο εξασφάλισης του ισοζυγίου παραγωγής και κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας. Είναι η αγορά στην οποία διεξάγονται οι συναλλαγές που αφορούν είτε ενέργεια την οποία χρειάστηκαν τελικά οι καταναλωτές και δεν ήταν δυνατό να προβλεφθεί είτε ενέργεια από πηγές που παρήχθη (ή δεν παρήχθη) αντίθετα με τις προβλέψεις.

«Η ενοποίηση των εθνικών αγορών σε μια διευρυμένη αγορά, σε ευρωπαϊκό πλέον επίπεδο με κοινό πλαίσιο λειτουργίας έχει ως βασικό στόχο την ενίσχυση της αποτελεσματικότητας των διασυνοριακών ανταλλαγών, ώστε το τυχόν έλλειμμα ηλεκτρικής ενέργειας που ανακύπτει προσωρινά σε μια χώρα να αντισταθμίζεται από το πλεόνασμα ενέργειας σε μια άλλη χώρα κατά την ίδια χρονική στιγμή. Η αποτελεσματικότερη διακίνηση της ενέργειας μέσω των διεθνών διασυνδέσεων αποτρέπει συχνά την εκτίναξη των τιμών σε εθνική κλίμακα, ενώ περιορίζεται και η δυνατότητα άσκησης καταχρηστικών συμπεριφορών», καταλήγει η ΡΑΕ.

2.6 Europex

Η **Europex**⁵ είναι μια μη κερδοσκοπική ένωση ευρωπαϊκών ενεργειακών ανταλλαγών με σήμερα 27 μέλη. Αντιπροσωπεύει τα συμφέροντα των αγορών χονδρικής πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και περιβάλλοντος, με βάση τις συναλλαγές, επικεντρώνεται στις εξελίξεις του ευρωπαϊκού ρυθμιστικού πλαισίου για τη χονδρική πώληση ενέργειας και παρέχει μια πλατφόρμα συζήτησης σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Οι δραστηριότητες της ένωσης περιλαμβάνουν:

- Προώθηση του ρόλου των ενεργειακών ανταλλαγών ως τρόπου αύξησης του ανταγωνισμού, με τη δημιουργία διαφάνειας τιμών και την εφαρμογή της ενιαίας ευρωπαϊκής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου.
- Υποστήριξη της ελευθέρωσης των διαφόρων ευρωπαϊκών συστημάτων ηλεκτρισμού και αερίου.
- Αντιμετώπιση του ζητήματος της διεθνούς εμπορίας, με ιδιαίτερη έμφαση στην παροχή λύσης στην αγορά για τα προβλήματα συμφόρησης.
- Διατήρηση διαλόγου με τα θεσμικά όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης και με άλλες ευρωπαϊκές οντότητες που συνδέονται με την ηλεκτρική ενέργεια, το φυσικό αέριο και το περιβάλλον.
- Αύξηση της συνεργασίας μεταξύ των ευρωπαϊκών ενεργειακών ανταλλαγών και προώθηση του ελεύθερου εμπορίου.
- Συλλογή πληροφοριών, προετοιμασία εκθέσεων και παροχή συμβουλών σε θέματα που σχετίζονται με τους προαναφερθέντες στόχους.
- Αξιολόγηση της ανάγκης για συστάσεις σχετικά με τη διάδοση πληροφοριών αγοράς και τους κανόνες της αγοράς που σχετίζονται ιδιαίτερα με την κατάχρηση εξουσίας στην αγορά.

Η **Ομάδα Εργασίας των Αγορών Ηλεκτρικής Ενέργειας** είναι η μεγαλύτερη ομάδα εργασίας στο πλαίσιο της Europex και ιδρύθηκε τον Ιανουάριο του 2003 "για να παρουσιάσει τις απόψεις και τις μεθοδολογίες σχετικά με τη συμβολή των ενεργειακών ανταλλαγών στη διαχείριση και την εξάλειψη της συμφόρησης", όπως κατέληξε το Φόρουμ στην 9η συνεδρίαση τον Οκτώβριο του 2002 στη Ρώμη. Από την έναρξή της, οι εργασίες επικεντρώθηκαν στην ενεργό συμβολή στην ανάπτυξη των συνθηκών-πλαισίων, των κανονισμών και των προτάσεων σχεδιασμού της αγοράς που συνδέονται με τη διασυνοριακή εμπορία και τη διαχείριση συμφόρησης, με σαφή στόχο την αποτελεσματική προώθηση στις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη, όπου οι ανταλλαγές μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο. Στην πράξη η ομάδα εργασίας ενεργεί τόσο σε τεχνικό όσο και σε πιο στρατηγικό επίπεδο. Ο όμιλος παράγει προτάσεις σχετικές με το σχεδιασμό της αγοράς και τη διακυβέρνηση με δική του πρωτοβουλία. Μέσω διαβουλεύσεων, εγγράφων θέσης, συμμετοχής σε ομάδες ενδιαφερομένων και άλλων φόρουμ, η ομάδα αλληλοεπιδρά με τις αρμόδιες αρχές και τα ενδιαφερόμενα μέρη σε επίπεδο Ε.Ε. που συνδέονται με

⁵ www.europex.org

πρωτοβουλίες για τη θέσπιση νέων ή την τροποποίηση οδηγιών, κανονισμών, κατευθυντήριων γραμμών και κωδίκων της Ε.Ε. στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας. Το πεδίο εργασίας καλύπτει το οργανωμένο χονδρεμπόριο και τα συναφή ρυθμιστικά θέματα στις ρυθμίσεις της ημέρας, ενδοημερήσιας εξισορρόπησης (βοηθητικές υπηρεσίες) και χρονικά πλαίσια μακροπρόθεσμων προθεσμιών. Προκειμένου να ενισχυθεί η εστίαση σε ορισμένα πεδία, έχουν συσταθεί δύο ομάδες εργασίας, μία για την εξισορρόπηση και μία για τις μελλοντικές αγορές. Η ομάδα εργασίας των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας αποτελείται από 65 μέλη από 22 χρηματιστήρια.

Η **Ομάδα Εργασίας των Αγορών Φυσικού Αερίου** δημιουργήθηκε το 2009 με στόχο την ενίσχυση της διαφάνειας και της ρευστότητας στις αγορές ανταλλαγής φυσικού αερίου. Από τότε διευρύνει διαρκώς το φάσμα των δραστηριοτήτων της και είναι πλέον το κέντρο των δραστηριοτήτων του Eurorex σχετικά με το φυσικό αέριο. Το εμπόριο φυσικού αερίου στις ανταλλαγές ενέργειας διαδραματίζει βασικό ρόλο στην προώθηση των αγορών φυσικού αερίου. Οι αγορές συναλλάγματος αποτελούν σημαντικές πηγές σημάτων τιμών και επιτρέπουν την εμπορία τυποποιημένων προϊόντων. Έργο της είναι η προσπάθεια διαμόρφωσης ενός ευρωπαϊκού κανονιστικού πλαισίου ώστε να επιτευχθεί μια βιώσιμη και ισχυρή αγορά φυσικού αερίου που να ικανοποιεί τις απαιτήσεις των εμπόρων, των πελατών και των καταναλωτών βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα. Εκτελεί μια σειρά δραστηριοτήτων για να συμβεί αυτό. Διαπραγματεύεται τα ακόλουθα θέματα:

- ✓ Αναθεώρηση του ευρωπαϊκού προτύπου στόχου για το φυσικό αέριο
- ✓ Ανάπτυξη κωδίκων δικτύου
- ✓ Τακτική συμμετοχή ενδιαφερομένων, π.χ. (ΕΚ, ΕΚ, ACER, ENTSOG)
- ✓ Συμμετοχή σε διαβουλεύσεις, σύνταξη εγγράφων θέσης ·
- ✓ Παρακολούθηση των αγορών

Η ομάδα αποτελείται από 49 μέλη από 21 χρηματιστήρια.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση και τα κράτη μέλη της έχουν αποδεσμεύσει και απελευθερώσει με επιτυχία τις ενεργειακές τους αγορές. Οι λιανικές πωλήσεις ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, η χονδρική πώληση φυσικού αερίου και η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας έχουν ανοιχθεί στον ανταγωνισμό μεταξύ επιχειρήσεων κοινής ωφελείας και νέων ανταγωνιστών. Η ανοικτή και χωρίς διακρίσεις πρόσβαση στα δίκτυα έχει αποδειχθεί ακρογωνιαίος λίθος της επιτυχούς ελευθέρωσης. Οι χονδρικές αγορές καθιστούν δυνατή την αποδέσμευση και επιτρέπουν την είσοδο νέων ανταγωνιστών στην αγορά. Οι έμποροι λιανικής πώλησης, οι χονδρέμποροι φυσικού αερίου και οι παραγωγοί ηλεκτρικής ενέργειας μπορούν να αγοράζουν ή να πωλούν ενέργεια και φυσικό αέριο, να εμπορεύονται τα περιουσιακά τους στοιχεία και να εξασφαλίζουν τους κινδύνους. Οι καταναλωτές μπορούν τώρα να επιλέξουν μεταξύ ανταγωνιστικών προμηθευτών και να επωφεληθούν από καλύτερες προσφορές, διευκολύνοντας έναν κανονισμό που εγγυάται μια διαφανή και απλή διαδικασία αλλαγής προμηθευτών. Οι ανταλλαγές ενορχηστρώνουν την ελευθερωμένη κοινή αγορά ενέργειας συμβάλλοντας σημαντικά στη διασυνδεδεμένη, αποτελεσματική, διαφανή και χωρίς

διακρίσεις αγορά στην ήπειρο, η οποία έχει οδηγήσει σε σημαντικά οφέλη ευημερίας. Οι διαφανείς τιμές είναι ο συνδετικός κρίκος ενός διαφορετικού ενεργειακού τομέα πέρα από σύνορα και μεμονωμένες εταιρείες.

2.7 Nord Pool

Η **Nord Pool**⁶ διαχειρίζεται τη μεγαλύτερη αγορά ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη, μετρούμενη σε όγκο που διαπραγματεύεται (TWh) και σε μερίδιο αγοράς. Λειτουργεί στη Νορβηγία, τη Δανία, τη Σουηδία, τη Φινλανδία, την Εσθονία, τη Λετονία, τη Λιθουανία, τη Γερμανία και το Ηνωμένο Βασίλειο και είναι ένας διορισμένος διαχειριστής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας (NEMO) σε 15 ευρωπαϊκές χώρες, εξυπηρετώντας επίσης αγορές ηλεκτρικής ενέργειας στην Κροατία και τη Βουλγαρία. Περισσότερο από το 80% της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στη σκανδιναβική αγορά διατίθεται μέσω της Nord Pool. Ήταν η πρώτη παγκόσμια αγορά ανταλλαγής ηλεκτρικής ενέργειας. Η Nord Pool προσφέρει τόσο ημερήσιες όσο και ενδοεπιχειρησιακές αγορές. Η αγορά της επόμενης ημέρας αποτελεί τον κύριο άξονα της εμπορικής δύναμης και η ενδοημερήσια αγορά συμβάλλει στην εξασφάλιση ισορροπίας μεταξύ προσφοράς και ζήτησης. Η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας έχει προηγμένο πρότυπο συναλλαγών με πολλούς εμπλεκόμενους φορείς: φορείς εκμετάλλευσης συστημάτων, παραγωγούς, διανομείς, εμπόρους, μεσίτες, εταιρείες εκκαθάρισης, οικονομικούς αναλυτές κ.λπ. 380 πελάτες από 20 χώρες εμπορεύονται τις αγορές της Nord Pool και οι πελάτες είναι συνήθως παραγωγοί, προμηθευτές και έμποροι ενέργειας. Οι μεγάλοι τελικοί χρήστες εμπορεύονται επίσης τις αγορές και αγοράζουν ενέργεια απευθείας μέσω της Nord Pool και όχι μέσω προμηθευτή. Ένας τελικός χρήστης είναι είτε μια εταιρεία είτε ένα ιδιωτικό νοικοκυριό. Κάθε τελικός χρήστης πληρώνει για την ισχύ που καταναλώνεται στον προμηθευτή, πληρώνει για τη μετάδοση ισχύος στον διανομέα και πληρώνει τους φόρους. Ένας τελικός χρήστης μπορεί να επιλέξει μεταξύ ενός μεγάλου φάσματος προμηθευτών, ενώ έχει μόνο μία επιλογή όσον αφορά τον φορέα εκμετάλλευσης ή τον διανομέα. Κάθε γεωγραφική περιοχή έχει έναν διανομέα υπεύθυνο για τη μετάδοση δικτύου.

Η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας

Η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας είναι ένα ζωτικό στοιχείο που υποστηρίζει τη σύγχρονη ζωή μας στο σπίτι και στην εργασία. Καθώς η ικανότητα παραγωγής και μεταφοράς ισχύος επεκτάθηκε με την πάροδο των ετών, η μετάδοση ισχύος μεταξύ των χωρών έχει γίνει πιο συνηθισμένη. Ως αποτέλεσμα, μια δυναμική αγορά εξελίχθηκε όπου η δύναμη μπορεί να αγοραστεί ή να πωληθεί σε περιοχές και χώρες πιο εύκολα.

⁶ www.nordpoolgroup.com

Η προσφορά και η ζήτηση καθορίζουν την τιμή

Η τιμή ισχύος καθορίζεται από την ισορροπία μεταξύ προσφοράς και ζήτησης. Παράγοντες όπως ο καιρός ή οι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής που δεν παράγουν με την πλήρη δυναμικότητά τους μπορούν να επηρεάσουν τις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας. Σήμερα, υπάρχει γενική συμφωνία μεταξύ των πολιτικών και άλλων ενδιαφερομένων στις αγορές ηλεκτρισμού της Βόρειας και της Βαλτικής ότι αυτό το μοντέλο δύναμης εξυπηρετεί καλά την κοινωνία. Ενώ η τιμή της ενέργειας καθορίζεται ανάλογα με την προσφορά και τη ζήτηση, γίνεται επίσης σαφές που υπάρχουν ζητήματα στο δίκτυο όταν η τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας αυξάνεται. Αυτό διευκολύνει τον εντοπισμό της ελλείψεως παραγωγής ή χωρητικότητας, καθώς υπάρχει μεγάλη ζήτηση σε σύγκριση με την προσφορά παραγωγής.

Ενσωμάτωση των σκανδιναβικών και βαλτικών αγορών

Οι σκανδιναβικές χώρες απελευθέρωσαν τις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας στις αρχές της δεκαετίας του 1990 και έφεραν τις μεμονωμένες αγορές τους σε μια κοινή σκανδιναβική αγορά. Η Εσθονία, η Λετονία και η Λιθουανία απελευθέρωσαν τις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και προσχώρησαν στην αγορά της **Nord Pool** κατά την περίοδο 2010-2013.

Ο όρος **«απορρύθμιση»** σημαίνει ότι το κράτος δεν λειτουργεί πλέον στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και ότι αντιθέτως εισάγεται ελεύθερος ανταγωνισμός. Η απελευθέρωση έγινε για να δημιουργηθεί μια πιο αποτελεσματική αγορά, με την ανταλλαγή ισχύος μεταξύ των χωρών και την αύξηση της ασφάλειας του εφοδιασμού. Η διαθέσιμη χωρητικότητα ισχύος μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικότερα σε μια μεγάλη περιοχή σε σύγκριση με μια μικρή και οι ολοκληρωμένες αγορές ενισχύουν την παραγωγικότητα και βελτιώνουν την αποδοτικότητα.

Μια αναδυόμενη ευρωπαϊκή αγορά

Τώρα που η μεταφορική ικανότητα και η σύζευξη υφίστανται μεταξύ των σκανδιναβικών χωρών, της ευρωπαϊκής ηπείρου και της Βαλτικής, η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας καλύπτει μεγάλα τμήματα της Ευρώπης. Αυτό σημαίνει ότι η δύναμη από πολλές διαφορετικές πηγές, υδροηλεκτρική, θερμική, πυρηνική, αιολική και ηλιακή, εισέρχεται στο δίκτυο. Αυτό εξασφαλίζει μια πιο «ευέλικτη» αγορά, όπου οι μεγάλες ποσότητες εμπορεύονται καθημερινά, καθώς και μια ασφαλέστερη παροχή ηλεκτρικού ρεύματος.

Ημερήσια αγορά

Η αγορά της ημέρας είναι η κύρια αρένα για την εμπορική δύναμη. Εδώ, οι συμβάσεις γίνονται μεταξύ πωλητή και αγοραστή για την παράδοση ισχύος την επόμενη ημέρα, η τιμή καθορίζεται και συμφωνείται στην αγορά. Σήμερα υπάρχουν περίπου 360 αγοραστές και πωλητές (καλούμενα μέλη) στην ημερήσια αγορά. Οι περισσότεροι από αυτούς ανταλλάσσουν καθημερινά, τοποθετώντας συνολικά περίπου 2000 παραγγελίες για συμβάσεις ηλεκτρικής ενέργειας. Η καθημερινή

διαπραγμάτευση καθοδηγείται από το σχεδιασμό των μελών. Ένας αγοραστής, συνήθως μια εταιρεία-πάροχος, πρέπει να εκτιμήσει πόση ενέργεια ("όγκος") θα χρειαστεί για να καλύψει τη ζήτηση την επόμενη ημέρα και την τιμή (ανά ώρα) που είναι διατεθειμένη να πληρώσει. Ο πωλητής, για παράδειγμα ο ιδιοκτήτης ενός υδροηλεκτρικού σταθμού, πρέπει να αποφασίσει πόσο μπορεί να παραδώσει και σε ποια τιμή, ανά ώρα. Αυτές οι ανάγκες αντικατοπτρίζονται μέσω παραγγελιών που έχουν εισαγάγει οι αγοραστές και οι πωλητές στο σύστημα διαπραγμάτευσης της ημερήσιας αγοράς στη Nord Pool.

Διαμόρφωση τιμών

Ο πρωταρχικός ρόλος της αγοράς είναι η επίτευξη ισορροπίας μεταξύ προσφοράς και ζήτησης. Αυτό το καθήκον είναι ιδιαίτερα σημαντικό στις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας εξαιτίας της αδυναμίας αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας και του υψηλού κόστους που συνδέεται με τυχόν αποτυχία παροχής. Η ημερήσια αγορά στη Nord Pool είναι μια δημοπρασία που βασίζεται στην αγορά για την εμπορία της ταχέως παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας. Εκτελεί το βασικό καθήκον της εξισορρόπησης της προσφοράς και της ζήτησης στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας με ένα ορισμένο περιθώριο για μελλοντικό προγραμματισμό. Επιπλέον, υπάρχει μια τελική διαδικασία εξισορρόπησης για τις ακριβείς προσαρμογές στην αγορά εξισορρόπησης σε πραγματικό χρόνο.

Στην ημερήσια αγορά συλλέγονται προσφορές τόσο από τους παραγωγούς όσο και τους καταναλωτές και υπολογίζεται μια ωριαία τιμή που ισορροπεί αυτές τις αντιτιθέμενες πλευρές. Η Nord Pool δημοσιεύει μια τιμή για κάθε ώρα της επόμενης ημέρας προκειμένου να ισορροπήσει την προσφορά και τη ζήτηση. Κάθε πρωί τα μέλη στέλνουν τις παραγγελίες τους στη δημοπρασία για την επόμενη μέρα. Κάθε εντολή καθορίζει τον όγκο σε MWh που ένα μέλος είναι πρόθυμο να αγοράσει ή να πουλήσει σε συγκεκριμένα επίπεδα τιμών (EUR/MWh) για κάθε μεμονωμένη ώρα την επόμενη ημέρα.

Μια καλά οργανωμένη και ανταγωνιστική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας παράγει ηλεκτρική ενέργεια στη χαμηλότερη δυνατή τιμή για κάθε ώρα της ημέρας. Η τιμή ισορροπίας αντιπροσωπεύει:

- ✓ Το κόστος παραγωγής μιας kWh ενέργειας από την ακριβότερη πηγή που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την εξισορρόπηση του συστήματος - είτε από εγχώρια εγκατάσταση είτε από εξωτερικές εισαγωγές.

Ή

- ✓ Την τιμή που ο καταναλωτής είναι πρόθυμος να πληρώσει για την τελική kWh που απαιτείται για την ικανοποίηση της ζήτησης.

Ενδοκοινοτική αγορά

Η Nord Pool προσφέρει μια ενδοεπιχειρησιακή αγορά που καλύπτει τις σκανδιναβικές, βαλτικές, βρετανικές και γερμανικές αγορές. Η ενδοημερήσια αγορά συμπληρώνει την αγορά της ημέρας και βοηθά στην εξασφάλιση της απαραίτητης ισορροπίας μεταξύ προσφοράς και ζήτησης στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας για τη Βόρεια Ευρώπη. Το μεγαλύτερο μέρος της ποσότητας που διαχειρίζεται η Nord Pool διατίθεται στην αγορά της ημέρας. Ως επί το πλείστον, εξασφαλίζεται η ισορροπία μεταξύ προσφοράς και ζήτησης. Εντούτοις, ενδέχεται να σημειωθούν περιστατικά μεταξύ του κλεισίματος της αγοράς της ημέρας μπροστά στο μεσημέρι της CET και της παράδοσης την επόμενη μέρα. Ένας πυρηνικός σταθμός παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να σταματήσει να λειτουργεί στη Σουηδία ή ισχυροί άνεμοι μπορεί να προκαλέσουν μεγαλύτερη παραγωγή ενέργειας από ό, τι προβλεπόταν στα εργοστάσια ανεμογεννητριών στη Γερμανία. Στην αγορά εντός της ημέρας, οι αγοραστές και οι πωλητές μπορούν να ανταλλάσσουν όγκους κοντά σε πραγματικό χρόνο για να επαναφέρουν την αγορά στην ισορροπία.

Διαχειριστές συστημάτων μεταφοράς

Ένας διαχειριστής συστήματος είναι υπεύθυνος για μια περιοχή που είναι ηλεκτρικά σταθερή και για την ασφάλεια του εφοδιασμού στην περιοχή του. Ο διαχειριστής συστήματος πρέπει να είναι μη εμπορικός οργανισμός, ουδέτερος και ανεξάρτητος σε σχέση με τα μέλη της αγοράς. Στις σκανδιναβικές χώρες, οι φορείς εκμετάλλευσης συστημάτων ευθύνονται τόσο για την ασφάλεια του δικτύου όσο και για το δίκτυο υψηλής τάσης (δίκτυο μεταφοράς).

Στατιστικά Δεδομένα – Περιγραφή Στοιχείων

3.1 Γενικά

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η αξιολόγηση της ανταγωνιστικότητας των αγορών λιανικής πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Νορβηγίας. Ο κανονισμός ρυθμιστικών αρχών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου είναι ιδιαίτερα σύνθετος, οι χώρες δεν είναι ρυθμισμένες με αρκετά τον ίδιο τρόπο και υπάρχει λίγο δημοσιευμένο υλικό που χαρτογραφεί ολόκληρο το τοπίο του κανονισμού ενέργειας και αερίου στην Ευρώπη. Γι' αυτό το λόγο, η τρίτη ενεργειακή δέσμη της Ε.Ε. είχε ως στόχο να ενισχύσει τη δύναμη και την ανεξαρτησία των εθνικών ρυθμιστικών αρχών ενέργειας. Περαιτέρω, νέα θεσμικά πλαίσια, ρυθμιστικές αρχές και νέα φόρουμ για συζήτηση και συνεργασία συνεχώς αναπτύσσονται προς επίτευξη του στόχου. Ενώ αυτές οι κινήσεις ενισχύουν την επικοινωνία μεταξύ εθνικών αρμοδιοτήτων και των ρυθμιστών ενέργειας και αερίου, η λειτουργία ενός ενιαίου ρυθμιστικού συστήματος βραχυπρόθεσμα είναι δύσκολο έργο.

Προκειμένου να κατατάξουμε την ανταγωνιστικότητα των αγορών λιανικής πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, θα χρησιμοποιηθούν και αξιολογηθούν διάφοροι δείκτες σχετικοί με πτυχές της ανταγωνιστικότητας, με στόχο την ενοποίησή τους με κάποιο τρόπο σε μία μέτρηση, καθώς ο ανταγωνισμός έγκειται σε μία πολυδιάστατη και δυναμική διαδικασία. Υπάρχει ένας κοινός πυρήνας δεικτών που αφορούν πτυχές του ανταγωνισμού. Μεταξύ άλλων, οι δείκτες αυτοί σχετίζονται με τη δομή της αγοράς, τη συμπεριφορά των συμμετεχόντων στην αγορά και τα αποτελέσματα για καταναλωτές και προμηθευτές. Για παράδειγμα, εξετάζονται τα αποτελέσματα από τον ανταγωνισμό χρησιμοποιώντας μέτρα ικανοποίησης του πελάτη αλλά και τον αριθμό και την καινοτομία των προσφορών καθώς και αν υπάρχουν περιθώρια λιανικής πώλησης. Ακόμη, η συμπεριφορά στην αγορά μπορεί να συσχετισθεί με τη δραστηριότητα εισόδου και εξόδου καταναλωτών και προμηθευτών αλλά και με την αλλαγή πελατών μέσω μέτρων συγκέντρωσης της αγοράς.

Ο ανταγωνισμός μπορεί να θεωρηθεί ως μια διαδικασία, στην οποία οι επιχειρήσεις - προσφορά ανταγωνίζονται για την παροχή αγαθών ή υπηρεσιών στους πελάτες - ζήτηση. Σε εξιδανικευμένες περιστάσεις, στην προσπάθειά τους να κερδίσουν πελάτες, οι επιχειρήσεις θα ανταγωνίζονται σε διάφορες διαστάσεις, μεταξύ των οποίων, κυρίως, η τιμή και η ποιότητα. Με αυτόν τον τρόπο έχουν κίνητρα για την ελαχιστοποίηση του κόστους και την καινοτομία. Οι επιχειρήσεις που δεν έχουν

επιτυχία θα βγουν από την αγορά, ενώ η διατήρηση υψηλών περιθωρίων θα προσελκύσει νέες επιχειρήσεις για να εισέλθουν στην αγορά. Όσον αφορά την πλευρά της ζήτησης, οι πελάτες που είναι καλά ενημερωμένοι, συμμετέχουν στην αγορά και είναι σε θέση να αλλάξουν προμηθευτή, θα ενισχύσουν τις ευεργετικές επιπτώσεις του ανταγωνισμού μεταξύ των επιχειρήσεων.

Ωστόσο, υπάρχουν παράγοντες που μπορούν να παρεμποδίσουν την ανταγωνιστική διαδικασία. Ειδικότερα επιχειρήσεις με δεσπόζουσα θέση, με μεγάλα μερίδια αγοράς, ενδέχεται να ασκούν την ισχύ τους στην αγορά και να έχουν λιγότερα κίνητρα να ανταγωνίζονται. Επιπλέον, οι κάθετες σχέσεις εντός ή μεταξύ επιχειρήσεων μπορούν να τους επιτρέψουν να αποκλείσουν τις αγορές από τους ανταγωνιστές τους και τελικά η ικανότητα του προμηθευτή να έχει πρόσβαση στις χονδρικές αγορές ηλεκτρικής ενέργειας ενδέχεται να εμποδίσει νέες επιχειρήσεις να εισέλθουν και να ανταγωνιστούν.

Ο ανταγωνισμός και τα μέσα με τα οποία μπορεί να εκτιμηθεί είναι πολύπλοκα, με πολλές αλληλεξαρτήσεις μεταξύ δυνητικών δεικτών. Αυτή η πραγματικότητα αντικατοπτρίζεται μέσα από τη βιβλιογραφία της αξιολόγησης του ανταγωνισμού στις αγορές λιανικής ενέργειας και φυσικού αερίου, βασιζόμενη όχι σε έναν ενιαίο δείκτη αλλά σε μια σειρά δεικτών που εξετάζονται ταυτόχρονα. Οι δυνητικοί δείκτες του ανταγωνισμού είναι σπάνια μονοσήμαντοι. Για παράδειγμα, τα περιθώρια των επιχειρήσεων για αγορά ενέργειας και αερίου μπορεί να είναι χαμηλά λόγω του ανταγωνισμού, αλλά μπορεί επίσης να είναι χαμηλά όταν υπάρχει περιορισμένος ανταγωνισμός και επομένως μικρή πίεση σε μια επιχείρηση να οδηγήσει σε μείωση του κόστους. Ομοίως, μια μεμονωμένη επιχείρηση σε μία αγορά μπορεί να αποτελεί ένδειξη έλλειψης ανταγωνισμού, αλλά όπου δεν υπάρχουν εμπόδια εισόδου ή κόστος αλλαγής, η απειλή εισόδου μπορεί να είναι αρκετή για να διασφαλίσει ότι τα αποτελέσματα θα είναι όπως θα ήταν σε μια αγορά με πολλαπλούς ανταγωνιστές. Όσον αφορά τον δυναμικό χαρακτήρα του ανταγωνισμού, ενώ τα υψηλά περιθώρια που παραμένουν με την πάροδο του χρόνου μπορεί να οφείλονται στην έλλειψη ανταγωνισμού, βραχυπρόθεσμα, μπορούν να υπάρχουν εντός ενός ανταγωνιστικού περιβάλλοντος και με αυτόν τον τρόπο να ενισχύσουν τον ανταγωνισμό σε μεγαλύτερο επίπεδο με την προσέλκυση νέων επιχειρήσεων στην αγορά.

3.2 Συλλογή στοιχείων – Περιγραφή δεικτών

Μέσω της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας από διάφορες μελέτες και έρευνες και συλλογή στοιχείων από Eurostat⁷, CEER⁸ καθώς και από το ετήσιο MMR (Market Monitoring Report) της ACER, συλλέχθηκαν στοιχεία για δείκτες που σχετίζονται με το επίπεδο του ανταγωνισμού, το βαθμό απελευθέρωσης των εθνικών αγορών ενέργειας ή με περιορισμούς στον ανταγωνισμό και αφορούν τη δομή και τα

⁷ <http://ec.europa.eu/eurostat>

⁸ www.ceer.eu

χαρακτηριστικά της αγοράς, τη συμπεριφορά των καταναλωτών, την απόδοση της αγοράς και το Ρυθμιστικό Πλαίσιο όπως έχει διαμορφωθεί από τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ).

Τα στοιχεία που συνετέλεσαν στην ομαδοποίηση και κατηγοριοποίηση των δεικτών συλλέχθηκαν από «*Annual Report on the Results of Monitoring the Internal Electricity and Gas Markets in 2016, 2015, 2014, 2013, 2012*», Beiter et al (2014), «*Economic regulators – their independence, accountability and scope of action*», καθώς και από eurostat database⁹ και είναι:

- Αριθμός εταιρειών παραγωγής που αντιπροσωπεύουν τουλάχιστον το 95% της εθνικής καθαρής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
- Αριθμός κύριων επιχειρήσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
- Σωρευτικό μερίδιο αγοράς των κυριότερων εταιρειών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και το αντίστοιχο μερίδιο εγκατεστημένης ισχύος τους (σε%)
- Μερίδιο αγοράς του μεγαλύτερου παραγωγού στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (σε%)
- Συνολικός αριθμός παρόχων στη λιανική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας
- Αριθμός κύριων παρόχων ηλεκτρικής ενέργειας
- Σωρευτικό μερίδιο αγοράς κύριων παρόχων ηλεκτρικής ενέργειας (σε%)
- Αριθμός οντοτήτων που εισάγουν φυσικό αέριο στη χώρα
- Αριθμός κύριων οντοτήτων που εισάγουν φυσικό αέριο στη χώρα και το σωρευτικό μερίδιο αγοράς τους
- Μερίδιο αγοράς της μεγαλύτερης εταιρείας παραγωγής και εισαγωγής αερίου (σε%)
- Αριθμός παρόχων φυσικού αερίου σε τελικούς πελάτες
- Αριθμός κύριων παρόχων φυσικού αερίου σε τελικούς πελάτες
- Σωρευτικό μερίδιο αγοράς κύριων παρόχων φυσικού αερίου (σε%)
- Μερίδιο αγοράς του μεγαλύτερου παρόχου φυσικού αερίου (σε%)
- Δείκτες ΟΟΣΑ Ρυθμιστικής Διαχείρισης
 - ✓ Συνολικά
 - ✓ Ανεξαρτησία
 - ✓ Πεδίο Δράσης
 - ✓ Ευθύνη
- πάροχοι με μερίδιο αγοράς > 5%
- μερίδιο αγοράς 3 μεγαλύτερων προμηθευτών CR3%
- ποσοστά αλλαγής παρόχου
 - ✓ Εξωτερικές αλλαγές (αλλαγή παρόχου)
 - ✓ Εσωτερικές αλλαγές (αλλαγή προγράμματος στον ίδιο πάροχο)
- χρόνια από την απελευθέρωση της αγοράς

⁹ <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

- Βαθμολογία ARCI (Assessment of relative competition – ACER retail competition index – δείκτης αξιολόγησης του ανταγωνισμού λιανικής αγοράς που διαμορφώθηκε από ACER και CEER)
- ικανότητα καταναλωτών να συγκρίνουν εύκολα τις τιμές (βαθμολογία)
- προσδοκίες καταναλωτών (βαθμολογία)
- Markup τιμών (€/MWh)
- Ισοτιμία Αγοραστικής Δύναμης (τιμές σε ΣΔΙΤ) (€/KWh)
 - χωρίς φόρους και εισφορές
 - ✓ Νοικοκυριά
 - ✓ Μη οικιακοί καταναλωτές
 - συμπεριλαμβανομένων όλων των φόρων
 - ✓ Νοικοκυριά
 - ✓ Μη οικιακοί καταναλωτές

Έπειτα από αξιολόγηση των παραπάνω στοιχείων για κάθε χώρα αλλά και από μία γενική εποπτεία της βιβλιογραφίας για σχετικές έρευνες πραγματοποιήθηκε η τελική διαμόρφωση της κατηγοριοποίησης και ομαδοποίησης των δεικτών όπως φαίνεται παρακάτω:

Ηλεκτρική Ενέργεια

- Δομή Αγοράς
 - Αριθμός κύριων επιχειρήσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (1)
 - Σωρευτικό μερίδιο εγκατεστημένης ισχύος % των κυριότερων εταιρειών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (2)
 - Αριθμός κύριων παρόχων ηλεκτρικής ενέργειας (3)
 - Μερίδιο αγοράς 3 μεγαλύτερων προμηθευτών CR3 % (4)
- Συμπεριφορά Καταναλωτών
 - Ποσοστό % αλλαγής παρόχου (εξωτερική αγορά) (1)
 - Ικανότητα καταναλωτών να συγκρίνουν εύκολα τις τιμές (βαθμολογία) (2)
 - Προσδοκίες καταναλωτών (βαθμολογία) (3)
- Τιμές
 - Markup τιμών (€/MWh) (1)
 - Νοικοκυριά (χωρίς φόρους) (2)
 - Μη οικιακοί καταναλωτές (χωρίς φόρους) (3)
 - Ποσοστό % φόρων επί τιμής (Μέσος Όρος οικιακών-μη οικιακών πελατών) (4)
- Ρυθμιστικό πλαίσιο
 - Δείκτες ΟΟΣΑ Ρυθμιστικής Διαχείρισης
 - ✓ Συνολικά (1)
 - ✓ Ανεξαρτησία (2)
 - ✓ Πεδίο Δράσης (3)

- ✓ Ευθύνη (4)

Φυσικό Αέριο

- Δομή Αγοράς
 - Αριθμός κύριων οντοτήτων που εισάγουν φυσικό αέριο στη χώρα (1)
 - Σωρευτικό μερίδιο εγκατεστημένης ισχύος % των κυριότερων οντοτήτων που εισάγουν φυσικό αέριο στη χώρα (2)
 - Αριθμός κύριων παρόχων φυσικού αερίου σε τελικούς πελάτες (3)
 - Μερίδιο αγοράς 3 μεγαλύτερων προμηθευτών CR3 % (4)
- Συμπεριφορά Καταναλωτών
 - Ποσοστό % αλλαγής παρόχου (εξωτερική αγορά) (1)
 - Ικανότητα καταναλωτών να συγκρίνουν εύκολα τις τιμές (βαθμολογία) (2)
 - Προσδοκίες καταναλωτών (βαθμολογία) (3)
- Τιμές
 - Markup τιμών (€/MWh) (1)
 - Νοικοκυριά (χωρίς φόρους) (2)
 - Μη οικιακοί καταναλωτές (χωρίς φόρους) (3)
 - Ποσοστό % φόρων επί τιμής (Μέσος Όρος οικιακών-μη οικιακών πελατών) (4)
- Ρυθμιστικό πλαίσιο
 - Δείκτες ΟΟΣΑ Ρυθμιστικής Διαχείρισης
 - ✓ Συνολικά (1)
 - ✓ Ανεξαρτησία (2)
 - ✓ Πεδίο Δράσης (3)
 - ✓ Ευθύνη (4)

Συγκεκριμένα τα στοιχεία φαίνονται στους παρακάτω πίνακες για τις 28 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τη Νορβηγία τα έτη 2013, 2014, 2015.

Πίνακας 3.1: Δείκτες Ηλεκτρικής Ενέργειας 2015 στις χώρες του δείγματος

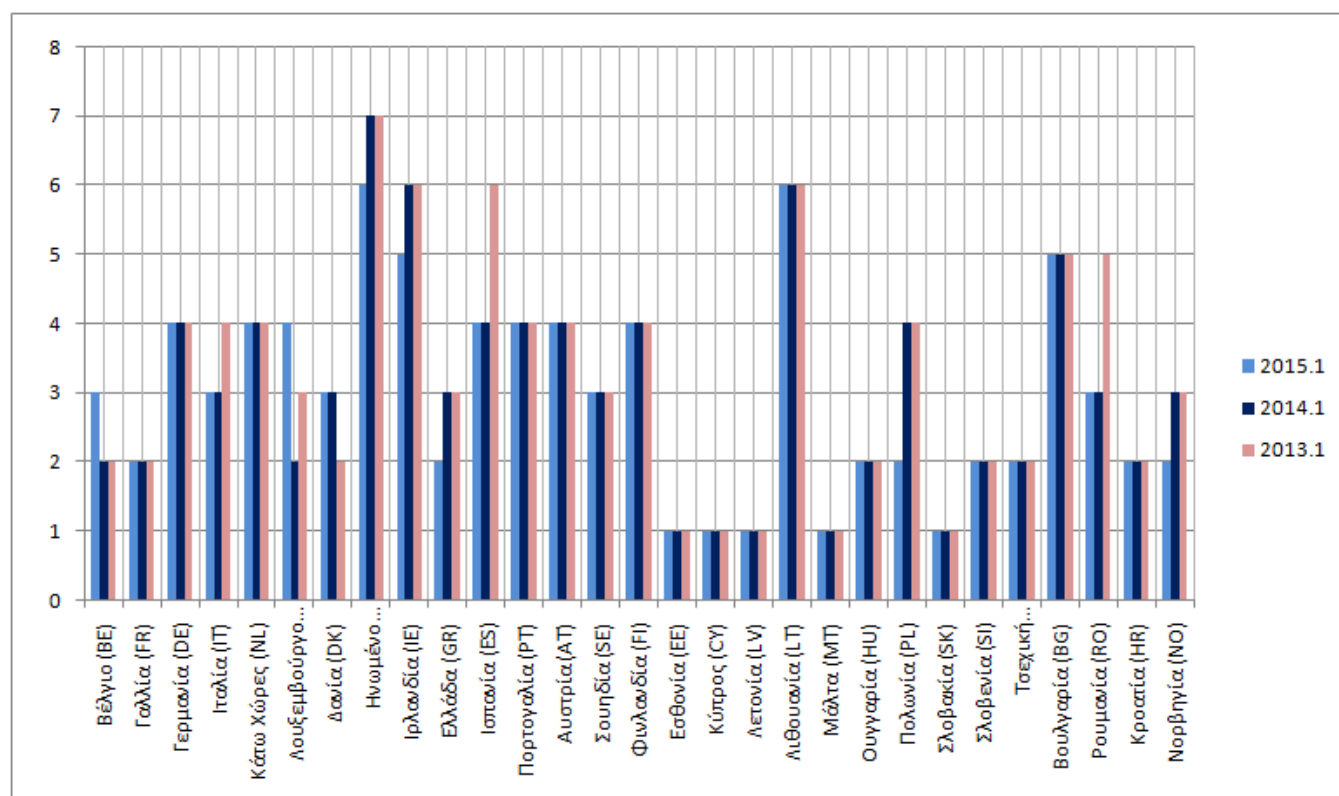
Χώρες Ε.Ε.	Ηλεκτρική Ενέργεια 2015														
	Δομή Αγοράς				Συμπεριφορά Καταναλωτών			Τιμές				Ρυθμιστικό Πλαίσιο			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
Βέλγιο (BE)	3	58,40	4	74,80	12,2	6,4	7,9	36,67	0,1842	0,092	0,34333	1,87	3,38	0,86	1,37
Γαλλία (FR)	2	82,50	2	99,00	4,3	8,2	8,2	15,7	0,1113	0,0702	0,56829	1,53	2,88	1,38	0,33
Γερμανία (DE)	4	68,00	4	40,00	8,7	7,9	8	37,14	0,1427	0,0813	1,23765	2,27	1,45	3,23	2,12
Ιταλία (IT)	3	38,00	2	83,80	8	6,2	7,6	20,68	0,1479	0,0919	0,83007	1,51	2,36	0,92	1,26
Κάτω Χώρες (NL)	4	57,00	4	78,00	15,1	6,4	8	24,61	0,1238	0,0712	0,46466	1,64	3,60	0,00	1,33
Λουξεμβούργο (LU)	4	67,30	3	98,00	0,1	8,3	8,3	26,6	0,1331	0,0804	0,26391	2,30	3,43	0,92	2,55
Δανία (DK)	3	37,20	6	45,00	3,7	4,9	8,5	3,48	0,094	0,0585	2,83945	2,37	3,93	1,85	1,34
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	6	71,30	6	54,00	12,2	6,7	8	55,06	0,1808	0,1206	0,35951	1,59	3,76	0,00	1,00
Ιρλανδία (IE)	5	85,00	4	89,90	14	7,1	8,4	39,5	0,1991	0,1231	0,23813	1,57	3,17	0,46	1,10
Ελλάδα (GR)	2	67,00	1	99,91	0,3	6,5	6,8	38,13	0,1227	0,1022	0,3572	2,09	2,88	1,85	1,55
Ισπανία (ES)	4	62,30	4	89,66	10,7	4,5	5,8	-2,94	0,1864	0,1078	0,27163	2,18	3,02	2,77	0,76
Πορτογαλία (PT)	4	64,90	4	91,00	26,6	6,5	7,6	6,42	0,1153	0,1001	0,67568	1,51	2,86	0,92	0,76
Αυστρία (AT)	4	59,70	7	60,00	2,3	8	8,1	27,69	0,1239	0,0729	0,66444	2,23	3,31	1,85	1,55
Σουηδία (SE)	3	80,40	2	44,00	10,3	5,7	8,2	18,3	0,1202	0,0585	0,4103	2,49	3,87	2,08	1,52
Φινλανδία (FI)	4	49,82	4	40,00	12,5	6,8	8,5	11,39	0,1009	0,0635	0,44715	2,21	3,83	0,46	2,33
Εσθονία (EE)	1	71,69	2	85,00	2	7,2	8,3	10,4	0,0951	0,0824	0,35655	2,90	3,31	1,50	3,89
Κύπρος (CY)	1	100,00	1	100,00	0	6,8	7,5	18,1868	0,1463	0,1319	0,26046	2,04	3,16	0,00	2,98
Λετονία (LV)	1	86,50	2	98,00	0	6,1	7,5	7,98	0,1096	0,0915	0,53525	1,59	3,02	0,92	0,83
Λιθουανία (LT)	6	67,30	6	100,00	0	7,3	7,8	4,38	0,0863	0,0828	0,44782	0,60	0,68	0,46	0,67
Μάλτα (MT)	1	100,00	1	100,00	0	7,3	8	18,19	0,1209	0,1405	0,04972	3,21	3,74	2,54	3,37
Ουγγαρία (HU)	2	60,80	6	73,19	0	7,3	8,8	3,67	0,0902	0,0783	0,32691	2,03	3,17	1,15	1,76
Πολωνία (PL)	2	18,71	5	77,11	0,9	5,8	7,2	14,77	0,1105	0,0813	0,29292	1,69	2,57	2,00	1,50
Σλοβακία (SK)	1	56,31	3	86,85	2,7	7,3	8,6	27,21	0,1232	0,1077	0,24055	1,63	2,45	0,00	2,44
Σλοβενία (SI)	2	93,00	8	65,90	6,7	7,3	8,2	13,37	0,1126	0,0711	0,47038	2,77	3,45	2,77	2,10
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	2	49,46	3	78,00	3,6	6,8	7	1,2	0,1153	0,0773	0,22313	2,47	2,88	1,85	2,69
Βουλγαρία (BG)	5	72,57	3	100,00	0	5	5,9	18,19	0,0798	0,0772	0,20778	1,38	2,80	0,00	1,33
Ρουμανία (RO)	3	58,14	5	84,45	0,01	6,9	7,9	2,3	0,0938	0,0681	0,42923	1,43	2,60	0,00	1,69
Κροατία (HR)	2	84,94	3	99,00	2,3	5,5	7	18,19	0,1003	0,0875	0,31632	1,77	2,45	1,85	1,00
Νορβηγία (NO)	2	44,43	6	38,00	13,7	6,4	7,3	10,96	0,0994	0,0532	0,52584	2,67	3,90	1,62	2,50

Πίνακας 3.2: Δείκτες Ηλεκτρικής Ενέργειας 2014 στις χώρες του δείγματος

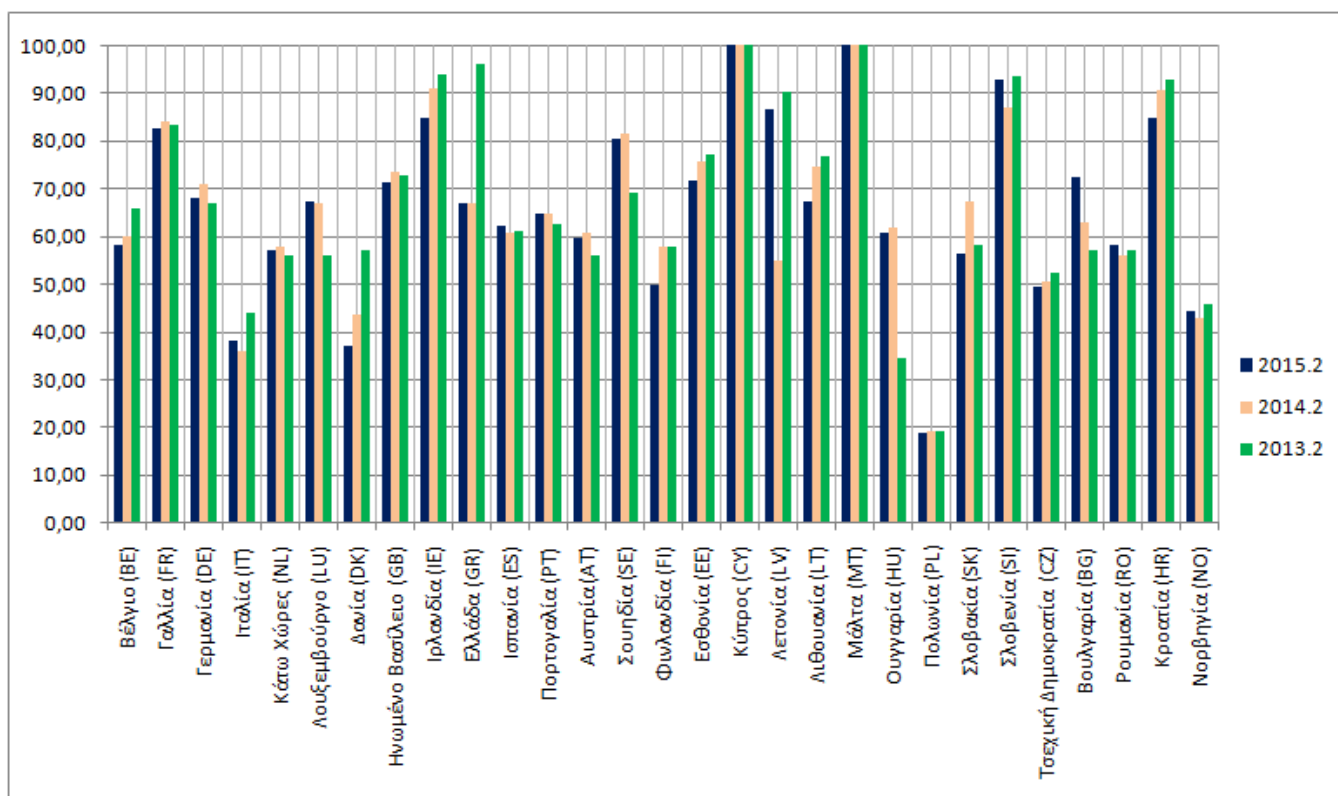
Χώρες Ε.Ε.	Ηλεκτρική Ενέργεια 2014														
	Δομή Αγοράς				Συμπεριφορά Καταναλωτών			Τιμές				Ρυθμιστικό Πλαίσιο			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
Βέλγιο (BE)	2	60,00	4	76,00	12,2	6,8	7,8	22,7	0,1678	0,0879	0,35336	1,87	3,38	0,86	1,37
Γαλλία (FR)	2	84,10	2	98,00	3,7	7,2	7,6	17,5	0,1164	0,0717	0,51632	1,53	2,88	1,38	0,33
Γερμανία (DE)	4	71,00	4	45,00	8,1	7,6	7,9	34,4	0,144	0,0808	1,26531	2,27	1,45	3,23	2,12
Ιταλία (IT)	3	36,00	2	85,00	8,1	5,7	6,9	14,3	0,1468	0,1052	0,76258	1,51	2,36	0,92	1,26
Κάτω Χώρες (NL)	4	58,00	3	79,00	13,3	6,7	8	25,1	0,1326	0,0769	0,37807	1,64	3,60	0,00	1,33
Λουξεμβούργο (LU)	2	66,90	3	98,00	0,1	7,2	8	31,1	0,1431	0,0928	0,17085	2,30	3,43	0,92	2,55
Δανία (DK)	3	43,70	6	45,00	3,7	5	8,2	7,5	0,101	0,0666	2,45893	2,37	3,93	1,85	1,34
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	7	73,70	6	56,00	11,1	6	6,9	50,5	0,1917	0,129	0,14752	1,59	3,76	0,00	1,00
Ιρλανδία (IE)	6	91,00	4	93,00	14	6,5	7,5	42,2	0,2085	0,1277	0,208	1,57	3,17	0,46	1,10
Ελλάδα (GR)	3	67,00	1	100,00	0,1	5,7	6	19,2	0,1216	0,1034	0,44334	2,09	2,88	1,85	1,55
Ισπανία (ES)	4	60,90	3	90,00	11,8	5	5,8	1,5	0,1861	0,111	0,27198	2,18	3,02	2,77	0,76
Πορτογαλία (PT)	4	64,70	4	96,00	31,1	6	6,8	10,4	0,1301	0,1052	0,55133	1,51	2,86	0,92	0,76
Αυστρία (AT)	4	60,80	7	61,00	3,7	6	8,2	27,8	0,1294	0,0786	0,57312	2,23	3,31	1,85	1,55
Σουηδία (SE)	3	81,50	4	43,80	10,3	5,7	8	15,6	0,1194	0,0661	0,41193	2,49	3,87	2,08	1,52
Φινλανδία (FI)	4	58,00	3	40,00	11	6,5	8,4	12,4	0,105	0,0652	0,41873	2,21	3,83	0,46	2,33
Εσθονία (EE)	1	75,80	2	85,00	0	5,5	6,9	6,5	0,0982	0,0809	0,365	2,90	3,31	1,50	3,89
Κύπρος (CY)	1	100,00	1	100,00	1	6	6	14,704	0,1915	0,1831	0,2312	2,04	3,16	0,00	2,98
Λετονία (LV)	1	54,80	3	98,00	0	4	7,4	-24,3	0,0854	0,0915	0,51253	1,59	3,02	0,92	0,83
Λιθουανία (LT)	6	74,70	6	100,00	0	8	7,5	-4,2	0,0883	0,0961	0,48414	0,60	0,68	0,46	0,67
Μάλτα (MT)	1	100,00	1	100,00	0	6,8	6,9	14,7	0,1189	0,178	0,05009	3,21	3,74	2,54	3,37
Ουγγαρία (HU)	2	62,00	6	85,00	0	6,4	6,8	1,3	0,0902	0,0822	0,31835	2,03	3,17	1,15	1,76
Πολωνία (PL)	4	19,20	6	81,00	1	6	7	12,1	0,1097	0,0786	0,29379	1,69	2,57	2,00	1,50
Σλοβακία (SK)	1	67,20	4	90,00	2,6	7,2	7,8	17,9	0,1237	0,1129	0,23961	1,63	2,45	0,00	2,44
Σλοβενία (SI)	2	87,10	9	65,00	2,8	7,4	8,4	14,8	0,1151	0,0736	0,41072	2,77	3,45	2,77	2,10
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	2	50,70	3	78,00	4,9	6,7	7,2	-5,6	0,1129	0,0809	0,2232	2,47	2,88	1,85	2,69
Βουλγαρία (BG)	5	63,10	5	100,00	0	4,7	4,7	14,7	0,0746	0,0747	0,2083	1,38	2,80	0,00	1,33
Ρουμανία (RO)	3	56,10	5	71,00	0	7	6,6	-0,2	0,0906	0,071	0,39367	1,43	2,60	0,00	1,69
Κροατία (HR)	2	90,70	3	99,00	3,6	4,9	6,5	14,7	0,1013	0,0867	0,31556	1,77	2,45	1,85	1,00
Νορβηγία (NO)	3	42,90	6	38,00	13,3	6,3	7,1	17,1	0,1182	0,0661	0,46662	2,67	3,90	1,62	2,50

Πίνακας 3.3: Δείκτες Ηλεκτρικής Ενέργειας 2013 στις χώρες του δείγματος

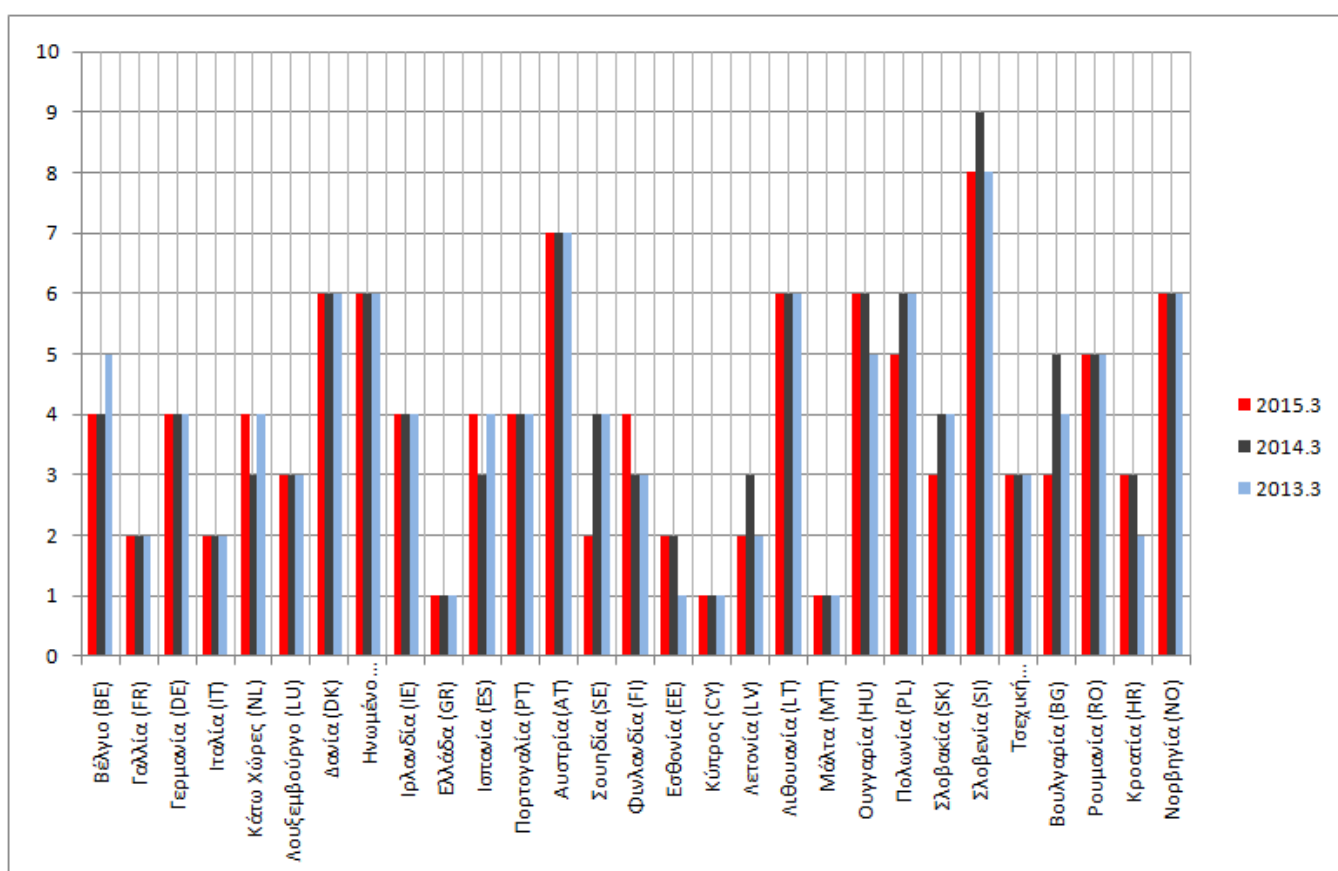
Χώρες Ε.Ε.	Ηλεκτρική Ενέργεια 2013														
	Δομή Αγοράς				Συμπεριφορά Καταναλωτών			Τιμές				Ρυθμιστικό Πλαίσιο			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
Βέλγιο (BE)	2	66,00	5	81,12	14,6	6,8	7,7	17,3	0,1641	0,0918	0,39657	1,87	3,38	0,86	1,37
Γαλλία (FR)	2	83,40	2	97,52	2	7,2	7,4	4,5	0,1105	0,0664	0,49175	1,53	2,88	1,38	0,33
Γερμανία (DE)	4	67,00	4	42,00	5,7	7,6	7,9	36	0,1489	0,0905	1,03169	2,27	1,45	3,23	2,12
Ιταλία (IT)	4	44,00	2	86,36	7,6	5,6	6,8	10,4	0,1501	0,1119	0,66524	1,51	2,36	0,92	1,26
Κάτω Χώρες (NL)	4	56,00	4	79,21	13,1	6,6	8	20,5	0,1378	0,0826	0,38311	1,64	3,60	0,00	1,33
Λουξεμβούργο (LU)	3	56,00	3	96,53	0,1	7,2	8	20	0,1429	0,0958	0,13073	2,30	3,43	0,92	2,55
Δανία (DK)	2	57,00	6	45,00	6,2	5,1	8,2	5,1	0,102	0,0642	2,35744	2,37	3,93	1,85	1,34
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	7	72,70	6	55,89	12,3	6	6,8	39,1	0,1712	0,1156	0,14593	1,59	3,76	0,00	1,00
Ιρλανδία (IE)	6	94,00	4	94,37	11,3	6,3	7,5	25	0,2026	0,1333	0,17155	1,57	3,17	0,46	1,10
Ελλάδα (GR)	3	96,00	1	100,00	0,1	5,7	5,8	21,8	0,1193	0,1019	0,39818	2,09	2,88	1,85	1,55
Ισπανία (ES)	6	61,20	4	92,14	12,8	5	5,8	-0,3	0,1787	0,1143	0,27203	2,18	3,02	2,77	0,76
Πορτογαλία (PT)	4	62,70	4	95,10	26,8	6	6,8	11,9	0,1243	0,101	0,54878	1,51	2,86	0,92	0,76
Αυστρία (AT)	4	56,20	7	61,20	1,8	6	8,3	23,8	0,1361	0,0865	0,50957	2,23	3,31	1,85	1,55
Σουηδία (SE)	3	69,10	4	44,66	10,7	5,7	8	16,1	0,1321	0,0741	0,40464	2,49	3,87	2,08	1,52
Φινλανδία (FI)	4	58,00	3	40,00	7,5	6,3	8,3	15,7	0,1087	0,0678	0,40221	2,21	3,83	0,46	2,33
Εσθονία (EE)	1	77,00	1	88,40	0	5,4	6,7	3,1	0,1007	0,0838	0,37326	2,90	3,31	1,50	3,89
Κύπρος (CY)	1	100,00	1	100,00	0	6	6	11,78	0,2028	0,1932	0,22426	2,04	3,16	0,00	2,98
Λετονία (LV)	1	90,30	2	97,02	0	4	7,4	-26,4	0,0853	0,0883	0,58537	1,59	3,02	0,92	0,83
Λιθουανία (LT)	6	76,70	6	100,00	0	8,1	7,5	-3	0,0878	0,0953	0,57126	0,60	0,68	0,46	0,67
Μάλτα (MT)	1	100,00	1	100,00	0	6,7	6,9	11,78	0,1609	0,178	0,04986	3,21	3,74	2,54	3,37
Ουγγαρία (HU)	2	34,60	5	78,32	0	6,3	6,7	0,3	0,1019	0,0914	0,32296	2,03	3,17	1,15	1,76
Πολωνία (PL)	4	19,30	6	80,00	1	6	6,9	11	0,1121	0,083	0,29095	1,69	2,57	2,00	1,50
Σλοβακία (SK)	1	58,10	4	92,56	3,6	7,1	7,8	23,7	0,1366	0,1224	0,23634	1,63	2,45	0,00	2,44
Σλοβενία (SI)	2	93,50	8	69,46	3,9	7,4	8,4	14,2	0,1176	0,0826	0,40245	2,77	3,45	2,77	2,10
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	2	52,50	3	85,80	5,7	6,5	7,2	-6,4	0,1348	0,0979	0,22201	2,47	2,88	1,85	2,69
Βουλγαρία (BG)	5	57,10	4	100,00	0	4,6	4,5	11,78	0,0735	0,0716	0,20824	1,38	2,80	0,00	1,33
Ρουμανία (RO)	5	57,30	5	78,96	0	7	6,6	-2	0,0896	0,082	0,43629	1,43	2,60	0,00	1,69
Κροατία (HR)	2	93,00	2	99,50	0	4,9	6,5	11,78	0,106	0,0913	0,28301	1,77	2,45	1,85	1,00
Νορβηγία (NO)	3	45,80	6	37,43	15,3	6,2	7,1	13,1	0,1279	0,0722	0,44438	2,67	3,90	1,62	2,50



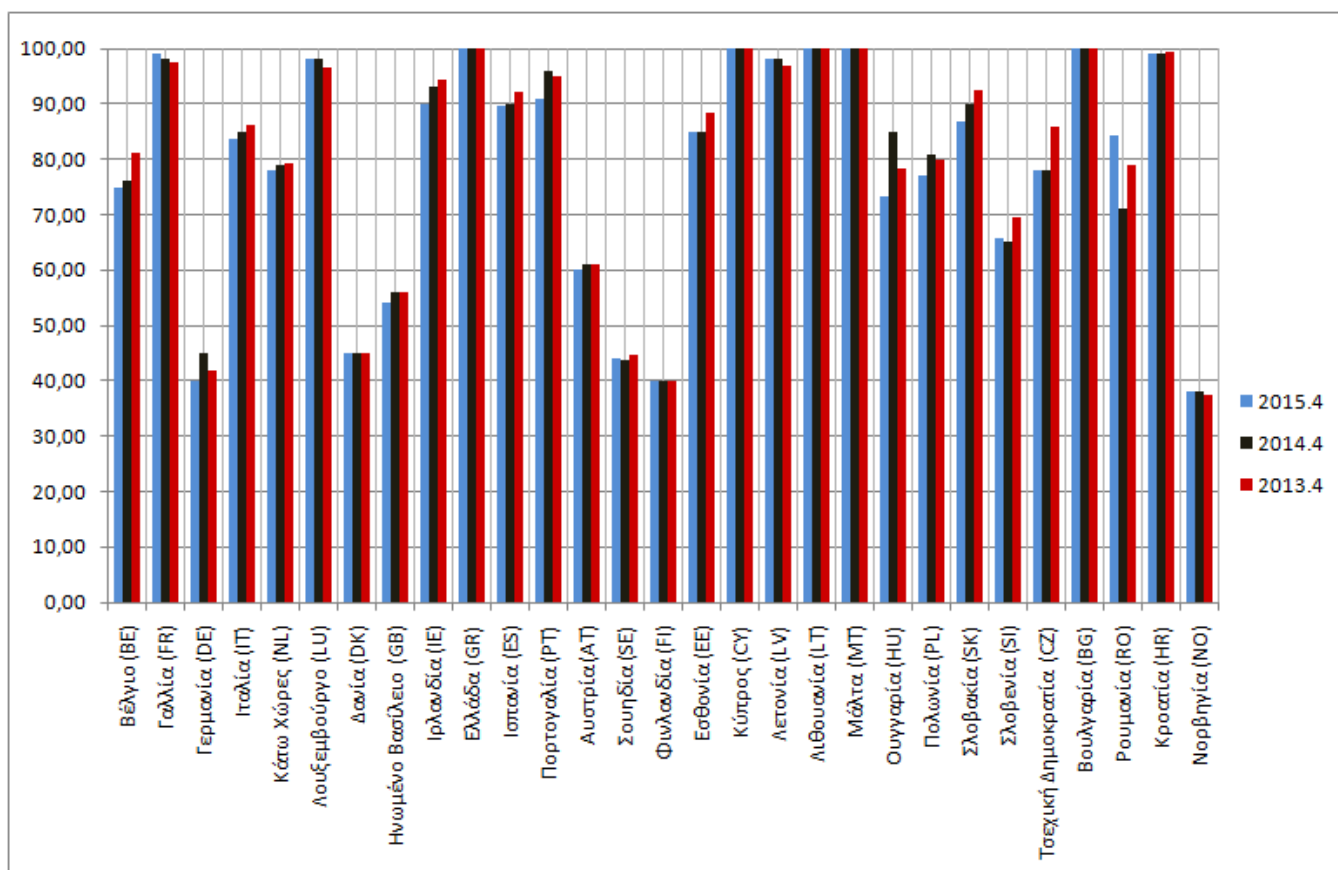
Σχήμα 3.1: Διάγραμμα απεικόνισης των Αριθμών Κύριων Επιχειρήσεων Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά χώρα και έτος



Σχήμα 3.2: Διάγραμμα απεικόνισης Σωρευτικού Μεριδίου Εγκατεστημένης Ισχύος % των Κυριότερων Εταιρειών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά χώρα και έτος

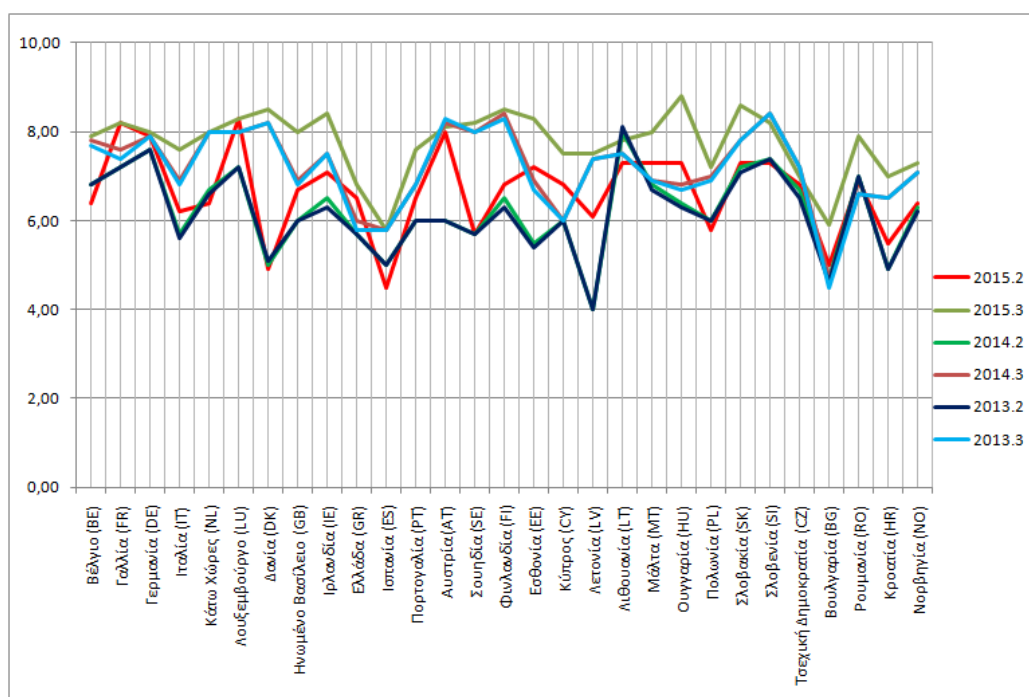


Σχήμα 3.3: Διάγραμμα απεικόνισης του Αριθμού Κύριων Παροχών Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά χώρα και έτος



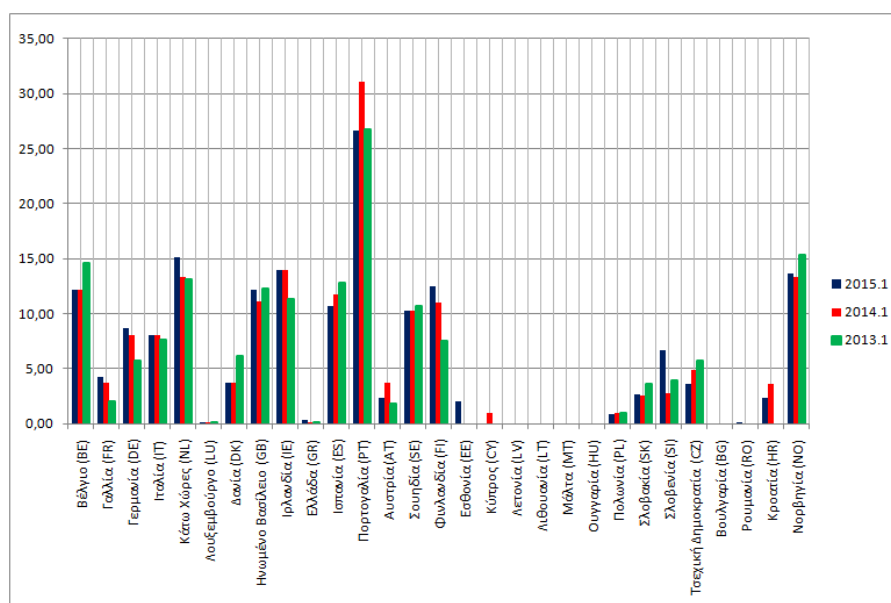
Σχήμα 3.4: Διάγραμμα απεικόνισης του Μεριδίου Αγοράς των 3 Μεγαλύτερων Προμηθευτών CR3% Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά χώρα και έτος

Από τα Σχήματα 3.1, 3.2, 3.3 και 3.4 και τη σύγκριση των αντιπροσωπευτικών δεικτών της Δομής της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά έτος και για κάθε χώρα παρατηρείται ότι όσον αφορά τον Αριθμό Κύριων Επιχειρήσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας δεν τίθενται διαφορές ανά έτος με εξαίρεση το Βέλγιο και το Λουξεμβούργο που το 2015 ο αριθμός έχει αυξηθεί, ενώ στην Ισπανία και τη Ρουμανία οι επιχειρήσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας είναι περισσότερες το 2013. Όσον αφορά το Σωρευτικό Μεριδίο Εγκατεστημένης Ισχύος % των κύριων επιχειρήσεων δεν παρατηρείται κάποια διαφοροποίηση με το πέρασ των ετών με εξαίρεση την Ελλάδα όπου το 2013 το συγκεκριμένο μέγεθος ήταν κατά 25% μεγαλύτερο σε σχέση με το 2014 και 2015. Στον αριθμό κύριων Παρόχων ηλεκτρικής ενέργειας δεν υπάρχει κάποια αξιοσημείωτη διαφορά με το πέρασ των 3 ετών και τέλος στο Μεριδίο Αγοράς 3 μεγαλύτερων προμηθευτών παρατηρείται μία ελαφρά μείωση ανά χώρα από το 2013 στο 2015.



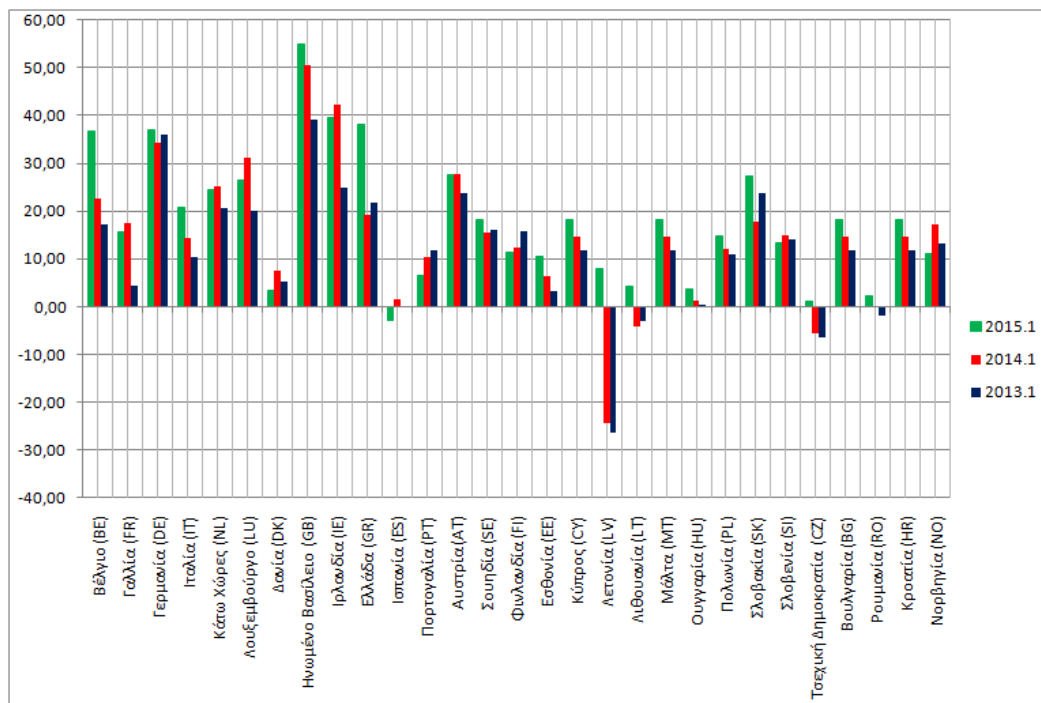
Σχήμα 3.5: Διάγραμμα απεικόνισης της Βαθμολογίας από την Ικανότητα των Καταναλωτών να συγκρίνουν εύκολα τις τιμές (2) και της Βαθμολογίας από τις Προσδοκίες των Καταναλωτών (3) στην Αγορά Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά έτος και χώρα

Από το παραπάνω σχήμα παρατηρείται πως από το 2013 έως το 2015 οι Βαθμολογίες της Ικανότητας των Καταναλωτών και των Προσδοκιών των Καταναλωτών είναι υψηλότερες το 2015.

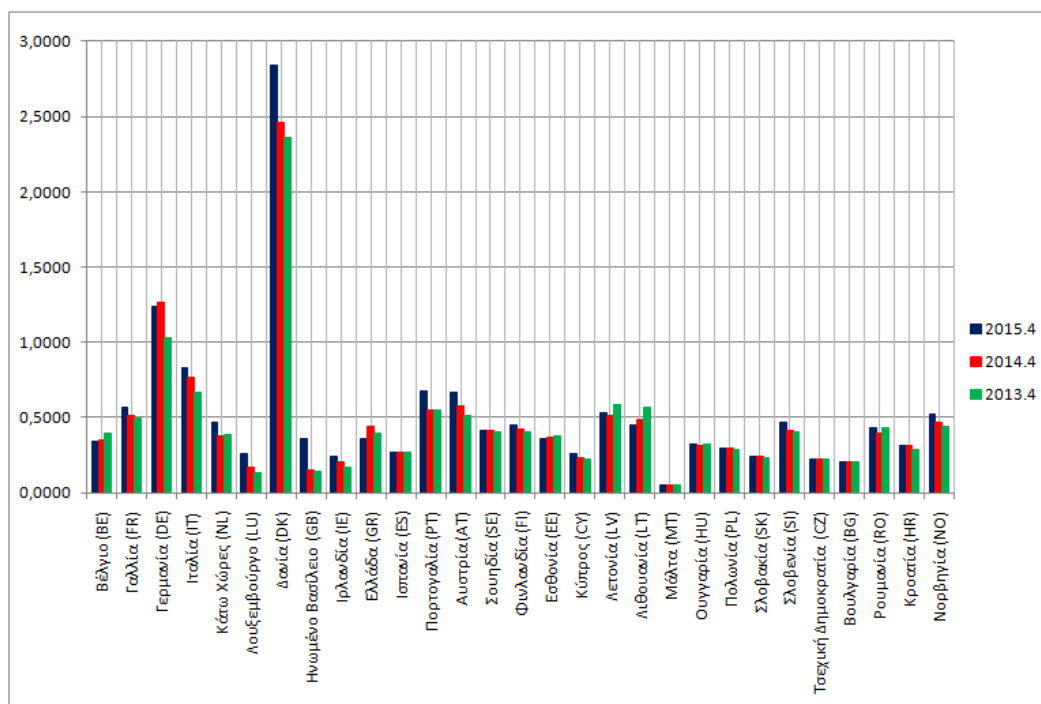


Σχήμα 3.6: Διάγραμμα απεικόνισης του ποσοστού αλλαγής προμηθευτή (εξωτερικές αλλαγές) στην Ηλεκτρική Ενέργεια ανά έτος και χώρα

Από το παραπάνω σχήμα δε διακρίνεται κάποια σημαντική διαφορά στο ποσοστό αλλαγής προμηθευτή ανά έτος για κάθε χώρα, με εξαίρεση την Πορτογαλία όπου το 2014 το συγκεκριμένο ποσοστό ήταν σημαντικά μεγαλύτερο σε σχέση με το 2013 και 2015.



Σχήμα 3.7: Διάγραμμα απεικόνισης του Mark up Τιμών (€/MWh) Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά έτος και χώρα



Σχήμα 3.8: Διάγραμμα απεικόνισης του Μέσου Όρου % Φόρων Οικιακών και μη Οικιακών Πελατών Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά έτος και χώρα

Από τα παραπάνω σχήματα 3.7 και 3.8 διαπιστώνεται πως το Mark up Τιμών κάθε χώρας είναι αρκετά υψηλότερο για το έτος 2015 σε σχέση με το 2014 και 2013, μάλιστα για τη Λιθουανία το 2015 το Mark up ανήλθε στα 7,98 €/MWh, ενώ το 2014 και 2013 ανέρχονταν περίπου στο -25 €/MWh. Όσον αφορά το Μέσο Όρο Φόρων % οι διαφορές κάθε χώρας ανά έτος είναι μικρές με ελάχιστα αυξημένα νούμερα το 2015.

Πίνακας 3.4: Δείκτες Φυσικού Αερίου 2015 στις χώρες του δείγματος

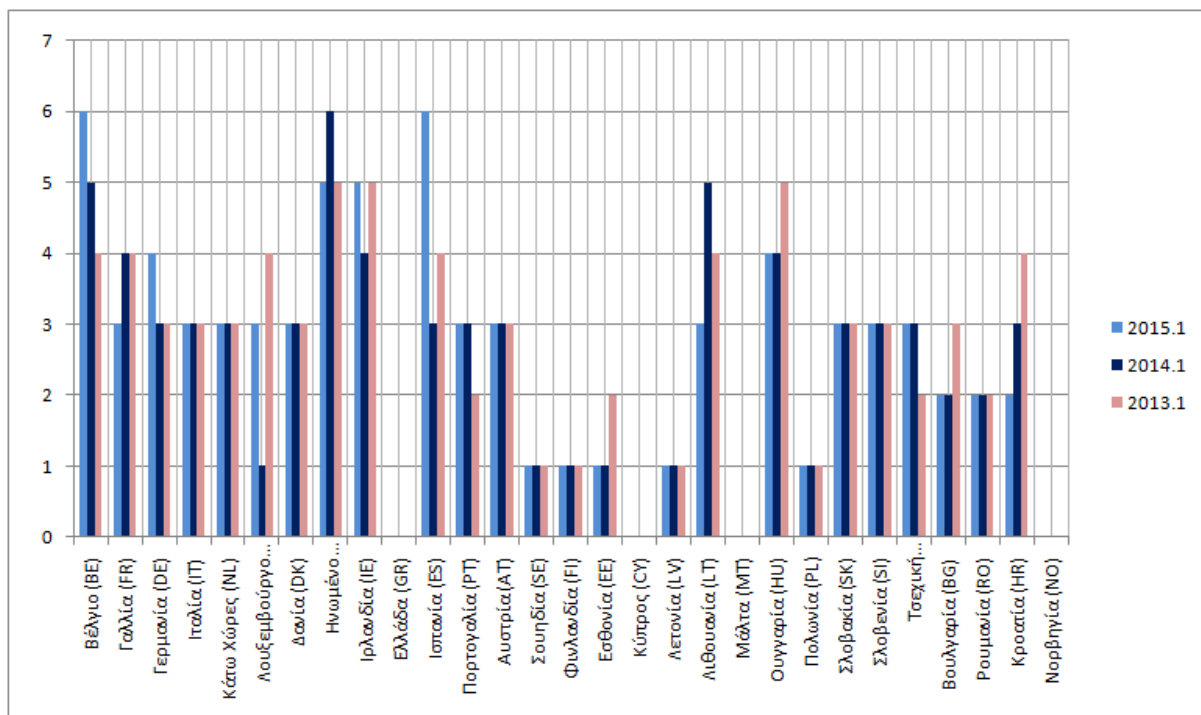
Χώρες Ε.Ε.	Φυσικό Αέριο 2015														
	Δομή Αγοράς				Συμπεριφορά Καταναλωτών			Τιμές				Ρυθμιστικό Πλαίσιο			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
Βέλγιο (BE)	6	83,80	5	72,30	15,8	6,7	8,1	7,7	0,0478	0,0264	0,2992	1,93	3,38	1,04	1,37
Γαλλία (FR)	3	84,10	4	92,00	9,4	7,9	8,1	7,9	0,0582	0,0334	0,26595	1,53	2,88	1,38	0,33
Γερμανία (DE)	4	84,00	3	22,00	9,2	8,0	8,3	16,6	0,0513	0,0337	0,32991	2,27	1,45	3,23	2,12
Ιταλία (IT)	3	86,00	3	52,80	6,1	6,4	7,5	9,6	0,0584	0,0301	0,36453	1,51	2,36	0,92	1,26
Κάτω Χώρες (NL)	3	100,00	3	76,00	15,1	6,5	8,0	10,6	0,0460	0,0254	0,63661	1,57	3,37	0,00	1,33
Λουξεμβούργο (LU)	3	95,40	5	100,00	0,0	8,3	8,4	14,4	0,0414	0,0359	0,1448	2,30	3,43	0,92	2,55
Δανία (DK)	3	100,00	3	93,00	10,1	5,3	8,4	-0,1	0,0326	0,0252	1,50114	2,37	3,93	1,85	1,34
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	5	72,40	7	63,00	12,7	6,6	7,8	27,2	0,0623	0,0334	0,16636	1,59	3,76	0,00	1,00
Ιρλανδία (IE)	5	84,50	6	88,43	15,1	6,9	8,2	13,6	0,0601	0,0335	0,21128	1,48	3,17	0,46	0,81
Ελλάδα (GR)	0	0,00	0	100,00	0,0	7,1	7,6	22,3	0,0605	0,0303	0,2898	1,85	2,95	1,15	1,45
Ισπανία (ES)	6	81,00	5	88,10	11,1	5,8	7,2	4,5	0,0767	0,0312	0,23859	2,18	3,02	2,77	0,76
Πορτογαλία (PT)	3	94,10	3	99,50	23,8	7,7	8,4	9,5	0,0758	0,0374	0,26942	1,57	3,02	0,92	0,76
Αυστρία (AT)	3	69,00	3	75,00	3,4	8,0	8,3	13,7	0,0523	0,0295	0,49329	2,23	3,31	1,85	1,55
Σουηδία (SE)	1	100,00	7	85,00	0,2	7,0	8,0	13,7	0,0645	0,0330	1,08961	3,07	3,87	2,08	3,27
Φινλανδία (FI)	1	100,00	1	95,00	4,8	7,0	8,0	7,9	0,0491	0,0283	0,60353	2,12	3,69	0,46	2,21
Εσθονία (EE)	1	100,00	1	92,00	5,9	7,9	8,7	1,8	0,0287	0,0315	0,18618	2,89	3,31	1,50	3,86
Κύπρος (CY)	0	0,00	0	0,00	0,0	0,0	0,0	7,9	0,0287	0,0251	0,99929	2,16	3,16	0,00	3,33
Λετονία (LV)	1	100,00	1	100,00	0,0	7,1	8,4	-2,6	0,0383	0,0277	0,27576	1,57	2,88	1,15	0,67
Λιθουανία (LT)	3	93,10	1	100,00	0,0	8,8	8,8	-3,3	0,0360	0,0218	0,20877	1,70	2,71	1,62	0,76
Μάλτα (MT)	0	0,00	0	0,00	0,0	0,0	0,0	7,9	0,0287	0,0315	0,67747	2,10	3,29	1,15	1,86
Ουγγαρία (HU)	4	82,40	6	83,00	3,5	7,5	8,5	-4,6	0,0277	0,0320	0,30569	1,67	3,00	1,15	0,86
Πολωνία (PL)	1	82,50	2	99,55	0,4	6,7	7,9	4,3	0,0405	0,0332	0,24132	1,70	3,20	1,15	0,75
Σλοβακία (SK)	3	97,50	2	93,80	3,2	7,5	8,7	5,0	0,0412	0,0333	0,22535	1,69	2,45	0,46	2,17
Σλοβενία (SI)	3	97,30	5	67,40	6,0	8,0	8,8	7,6	0,0435	0,0326	0,41166	2,42	3,45	1,62	2,19
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	3	85,50	5	75,20	5,9	6,9	7,1	16,8	0,0482	0,0283	0,23375	2,36	2,88	1,85	2,36
Βουλγαρία (BG)	2	96,50	2	100,00	0,0	7,1	7,6	-5,9	0,0326	0,0259	0,22131	1,40	2,88	0,00	1,33
Ρουμανία (RO)	2	92,60	4	92,27	4,0	7,1	7,9	3,1	0,0179	0,0203	0,83396	1,34	2,33	0,00	1,69
Κροατία (HR)	2	97,30	4	61,78	0,0	6,4	7,4	3,3	0,0368	0,0346	0,25659	1,66	2,45	1,85	0,67
Νορβηγία (NO)	0	0,00	0	0,00	0,0	0,0	0,0	7,9	0,0287	0,0315	0,82818	3,65	3,62	4,15	3,19

Πίνακας 3.5: Δείκτες Φυσικού Αερίου 2014 στις χώρες του δείγματος

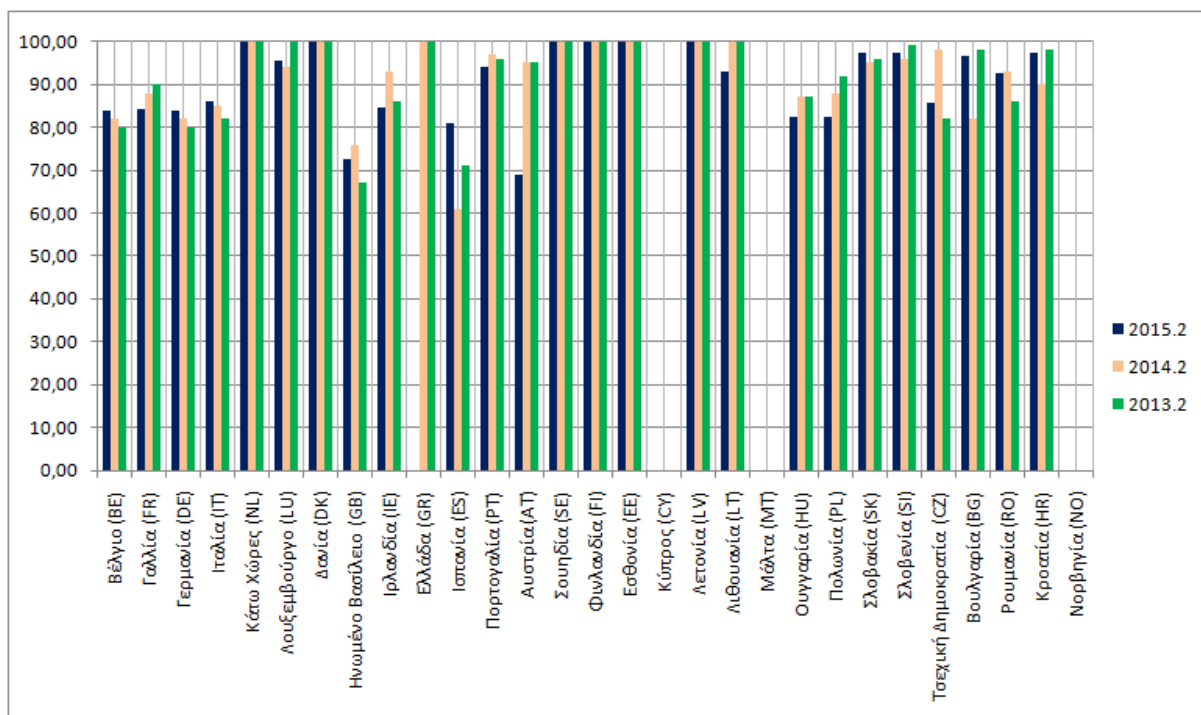
Χώρες Ε.Ε.	Φυσικό Αέριο 2014														
	Δομή Αγοράς				Συμπεριφορά Καταναλωτών			Τιμές				Ρυθμιστικό Πλαίσιο			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
Βέλγιο (BE)	5	82,00	5	74,00	13,9	6,7	7,8	11,8	0,0501	0,0276	0,29001	1,93	3,38	1,04	1,37
Γαλλία (FR)	4	88,00	4	93,00	7,7	7,0	7,4	10,4	0,0626	0,0360	0,22668	1,53	2,88	1,38	0,33
Γερμανία (DE)	3	82,00	3	22,00	8,4	7,1	7,5	14,1	0,0513	0,0361	0,32579	2,27	1,45	3,23	2,12
Ιταλία (IT)	3	85,00	1	52,80	6,2	6,4	7,0	9,3	0,0626	0,0324	0,35526	1,51	2,36	0,92	1,26
Κάτω Χώρες (NL)	3	100,00	3	79,00	13,3	6,6	7,7	13,0	0,0479	0,0290	0,55767	1,57	3,37	0,00	1,33
Λουξεμβούργο (LU)	1	94,00	4	100,00	0,0	7,6	7,6	13,8	0,0458	0,0388	0,0998	2,30	3,43	0,92	2,55
Δανία (DK)	3	100,00	3	95,00	9,6	5,2	8,2	1,8	0,0340	0,0263	1,77787	2,37	3,93	1,85	1,34
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	6	76,00	8	67,00	10,8	6,2	7,0	12,5	0,0615	0,0322	0,17272	1,59	3,76	0,00	1,00
Ιρλανδία (IE)	4	93,00	6	95,00	16,7	6,4	7,3	12,2	0,0620	0,0380	0,20475	1,48	3,17	0,46	0,81
Ελλάδα (GR)	0	100,00	0	100,00	0,0	7,0	7,4	29,8	0,0647	0,0410	0,25328	1,85	2,95	1,15	1,45
Ισπανία (ES)	3	61,00	5	85,00	10,0	5,9	7,0	4,7	0,0769	0,0369	0,236	2,18	3,02	2,77	0,76
Πορτογαλία (PT)	3	97,00	3	99,50	0,0	6,6	7,5	2,7	0,0802	0,0437	0,27247	1,57	3,02	0,92	0,76
Αυστρία (AT)	3	95,00	2	77,00	4,2	6,0	7,8	12,2	0,0540	0,0334	0,39599	2,23	3,31	1,85	1,55
Σουηδία (SE)	1	100,00	6	85,00	1,3	5,9	7,0	13,0	0,0626	0,0356	1,03395	3,07	3,87	2,08	3,27
Φινλανδία (FI)	1	100,00	1	95,00	4,0	7,0	7,8	7,7	0,0514	0,0364	0,4696	2,12	3,69	0,46	2,21
Εσθονία (EE)	1	100,00	1	92,00	10,0	7,0	7,8	1,5	0,0392	0,0354	0,2544	2,89	3,31	1,50	3,86
Κύπρος (CY)	0	0,00	0	0,00	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0392	0,0613	0,27391	2,16	3,16	0,00	3,33
Λετονία (LV)	1	100,00	1	100,00	0,0	5,8	7,5	0,2	0,0387	0,0342	0,26061	1,57	2,88	1,15	0,67
Λιθουανία (LT)	5	100,00	1	100,00	0,0	8,8	8,2	-5,8	0,0413	0,0374	0,20973	1,70	2,71	1,62	0,76
Μάλτα (MT)	0	0,00	0	0,00	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0392	0,3340	-0,0471	2,10	3,29	1,15	1,86
Ουγγαρία (HU)	4	87,00	6	88,00	3,8	5,8	6,0	2,7	0,0276	0,0373	0,29807	1,67	3,00	1,15	0,86
Πολωνία (PL)	1	88,00	2	100,00	0,1	6,8	7,2	4,2	0,0407	0,0359	0,23821	1,70	3,20	1,15	0,75
Σλοβακία (SK)	3	95,00	3	91,00	4,1	7,9	8,0	3,2	0,0432	0,0363	0,22191	1,69	2,45	0,46	2,17
Σλοβενία (SI)	3	96,00	5	65,00	2,9	7,9	8,4	7,8	0,0467	0,0385	0,37231	2,42	3,45	1,62	2,19
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	3	98,00	6	61,00	6,6	6,5	7,1	12,0	0,0465	0,0293	0,23336	2,36	2,88	1,85	2,36
Βουλγαρία (BG)	2	82,00	2	100,00	0,0	7,0	7,0	2,6	0,0403	0,0331	0,21983	1,40	2,88	0,00	1,33
Ρουμανία (RO)	2	93,00	5	93,00	0,0	7,0	7,0	2,0	0,0153	0,0211	0,94533	1,34	2,33	0,00	1,69
Κροατία (HR)	3	90,00	5	61,78	0,0	6,0	6,7	6,7	0,0380	0,0396	0,25884	1,66	2,45	1,85	0,67
Νορβηγία (NO)	0	0,00	0	0,00	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0392	0,3340	-0,0471	3,65	3,62	4,15	3,19

Πίνακας 3.6: Δείκτες Φυσικού Αερίου 2013 των χωρών Ε.Ε. και Νορβηγίας

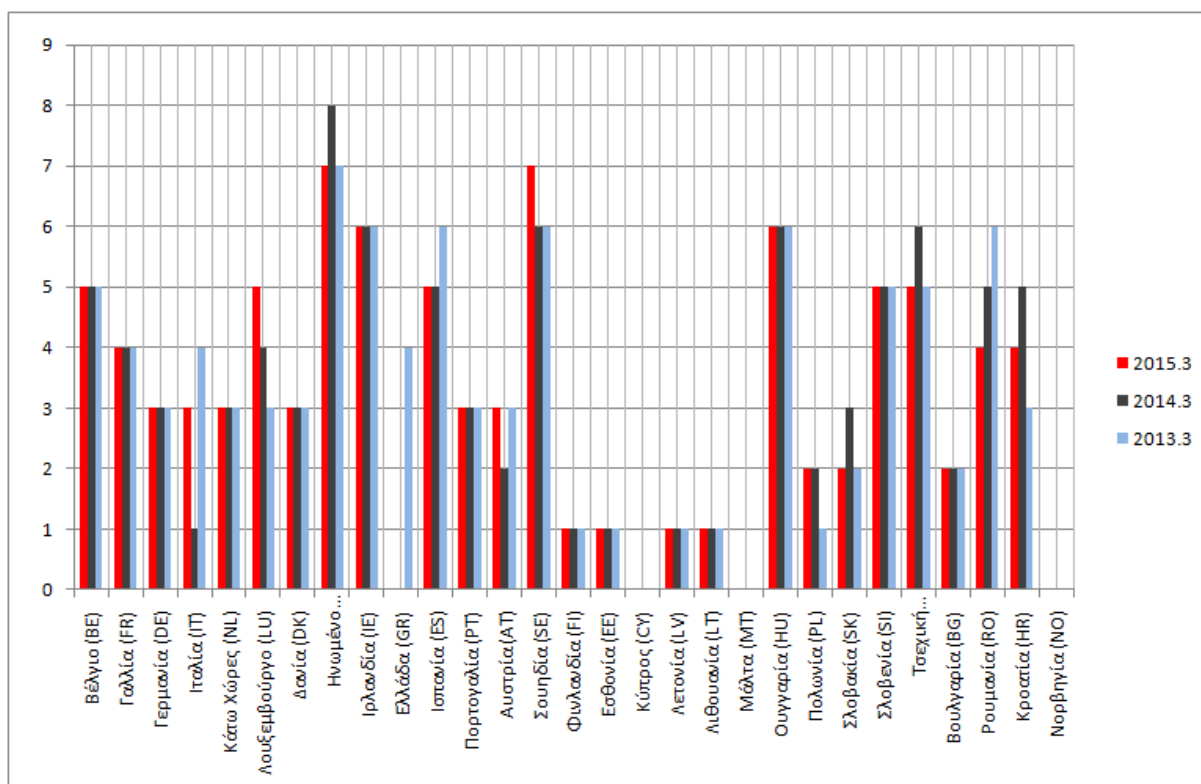
	Φυσικό Αέριο 2013														
	Δομή Αγοράς				Συμπεριφορά Καταναλωτών			Τιμές				Ρυθμιστικό Πλαίσιο			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
Χώρες Ε.Ε.															
Βέλγιο (BE)	4	80,00	5	79,35	12,8	6,7	7,6	8,4	0,0523	0,0329	0,26932	1,93	3,38	1,04	1,37
Γαλλία (FR)	4	90,00	4	94,30	6,1	6,9	7,3	7,8	0,0606	0,0376	0,21053	1,53	2,88	1,38	0,33
Γερμανία (DE)	3	80,00	3	22,38	5,5	7,1	7,4	10,3	0,0519	0,0438	0,31332	2,27	1,45	3,23	2,12
Ιταλία (IT)	3	82,00	4	52,54	5,5	6,4	6,9	6,3	0,0621	0,0352	0,35969	1,51	2,36	0,92	1,26
Κάτω Χώρες (NL)	3	100,00	3	77,29	13,1	6,6	7,6	0,2	0,0520	0,0303	0,52453	1,57	3,37	0,00	1,33
Λουξεμβούργο (LU)	4	100,00	3	96,50	0,0	7,6	7,5	14,4	0,0508	0,0444	0,09425	2,30	3,43	0,92	2,55
Δανία (DK)	3	100,00	3	96,26	9,6	5,2	8,1	2,6	0,0428	0,0330	1,43681	2,37	3,93	1,85	1,34
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	5	67,00	7	65,84	10,2	6,2	7,0	13,8	0,0560	0,0344	0,15	1,59	3,76	0,00	1,00
Ιρλανδία (IE)	5	86,00	6	93,55	17,7	6,4	7,2	8,5	0,0599	0,0437	0,2045	1,48	3,17	0,46	0,81
Ελλάδα (GR)	0	100,00	4	100,00	0,0	7,0	7,4	11,2	0,0728	0,0451	0,24071	1,85	2,95	1,15	1,45
Ισπανία (ES)	4	71,00	6	91,58	12,4	5,9	6,9	3,0	0,0714	0,0371	0,23921	2,18	3,02	2,77	0,76
Πορτογαλία (PT)	2	96,00	3	98,70	6,5	6,6	7,5	-0,5	0,0723	0,0412	0,27144	1,57	3,02	0,92	0,76
Αυστρία (AT)	3	95,00	3	78,86	2,4	5,9	7,8	9,8	0,0560	0,0345	0,41814	2,23	3,31	1,85	1,55
Σουηδία (SE)	1	100,00	6	85,00	0,5	6,0	7,0	11,0	0,0677	0,0455	0,94465	3,07	3,87	2,08	3,27
Φινλανδία (FI)	1	100,00	1	95,00	3,8	6,0	7,0	4,5	0,0530	0,0365	0,46651	2,12	3,69	0,46	2,21
Εσθονία (EE)	2	100,00	1	92,00	9,0	6,9	7,8	0,5	0,0374	0,0335	0,26771	2,89	3,31	1,50	3,86
Κύπρος (CY)	0	0,00	0	0,00	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0530	0,0390	0,32803	2,16	3,16	0,00	3,33
Λετονία (LV)	1	100,00	1	100,00	0,0	5,7	7,5	-4,0	0,0399	0,0354	0,26435	1,57	2,88	1,15	0,67
Λιθουανία (LT)	4	100,00	1	100,00	0,1	8,7	8,2	3,2	0,0507	0,0408	0,21091	1,70	2,71	1,62	0,76
Μάλτα (MT)	0	0,00	0	0,00	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0530	0,0360	0,35687	2,10	3,29	1,15	1,86
Ουγγαρία (HU)	5	87,00	6	78,19	1,5	5,7	7,0	-7,6	0,0331	0,0463	0,28995	1,67	3,00	1,15	0,86
Πολωνία (PL)	1	92,00	1	99,74	0,0	6,8	7,2	-5,2	0,0414	0,0363	0,23181	1,70	3,20	1,15	0,75
Σλοβακία (SK)	3	96,00	2	96,71	6,2	7,3	7,9	-2,0	0,0432	0,0374	0,21986	1,69	2,45	0,46	2,17
Σλοβενία (SI)	3	99,00	5	69,62	5,1	7,9	8,4	2,1	0,0533	0,0432	0,34312	2,42	3,45	1,62	2,19
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	2	82,00	5	79,67	10,0	6,4	7,1	3,1	0,0475	0,0320	0,23183	2,36	2,88	1,85	2,36
Βουλγαρία (BG)	3	98,00	2	100,00	0,0	6,9	7,0	5,3	0,0432	0,0350	0,20239	1,40	2,88	0,00	1,33
Ρουμανία (RO)	2	86,00	6	93,46	0,0	6,9	6,9	3,7	0,0161	0,0207	0,81573	1,34	2,33	0,00	1,69
Κροατία (HR)	4	98,00	3	61,18	0,0	5,9	6,6	5,8	0,0374	0,0419	0,25932	1,66	2,45	1,85	0,67
Νορβηγία (NO)	0	0,00	0	0,00	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0530	0,0360	0,35687	3,65	3,62	4,15	3,19



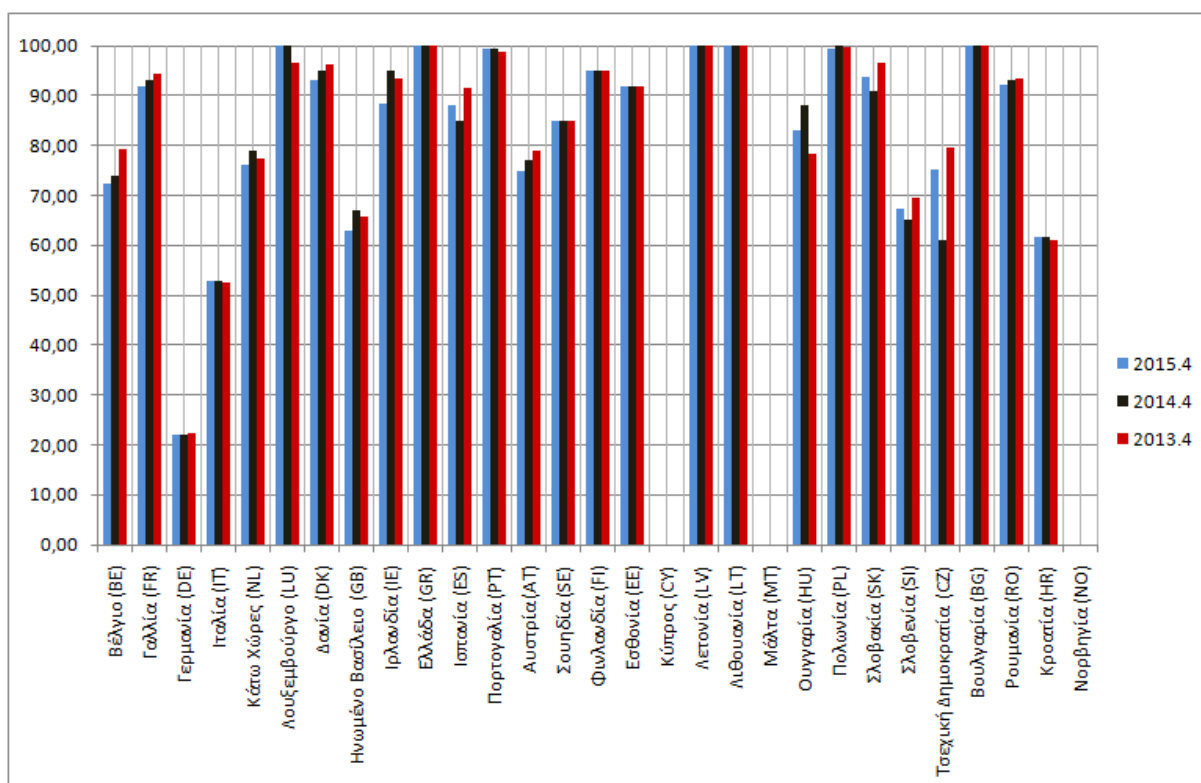
Σχήμα 3.9: Διάγραμμα απεικόνισης του Αριθμού Κύριων Οντοτήτων που εισάγουν Φυσικό Αέριο ανά έτος για κάθε χώρα



Σχήμα 3.10: Διάγραμμα απεικόνισης του Σωρευτικού Μεριδίου Αγοράς % των κύριων οντοτήτων που εισάγουν Φυσικό Αέριο ανά έτος σε κάθε χώρα

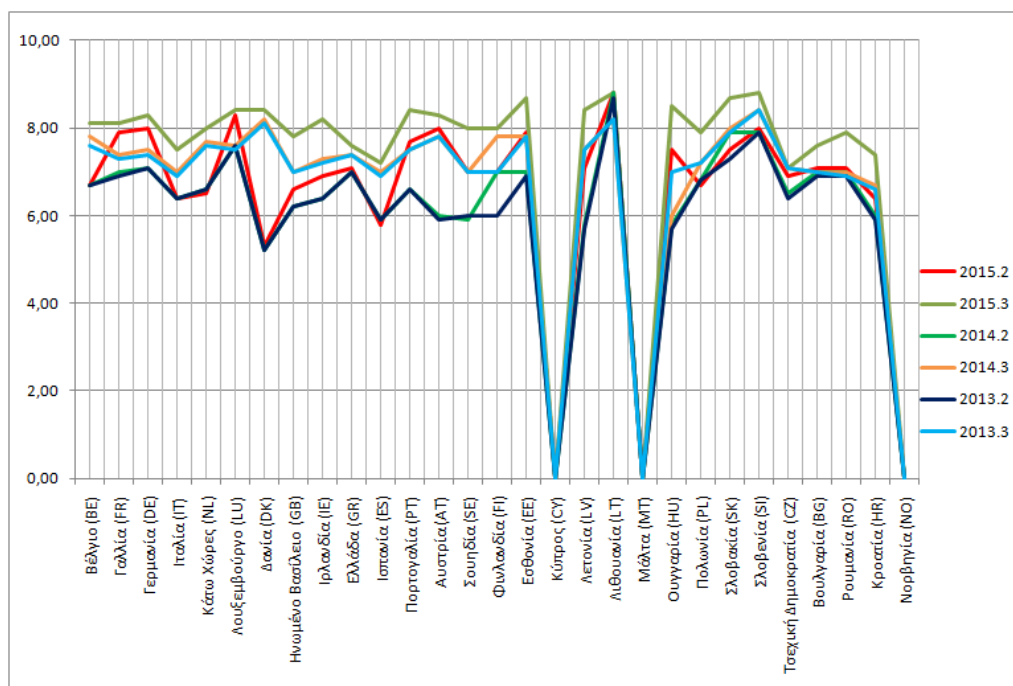


Σχήμα 3.11: Διάγραμμα απεικόνισης του Αριθμού των κύριων Παρόχων Φυσικού Αερίου σε Τελικούς Πελάτες ανά έτος για κάθε χώρα



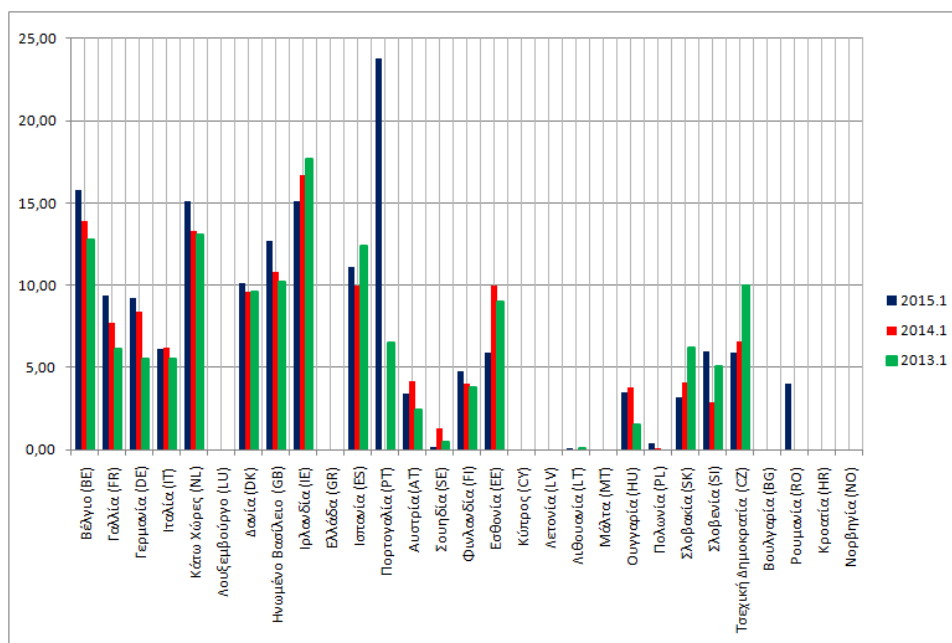
Σχήμα 3.12: Διάγραμμα απεικόνισης του Μεριδίου Αγοράς των 3 Μεγαλύτερων Προμηθευτών CR3% Φυσικού Αερίου ανά χώρα και έτος

Από τα παραπάνω σχήματα 3.9, 3.10, 3.11 και 3.12 και τη σύγκριση των αντιπροσωπευτικών Δεικτών της Δομής της Αγοράς του Φυσικού Αερίου για κάθε χώρα για τα έτη 2013, 2014 και 2015 προκύπτουν τα παρακάτω: ο αριθμός των κύριων οντοτήτων που εισάγουν Φυσικό Αέριο σε κάθε χώρα δεν διαφοροποιείται σε γενικές γραμμές για τα 3 έτη, με εξαίρεση την Ισπανία όπου υπάρχει μία αύξηση των 3 μονάδων για το 2015, ενώ για 7 χώρες υπάρχει μία μείωση της μίας μονάδας από το 2014 στο 2015. Όσον αφορά το Σωρευτικό Μερίδιο Εγκατεστημένης Ισχύος % των κύριων οντοτήτων που εισάγουν Φυσικό Αέριο δεν παρατηρείται κάποια διαφοροποίηση με το πέρας των ετών, για κάθε χώρα το ποσοστό είναι αρκετά κοντά από έτος σε έτος. Όσον αφορά τον αριθμό κύριων Παρόχων Φυσικού Αερίου σε γενικές γραμμές τα στοιχεία ανά έτος για την εκάστοτε χώρα συμπίπτουν, ωστόσο αξιοσημείωτη είναι η διαφορά για την Ελλάδα όπου το 2013 οι πάροχοι ανέρχονταν σε 4 ενώ για το 2014 και 2015 σε 0, όπως και στην Ιταλία, Ισπανία και Ρουμανία το 2013 οι πάροχοι ήταν περισσότεροι κατά 1 με 2 μονάδες σε σχέση με το 2015, ενώ μόνο για την Αυστρία, Σουηδία και Λουξεμβούργο οι πάροχοι αυξήθηκαν το τελευταίο έτος. Τέλος, στο Μερίδιο Αγοράς 3 μεγαλύτερων προμηθευτών Φυσικού Αερίου, τα ποσοστά ανά χώρα είναι πολύ κοντά για κάθε έτος με ίσως μία ελαφρά μείωση σε κάποιες χώρες από το 2013 στο 2015.



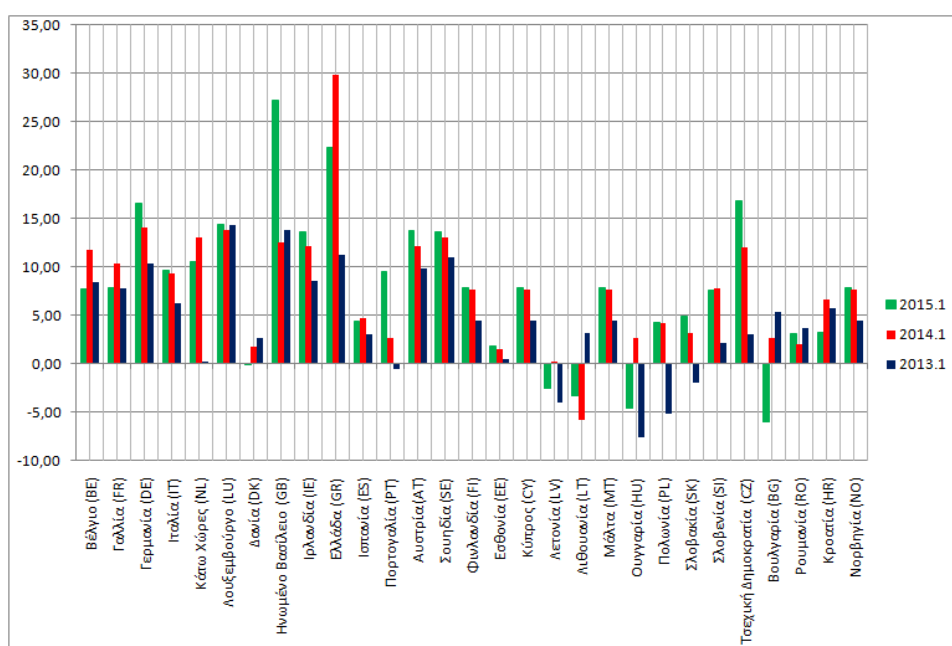
Σχήμα 3.13: Διάγραμμα απεικόνισης της Βαθμολογίας από την Ικανότητα των Καταναλωτών να συγκρίνουν εύκολα τις τιμές (2) και της Βαθμολογίας από τις Προσδοκίες των Καταναλωτών (3) στην Αγορά Φυσικού Αερίου ανά έτος και χώρα

Από το παραπάνω σχήμα παρατηρείται πως από το 2013 έως το 2015 οι Βαθμολογίες της Ικανότητας των Καταναλωτών και των Προσδοκιών των Καταναλωτών είναι υψηλότερες το 2015 στην Αγορά Φυσικού Αερίου.

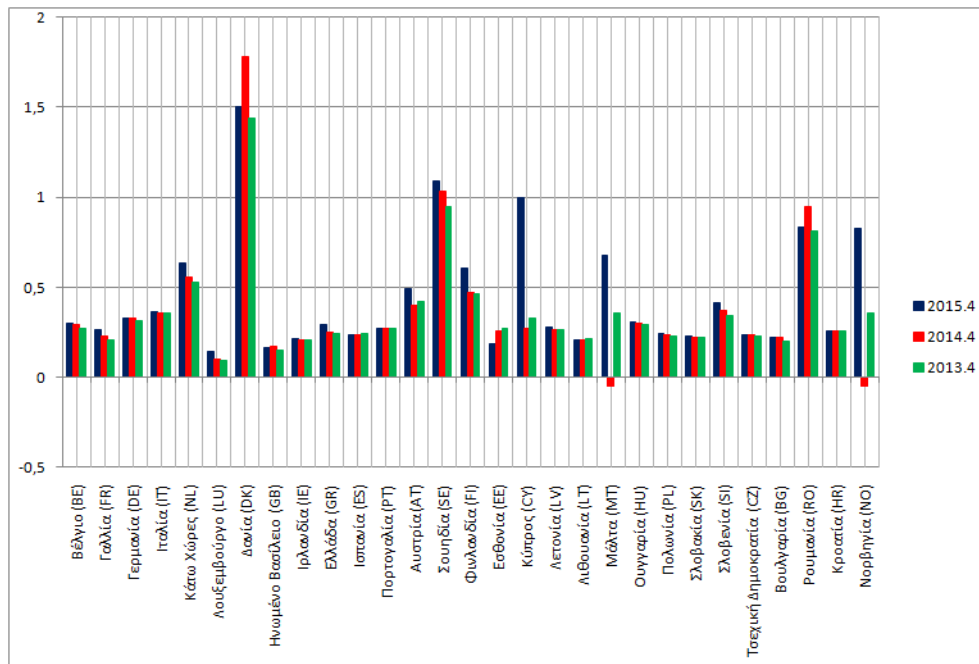


Σχήμα 3.14: Διάγραμμα απεικόνισης του ποσοστού αλλαγής προμηθευτή (εξωτερικές αλλαγές) στην Αγορά Φυσικού Αερίου ανά έτος και χώρα

Από το παραπάνω σχήμα παρατηρείται πως το 2015 το ποσοστό αλλαγής προμηθευτή Φυσικού Αερίου για κάθε χώρα είναι ελαφρά υψηλότερο σε σχέση με το 2014 και 2013 με εξαίρεση την Ιρλανδία, την Ισπανία, την Εσθονία, τη Σλοβακία και τη Τσεχική Δημοκρατία όπου το 2013 φαίνεται πως οι αλλαγές προμηθευτή ήταν εντονότερες. Αξιοσημείωτη παρατήρηση για την Πορτογαλία που το 2015 το ποσοστό αλλαγής προμηθευτή αυξήθηκε κατά 18% περίπου σε σχέση με το 2013 ενώ το 2014 το ποσοστό ήταν μηδενικό.



Σχήμα 3.15: Διάγραμμα απεικόνισης του Mark up Τιμών (€/MWh) Φυσικού Αερίου ανά έτος και χώρα



Σχήμα 3.16: Διάγραμμα απεικόνισης του Μέσου Όρου % Φόρων Οικιακών και μη Οικιακών Πελατών Φυσικού Αερίου ανά έτος και χώρα

Από τα παραπάνω σχήματα 3.15 και 3.16 διαπιστώνεται πως το Mark up Τιμών κάθε χώρας είναι σχετικά το ίδιο για κάθε έτος, εξαίρεση αποτελούν το Ηνωμένο Βασίλειο και η Τσεχική Δημοκρατία όπου το Mark up ήταν αρκετά αυξημένο το 2015 σε σχέση με τα προηγούμενα έτη, ενώ για τη Βουλγαρία το 2015 το Mark up ανήλθε στα -6€/MWh, ενώ το 2014 και 2013 ανέρχονταν περίπου στα 5 €/MWh. Όσον αφορά το Μέσο Όρο Φόρων % οι διαφορές κάθε χώρας ανά έτος είναι μικρές με μία ελαφρά αύξηση το 2015, ενώ για την Κύπρο, τη Μάλτα και τη Νορβηγία το ποσοστό του Μέσου Όρου Φόρων Οικιακών και μη Οικιακών Πελατών αυξήθηκε το 2015 κατά 0,5% περίπου σε σχέση με τα προηγούμενα έτη.

3.3 Ομαδοποίηση στοιχείων

Αφού ολοκληρώθηκε η καταγραφή των στοιχείων και η κατηγοριοποίησή τους σε Δομή της Αγοράς, Συμπεριφοράς Καταναλωτών, Τιμές και Ρυθμιστικό Πλαίσιο για την Ηλεκτρική Ενέργεια και το Φυσικό Αέριο για κάθε χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τη Νορβηγία για κάθε έτος 2013,2014 και 2015, θα γίνει έπειτα η προσπάθεια συνδυασμού των παραπάνω Δεικτών μέσω της μεθοδολογίας **PROMETHEE**, η οποία θα αναλυθεί σε επόμενο κεφάλαιο, με στόχο την εξαγωγή συμπερασμάτων για την ανταγωνιστικότητα και την απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας.

4.1 Πολυκριτήρια Ανάλυση Αποφάσεων

Η Πολυκριτήρια Ανάλυση Αποφάσεων (Multiple Criteria Decision Making) είναι ένας από τους τομείς της Επιχειρησιακής Έρευνας που ασχολείται με την επίλυση προβλημάτων λαμβάνοντας υπόψη περισσότερα του ενός κριτηρίου απόφασης, συχνά αλληλοσυγκρουόμενα. Σκοπός της Πολυκριτήριας Ανάλυσης είναι η αντιμετώπιση προβλημάτων κατά τρόπο συμβατό με το σύστημα αξιών και προτιμήσεων, που συνειδητά ή ασυνείδητα χρησιμοποιεί ο αποφασίζων, ο οποίος είναι διατεθειμένος να παράσχει ένα σύστημα πληροφοριών σχετικών με το σύστημα πληροφοριών και αξιών που τον διέπει (Δούμπος, Ζοπουνίδης, 2001).

Το σύγχρονο κοινωνικοοικονομικό και τεχνολογικό περιβάλλον με τη ραγδαία αλλαγή στην προσέγγιση των προβλημάτων απόφασης οδήγησε στην ανάπτυξη των Συστημάτων λογισμικού που αποσκοπούν στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των Συστημάτων Υποστήριξης Αποφάσεων (Decision Support Systems). Τα ΣΥΑ είναι αλληλεπιδραστικά συστήματα διαδικασιών λήψης αποφάσεων σε χώρους προβλημάτων που χαρακτηρίζονται από χαμηλό βαθμό δόμησης. Στα πλαίσια ενός ΣΥΑ, ο αποφασίζων (αναλυτής αποφάσεων) υποστηρίζεται από αναλυτικές μεθόδους και μοντέλα για να θέτει στόχους και να ορίζει εναλλακτικά σενάρια, να αναλύει τις επιπτώσεις τους, να αξιολογεί τις εναλλακτικές λύσεις και τελικά να επιλέγει την κατάλληλη λύση που θα εφαρμοστεί.

Έχουν αναπτυχθεί διάφορες μέθοδοι πολυκριτηριακής υποστήριξης αποφάσεων που στόχο έχουν τη δημιουργία μίας καλύτερα δομημένης και πιο τυποποιημένης διαδικασίας απόφασης. Σε γενικές γραμμές διαφέρουν πολύ μεταξύ τους, ενώ πολλές αναπτύχθηκαν για τη λύση συγκεκριμένων προβλημάτων. Μία γενική κατηγοριοποίησή τους (Douplos, Zorounidis, 2002) είναι:

- Πολυκριτήρια Βελτιστοποίηση (multiobjective mathematical programming)
- Μέθοδοι Θεωρίας Πολυκριτήριας Χρησιμότητας (multiattribute utility theory)
- Μέθοδοι Υπεροχής (outranking relations approach)
- Αναλυτική-Συνθετική Προσέγγιση (preference disaggregation approach)

Προκειμένου να συνδυάσουμε όλους τους δείκτες που αναλύσαμε στο Κεφάλαιο 3 και να εξάγουμε συμπεράσματα ως προς την ανταγωνιστικότητα και την

απελευθέρωση της αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας και Φυσικού Αερίου των χωρών της Ευρώπης χρησιμοποιήσαμε τη μεθοδολογία PROMETHEE II και έπειτα την ELECTRE III για τη σύγκριση αποτελεσμάτων με τη βοήθεια του προγραμματιστικού περιβάλλοντος της MATLAB.

4.1.1 Μέθοδος PROMETHEE

Η μέθοδος PROMETHEE - Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (Brans & Vincke, 1985), ανήκει στη θεωρία των σχέσεων υπεροχής. Τα μοντέλα υπεροχής πρόκειται για μεθόδους που βασίζονται στη δημιουργία σχέσεων υπεροχής ανάμεσα στις εναλλακτικές λύσεις. Οι εναλλακτικές συγκρίνονται ανά ζεύγη ανάλογα με το ποια προτιμάται σε σχέση με το κάθε κριτήριο. Με την άθροιση της πληροφορίας προτίμησης για όλα τα σχετικά κριτήρια, το μοντέλο προσδιορίζει σε ποιο βαθμό μία εναλλακτική υπερέχει έναντι μίας άλλης. Οι βασικές αρχές που διέπουν τη μέθοδο είναι:

- επέκταση στην έννοια των κριτηρίων
- εκτιμώμενη σχέση υπεροχής
- εκμετάλλευση σχέση υπεροχής

Σε ότι αφορά την αρχή της επέκτασης της έννοιας των κριτηρίων προτείνονται στον αποφασίζοντα νέες συναρτήσεις κριτηρίων, όπως κριτήριο τελείως αυστηρό (αυστηρή προτίμηση), κριτήριο αυστηρό αλλά με περιοχή αδιαφορίας, κριτήριο με γραμμική προτίμηση κ.α. Στη μέθοδο PROMETHEE η εκτιμώμενη σχέση υπεροχής είναι λιγότερο ευαίσθητη σε μικρές τροποποιήσεις και κατά συνέπεια, είναι εύκολη η ερμηνεία της. Η εκμετάλλευση της σχέσης υπεροχής πραγματοποιείται όταν οι εναλλακτικές λύσεις πρέπει να ταξινομηθούν από την καλύτερη προς τη χειρότερη. Αμέσως μετά αναλύονται οι μέθοδοι PROMETHEE I, η οποία παρέχει μια μερική ταξινόμηση των εναλλακτικών λύσεων (partial ranking) και η PROMETHEE II στην οποία πραγματοποιεί μια πλήρη ταξινόμηση των εναλλακτικών λύσεων (complete ranking).

4.1.2 Μέθοδος ELECTRE

Η μέθοδος ELECTRE - Elimination Et Choix Traduisant la REalité (Roy 1991, Figueira et al., 2016) στηρίζεται στην άμεση σύγκριση κάθε ζεύγους εναλλακτικών, λιγότερο ή περισσότερο κοντά στην ανάλυση συμφωνίας – ασυμφωνίας. Η μέθοδος ELECTRE-I σχεδιάστηκε για να επιλύει προβλήματα επιλογής (selection problems, προβληματική α) όπου η ELECTRE IS αποτελεί μια γενίκευση της ELECTRE-I χρησιμοποιώντας ψευδοκριτήρια (κριτήρια με κατώφλια προτίμησης, αδιαφορίας και βέτο). Η ELECTRE Tri επιλύει προβλήματα κατηγοριοποίησης (προβληματική β) και οι ELECTRE II, III, και IV βοηθούν σε προβλήματα ιεράρχησης εναλλακτικών

(προβληματική γ). Η ELECTRE III εφαρμόσθηκε με επιτυχία κατά την διάρκεια των δυο τελευταίων δεκαετιών σε μια μεγάλη γκάμα από εφαρμογές της πραγματικής ζωής. Η καινοτομία που έχει αυτή η μέθοδος είναι η εισαγωγή των ψευδοκριτηρίων αντί των πραγματικών κριτηρίων. Στην μέθοδο ELECTRE III οι σχέσεις υπεροχής μπορούν να ερμηνευτούν σαν ασαφείς σχέσεις. Η κατασκευή αυτής της σχέσης απαιτεί τον προσδιορισμό ενός δείκτη αξιοπιστίας, ο οποίος θα χαρακτηρίζει την αξιοπιστία του ισχυρισμού «το a υπερέχει του b» aSb.

4.2 Αποτελέσματα PROMETHEE

Προκειμένου να εξαχθούν κάποια χρήσιμα συμπεράσματα με την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, εφαρμόστηκε η μέθοδος PROMETHEE II σε περιβάλλον Matlab. Η συνάρτηση προτίμησης που χρησιμοποιήθηκε είναι η Gauss και η αντίστοιχη παράμετρος ορίστηκε μέσω της τυπικής απόκλισης. Η αξιολόγηση έγινε σε 4 βασικές διαστάσεις (*δομή αγοράς, συμπεριφορά καταναλωτών, τιμές, ρυθμιστικό πλαίσιο*) για όλες τις χώρες για τα 3 έτη χωριστά αλλά και σε συνδυασμό των κατηγοριών, με διάφορα σενάρια στάθμισης των τεσσάρων επιμέρους διαστάσεων. Αρχικά λοιπόν, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος για κάθε κατηγορία ξεχωριστά (*Δομή της Αγοράς, Συμπεριφορά των Καταναλωτών, Τιμές και Ρυθμιστικό Πλαίσιο*) αλλά και για κάθε έτος ξεχωριστά με ισοβαρείς τους αντιπροσωπευτικούς δείκτες της κάθε κατηγορίας. Προέκυψαν αποτελέσματα για την κάθε κατηγορία και ανά έτος ξεχωριστά για την κάθε χώρα. Έπειτα χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος ξεχωριστά πάλι για την κάθε κατηγορία αλλά τώρα για τα 3 έτη ταυτόχρονα, ώστε να προκύψουν αποτελέσματα για την κάθε χώρα με άξονα τη βελτίωση ή χειροτέρευση της θέσης τους σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χώρες από το 2013 έως το 2015. Από τα πρώτα αποτελέσματα της μεθόδου της κάθε κατηγορίας και για κάθε έτος, προέκυψε ένας Μέσος Όρος των 3 ετών, ένας για τη Δομή της Αγοράς, ένας για τη Συμπεριφορά των Καταναλωτών, ένας για τις Τιμές, ενώ για το Ρυθμιστικό Πλαίσιο χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος μόνο μία φορά καθώς για τα 3 έτη τα δεδομένα είναι τα ίδια για κάθε χώρα. Ο Μέσος Όρος κάθε κατηγορίας που προέκυψε χρησιμοποιήθηκε στην πορεία για το συνδυασμό των 4 Κατηγοριών με διάφορες περιπτώσεις – σενάρια στάθμισης της κάθε κατηγορίας με τοποθέτηση διαφορετικών βαρών σε κάθε σενάριο. Συγκεκριμένα στα 4 κριτήρια που θέλουμε να συνδυάσουμε αντιστοιχίζονται κάθε φορά διαφορετικά βάρη και οι περιπτώσεις διαμορφώνονται στις παρακάτω:

- **Σενάριο Α:** $W_{\text{ΔΟΜΗΣ}} > W_{\text{ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ}} = W_{\text{ΤΙΜΩΝ}} > W_{\text{ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ}}$
- **Σενάριο Β:** $W_{\text{ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ}} > W_{\text{ΔΟΜΗΣ}} = W_{\text{ΤΙΜΩΝ}} > W_{\text{ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ}}$
- **Σενάριο Γ:** $W_{\text{ΤΙΜΩΝ}} > W_{\text{ΔΟΜΗΣ}} = W_{\text{ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ}} > W_{\text{ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ}}$
- **Σενάριο Δ:** $W_{\text{ΔΟΜΗΣ}} = W_{\text{ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ}} = W_{\text{ΤΙΜΩΝ}} = W_{\text{ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ}}$

Όπου W το βάρος (weight) για την κάθε κατηγορία. Η απόδοση βαρών των κατηγοριών για το κάθε Σενάριο πραγματοποιήθηκε με την υποκειμενική μέθοδο

ROC (Rank-Order Centroid) (Barron and Barrett, 1996). Αρχικά κατατάσσουμε τα κριτήρια – εδώ τις 4 κατηγορίες - από το περισσότερο προς το λιγότερο σημαντικό. Η κλίμακα με την οποία γίνεται κάθε φορά η κατάταξη εξαρτάται από τον αριθμό των υποσυνόλων – κλάσεων που προκύπτουν. Κάθε κλάση ή υποσύνολο περιλαμβάνει τον αριθμό των κριτηρίων που βρίσκονται στην ίδια θέση στην κατάταξη. Στην παρούσα εφαρμογή, το πλήθος των κριτηρίων είναι 4, στην περίπτωση όπου 2 από αυτά έχουν την ίδια σημαντικότητα, τότε ο αριθμός των κλάσεων είναι 3, καθώς τα 2 αυτά κριτήρια περιλαμβάνονται στην ίδια κλάση. Συνεπώς, η κλίμακα βαθμονόμησης των κριτηρίων ορίζεται από το 1 έως το 3 για τα Σενάρια Α, Β, Γ, όπου στα συγκεκριμένα 2 κριτήρια αποδίδεται η ίδια τιμή, ενώ για το Σενάριο Δ η κλίμακα βαθμονόμησης είναι 1 καθώς και οι 4 κατηγορίες – κριτήρια έχουν την ίδια σημαντικότητα. Η σχέση από την οποία προσδιορίζεται η βαρύτητα των κριτηρίων είναι:

$$W_i = \frac{1}{R} \sum_{k=i}^R \frac{1}{r_k}$$

Όπου:

- R ο αριθμός των κλάσεων ισοδυναμίας μεταξύ των κριτηρίων
- n_i το πλήθος των κριτηρίων στην i κλάση
- n το πλήθος των κριτηρίων
- $r_k = r_{k-1} + n_k$, με $k=1,2,\dots,i,\dots,n_R$
- $r_0=0$
- $n_1+n_2+\dots+n_i+\dots+n_R=n$

Με αυτόν τον τρόπο 'Κατάταξη ROC' προκύπτουν οι βαρύτητες επί τοις εκατό που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο, το άθροισμα αυτών θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να ισούται με 100%. Έτσι λοιπόν για το κάθε σενάριο τα βάρη διαμορφώθηκαν ως εξής:

Σενάριο Α:

$$W_{\Delta ΟΜΗΣ} = 0,5279 > W_{ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ} = W_{ΤΙΜΩΝ} = 0,1944 > W_{ΠΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ} = 0,0833$$

Σενάριο Β:

$$W_{ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ} = 0,5279 > W_{\Delta ΟΜΗΣ} = W_{ΤΙΜΩΝ} = 0,1944 > W_{ΠΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ} = 0,0833$$

Σενάριο Γ:

$$W_{ΤΙΜΩΝ} = 0,5279 > W_{\Delta ΟΜΗΣ} = W_{ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ} = 0,1944 > W_{ΠΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ} = 0,0833$$

Σενάριο Δ:

$$W_{\Delta ΟΜΗΣ} = W_{ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ} = W_{ΤΙΜΩΝ} = W_{ΠΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ} = 0,25$$

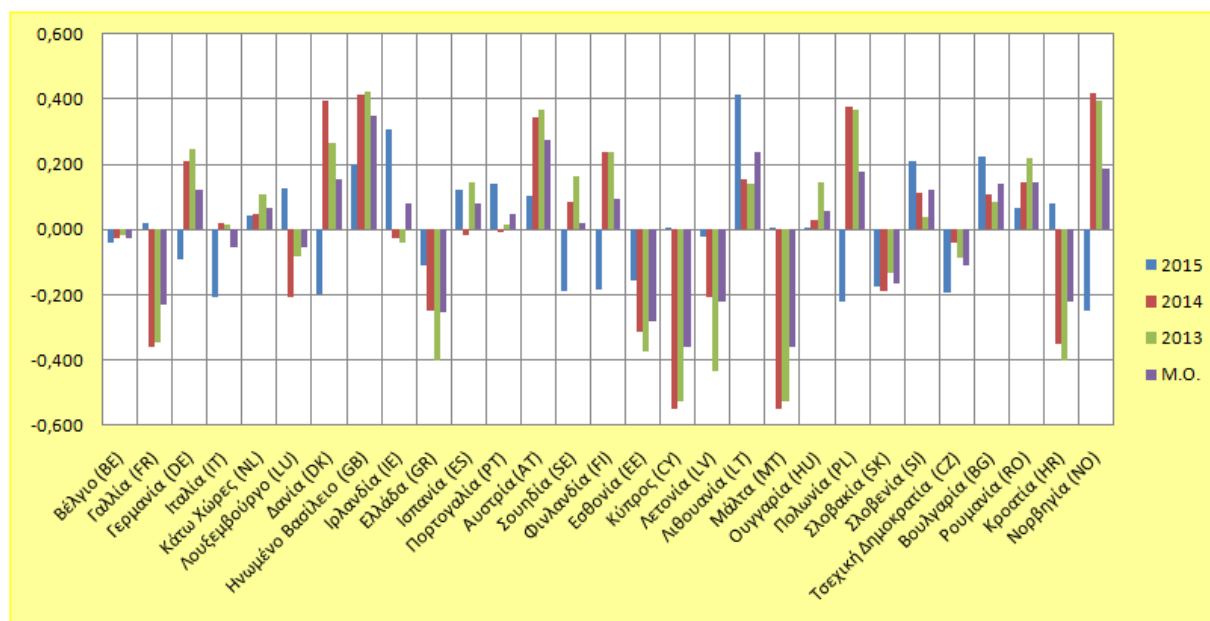
4.2.1 PROMETHEE – Ηλεκτρική Ενέργεια

4.2.1.1 Δομή της Αγοράς

Αρχικά πραγματοποιήθηκε η εξαγωγή αποτελεσμάτων για κάθε χώρα αναλόγως με το έτος με *ισοβαρείς τους δείκτες της Δομής της Αγοράς*. Τα Αποτελέσματα καταγράφονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 4.1: Αποτελέσματα PROMETHEE II για τη Δομή της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας και ο Μέσος Όρος των 3 ετών

ΔΟΜΗ ΑΓΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ				
ΧΩΡΕΣ Ε.Ε.	2015	2014	2013	Μ.Ο.
Βέλγιο (BE)	-0,042	-0,025	-0,015	-0,028
Γαλλία (FR)	0,017	-0,360	-0,348	-0,230
Γερμανία (DE)	-0,093	0,208	0,246	0,120
Ιταλία (IT)	-0,207	0,019	0,017	-0,057
Κάτω Χώρες (NL)	0,040	0,046	0,109	0,065
Λουξεμβούργο (LU)	0,124	-0,209	-0,083	-0,056
Δανία (DK)	-0,196	0,397	0,265	0,155
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	0,202	0,415	0,422	0,346
Ιρλανδία (IE)	0,307	-0,027	-0,039	0,080
Ελλάδα (GR)	-0,111	-0,249	-0,401	-0,253
Ισπανία (ES)	0,121	-0,020	0,145	0,082
Πορτογαλία (PT)	0,139	-0,009	0,014	0,048
Αυστρία (AT)	0,105	0,346	0,368	0,273
Σουηδία (SE)	-0,191	0,083	0,164	0,018
Φινλανδία (FI)	-0,184	0,235	0,236	0,096
Εσθονία (EE)	-0,159	-0,316	-0,374	-0,283
Κύπρος (CY)	0,000	-0,551	-0,527	-0,359
Λετονία (LV)	-0,024	-0,207	-0,433	-0,222
Λιθουανία (LT)	0,413	0,155	0,142	0,237
Μάλτα (MT)	0,000	-0,551	-0,527	-0,359
Ουγγαρία (HU)	0,002	0,030	0,143	0,058
Πολωνία (PL)	-0,222	0,379	0,368	0,175
Σλοβακία (SK)	-0,175	-0,187	-0,134	-0,165
Σλοβενία (SI)	0,208	0,114	0,038	0,120
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	-0,195	-0,040	-0,089	-0,108
Βουλγαρία (BG)	0,222	0,109	0,083	0,138
Ρουμανία (RO)	0,064	0,146	0,220	0,143
Κροατία (HR)	0,081	-0,349	-0,402	-0,223
Νορβηγία (NO)	-0,248	0,420	0,394	0,189



Σχήμα 4.1: Διάγραμμα απεικόνισης αποτελεσμάτων PROMETHEE II της Δομής Ηλεκτρικής Ενέργειας για κάθε χώρα ανά έτος και ο μέσος όρος αυτών

Από τον πίνακα αποτελεσμάτων αλλά και το διάγραμμα απεικόνισης αυτών για μία καλύτερη εποπτεία της κατάστασης, παρατηρείται ότι οι χώρες οι οποίες βελτίωσαν σημαντικά την θέση τους σε σχέση με τις υπόλοιπες το 2015 όσον αφορά τη Δομή της Αγοράς είναι η Ιρλανδία, η Λιθουανία, η Σλοβενία και η Βουλγαρία, ενώ οι χώρες οι οποίες χειροτέρευσαν σημαντικά την θέση τους σε σχέση με τις υπόλοιπες το 2015 είναι η Ιταλία, η Δανία, η Σουηδία, η Φινλανδία, η Πολωνία και η Νορβηγία.

Από το Μέσο Όρο των 3 ετών παρουσιάζεται παρακάτω η κατάταξη των χωρών οι οποίες με το πέρασμα των ετών βελτίωσαν την θέση τους σε σχέση με τις υπόλοιπες που εμφανίζουν χειρότερη πορεία.

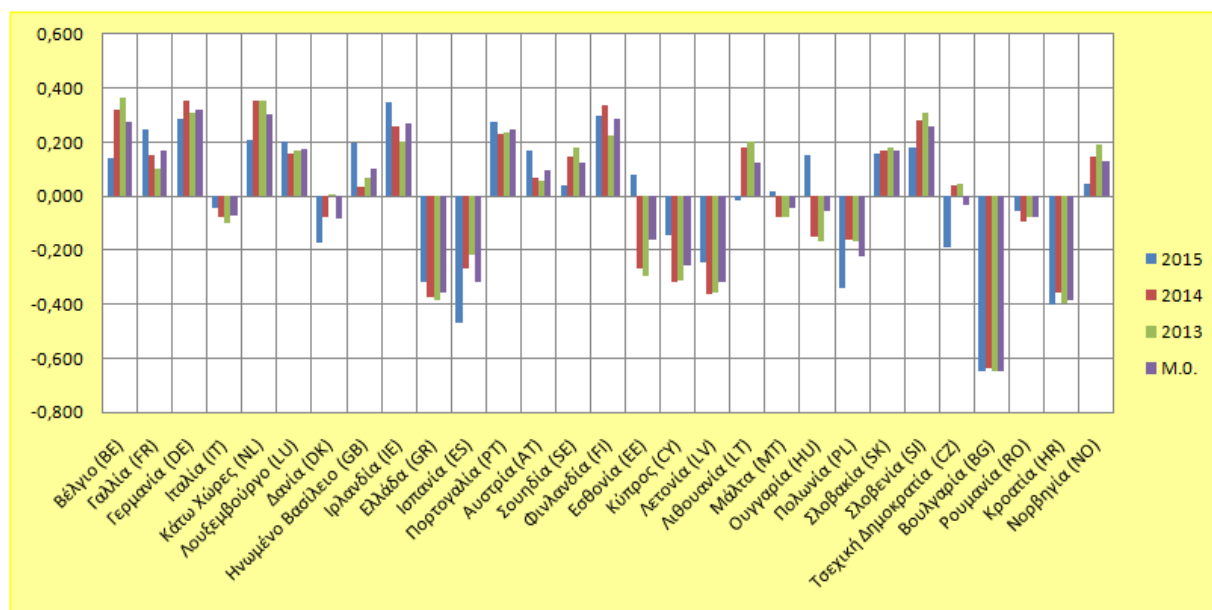
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)→ Βέλγιο (BE)→ Γερμανία (DE)→ Ισπανία (ES)→ Ουγγαρία (HU)→ Ιρλανδία (IE)→ Κύπρος (CY)→ Μάλτα (MT)→ Νορβηγία (NO)→ Σλοβενία (SI)→ Τσεχική Δημοκρατία (CZ)→ Κροατία (HR)→ Ιταλία (IT)→ Γαλλία (FR)→ Ρουμανία (RO)→ Αυστρία (AT)→ Σουηδία (SE)→ Κάτω Χώρες (NL)→ Λουξεμβούργο (LU)→ Δανία (DK)→ Πορτογαλία (PT)→ Σλοβακία (SK)→ Λιθουανία (LT)→ Βουλγαρία (BG)→ Ελλάδα (GR)→ Πολωνία (PL)→ Εσθονία (EE)→ Φινλανδία (FI)→ Λετονία (LV)

4.2.1.2 Συμπεριφορά των Καταναλωτών

Ισοβαρείς οι δείκτες της Συμπεριφοράς των Καταναλωτών

Πίνακας 4.2: Αποτελέσματα PROMETHEE II για τη Συμπεριφορά των Καταναλωτών Ηλεκτρικής Ενέργειας και ο Μέσος Όρος των 3 ετών

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ				
ΧΩΡΕΣ Ε.Ε.	2015	2014	2013	Μ.Ο.
Βέλγιο (BE)	0,140	0,317	0,365	0,274
Γαλλία (FR)	0,247	0,154	0,103	0,168
Γερμανία (DE)	0,287	0,353	0,311	0,317
Ιταλία (IT)	-0,042	-0,078	-0,098	-0,072
Κάτω Χώρες (NL)	0,206	0,351	0,353	0,303
Λουξεμβούργο (LU)	0,203	0,157	0,166	0,175
Δανία (DK)	-0,175	-0,078	0,004	-0,083
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	0,198	0,033	0,068	0,100
Ιρλανδία (IE)	0,347	0,257	0,200	0,268
Ελλάδα (GR)	-0,320	-0,375	-0,382	-0,359
Ισπανία (ES)	-0,467	-0,269	-0,217	-0,318
Πορτογαλία (PT)	0,274	0,231	0,238	0,248
Αυστρία (AT)	0,167	0,070	0,057	0,098
Σουηδία (SE)	0,042	0,148	0,177	0,122
Φινλανδία (FI)	0,297	0,336	0,224	0,286
Εσθονία (EE)	0,080	-0,266	-0,296	-0,161
Κύπρος (CY)	-0,144	-0,319	-0,314	-0,259
Λετονία (LV)	-0,243	-0,361	-0,355	-0,320
Λιθουανία (LT)	-0,017	0,180	0,201	0,121
Μάλτα (MT)	0,017	-0,075	-0,078	-0,045
Ουγγαρία (HU)	0,151	-0,148	-0,166	-0,054
Πολωνία (PL)	-0,340	-0,163	-0,165	-0,223
Σλοβακία (SK)	0,156	0,166	0,182	0,168
Σλοβενία (SI)	0,181	0,280	0,311	0,257
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	-0,188	0,041	0,046	-0,034
Βουλγαρία (BG)	-0,649	-0,639	-0,649	-0,646
Ρουμανία (RO)	-0,053	-0,093	-0,078	-0,075
Κροατία (HR)	-0,403	-0,359	-0,398	-0,387
Νορβηγία (NO)	0,047	0,148	0,192	0,129



Σχήμα 4.2: Διάγραμμα απεικόνισης αποτελεσμάτων PROMETHEE II της Συμπεριφοράς των Καταναλωτών Ηλεκτρικής Ενέργειας για κάθε χώρα ανά έτος και ο μέσος όρος αυτών

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα 4.2 και σχήμα 4.2 δεν παρατηρείται κάποια σημαντική αλλαγή ως προς την κατάταξη της κάθε χώρας από το 2013 στο 2015 καθώς τα αποτελέσματα είναι σχεδόν τα ίδια για κάθε έτος. Αξιοσημείωτη είναι η βελτίωση της Ουγγαρίας, του Ηνωμένου Βασιλείου και της Ιρλανδίας το 2015 ενώ η Βουλγαρία, Κροατία, Ελλάδα, Λετονία και Ισπανία είναι σταθερά στις χειρότερες θέσεις.

Παρακάτω παρουσιάζεται η πορεία των χωρών στη διάρκεια των 3 ετών από αυτές που βελτίωναν την θέση τους σε σχέση με τις υπόλοιπες προς αυτές που την χειροτέρευαν όσον αφορά τη Συμπεριφορά των Καταναλωτών.

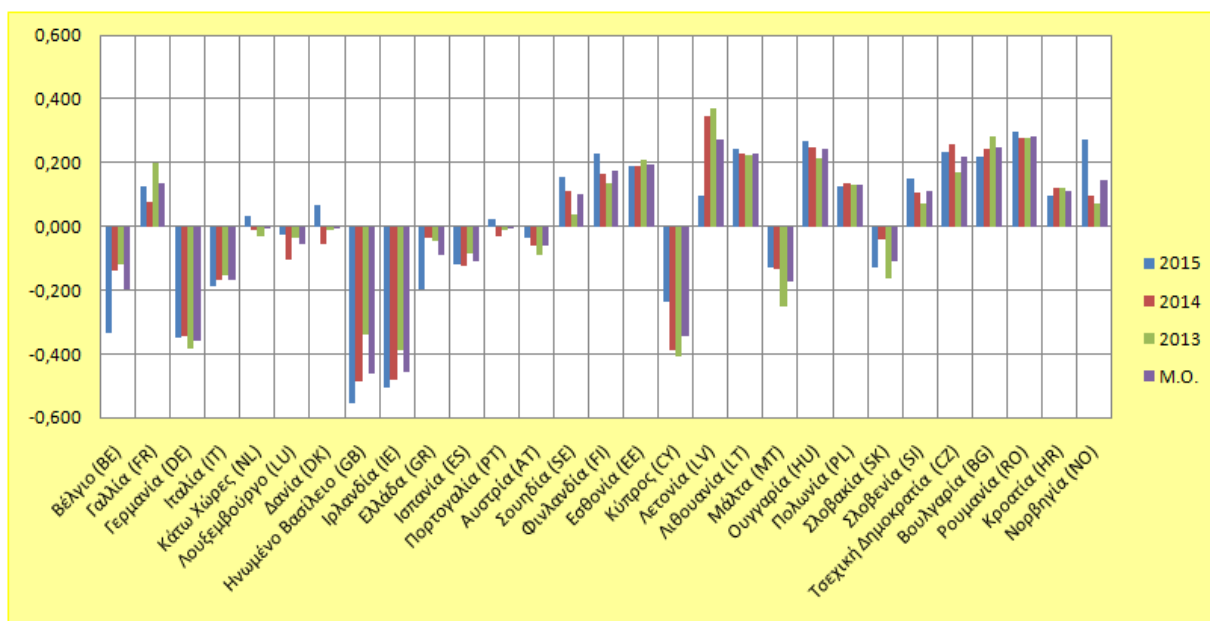
Γερμανία (DE)→ Κάτω Χώρες (NL)→ Φινλανδία (FI)→ Βέλγιο (BE)→ Ιρλανδία (IE)→ Σλοβενία (SI)→ Πορτογαλία (PT)→ Λουξεμβούργο (LU)→ Γαλλία (FR)→ Σλοβακία (SK)→ Νορβηγία (NO)→ Σουηδία (SE)→ Λιθουανία (LT)→ Ηνωμένο Βασίλειο (GB)→ Αυστρία (AT)→ Τσεχική Δημοκρατία (CZ)→ Μάλτα (MT)→ Ουγγαρία (HU)→ Ιταλία (IT)→ Ρουμανία (RO)→ Δανία (DK)→ Εσθονία (EE)→ Πολωνία (PL)→ Κύπρος (CY)→ Ισπανία (ES)→ Λετονία (LV)→ Ελλάδα (GR)→ Κροατία (HR)→ Βουλγαρία (BG)

4.2.1.3 Τιμές

Ισοβαρείς οι δείκτες των Τιμών

Πίνακας 4.3: Αποτελέσματα PROMETHEE II για τις Τιμές Ηλεκτρικής Ενέργειας και ο Μέσος Όρος των 3 ετών

ΤΙΜΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ				
ΧΩΡΕΣ Ε.Ε.	2015	2014	2013	Μ.Ο.
Βέλγιο (BE)	-0,333	-0,140	-0,121	-0,198
Γαλλία (FR)	0,124	0,075	0,202	0,133
Γερμανία (DE)	-0,349	-0,342	-0,383	-0,358
Ιταλία (IT)	-0,188	-0,166	-0,155	-0,170
Κάτω Χώρες (NL)	0,032	-0,013	-0,033	-0,004
Λουξεμβούργο (LU)	-0,027	-0,107	-0,034	-0,056
Δανία (DK)	0,065	-0,055	-0,012	-0,001
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	-0,554	-0,487	-0,341	-0,460
Ιρλανδία (IE)	-0,507	-0,483	-0,386	-0,459
Ελλάδα (GR)	-0,197	-0,033	-0,044	-0,091
Ισπανία (ES)	-0,119	-0,122	-0,085	-0,109
Πορτογαλία (PT)	0,021	-0,033	-0,013	-0,008
Αυστρία (AT)	-0,036	-0,062	-0,087	-0,062
Σουηδία (SE)	0,154	0,111	0,039	0,101
Φινλανδία (FI)	0,230	0,166	0,134	0,177
Εσθονία (EE)	0,187	0,188	0,209	0,195
Κύπρος (CY)	-0,238	-0,387	-0,406	-0,344
Λετονία (LV)	0,098	0,346	0,368	0,271
Λιθουανία (LT)	0,242	0,227	0,223	0,231
Μάλτα (MT)	-0,130	-0,133	-0,250	-0,171
Ουγγαρία (HU)	0,268	0,250	0,216	0,245
Πολωνία (PL)	0,126	0,137	0,129	0,131
Σλοβακία (SK)	-0,131	-0,038	-0,163	-0,111
Σλοβενία (SI)	0,149	0,105	0,073	0,109
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	0,232	0,258	0,168	0,219
Βουλγαρία (BG)	0,218	0,241	0,282	0,247
Ρουμανία (RO)	0,295	0,279	0,276	0,283
Κροατία (HR)	0,099	0,119	0,121	0,113
Νορβηγία (NO)	0,271	0,097	0,073	0,147



Σχήμα 4.3: Διάγραμμα απεικόνισης αποτελεσμάτων PROMETHEE II των Τιμών Ηλεκτρικής Ενέργειας για κάθε χώρα ανά έτος και ο μέσος όρος αυτών

Σύμφωνα με τον Πίνακα 4.3 και το Σχήμα 4.3 παρατηρείται πως η Νορβηγία βελτίωσε σημαντικά την θέση της στη γενική κατάταξη για το έτος 2015 ενώ αξιοσημείωτη είναι η εμφανής χειροτέρευση της θέσης του Βελγίου το 2015 σε σχέση με τα προηγούμενα έτη. Τέλος, το Ηνωμένο Βασίλειο, η Ιρλανδία, η Γερμανία και η Κύπρος διατηρούν μία χαμηλή θέση στη γενική κατάταξη όσον αφορά τις Τιμές.

Παρακάτω παρουσιάζεται η πορεία των χωρών στη διάρκεια των 3 ετών από αυτές που βελτίωναν σταδιακά την θέση τους σε σχέση με τις υπόλοιπες προς αυτές που την χειροτέρευαν όσον αφορά τις Τιμές.

Ρουμανία (RO)→ Λετονία (LV→ Βουλγαρία (BG)→ Ουγγαρία (HU)→ Λιθουανία (LT) → Τσεχική Δημοκρατία (CZ)→ Εσθονία (EE)→ Φινλανδία (FI)→ Νορβηγία (NO)→ Γαλλία (FR)→ Πολωνία (PL)→ Κροατία (HR)→ Σλοβενία (SI)→ Σουηδία (SE)→ Δανία (DK)→ Κάτω Χώρες (NL)→ Πορτογαλία (PT)→ Λουξεμβούργο (LU)→ Αυστρία (AT)→ Ελλάδα (GR)→ Ισπανία (ES)→ Σλοβακία (SK)→ Ιταλία (IT)→ Μάλτα (MT)→ Βέλγιο (BE)→ Κύπρος (CY)→ Γερμανία (DE)→ Ιρλανδία (IE)→ Ηνωμένο Βασίλειο (GB)

4.2.1.4 Ρυθμιστικό Πλαίσιο

Ισοβαρείς οι δείκτες του Ρυθμιστικού Πλαισίου

Πίνακας 4.4: Αποτελέσματα PROMETHEE II για το Ρυθμιστικό Πλαίσιο Ηλεκτρικής Ενέργειας και κατάταξη των 29 χωρών από τη καλύτερη (1) στην χειρότερη (29)

ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ Η.Ε.		
ΧΩΡΕΣ Ε.Ε.		
Βέλγιο (BE)	-0,069	16
Γαλλία (FR)	-0,245	24
Γερμανία (DE)	0,091	11
Ιταλία (IT)	-0,277	26
Κάτω Χώρες (NL)	-0,171	19
Λουξεμβούργο (LU)	0,180	8
Δανία (DK)	0,216	7
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	-0,192	20
Ιρλανδία (IE)	-0,223	23
Ελλάδα (GR)	0,041	14
Ισπανία (ES)	0,084	12
Πορτογαλία (PT)	-0,259	25
Αυστρία (AT)	0,127	10
Σουηδία (SE)	0,274	5
Φινλανδία (FI)	0,140	9
Εσθονία (EE)	0,453	2
Κύπρος (CY)	0,045	13
Λετονία (LV)	-0,218	22
Λιθουανία (LT)	-0,673	29
Μάλτα (MT)	0,628	1
Ουγγαρία (HU)	0,014	15
Πολωνία (PL)	-0,071	17
Σλοβακία (SK)	-0,192	21
Σλοβενία (SI)	0,408	3
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	0,261	6
Βουλγαρία (BG)	-0,321	28
Ρουμανία (RO)	-0,301	27
Κροατία (HR)	-0,142	18
Νορβηγία (NO)	0,391	4

Από τον παραπάνω πίνακα σχετικά με τα αποτελέσματα για το Ρυθμιστικό Πλαίσιο με ροζ χρώμα και τη διπλανή κατάταξη των χωρών από τις καλύτερες στις χειρότερες, προκύπτει ότι η Μάλτα βρίσκεται στην καλύτερη θέση συγκριτικά με τις υπόλοιπες, ενώ στην χειρότερη είναι η Λιθουανία.

4.2.1.5 Διαχρονικά αποτελέσματα ανά κατηγορία

Στη συγκεκριμένη περίπτωση εφαρμόζουμε τη μέθοδο PROMETHEE με τα στατιστικά στοιχεία των δεικτών που συλλέξαμε και για τα 3 χρόνια ταυτόχρονα, ξεχωριστά κάθε φορά για τη Δομή της Αγοράς, τη Συμπεριφορά των Καταναλωτών και τις Τιμές.

Πίνακας 4.5: Αποτελέσματα PROMETHEE II Ηλεκτρικής Ενέργειας για συνδυασμό των 3 ετών για κάθε κατηγορία

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ / ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ 3 ΕΤΩΝ									
ΧΩΡΕΣ Ε.Ε.	ΔΟΜΗ ΑΓΟΡΑΣ			ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ			ΤΙΜΕΣ		
	2015	2014	2013	2015	2014	2013	2015	2014	2013
Βέλγιο (BE)	-0,046	-0,034	0,070	0,232	0,273	0,298	-0,307	-0,148	-0,118
Γαλλία (FR)	0,058	0,064	0,059	0,324	0,103	0,040	0,098	0,079	0,203
Γερμανία (DE)	-0,161	-0,132	-0,160	0,370	0,304	0,245	-0,354	-0,343	-0,354
Ιταλία (IT)	-0,204	-0,208	-0,165	0,067	-0,117	-0,160	-0,185	-0,170	-0,158
Κάτω Χώρες (NL)	-0,037	-0,080	-0,036	0,294	0,306	0,289	0,017	-0,018	-0,018
Λουξεμβούργο (LU)	0,028	0,027	-0,024	0,277	0,104	0,104	-0,026	-0,119	-0,036
Δανία (DK)	-0,181	-0,150	-0,088	-0,090	-0,117	-0,049	0,038	-0,035	-0,012
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	0,010	0,031	0,026	0,287	-0,006	0,002	-0,489	-0,496	-0,352
Ιρλανδία (IE)	0,145	0,185	0,203	0,425	0,216	0,140	-0,457	-0,494	-0,382
Ελλάδα (GR)	-0,064	-0,063	0,080	-0,178	-0,411	-0,434	-0,167	-0,042	-0,042
Ισπανία (ES)	0,032	-0,025	0,036	-0,363	-0,288	-0,270	-0,082	-0,126	-0,111
Πορτογαλία (PT)	0,048	0,063	0,052	0,372	0,182	0,172	0,025	-0,037	-0,011
Αυστρία (AT)	0,031	0,041	0,023	0,251	0,023	0,002	-0,054	-0,067	-0,069
Σουηδία (SE)	-0,190	-0,082	-0,143	0,135	0,108	0,117	0,125	0,118	0,053
Φινλανδία (FI)	-0,241	-0,257	-0,257	0,372	0,289	0,167	0,198	0,179	0,142
Εσθονία (EE)	-0,045	-0,024	-0,050	0,170	-0,309	-0,354	0,173	0,195	0,203
Κύπρος (CY)	0,096	0,096	0,096	-0,026	-0,356	-0,370	-0,198	-0,386	-0,387
Λετονία (LV)	0,076	-0,025	0,091	-0,123	-0,388	-0,388	0,093	0,348	0,348
Λιθουανία (LT)	0,193	0,229	0,239	0,088	0,130	0,141	0,226	0,230	0,210
Μάλτα (MT)	0,096	0,096	0,096	0,116	-0,125	-0,139	-0,101	-0,132	-0,250
Ουγγαρία (HU)	0,062	0,120	-0,086	0,223	-0,196	-0,225	0,250	0,257	0,202
Πολωνία (PL)	-0,149	-0,079	-0,083	-0,204	-0,208	-0,223	0,116	0,143	0,131
Σλοβακία (SK)	-0,055	0,055	0,024	0,236	0,113	0,119	-0,096	-0,049	-0,169
Σλοβενία (SI)	0,262	0,257	0,283	0,270	0,223	0,244	0,125	0,111	0,082
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	-0,123	-0,117	-0,076	-0,052	-0,005	-0,014	0,219	0,262	0,146
Βουλγαρία (BG)	0,060	0,123	0,043	-0,522	-0,645	-0,661	0,204	0,249	0,280
Ρουμανία (RO)	0,050	-0,021	0,023	0,049	-0,145	-0,145	0,268	0,290	0,266
Κροατία (HR)	0,121	0,150	0,111	-0,259	-0,394	-0,451	0,099	0,121	0,116
Νορβηγία (NO)	-0,166	-0,173	-0,161	0,163	0,109	0,127	0,230	0,103	0,085

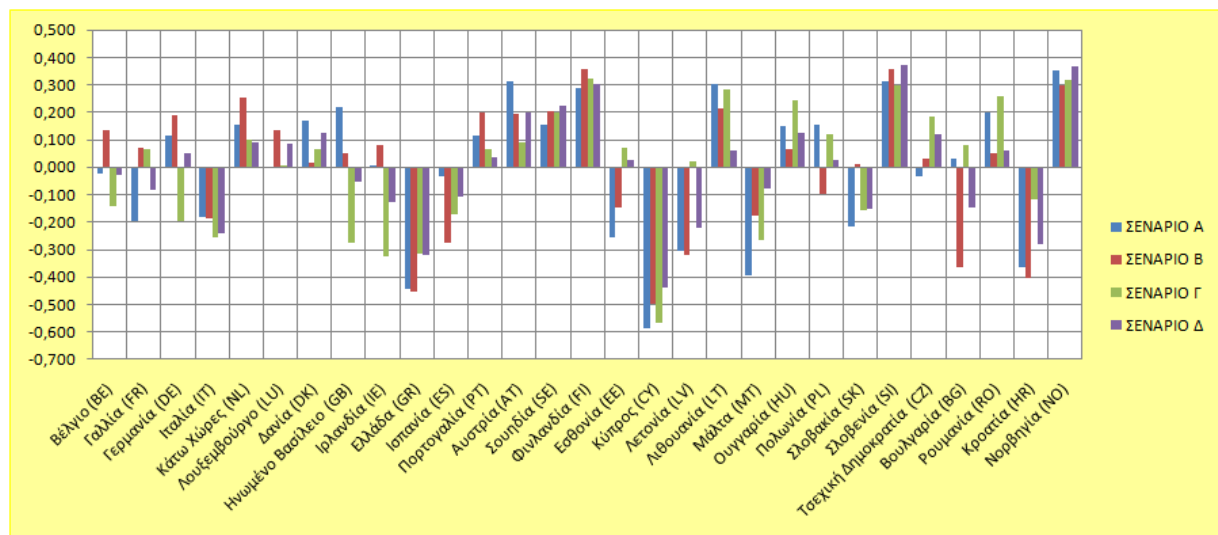
Από τον παραπάνω πίνακα για τη σύγκριση της σταδιακής πορείας και για τα 3 χρόνια της βελτίωσης/χειροτέρευσης της κάθε χώρας και για κάθε κατηγορία προκύπτει ότι όσον αφορά τη Δομή της Αγοράς το Λουξεμβούργο, η Λετονία και η Ρουμανία βελτίωσαν σημαντικά την θέση τους το 2015 σε σύγκριση με το 2014 και το 2013 ενώ αυτές που την χειροτέρευσαν αισθητά είναι το Βέλγιο, η Ελλάδα, η Σουηδία, η Πολωνία και η Σλοβακία. Όσον αφορά τη Συμπεριφορά των Καταναλωτών, οι χώρες οι οποίες παρουσίασαν καλύτερη θέση με αυτή που είχαν τα προηγούμενα έτη, είναι η Γαλλία, η Ιταλία, το Λουξεμβούργο, το Ηνωμένο Βασίλειο, η

Ουγγαρία, η Μάλτα, η Ρουμανία, η Ελλάδα, η Αυστρία, η Εσθονία και η Σλοβακία. Τέλος όσον αφορά την κατηγορία των Τιμών οι χώρες οι οποίες βρέθηκαν σε καλύτερη θέση το 2015 συγκριτικά με τα προηγούμενα έτη είναι η Δανία, η Πορτογαλία, οι Κάτω Χώρες ενώ το Βέλγιο βρέθηκε σε χειρότερη θέση το 2015 σε σχέση με το 2013 και 2014.

4.2.1.6 Διαφορετικά Σενάρια Στάθμισης των Κατηγοριών

Πίνακας 4.6: Αποτελέσματα PROMETHEE II Ηλεκτρικής Ενέργειας για τα Διαφορετικά Σενάρια Αξιολόγησης των Κατηγοριών

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ				
ΧΩΡΕΣ Ε.Ε.	ΣΕΝΑΡΙΟ Α	ΣΕΝΑΡΙΟ Β	ΣΕΝΑΡΙΟ Γ	ΣΕΝΑΡΙΟ Δ
Βέλγιο (BE)	-0,024	0,133	-0,140	-0,030
Γαλλία (FR)	-0,196	0,072	0,064	-0,080
Γερμανία (DE)	0,115	0,188	-0,197	0,053
Ιταλία (IT)	-0,183	-0,186	-0,256	-0,241
Κάτω Χώρες (NL)	0,156	0,256	0,099	0,092
Λουξεμβούργο (LU)	-0,001	0,136	0,000	0,085
Δανία (DK)	0,171	0,014	0,063	0,126
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	0,219	0,052	-0,273	-0,053
Ιρλανδία (IE)	0,004	0,079	-0,325	-0,125
Ελλάδα (GR)	-0,441	-0,452	-0,315	-0,319
Ισπανία (ES)	-0,032	-0,277	-0,170	-0,108
Πορτογαλία (PT)	0,114	0,201	0,066	0,037
Αυστρία (AT)	0,315	0,194	0,093	0,198
Σουηδία (SE)	0,153	0,203	0,199	0,225
Φινλανδία (FI)	0,286	0,360	0,323	0,302
Εσθονία (EE)	-0,253	-0,146	0,070	0,026
Κύπρος (CY)	-0,588	-0,500	-0,565	-0,439
Λετονία (LV)	-0,305	-0,317	0,022	-0,222
Λιθουανία (LT)	0,302	0,216	0,283	0,062
Μάλτα (MT)	-0,392	-0,178	-0,265	-0,080
Ουγγαρία (HU)	0,148	0,066	0,243	0,127
Πολωνία (PL)	0,154	-0,098	0,120	0,026
Σλοβακία (SK)	-0,214	0,010	-0,159	-0,151
Σλοβενία (SI)	0,311	0,358	0,296	0,370
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	-0,031	0,033	0,184	0,121
Βουλγαρία (BG)	0,032	-0,363	0,080	-0,149
Ρουμανία (RO)	0,197	0,052	0,260	0,063
Κροατία (HR)	-0,363	-0,404	-0,118	-0,282
Νορβηγία (NO)	0,350	0,299	0,317	0,366



Σχήμα 4.4: Διάγραμμα απεικόνισης αποτελεσμάτων PROMETHEE II Ηλεκτρικής Ενέργειας για τα Διαφορετικά Σενάρια Αξιολόγησης των Κατηγοριών

Από τον παραπάνω πίνακα 4.6 και σχήμα 4.4 παρατηρείται ότι όταν δόθηκε μεγαλύτερη βαρύτητα στις Τιμές, δηλαδή κατά το Σενάριο Γ, το Βέλγιο, η Γερμανία, το Ηνωμένο Βασίλειο και η Ιρλανδία βρέθηκαν σε χειρότερη θέση στη γενική κατάταξη σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες και σε σύγκριση με τα άλλα 3 Σενάρια. Επίσης, προκύπτει ότι η Ιταλία, η Ελλάδα, η Φινλανδία, η Κύπρος, η Λιθουανία, η Σλοβενία και η Νορβηγία ανεξαρτήτως Σεναρίου διατηρούν μια σταθερή θέση συγκριτικά με τις υπόλοιπες χώρες στη γενική κατάταξη, ενώ η Κύπρος για κάθε Σενάριο προκύπτει πως βρίσκεται σταθερά στην χειρότερη θέση σε σχέση με τις υπόλοιπες.

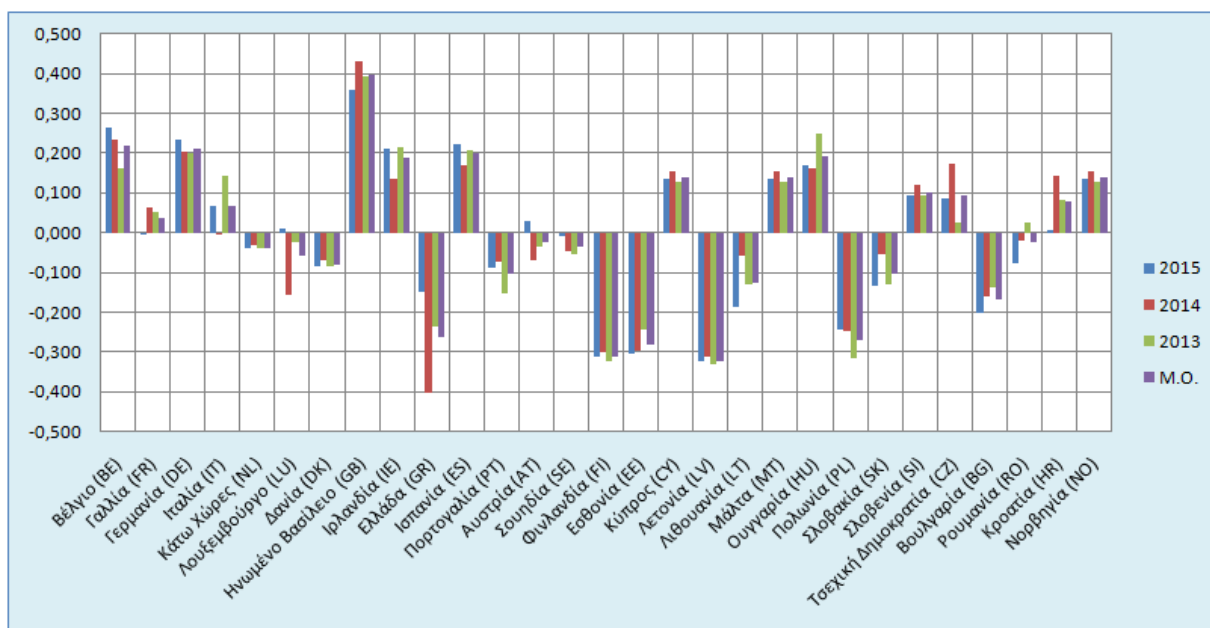
4.2.2 PROMETHEE – ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ

4.2.2.1 Δομή της Αγοράς

Ισοβαρείς οι δείκτες της Δομής της Αγοράς

Πίνακας 4.7: Αποτελέσματα PROMETHEE II για τη Δομή της Αγοράς Φυσικού Αερίου και ο Μέσος Όρος των 3 ετών

ΔΟΜΗ ΑΓΟΡΑΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ				
ΧΩΡΕΣ Ε.Ε.	2015	2014	2013	Μ.Ο.
Βέλγιο (BE)	0,262	0,235	0,164	0,220
Γαλλία (FR)	-0,004	0,064	0,051	0,037
Γερμανία (DE)	0,235	0,203	0,199	0,212
Ιταλία (IT)	0,067	-0,004	0,143	0,068
Κάτω Χώρες (NL)	-0,041	-0,032	-0,039	-0,037
Λουξεμβούργο (LU)	0,009	-0,155	-0,023	-0,056
Δανία (DK)	-0,083	-0,070	-0,084	-0,079
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	0,359	0,433	0,394	0,395
Ιρλανδία (IE)	0,213	0,136	0,214	0,188
Ελλάδα (GR)	-0,148	-0,402	-0,234	-0,262
Ισπανία (ES)	0,224	0,168	0,209	0,200
Πορτογαλία (PT)	-0,088	-0,074	-0,152	-0,105
Αυστρία (AT)	0,029	-0,068	-0,035	-0,025
Σουηδία (SE)	-0,009	-0,047	-0,054	-0,037
Φινλανδία (FI)	-0,312	-0,301	-0,322	-0,312
Εσθονία (EE)	-0,306	-0,295	-0,245	-0,282
Κύπρος (CY)	0,136	0,154	0,129	0,140
Λετονία (LV)	-0,322	-0,311	-0,332	-0,322
Λιθουανία (LT)	-0,187	-0,057	-0,129	-0,124
Μάλτα (MT)	0,136	0,154	0,129	0,140
Ουγγαρία (HU)	0,169	0,162	0,249	0,193
Πολωνία (PL)	-0,245	-0,247	-0,317	-0,270
Σλοβακία (SK)	-0,132	-0,054	-0,129	-0,105
Σλοβενία (SI)	0,092	0,121	0,092	0,102
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	0,085	0,172	0,026	0,094
Βουλγαρία (BG)	-0,203	-0,161	-0,139	-0,168
Ρουμανία (RO)	-0,078	-0,021	0,026	-0,024
Κροατία (HR)	0,005	0,143	0,082	0,077
Νορβηγία (NO)	0,136	0,154	0,129	0,140



Σχήμα 4.5: Διάγραμμα απεικόνισης αποτελεσμάτων PROMETHEE II της Δομής της Αγοράς Φυσικού Αερίου για κάθε χώρα ανά έτος και ο μέσος όρος αυτών

Από τον παραπάνω πίνακα 4.7 και σχήμα 4.5 προκύπτει ότι οι διαφορές στη γενική κατάταξη θέσης – καλύτερη / χειρότερη - ανά χώρα όσον αφορά τη Δομή της Αγοράς είναι πολύ μικρές, οι χώρες φαίνεται ότι δεν βελτιώνουν την θέση τους το 2015. Αξιοπρόσεκτο είναι πως η Δανία και το Βέλγιο διατηρούν μία υψηλή θέση σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χώρες, ενώ η Φινλανδία, η Εσθονία και η Πολωνία βρίσκονται στην χαμηλότερη κατάταξη συγκριτικά με τις υπόλοιπες χώρες και για κάθε έτος.

Από το Μέσο Όρο των 3 ετών προκύπτει η παρακάτω κατάταξη των χωρών όσον αφορά τη Δομή της Αγοράς από αυτές που παρουσιάζουν βελτιωμένη θέση σε αυτές που όχι.

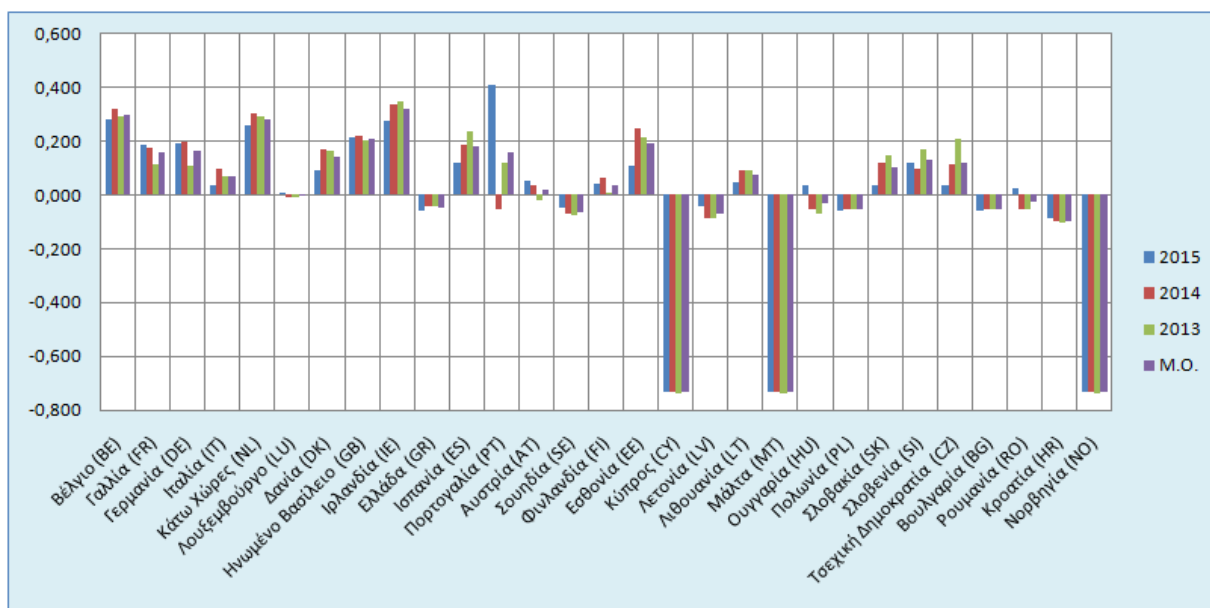
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)→ Βέλγιο (BE)→ Γερμανία (DE)→ Ισπανία (ES)→ Ουγγαρία (HU)→ Ιρλανδία (IE)→ Κύπρος (CY)→ Μάλτα (MT)→ Νορβηγία (NO)→ Σλοβενία (SI)→ Τσεχική Δημοκρατία (CZ)→ Κροατία (HR)→ Ιταλία (IT)→ Γαλλία (FR)→ Ρουμανία (RO)→ Αυστρία (AT)→ Σουηδία (SE)→ Κάτω Χώρες (NL)→ Λουξεμβούργο (LU)→ Δανία (DK)→ Πορτογαλία (PT)→ Σλοβακία (SK)→ Λιθουανία (LT)→ Βουλγαρία (BG)→ Ελλάδα (GR)→ Πολωνία (PL)→ Εσθονία (EE)→ Φινλανδία (FI)→ Λετονία (LV)

4.2.2.2 Συμπεριφορά των Καταναλωτών

Ισοβαρείς οι δείκτες της Συμπεριφοράς των Καταναλωτών

Πίνακας 4.8: Αποτελέσματα PROMETHEE II για τη Συμπεριφορά των Καταναλωτών Φυσικού Αερίου και ο Μέσος Όρος των 3 ετών

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ				
ΧΩΡΕΣ Ε.Ε.	2015	2014	2013	Μ.Ο.
Βέλγιο (BE)	0,277	0,317	0,289	0,295
Γαλλία (FR)	0,186	0,173	0,114	0,158
Γερμανία (DE)	0,189	0,199	0,106	0,165
Ιταλία (IT)	0,036	0,095	0,070	0,067
Κάτω Χώρες (NL)	0,257	0,301	0,291	0,283
Λουξεμβούργο (LU)	0,005	-0,009	-0,009	-0,005
Δανία (DK)	0,092	0,168	0,164	0,141
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	0,212	0,217	0,201	0,210
Ιρλανδία (IE)	0,275	0,337	0,347	0,320
Ελλάδα (GR)	-0,058	-0,041	-0,040	-0,047
Ισπανία (ES)	0,119	0,186	0,236	0,180
Πορτογαλία (PT)	0,407	-0,053	0,120	0,158
Αυστρία (AT)	0,050	0,034	-0,021	0,021
Σουηδία (SE)	-0,050	-0,068	-0,077	-0,065
Φινλανδία (FI)	0,039	0,064	0,005	0,036
Εσθονία (EE)	0,110	0,246	0,213	0,190
Κύπρος (CY)	-0,730	-0,732	-0,735	-0,733
Λετονία (LV)	-0,042	-0,084	-0,088	-0,071
Λιθουανία (LT)	0,044	0,089	0,092	0,075
Μάλτα (MT)	-0,730	-0,732	-0,735	-0,733
Ουγγαρία (HU)	0,036	-0,053	-0,070	-0,029
Πολωνία (PL)	-0,059	-0,051	-0,052	-0,054
Σλοβακία (SK)	0,035	0,118	0,149	0,101
Σλοβενία (SI)	0,120	0,099	0,171	0,130
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	0,035	0,114	0,206	0,118
Βουλγαρία (BG)	-0,058	-0,051	-0,053	-0,054
Ρουμανία (RO)	0,022	-0,051	-0,055	-0,028
Κροατία (HR)	-0,089	-0,097	-0,102	-0,096
Νορβηγία (NO)	-0,730	-0,732	-0,735	-0,733



Σχήμα 4.6: Διάγραμμα απεικόνισης αποτελεσμάτων PROMETHEE II της Συμπεριφοράς των Καταναλωτών Φυσικού Αερίου για κάθε χώρα ανά έτος και ο μέσος όρος αυτών

Από τον πίνακα 4.8 και το σχήμα 4.6 προκύπτει ότι τα αποτελέσματα με την εφαρμογή της μεθόδου δεν διαφοροποιούνται ανά έτος όσον αφορά τη Συμπεριφορά των Καταναλωτών Φυσικού Αερίου καθώς οι δείκτες που διαμορφώνουν την παραπάνω, δηλαδή το ποσοστό % αλλαγής προμηθευτή, η ικανότητα των καταναλωτών να συγκρίνουν τις τιμές εύκολα και οι προσδοκίες των καταναλωτών δεν παρουσιάζουν σοβαρά μετρήσιμες αλλαγές ανά έτος αν ανατρέξει κανείς και στα στατιστικά στοιχεία του Κεφαλαίου 3. Αξιοσημείωτη η πρόοδος της Πορτογαλίας αφού βελτίωσε σημαντικά την θέση της το 2015, η Ιρλανδία, οι Κάτω Χώρες και το Βέλγιο βρίσκονται σταθερά σε καλύτερη θέση σε σχέση με τις υπόλοιπες, ενώ η Κύπρος, η Μάλτα και η Νορβηγία βρίσκονται σταθερά στις χειρότερες θέσεις.

Με μία κατάταξη από την καλύτερη προς την χειρότερη θέση όσον αφορά τη Συμπεριφορά των Καταναλωτών από το Μέσο Όρο των 3 ετών είναι η παρακάτω:

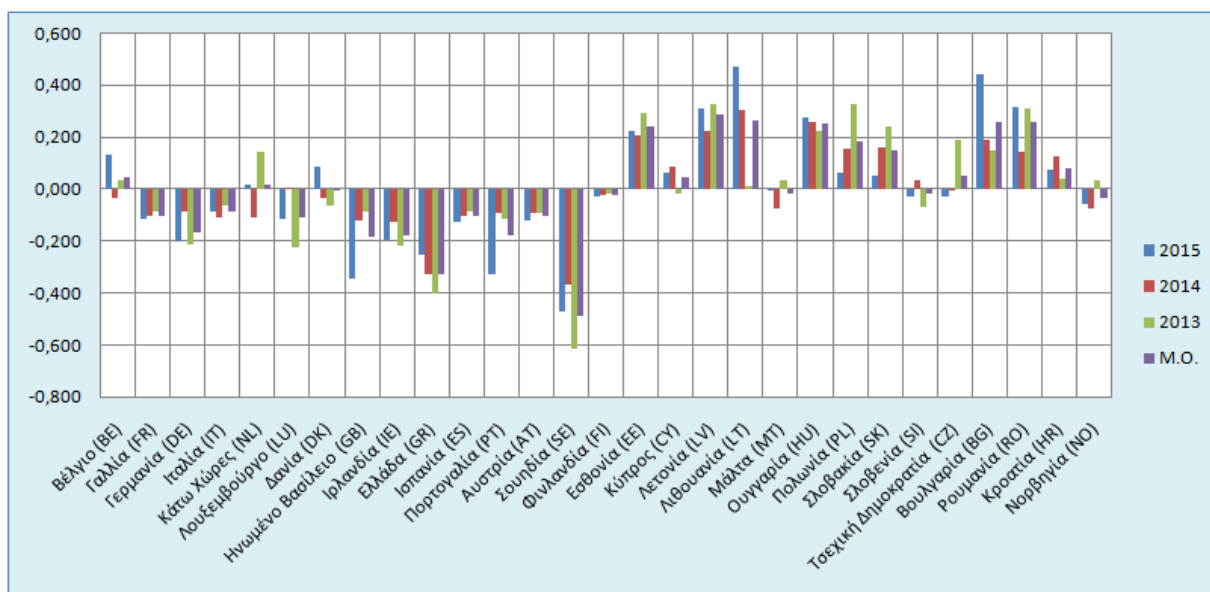
Ιρλανδία (IE)→ Βέλγιο (BE)→ Κάτω Χώρες (NL)→ Ηνωμένο Βασίλειο (GB)→ Εσθονία (EE)→ Ισπανία (ES)→ Γερμανία (DE)→ Πορτογαλία (PT)→ Γαλλία (FR)→ Δανία (DK)→ Σλοβενία (SI)→ Τσεχική Δημοκρατία (CZ)→ Σλοβακία (SK)→ Λιθουανία (LT)→ Ιταλία (IT)→ Φινλανδία (FI)→ Αυστρία (AT)→ Λουξεμβούργο (LU)→ Ρουμανία (RO)→ Ουγγαρία (HU)→ Ελλάδα (GR)→ Πολωνία (PL)→ Βουλγαρία (BG)→ Σουηδία (SE)→ Λετονία (LV)→ Κροατία (HR)→ Κύπρος (CY)→ Μάλτα (MT)→ Νορβηγία (NO)

4.2.2.3 Τιμές

Ισοβαρείς οι δείκτες των Τιμών

Πίνακας 4.9: Αποτελέσματα PROMETHEE II για τις Τιμές Φυσικού Αερίου και ο Μέσος Όρος των 3 ετών

ΤΙΜΕΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ				
ΧΩΡΕΣ Ε.Ε.	2015	2014	2013	Μ.Ο.
Βέλγιο (BE)	0,133	-0,034	0,033	0,044
Γαλλία (FR)	-0,118	-0,106	-0,086	-0,103
Γερμανία (DE)	-0,201	-0,084	-0,214	-0,166
Ιταλία (IT)	-0,086	-0,109	-0,063	-0,086
Κάτω Χώρες (NL)	0,020	-0,109	0,144	0,018
Λουξεμβούργο (LU)	-0,112	0,002	-0,224	-0,111
Δανία (DK)	0,083	-0,037	-0,061	-0,005
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	-0,347	-0,119	-0,085	-0,184
Ιρλανδία (IE)	-0,198	-0,125	-0,217	-0,180
Ελλάδα (GR)	-0,251	-0,327	-0,404	-0,328
Ισπανία (ES)	-0,127	-0,101	-0,084	-0,104
Πορτογαλία (PT)	-0,328	-0,090	-0,116	-0,178
Αυστρία (AT)	-0,123	-0,095	-0,089	-0,102
Σουηδία (SE)	-0,473	-0,370	-0,615	-0,486
Φινλανδία (FI)	-0,032	-0,026	-0,015	-0,024
Εσθονία (EE)	0,221	0,204	0,293	0,239
Κύπρος (CY)	0,065	0,088	-0,015	0,046
Λετονία (LV)	0,308	0,226	0,329	0,288
Λιθουανία (LT)	0,472	0,302	0,009	0,261
Μάλτα (MT)	-0,008	-0,077	0,034	-0,017
Ουγγαρία (HU)	0,277	0,259	0,223	0,253
Πολωνία (PL)	0,065	0,157	0,327	0,183
Σλοβακία (SK)	0,052	0,160	0,241	0,151
Σλοβενία (SI)	-0,026	0,034	-0,067	-0,019
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	-0,030	-0,003	0,192	0,053
Βουλγαρία (BG)	0,439	0,187	0,148	0,258
Ρουμανία (RO)	0,313	0,146	0,309	0,256
Κροατία (HR)	0,073	0,127	0,039	0,080
Νορβηγία (NO)	-0,060	-0,077	0,034	-0,034



Σχήμα 4.7: Διάγραμμα απεικόνισης των αποτελεσμάτων PROMETHEE II Φυσικού Αερίου των Τιμών ανά έτος για κάθε χώρα και ο μέσος όρος αυτών

Από τον πίνακα 4.9 και το σχήμα 4.7 προκύπτει πως η Βουλγαρία και η Λιθουανία βελτίωσαν σημαντικά την κατάστασή τους σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες όσον αφορά τις Τιμές του Φυσικού Αερίου, ενώ το Ηνωμένο Βασίλειο και η Πορτογαλία χειροτέρευσαν την θέση τους το 2015. Τέλος, η Σουηδία βρίσκεται σταθερά σε χειρότερη θέση συγκριτικά με τις υπόλοιπες χώρες.

Από το Μέσο Όρο των 3 ετών προκύπτει η παρακάτω κατάταξη από την καλύτερη προς την χειρότερη χώρα όσον αφορά τη γενική τους θέση στις Τιμές του Φυσικού Αερίου.

Λετονία (LV)→ Λιθουανία (LT)→ Βουλγαρία (BG)→ Ρουμανία (RO)→ Ουγγαρία (HU)→ Εσθονία (EE)→ Πολωνία (PL)→ Σλοβακία (SK)→ Κροατία (HR)→ Τσεχική Δημοκρατία (CZ)→ Κύπρος (CY)→ Βέλγιο (BE)→ Κάτω Χώρες (NL)→ Δανία (DK)→ Μάλτα (MT)→ Σλοβενία (SI)→ Φινλανδία (FI)→ Νορβηγία (NO)→ Ιταλία (IT)→ Αυστρία (AT)→ Γαλλία (FR)→ Ισπανία (ES)→ Λουξεμβούργο (LU)→ Γερμανία (DE)→ Πορτογαλία (PT)→ Ιρλανδία (IE)→ Ηνωμένο Βασίλειο (GB)→ Ελλάδα (GR)→ Σουηδία (SE)

4.2.2.4 Ρυθμιστικό Πλαίσιο

Ισοβαρείς οι δείκτες του Ρυθμιστικού Πλαισίου

Πίνακας 4.10: Αποτελέσματα PROMETHEE II για το Ρυθμιστικό Πλαίσιο Φυσικού Αερίου και κατάταξη των 29 χωρών από τη καλύτερη (1) στην χειρότερη (29)

ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ Φ.Α.		
ΧΩΡΕΣ Ε.Ε.		
Βέλγιο (BE)	-0,012	14
Γαλλία (FR)	-0,241	25
Γερμανία (DE)	0,066	13
Ιταλία (IT)	-0,303	27
Κάτω Χώρες (NL)	-0,190	20
Λουξεμβούργο (LU)	0,200	6
Δανία (DK)	0,255	4
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	-0,146	17
Ιρλανδία (IE)	-0,244	26
Ελλάδα (GR)	-0,089	15
Ισπανία (ES)	0,092	11
Πορτογαλία (PT)	-0,213	22
Αυστρία (AT)	0,136	8
Σουηδία (SE)	0,603	2
Φινλανδία (FI)	0,126	9
Εσθονία (EE)	0,451	3
Κύπρος (CY)	0,102	10
Λετονία (LV)	-0,225	23
Λιθουανία (LT)	-0,185	19
Μάλτα (MT)	0,075	12
Ουγγαρία (HU)	-0,171	18
Πολωνία (PL)	-0,138	16
Σλοβακία (SK)	-0,203	21
Σλοβενία (SI)	0,253	5
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	0,179	7
Βουλγαρία (BG)	-0,307	28
Ρουμανία (RO)	-0,384	29
Κροατία (HR)	-0,228	24
Νορβηγία (NO)	0,745	1

Από την παραπάνω κατάταξη για τις χώρες σε σχέση με τα αποτελέσματα της μεθόδου για το Ρυθμιστικό Πλαίσιο προκύπτει ότι η Νορβηγία βρίσκεται στην καλύτερη θέση ενώ η Ρουμανία στην χειρότερη.

4.2.2.5 Διαχρονικά αποτελέσματα ανά κατηγορία

Στη συγκεκριμένη περίπτωση εφαρμόζουμε τη μέθοδο PROMETHEE με τα στατιστικά στοιχεία των δεικτών που συλλέξαμε και για τα 3 χρόνια ταυτόχρονα, ξεχωριστά κάθε φορά για τη Δομή της Αγοράς, τη Συμπεριφορά των Καταναλωτών και τις Τιμές.

Πίνακας 4.11: Αποτελέσματα PROMETHEE II Φυσικού Αερίου για συνδυασμό των 3 ετών για κάθε κατηγορία

ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ / ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ 3 ΕΤΩΝ									
ΧΩΡΕΣ Ε.Ε.	ΔΟΜΗ ΑΓΟΡΑΣ			ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ			ΤΙΜΕΣ		
	2015	2014	2013	2015	2014	2013	2015	2014	2013
Βέλγιο (BE)	0,272	0,223	0,154	0,321	0,283	0,258	0,029	-0,048	-0,014
Γαλλία (FR)	0,008	0,055	0,048	0,245	0,140	0,088	-0,049	-0,114	-0,060
Γερμανία (DE)	0,243	0,190	0,194	0,252	0,166	0,081	-0,136	-0,102	-0,055
Ιταλία (IT)	0,077	-0,016	0,139	0,076	0,065	0,042	-0,095	-0,120	-0,075
Κάτω Χώρες (NL)	-0,032	-0,041	-0,036	0,301	0,266	0,260	-0,114	-0,134	0,038
Λουξεμβούργο (LU)	0,019	-0,160	-0,024	0,043	-0,019	-0,022	0,000	-0,012	-0,061
Δανία (DK)	-0,074	-0,078	-0,081	0,155	0,129	0,126	-0,015	-0,062	-0,128
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	0,368	0,420	0,379	0,257	0,180	0,166	-0,278	-0,125	-0,098
Ιρλανδία (IE)	0,219	0,131	0,205	0,321	0,303	0,313	-0,139	-0,134	-0,069
Ελλάδα (GR)	-0,142	-0,408	-0,223	-0,041	-0,049	-0,049	-0,259	-0,322	-0,202
Ισπανία (ES)	0,234	0,152	0,195	0,174	0,148	0,198	-0,111	-0,118	-0,066
Πορτογαλία (PT)	-0,078	-0,082	-0,143	0,446	-0,061	0,094	-0,189	-0,115	-0,027
Αυστρία (AT)	0,047	-0,077	-0,032	0,092	0,014	-0,036	-0,151	-0,111	-0,098
Σουηδία (SE)	-0,013	-0,049	-0,049	-0,031	-0,081	-0,091	-0,419	-0,390	-0,389
Φινλανδία (FI)	-0,307	-0,307	-0,307	0,073	0,046	-0,018	-0,085	-0,051	-0,014
Εσθονία (EE)	-0,301	-0,301	-0,232	0,170	0,211	0,182	0,264	0,182	0,208
Κύπρος (CY)	0,136	0,136	0,136	-0,715	-0,715	-0,715	-0,060	0,047	0,025
Λετονία (LV)	-0,317	-0,317	-0,317	-0,018	-0,094	-0,099	0,252	0,205	0,257
Λιθουανία (LT)	-0,173	-0,069	-0,127	0,095	0,070	0,065	0,296	0,277	0,079
Μάλτα (MT)	0,136	0,136	0,136	-0,715	-0,715	-0,715	0,025	-0,076	0,020
Ουγγαρία (HU)	0,179	0,156	0,240	0,076	-0,077	-0,087	0,342	0,235	0,330
Πολωνία (PL)	-0,238	-0,251	-0,303	-0,041	-0,060	-0,061	0,136	0,135	0,267
Σλοβακία (SK)	-0,122	-0,062	-0,125	0,077	0,095	0,121	0,124	0,135	0,212
Σλοβενία (SI)	0,101	0,112	0,091	0,184	0,077	0,135	0,029	0,011	0,050
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	0,096	0,165	0,027	0,077	0,083	0,172	-0,096	-0,017	0,106
Βουλγαρία (BG)	-0,197	-0,169	-0,135	-0,041	-0,061	-0,064	0,344	0,165	0,108
Ρουμανία (RO)	-0,073	-0,027	0,026	0,052	-0,061	-0,067	0,114	0,113	0,118
Κροατία (HR)	0,010	0,134	0,081	-0,070	-0,110	-0,119	0,173	0,110	0,126
Νορβηγία (NO)	0,136	0,136	0,136	-0,715	-0,715	-0,715	-0,027	-0,076	0,020

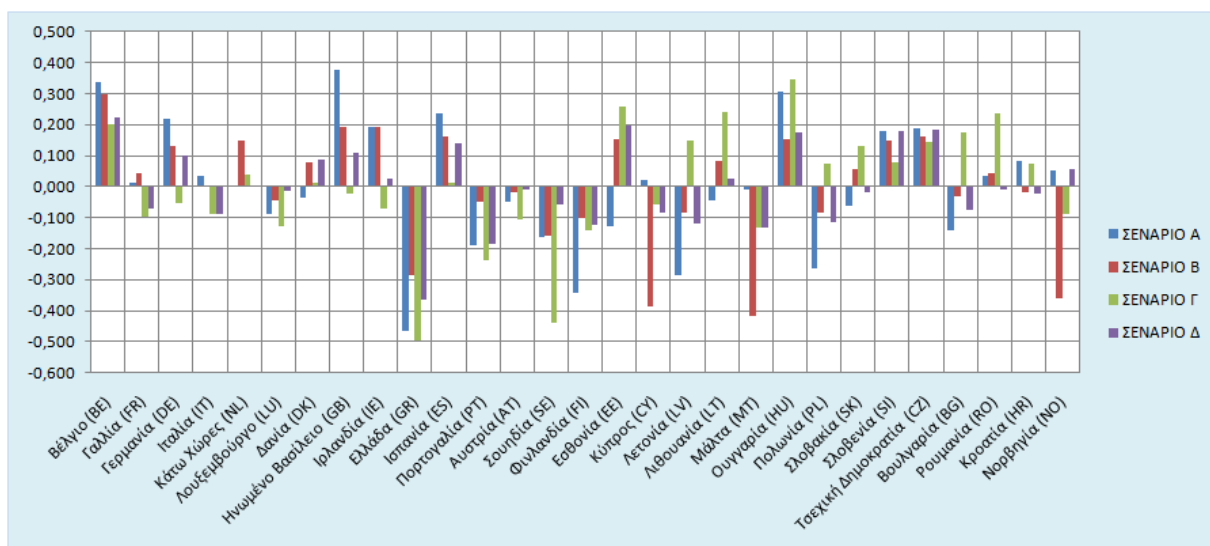
Από τον παραπάνω πίνακα για τη σύγκριση της σταδιακής πορείας και για τα 3 χρόνια της βελτίωσης/χειροτέρευσης της κάθε χώρας και για κάθε κατηγορία προκύπτει ότι όσον αφορά τη Δομή της Αγοράς, αισθητή βελτίωση της θέσης παρουσιάζεται για το Λουξεμβούργο, την Ιταλία, την Ισπανία και τη Γερμανία. Όσον αφορά τη Συμπεριφορά των Καταναλωτών, για τα 3 έτη μεγαλύτερη βελτίωση της θέσης συγκριτικά με τις υπόλοιπες παρουσιάζει η Πορτογαλία, η Ρουμανία, το Λουξεμβούργο και ακολουθεί η Γαλλία και το Ηνωμένο Βασίλειο. Τέλος, για τις Τιμές Φυσικού Αερίου, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μεθόδου για τα 3 έτη ταυτόχρονα σε βελτιωμένη θέση παρουσιάζεται η Βουλγαρία και το Βέλγιο, ενώ η Κύπρος το

2015 παρουσιάζει τη χειρότερη βελτίωση σε σχέση με τα προηγούμενα έτη και σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χώρες.

4.2.2.6 Διαφορετικά Σενάρια Στάθμισης των Κατηγοριών

Πίνακας 4.12: Αποτελέσματα PROMETHEE II Φυσικού Αερίου για τα Διαφορετικά Σενάρια Αξιολόγησης των Κατηγοριών

ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ				
ΧΩΡΕΣ Ε.Ε.	ΣΕΝΑΡΙΟ Α	ΣΕΝΑΡΙΟ Β	ΣΕΝΑΡΙΟ Γ	ΣΕΝΑΡΙΟ Δ
Βέλγιο (BE)	0,335	0,299	0,202	0,224
Γαλλία (FR)	0,013	0,042	-0,096	-0,073
Γερμανία (DE)	0,219	0,130	-0,053	0,100
Ιταλία (IT)	0,032	0,003	-0,090	-0,090
Κάτω Χώρες (NL)	0,005	0,149	0,038	0,001
Λουξεμβούργο (LU)	-0,088	-0,045	-0,129	-0,015
Δανία (DK)	-0,036	0,078	0,013	0,086
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	0,374	0,190	-0,022	0,107
Ιρλανδία (IE)	0,194	0,192	-0,072	0,024
Ελλάδα (GR)	-0,465	-0,285	-0,498	-0,367
Ισπανία (ES)	0,238	0,162	0,014	0,140
Πορτογαλία (PT)	-0,190	-0,049	-0,237	-0,186
Αυστρία (AT)	-0,048	-0,020	-0,108	-0,009
Σουηδία (SE)	-0,163	-0,160	-0,438	-0,058
Φινλανδία (FI)	-0,342	-0,102	-0,143	-0,124
Εσθονία (EE)	-0,127	0,154	0,256	0,198
Κύπρος (CY)	0,022	-0,387	-0,058	-0,085
Λετονία (LV)	-0,285	-0,083	0,147	-0,119
Λιθουανία (LT)	-0,046	0,080	0,239	0,024
Μάλτα (MT)	-0,008	-0,418	-0,135	-0,131
Ουγγαρία (HU)	0,304	0,154	0,348	0,173
Πολωνία (PL)	-0,266	-0,084	0,073	-0,115
Σλοβακία (SK)	-0,062	0,058	0,131	-0,020
Σλοβενία (SI)	0,178	0,148	0,076	0,180
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	0,188	0,159	0,145	0,185
Βουλγαρία (BG)	-0,142	-0,031	0,175	-0,076
Ρουμανία (RO)	0,033	0,042	0,236	-0,010
Κροατία (HR)	0,081	-0,019	0,072	-0,022
Νορβηγία (NO)	0,050	-0,359	-0,088	0,056



Σχήμα 4.8: Διάγραμμα απεικόνισης αποτελεσμάτων PROMETHEE II Φυσικού Αερίου για τα Διαφορετικά Σενάρια Αξιολόγησης των Κατηγοριών

Από τον παραπάνω πίνακα 4.12 και σχήμα 4.8 προκύπτει ότι όταν δίνεται βαρύτητα στη Δομή της Αγοράς Φυσικού Αερίου, δηλαδή στο Σενάριο Α, το Ηνωμένο Βασίλειο, η Γερμανία, η Ισπανία και το Βέλγιο βελτιώνουν την κατάστασή τους σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες, ενώ η Βουλγαρία, Λετονία, Πολωνία και Φινλανδία χειροτερεύουν την θέση τους. Επιπλέον, όταν δίνεται βαρύτητα στο Σενάριο Β, δηλαδή στη Συμπεριφορά των Καταναλωτών, η Νορβηγία, η Μάλτα και η Κύπρος βρίσκονται στην χειρότερη θέση σε σύγκριση με τα υπόλοιπα σενάρια. Το Σενάριο Γ, με το οποίο δίνεται βαρύτητα στις Τιμές Φυσικού Αερίου κατατάσσει τη Σουηδία στην χειρότερη θέση με μεγάλη διαφορά σε σχέση με τα υπόλοιπα σενάρια και τέλος, η Ελλάδα ανεξαρτήτου σεναρίου διατηρεί σταθερά από τις χειρότερες θέσεις στη γενική κατάταξη των χωρών.

4.3 Αποτελέσματα ELECTRE

Όπως αναφέρθηκε στην αρχή του Κεφαλαίου για την πιο εμπειρισταωμένη άποψη σχετικά με την ανταγωνιστικότητα και την απελευθέρωση της αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας και Φυσικού Αερίου στις χώρες της Ευρώπης, χρησιμοποιήθηκε και η μέθοδος της ELECTRE III ώστε να συγκρίνουμε τα αποτελέσματα μεταξύ των 2 μεθόδων για τη Δομή της αγοράς, τη Συμπεριφορά των Καταναλωτών, τις Τιμές και το Ρυθμιστικό Πλαίσιο. Η μέθοδος ELECTRE οδηγεί σε δύο κατατάξεις για την κάθε κατηγορία για τις 29 χώρες, μία από την χειρότερη προς τη καλύτερη (φθίνουσα διύλιση) και μία από την καλύτερη προς τη χειρότερη (αύξουσα διύλιση). Αρχικά εφαρμόζεται η μέθοδος με ισοβαρείς τους δείκτες που χαρακτηρίζουν κάθε φορά τη Δομή της Αγοράς, τη Συμπεριφορά των Καταναλωτών, τις Τιμές και το Ρυθμιστικό Πλαίσιο. Έπειτα από τις 2 αυτές κατατάξεις προκύπτει ένας Μέσος Όρος των 3 ετών,

ο οποίος χρησιμοποιείται για την επίλυση των διάφορων σεναρίων όπως και στην περίπτωση της PROMETHEE που αναλύθηκε παραπάνω στο Κεφάλαιο 4.2.

Τα αποτελέσματα καταγράφονται στους παρακάτω πίνακες. Με κόκκινο χρώμα σημαδεύεται η χώρα στην οποία οι δύο κατατάξεις της ELECTRE αποδίδουν διαφορά μεγαλύτερη των πέντε θέσεων. Τελικά προκύπτει μία κατάταξη, αύξουσα, που δύναται να παίρνει τιμές από το 1(καλύτερη) έως το 29 (χειρότερη), όσες δηλαδή είναι και οι χώρες, αλλά και με περιθώριο ίσης βαθμονόμησης για τις διαφορές χώρες.

4.3.1 Αξιολόγηση των Αγορών Ηλεκτρικής Ενέργειας

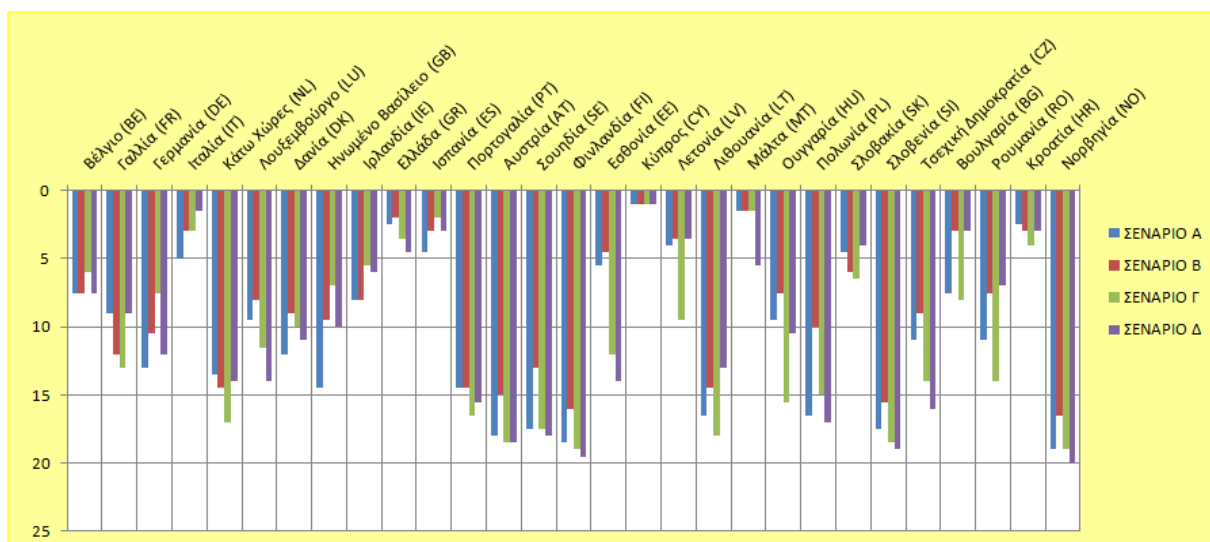
Πίνακας 4.13: Αποτελέσματα μεθόδου ELECTRE III για τις αγορές Ηλεκτρικής Ενέργειας για κάθε έτος

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ													
ΧΩΡΕΣ Ε.Ε.	ΔΟΜΗ ΑΓΟΡΑΣ				ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ				ΤΙΜΕΣ				Ρ.Π.
	2015	2014	2013	Μ.Ο.	2015	2014	2013	Μ.Ο.	2015	2014	2013	Μ.Ο.	
Βέλγιο (BE)	13	13	14	13	7	4	2	4	14	8	9	10	11
Γαλλία (FR)	17	16	16	16	4	6	9	6	3	4	4	4	13
Γερμανία (DE)	4	6	3	4	3	3	3	3	15	12	15	14	8
Ιταλία (IT)	10	10	11	10	14	12	13	13	10	7	8	8	14
Κάτω Χώρες (NL)	9	11	11	10	5	3	4	4	6	6	7	6	12
Λουξεμβούργο (LU)	13	14	14	14	8	8	8	8	7	8	7	7	6
Δανία (DK)	2	4	5	3	16	11	11	12	12	11	12	11	5
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	1	1	1	1	5	8	9	7	17	12	12	13	12
Ιρλανδία (IE)	9	10	13	10	3	2	6	3	16	12	12	13	12
Ελλάδα (GR)	17	15	17	16	18	15	17	16	11	5	7	7	6
Ισπανία (ES)	12	12	8	11	18	13	13	14	10	8	8	9	7
Πορτογαλία (PT)	12	12	13	12	1	1	1	1	6	5	5	5	12
Αυστρία (AT)	2	3	4	3	8	6	8	7	7	6	8	7	6
Σουηδία (SE)	9	8	5	7	12	8	7	9	3	4	6	4	4
Φινλανδία (FI)	3	5	5	4	4	2	5	4	2	3	4	3	7
Εσθονία (EE)	18	16	17	17	12	15	16	14	3	3	4	3	1
Κύπρος (CY)	19	17	17	18	15	15	16	15	13	13	15	13	7
Λετονία (LV)	18	14	17	16	16	16	18	17	5	1	1	2	12
Λιθουανία (LT)	5	7	8	7	13	5	4	7	1	2	2	2	15
Μάλτα (MT)	19	17	17	18	12	12	13	12	13	11	14	12	2
Ουγγαρία (HU)	7	11	11	10	10	13	14	12	2	3	3	2	9
Πολωνία (PL)	3	2	3	2	18	12	15	15	4	4	5	4	8
Σλοβακία (SK)	15	15	15	15	9	7	8	8	10	6	10	8	10
Σλοβενία (SI)	8	8	12	9	9	4	4	5	3	4	5	4	3
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	14	13	15	14	16	8	10	11	1	2	3	2	3
Βουλγαρία (BG)	10	9	10	9	20	17	19	19	2	2	2	2	14
Ρουμανία (RO)	12	9	7	9	13	12	13	12	1	2	2	2	14
Κροατία (HR)	16	17	17	17	18	16	18	17	5	4	4	4	10
Νορβηγία (NO)	3	3	4	3	9	5	4	6	2	4	5	3	3

Από τον παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι όσον αφορά τη Δομή της Αγοράς, το Ηνωμένο Βασίλειο κατατάσσεται στην 1^η θέση και για τα 3 έτη, όσον αφορά τη Συμπεριφορά των Καταναλωτών η Πορτογαλία κατέχει την 1^η θέση και για τα 3 έτη, ενώ όσον αφορά τις Τιμές, η Τσεχική Δημοκρατία και η Ρουμανία βρίσκονται στις υψηλότερες θέσεις. Τέλος, όσον αφορά το Ρυθμιστικό Πλαίσιο η Εσθονία είναι πρώτη. Αξιοσημείωτο είναι πως για τα 3 έτη δεν παρουσιάζονται ιδιαίτερες αλλαγές για κάθε χώρα και για κάθε κατηγορία, πράγμα που σημαίνει πως οι χώρες σταδιακά δε βελτίωσαν αλλά ούτε χειροτέρευσαν την κατάστασή τους συγκριτικά με τις υπόλοιπες, με εξαίρεση τη Τσεχική Δημοκρατία που στη Συμπεριφορά των Καταναλωτών το 2015 βρέθηκε σε χειρότερη θέση σε σχέση με το 2014.

Πίνακας 4.14: Αποτελέσματα μεθόδου ELECTRE III για τα διαφορετικά σενάρια στάθμισης των κατηγοριών Ηλεκτρικής Ενέργειας

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ				
ΧΩΡΕΣ Ε.Ε.	ΣΕΝΑΡΙΟ Α	ΣΕΝΑΡΙΟ Β	ΣΕΝΑΡΙΟ Γ	ΣΕΝΑΡΙΟ Δ
Βέλγιο (BE)	8	8	6	8
Γαλλία (FR)	9	12	13	9
Γερμανία (DE)	13	11	8	12
Ιταλία (IT)	5	3	3	2
Κάτω Χώρες (NL)	14	15	17	14
Λουξεμβούργο (LU)	10	8	12	14
Δανία (DK)	12	9	10	11
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	15	10	7	10
Ιρλανδία (IE)	8	8	6	6
Ελλάδα (GR)	3	2	4	5
Ισπανία (ES)	5	3	2	3
Πορτογαλία (PT)	15	15	17	16
Αυστρία (AT)	18	15	19	19
Σουηδία (SE)	18	13	18	18
Φινλανδία (FI)	19	16	19	20
Εσθονία (EE)	6	5	12	14
Κύπρος (CY)	1	1	1	1
Λετονία (LV)	4	4	10	4
Λιθουανία (LT)	17	15	18	13
Μάλτα (MT)	2	2	2	6
Ουγγαρία (HU)	10	8	16	11
Πολωνία (PL)	17	10	15	17
Σλοβακία (SK)	5	6	7	4
Σλοβενία (SI)	18	16	19	19
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	11	9	14	16
Βουλγαρία (BG)	8	3	8	3
Ρουμανία (RO)	11	8	14	7
Κροατία (HR)	3	3	4	3
Νορβηγία (NO)	19	17	19	20



Σχήμα 4.9: Διάγραμμα απεικόνισης αποτελεσμάτων ELECTRE III Ηλεκτρικής Ενέργειας για τα Διαφορετικά Σενάρια Αξιολόγησης των Κατηγοριών

Από τον πίνακα 4.14 και το σχήμα 4.9 απορρέει πως το Σενάριο Γ, στο οποίο δόθηκε βαρύτητα στις Τιμές Ηλεκτρικής Ενέργειας, οδήγησε την Ουγγαρία, τη Βουλγαρία, τη Ρουμανία, τη Λιθουανία, τη Λετονία και τις Κάτω Χώρες σε χειρότερη θέση συγκριτικά με τα υπόλοιπα Σενάρια. Αξιοπρόσεκτο είναι πως ανεξαρτήτου σεναρίου η Νορβηγία, η Φινλανδία, η Σουηδία, η Αυστρία και η Σλοβενία κατατάσσονται σταθερά στις χειρότερες θέσεις, ενώ η Κύπρος για κάθε σενάριο βρίσκεται στην καλύτερη θέση.

4.3.2 Αξιολόγηση των Αγορών Φυσικού Αερίου

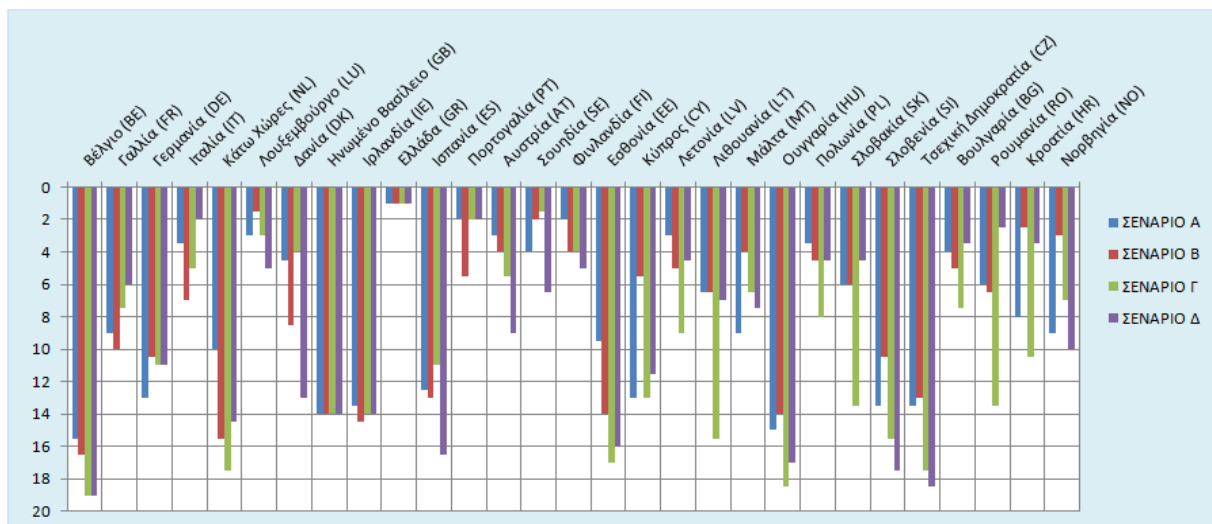
Πίνακας 4.15: Αποτελέσματα μεθόδου ELECTRE III για τις αγορές Φυσικού Αερίου για κάθε έτος

ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ													
	ΔΟΜΗ ΑΓΟΡΑΣ				ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ				ΤΙΜΕΣ				Ρ.Π.
ΧΩΡΕΣ Ε.Ε.	2015	2014	2013	Μ.Ο.	2015	2014	2013	Μ.Ο.	2015	2014	2013	Μ.Ο.	
Βέλγιο (BE)	1	2	4	2	2	2	2	2	5	7	8	6	10
Γαλλία (FR)	9	5	5	6	4	4	5	4	13	11	13	12	16
Γερμανία (DE)	3	2	2	2	5	4	5	5	14	10	14	13	12
Ιταλία (IT)	10	10	5	8	6	5	5	5	12	11	12	11	17
Κάτω Χώρες (NL)	11	8	8	9	2	2	2	2	6	10	4	7	12
Λουξεμβούργο (LU)	8	9	7	8	8	8	8	8	12	10	16	12	5
Δανία (DK)	11	8	8	9	5	4	4	4	13	14	17	14	4
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	2	1	1	1	3	3	3	3	18	12	12	14	11
Ιρλανδία (IE)	4	3	2	3	2	1	1	1	14	12	16	14	15
Ελλάδα (GR)	8	13	12	11	8	8	8	8	17	17	17	17	13
Ισπανία (ES)	3	6	4	4	4	3	3	3	14	14	13	14	7
Πορτογαλία (PT)	11	8	9	9	1	8	5	4	16	13	13	14	14
Αυστρία (AT)	11	9	8	9	7	6	7	6	11	10	10	10	7
Σουηδία (SE)	7	7	7	7	8	7	8	7	19	16	19	18	2
Φινλανδία (FI)	13	12	12	12	6	6	6	6	9	8	10	9	7
Εσθονία (EE)	13	12	11	12	6	3	4	4	4	3	3	3	3
Κύπρος (CY)	4	4	5	4	9	9	9	9	12	5	8	8	7
Λετονία (LV)	14	13	12	13	8	8	8	8	3	2	2	2	14
Λιθουανία (LT)	12	8	10	10	8	7	7	7	1	1	7	3	12
Μάλτα (MT)	4	4	5	4	9	9	9	9	8	15	8	10	8
Ουγγαρία (HU)	5	3	2	3	7	6	7	6	3	2	5	3	14
Πολωνία (PL)	13	12	12	12	7	8	8	7	9	5	2	5	13
Σλοβακία (SK)	12	8	10	10	7	6	5	6	9	4	3	5	14
Σλοβενία (SI)	6	4	4	5	6	6	6	6	10	6	12	9	5
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	8	4	7	6	6	5	4	5	11	7	4	7	5
Βουλγαρία (BG)	12	11	10	11	8	8	8	8	2	3	7	4	16
Ρουμανία (RO)	11	7	5	8	6	8	8	7	6	7	7	6	17
Κροατία (HR)	9	4	7	7	8	8	8	8	9	4	8	7	13
Νορβηγία (NO)	4	4	5	4	9	9	9	9	15	15	8	13	1

Από τον παραπάνω πίνακα προκύπτει πως όσον αφορά τη Δομή της Αγοράς Φυσικού Αερίου το Ηνωμένο Βασίλειο και το Βέλγιο βρίσκονται στις υψηλότερες θέσεις για το 2015, όσον αφορά τη Συμπεριφορά των Καταναλωτών είναι αξιοσημείωτη η βελτίωση της κατάταξης της Πορτογαλίας από την 8^η θέση το 2014 στην 1^η το 2015 και ακολουθεί το Βέλγιο και η Ιρλανδία που για τα 3 χρόνια κατέχουν τις καλύτερες θέσεις στη γενική κατάταξη των χωρών. Στην κατηγορία των Τιμών Φυσικού Αερίου, η Λιθουανία βρίσκεται στην υψηλότερη θέση ενώ στο Ρυθμιστικό Πλαίσιο, η Νορβηγία είναι πρώτη. Παρατηρεί κανείς πως δεν προκύπτει κάποια ιδιαίτερη βελτίωση ή χειροτέρευση για την κάθε χώρα ανά έτος στην εκάστοτε κατηγορία, αλλά διατηρούν μια σχετικά σταθερή θέση στη γενική κατάταξη.

Πίνακας 4.16: Αποτελέσματα μεθόδου ELECTRE III για τα διαφορετικά σενάρια στάθμισης των κατηγοριών Φυσικού Αερίου

ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ				
ΧΩΡΕΣ Ε.Ε.	ΣΕΝΑΡΙΟ Α	ΣΕΝΑΡΙΟ Β	ΣΕΝΑΡΙΟ Γ	ΣΕΝΑΡΙΟ Δ
Βέλγιο (BE)	16	17	19	19
Γαλλία (FR)	9	10	8	6
Γερμανία (DE)	13	11	11	11
Ιταλία (IT)	4	7	5	2
Κάτω Χώρες (NL)	10	16	18	15
Λουξεμβούργο (LU)	3	2	3	5
Δανία (DK)	5	9	4	13
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	14	14	14	14
Ιρλανδία (IE)	14	15	14	14
Ελλάδα (GR)	1	1	1	1
Ισπανία (ES)	13	13	11	17
Πορτογαλία (PT)	2	6	2	2
Αυστρία (AT)	3	4	6	9
Σουηδία (SE)	4	2	2	7
Φινλανδία (FI)	2	4	4	5
Εσθονία (EE)	10	14	17	16
Κύπρος (CY)	13	6	13	12
Λετονία (LV)	3	5	9	5
Λιθουανία (LT)	7	7	16	7
Μάλτα (MT)	9	4	7	8
Ουγγαρία (HU)	15	14	19	17
Πολωνία (PL)	4	5	8	5
Σλοβακία (SK)	6	6	14	5
Σλοβενία (SI)	14	11	16	18
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	14	13	18	19
Βουλγαρία (BG)	4	5	8	4
Ρουμανία (RO)	6	7	14	3
Κροατία (HR)	8	3	11	4
Νορβηγία (NO)	9	3	7	10



Σχήμα 4.10: Διάγραμμα απεικόνισης αποτελεσμάτων ELECTRE III Φυσικού Αερίου για τα Διαφορετικά Σενάρια Αξιολόγησης των Κατηγοριών

Από τον πίνακα 4.16 και το σχήμα 4.10 απορρέει πως το Σενάριο Γ, κατά το οποίο δίνεται βαρύτητα στις Τιμές Φυσικού Αερίου κατατάσσει τη Λιθουανία, την Κροατία, τη Σλοβακία και τη Ρουμανία σε πολύ χειρότερη θέση στη γενική κατάταξη των χωρών και σε σύγκριση με τα υπόλοιπα σενάρια. Το Σενάριο Α κατά το οποίο δίδεται βαρύτητα στη Δομή της Αγοράς Φυσικού Αερίου βελτιώνει την θέση της Εσθονίας και των Κάτω Χωρών στη γενική κατάταξη. Τέλος, η Ελλάδα για κάθε σενάριο βρίσκεται σταθερά στην καλύτερη θέση.

4.4 Σύγκριση Μεθόδων PROMETHEE II – ELECTRE III

Όπως αναφέρθηκε και καταγράφηκε παραπάνω στα αποτελέσματα της PROMETHEE II, έχουν προκύψει για κάθε μία από τις κατηγορίες Δομή της Αγοράς, Συμπεριφορά των Καταναλωτών, Τιμές και Ρυθμιστικό Πλαίσιο, κάποιες τιμές βαθμονόμησης (θετικές ή αρνητικές) για κάθε μία χώρα. Προκειμένου να είναι εφικτή η σύγκριση των αποτελεσμάτων που απέδωσαν οι 2 μέθοδοι, πραγματοποιήθηκε μία ταξινόμηση κατά αύξουσα σειρά των αποτελεσμάτων της PROMETHEE II, των χωρών με βάση τις τιμές της μεθόδου. Κατατάχθηκαν δηλαδή οι χώρες από την καλύτερη (μεγαλύτερη θετική τιμή) προς την χειρότερη (μεγαλύτερη αρνητική τιμή) και έπειτα για κάθε χώρα τοποθετήθηκε η τιμή της κατάταξης με 1 στην πρώτη (καλύτερη) και 29 στην τελευταία (χειρότερη) για την κάθε κατηγορία. Τα αποτελέσματα καταγράφονται παρακάτω στους πίνακες και για τις 2 περιπτώσεις της Ηλεκτρικής Ενέργειας και Φυσικού Αερίου. Για κάθε κατηγορία φαίνονται 2 στήλες, μία από την ταξινόμηση που προέκυψε από την ELECTRE III (στήλη E) από το Μέσο Όρο των 3 ετών και μία από την ταξινόμηση που πραγματοποιήθηκε μέσω της PROMETHEE II (στήλη P) όπως αναφέρθηκε παραπάνω.

Πίνακας 4.17: Σύγκριση PROMETHEE II – ELECTRE III για την Ηλεκτρική Ενέργεια για κάθε κατηγορία

ΧΩΡΕΣ Ε.Ε.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ							
	ΔΟΜΗ ΑΓΟΡΑΣ		ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ		ΤΙΜΕΣ		ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	
	P	E	P	E	P	E	P	E
Βέλγιο (BE)	18	13	4	4	25	10	16	11
Γαλλία (FR)	25	16	9	6	10	4	24	13
Γερμανία (DE)	9	4	1	3	27	14	11	8
Ιταλία (IT)	20	10	19	13	23	8	26	14
Κάτω Χώρες (NL)	14	10	2	4	16	6	19	12
Λουξεμβούργο (LU)	19	14	8	8	18	7	8	6
Δανία (DK)	6	3	21	12	15	11	7	5
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	1	1	14	7	29	13	20	12
Ιρλανδία (IE)	13	10	5	3	28	13	23	12
Ελλάδα (GR)	26	16	27	16	20	7	14	6
Ισπανία (ES)	12	11	25	14	21	9	12	7
Πορτογαλία (PT)	16	12	7	1	17	5	25	12
Αυστρία (AT)	2	3	15	7	19	7	10	6
Σουηδία (SE)	17	7	12	9	14	4	5	4
Φινλανδία (FI)	11	4	3	4	8	3	9	7
Εσθονία (EE)	27	17	22	14	7	3	2	1
Κύπρος (CY)	28	18	24	15	26	13	13	7
Λετονία (LV)	23	16	26	17	2	2	22	12
Λιθουανία (LT)	3	7	13	7	5	2	29	15
Μάλτα (MT)	29	18	17	12	24	12	1	2
Ουγγαρία (HU)	15	10	18	12	4	2	15	9
Πολωνία (PL)	5	2	23	15	11	4	17	8
Σλοβακία (SK)	22	15	10	8	22	8	21	10
Σλοβενία (SI)	10	9	6	5	13	4	3	3
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	21	14	16	11	6	2	6	3
Βουλγαρία (BG)	8	9	29	19	3	2	28	14
Ρουμανία (RO)	7	9	20	12	1	2	27	14
Κροατία (HR)	24	17	28	17	12	4	18	10
Νορβηγία (NO)	4	3	11	6	9	3	4	3

Από τον παραπάνω πίνακα και τη σύγκριση των αποτελεσμάτων των 2 μεθόδων για κάθε κατηγορία της Ηλεκτρικής Ενέργειας προκύπτει ότι όσον αφορά τη Δομή της Αγοράς, το Ηνωμένο Βασίλειο βρίσκεται στην πρώτη καλύτερη θέση κατάταξης, ενώ η Μάλτα στην χειρότερη θέση και για τις 2 μεθόδους. Όσον αφορά τη Συμπεριφορά Καταναλωτών, η PROMETHEE II κατατάσσει τη Γερμανία στην καλύτερη θέση ενώ η ELECTRE III κατατάσσει την Πορτογαλία 1^η που για τη μέθοδο της PROMETHEE είχε την 7^η θέση, όσο για την χειρότερη θέση είναι κοινή και για τις 2 και χαρακτηρίζει την χώρα της Βουλγαρίας. Επιπλέον, για τις Τιμές, για τις 2 μεθόδους, η Ρουμανία βρίσκεται στην υψηλότερη θέση, ενώ το Ηνωμένο Βασίλειο και η Γερμανία στις χειρότερες. Τέλος, όσον αφορά το Ρυθμιστικό Πλαίσιο, η Μάλτα και η Εσθονία βρίσκονται στις καλύτερες θέσεις ενώ η Λιθουανία κατατάσσεται στην χειρότερη.

Πίνακας 4.18: Σύγκριση PROMETHEE II – ELECTRE III για το Φυσικό Αέριο για κάθε κατηγορία

ΧΩΡΕΣ Ε.Ε.	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ							
	ΔΟΜΗ ΑΓΟΡΑΣ		ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ		ΤΙΜΕΣ		ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	
	P	E	P	E	P	E	P	E
Βέλγιο (BE)	2	2	2	2	12	6	14	10
Γαλλία (FR)	14	6	9	4	21	12	25	16
Γερμανία (DE)	3	2	7	5	24	13	13	12
Ιταλία (IT)	13	8	15	5	19	11	27	17
Κάτω Χώρες (NL)	18	9	3	2	13	7	20	12
Λουξεμβούργο (LU)	19	8	18	8	23	12	6	5
Δανία (DK)	20	9	10	4	14	14	4	4
Ηνωμένο Βασίλειο (GB)	1	1	4	3	27	14	17	11
Ιρλανδία (IE)	6	3	1	1	26	14	26	15
Ελλάδα (GR)	25	11	21	8	28	17	15	13
Ισπανία (ES)	4	4	6	3	22	14	11	7
Πορτογαλία (PT)	21	9	8	4	25	14	22	14
Αυστρία (AT)	16	9	17	6	20	10	8	7
Σουηδία (SE)	17	7	24	7	29	18	2	2
Φινλανδία (FI)	28	12	16	6	17	9	9	7
Εσθονία (EE)	27	12	5	4	6	3	3	3
Κύπρος (CY)	7	4	27	9	11	8	10	7
Λετονία (LV)	29	13	25	8	1	2	23	14
Λιθουανία (LT)	23	10	14	7	2	3	19	12
Μάλτα (MT)	8	4	28	9	15	10	12	8
Ουγγαρία (HU)	5	3	20	6	5	3	18	14
Πολωνία (PL)	26	12	22	7	7	5	16	13
Σλοβακία (SK)	22	10	13	6	8	5	21	14
Σλοβενία (SI)	10	5	11	6	16	9	5	5
Τσεχική Δημοκρατία (CZ)	11	6	12	5	10	7	7	5
Βουλγαρία (BG)	24	11	23	8	3	4	28	16
Ρουμανία (RO)	15	8	19	7	4	6	29	17
Κροατία (HR)	12	7	26	8	9	7	24	13
Νορβηγία (NO)	9	4	29	9	18	13	1	1

Από τον παραπάνω πίνακα και τη σύγκριση των 2 μεθόδων για την κάθε κατηγορία Φυσικού Αερίου ξεχωριστά προκύπτει ότι σε κάθε περίπτωση κατηγορίας και για τις 2 μεθόδους οι καλύτερες και οι χειρότερες θέσεις είναι κοινές. Έτσι λοιπόν, όσον αφορά τη Δομή της Αγοράς, το Ηνωμένο Βασίλειο κατέχει την καλύτερη θέση και η Λετονία τη χειρότερη, όσον αφορά τη Συμπεριφορά των Καταναλωτών, η Ιρλανδία κατατάσσεται στην 1^η θέση και η Νορβηγία στην τελευταία, όσον αφορά τις Τιμές Φυσικού Αερίου η Λετονία προκύπτει η καλύτερη χώρα και η Σουηδία η χειρότερη και τέλος, όσον αφορά το Ρυθμιστικό Πλαίσιο, η Νορβηγία κατέχει την καλύτερη θέση και η Ρουμανία τη χειρότερη.

4.4.1 Σύνοψη Αποτελεσμάτων Σύγκρισης

- Στην περίπτωση της PROMETHEE, οι χώρες ανά κατηγορία τοποθετούνται σε σχετικά χειρότερη θέση σε σχέση με την ELECTRE, αυτό εξηγείται και από το γεγονός πως η ELECTRE στην κατάταξη καλύτερης προς χειρότερης θέσης μπορεί να αποδώσει κοινές τιμές στις χώρες για κάθε βαθμονόμηση κατηγορίας, άρα ενώ στην PROMETHEE η ταξινόμηση φθάνει έως το 29, όσες ακριβώς είναι οι χώρες, στην ELECTRE μπορεί να σταματάει και στο 14 όπως συμβαίνει στην περίπτωση της Ηλεκτρικής Ενέργειας στις Τιμές.
- Αξιοπρόσεκτο είναι πως παρόλο που η PROMETHEE τοποθετεί τις χώρες σε χειρότερη θέση, οι καλύτερες και οι χειρότερες κάθε φορά και στις 2 μεθόδους συμπίπτουν και αν δε συμπίπτουν είναι πολύ κοντά στη γενική κατάταξη για κάθε μέθοδο. Αυτό εύκολα διαπιστώνεται από το σχολιασμό των πινάκων 4.17 και 4.18 παραπάνω.
- Από τη σύγκριση των διαγραμμάτων 4.9 με 4.4 στα οποία απεικονίζονται τα αποτελέσματα από τις διαφορετικές σταθμίσεις των κατηγοριών για κάθε μέθοδο στην Αγορά Ηλεκτρικής Ενέργειας, προκύπτει ότι με το Σενάριο Γ αρκετές χώρες κατατάσσονται σε χειρότερη θέση συγκριτικά με τις υπόλοιπες σε σχέση με τα υπόλοιπα σενάρια, ενώ η Κύπρος για την ELECTRE III κατατάσσεται στην καλύτερη θέση για κάθε σενάριο, στην PROMETHEE II βρίσκεται στην χειρότερη.
- Από τη σύγκριση των διαγραμμάτων 4.10 με 4.8 στα οποία απεικονίζονται τα αποτελέσματα από τις διαφορετικές σταθμίσεις των κατηγοριών για κάθε μέθοδο στην Αγορά Φυσικού Αερίου, προκύπτει ότι με το Σενάριο Γ αρκετές χώρες κατατάσσονται σε χειρότερη θέση συγκριτικά με τις υπόλοιπες σε σχέση με τα υπόλοιπα σενάρια, ενώ η Ελλάδα από την χειρότερη θέση που κατατάσσεται σταθερά για κάθε σενάριο με την PROMETHEE II, στην ELECTRE III βρίσκεται στην καλύτερη θέση.
- Προκύπτει λοιπόν, ότι ενώ για την κάθε κατηγορία ξεχωριστά με την εφαρμογή των 2 μεθόδων οι καλύτερες και οι χειρότερες χώρες συμπίπτουν, όταν πραγματοποιείται ο συνδυασμός των κριτηρίων με τις διαφορετικές σταθμίσεις αυτών για κάθε σενάριο, τα αποτελέσματα διαφοροποιούνται αρκετά μεταξύ τους.

4.5 Σύνοψη Αποτελεσμάτων/Συμπεράσματα PROMETHEE

- Όσον αφορά την Ηλεκτρική Ενέργεια φαίνεται ότι οι χώρες κατατάσσονται σε καλύτερη θέση στην Κατηγορία Συμπεριφορά των Καταναλωτών, έπειτα στις Τιμές, ακολουθεί το Ρυθμιστικό Πλαίσιο και τέλος στη Δομή της Αγοράς.
- Όσον αφορά το Φυσικό Αέριο προκύπτει ότι οι χώρες παρουσιάζουν βελτιωμένη θέση στην κατηγορία Ρυθμιστικό Πλαίσιο, έπειτα στις Τιμές, ακολουθεί η Συμπεριφορά των Καταναλωτών και τέλος στη Δομή της Αγοράς.
- Όσον αφορά την Ηλεκτρική Ενέργεια από την εφαρμογή της μεθόδου ξεχωριστά για την κάθε κατηγορία προκύπτει ότι στη Δομή της Αγοράς το Ηνωμένο Βασίλειο κατέχει την καλύτερη θέση ενώ η Λετονία την χειρότερη, στη Συμπεριφορά των Καταναλωτών η Γερμανία κατατάσσεται στη βέλτιστη θέση ενώ η Βουλγαρία στην χειρίστη, στις Τιμές η Ρουμανία βρίσκεται στην 1^η θέση ενώ το Ηνωμένο Βασίλειο στην τελευταία και τέλος στο Ρυθμιστικό Πλαίσιο η Μάλτα παρουσιάζει την καλύτερη θέση συγκριτικά με τις υπόλοιπες ενώ η Λιθουανία την χειρότερη. Από την εφαρμογή της μεθόδου για τις διαφορετικές σταθμίσεις των κατηγοριών προκύπτει πως η Κύπρος ανεξαρτήτου σεναρίου βρίσκεται σταθερά στην θέση της χώρας που δεν παρουσιάζει καμία βελτίωση και μάλιστα είναι στην χειρότερη θέση συγκριτικά με τις υπόλοιπες.
- Όσον αφορά το Φυσικό Αέριο από την εφαρμογή της μεθόδου ξεχωριστά για την κάθε κατηγορία προκύπτει ότι στη Δομή της Αγοράς το Ηνωμένο Βασίλειο κατέχει την καλύτερη θέση ενώ η Λετονία την χειρότερη, στη Συμπεριφορά των Καταναλωτών η Ιρλανδία κατατάσσεται στη βέλτιστη θέση ενώ η Νορβηγία στην χειρίστη, στις Τιμές η Λετονία βρίσκεται στην 1η θέση ενώ η Σουηδία στην τελευταία και τέλος στο Ρυθμιστικό Πλαίσιο η Νορβηγία παρουσιάζει την καλύτερη θέση συγκριτικά με τις υπόλοιπες ενώ η Ρουμανία την χειρότερη. Από την εφαρμογή της μεθόδου για τις διαφορετικές σταθμίσεις των κατηγοριών προκύπτει πως η Ελλάδα βρίσκεται σταθερά στην θέση της χώρας που δεν παρουσιάζει καμία βελτίωση και είναι στην χειρότερη θέση συγκριτικά με τις υπόλοιπες και για κάθε σενάριο.

Δούμπος, Μ., *Πολυκριτήρια Συστήματα Αποφάσεων - Σημειώσεις Μαθήματος*, Πολυτεχνείο Κρήτης, Σχολή Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Χανιά, 2007

Δούμπος, Μ., Ζοπουνίδης, Κ. (2001), *Πολυκριτήριες Τεχνικές Ταξινόμησης*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα

ACER/CEER (2016), *Annual Report on the Results of Monitoring the Internal Electricity and Gas Markets in 2015 Key Insights and Recommendations*

ACER/CEER (2015), *Annual Report on the Results of Monitoring the Internal Electricity and Natural Gas Markets in 2014*

ACER/CEER (2014), *Annual Report on the Results of Monitoring the Internal Electricity and Natural Gas Markets in 2013*, 3rd edition

AEMC (2014), *2014 Retail Competition Review*, FINAL REPORT

Barron, F. and B. Barrett, *Decision quality using ranked attribute weights*, Management Science, 42, 1515–1525, 1996

Beiter, P., I. Koske, F. Naru and I. Wanner, *Economic regulators – their independence, accountability and scope of action*, OECD Economics Department Working Papers, 2014

Brans J. P. & Vincke Ph., (1985), *A preference ranking organization method*, Management Science 31(6), 647–656

Doumpos, M., & Zopounidis, C., (2013), *Computational Intelligence Techniques for Multicriteria Decision Aiding: An Overview*, In M. Doumpos & E. Grigoroudis (Eds.), Multicriteria Decision Aid and Artificial Intelligence (pp. 1–23), Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd

Europex and the Boston Consulting Group, *Exchanges: At the Core of the Future Energy Market*, June 2017

Figueira J.R., Mousseau V., Roy B., (2016), *ELECTRE Methods*. In: Greco S., Ehrgott M., Figueira J. (eds) *Multiple Criteria Decision Analysis. International Series in Operations Research & Management Science*, vol 233. Springer, New York, NY, pp. 155-185

IPA, *Ranking the Competitiveness of Retail Electricity and Gas Markets: A proposed methodology*, Agency for the Cooperation of Energy Regulators, 4th September 2015

Louis-Mathieu Perrin, EY, *Mapping power and utilities regulation in Europe*

Roy, B. (1991), The outranking approach and the foundations of ELECTRE methods, *Theory and Decision*, 31, 49–73.

Zopounidis, C., & Doumpos, M., (2002), *Multi-criteria decision aid in financial decision making: methodologies and literature review*, *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 11(4–5), 167–186