



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

**Οικονομική ανάπτυξη και ενεργειακές επιδόσεις
κρατών: Μια πολυκριτήρια αξιολόγηση των χωρών
της Ευρωπαϊκής Ένωσης**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εμμανουήλ Γ. Παπαδομανωλάκης

Επιβλέπων: Μιχάλης Δούμπος

Επίκουρος Καθηγητής Π.Κ.

.....
Εμμανουήλ Γ. Παπαδομανωλάκης

Διπλωματούχος Μηχανικός Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείου Κρήτης.

Copyright © Εμμανουήλ Γ. Παπαδομανωλάκης, 2012.

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια αντιμετωπίζουμε πρωτόγνωρες ενεργειακές προκλήσεις που προκύπτουν από την ολοένα αυξανόμενη αλληλεπίδραση της οικονομικής ανάπτυξης με την παραγωγή και τη διαχείριση της ενέργειας. Η σύγχρονη βιομηχανική και μεταβιομηχανική οικονομία στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στην ύπαρξη ενέργειας, σε τέτοια μορφή και κόστος που να επιτρέπουν την αποτελεσματικότερη εφαρμογή και χρήση της. Η πρόσβαση στην ενέργεια είναι θεμελιώδους σημασίας για την καθημερινή ζωή κάθε ανθρώπου, αφού το μέγεθος της ενεργειακής κατανάλωσης αποτελεί έκφραση της ποιότητας ζωής του.

Η παρούσα εργασία θα επικεντρωθεί στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η Ευρωπαϊκή Ένωση είναι μια συνομοσπονδία είκοσι επτά κρατών και θεωρείται ως η ισχυρότερη ένωση κρατών μέχρι σήμερα στην παγκόσμια ιστορία, με οικονομικό, πολιτικό, ενεργειακό, κοινωνικό και πολιτιστικό περιεχόμενο.

Σκοπός της μελέτης αυτής είναι η διενέργεια μια πολυκριτήριας αξιολόγησης των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, χρησιμοποιώντας οικονομικά και ενεργειακά κριτήρια. Αρχικά, θα πραγματοποιηθεί επισκόπηση του οικονομικού και ενεργειακού περιβάλλοντος των χωρών αυτών, και στη συνέχεια, συλλογή, εκτίμηση και πλήρη ανάλυση των δεδομένων που αφορούν τη χρονική περίοδο της μελέτης μας (2000 έως 2009). Με τη χρήση κατάλληλων μοντέλων θα διεξαχθεί πολυκριτήρια ανάλυση και αξιολόγηση, θα εντοπιστούν οι σχετικές αλληλεπιδράσεις και συσχετίσεις, καταλήγοντας σε γόνιμα συμπεράσματα.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1°	7
Εισαγωγή	7
Δομή και Αντικείμενο Διπλωματικής Εργασίας	8
Κεφάλαιο 2°	10
Ενεργειακή Πολιτική και Ανάπτυξη στις Χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.....	10
2.1 Ιστορική Ανασκόπηση	11
2.1.1 Η κρίση του 1973.....	12
2.1.2 Διεθνής ενεργειακή συνεργασία.....	13
2.2 Σύγχρονη Ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική	16
2.2.1 Η ενεργειακή κατάσταση στον 21ο αιώνα.....	16
2.2.2 Ο στρατηγικός στόχος	17
2.2.3 Σχέδιο και διαδικασίες επίτευξης των στόχων	18
2.3 Ανάλυση παρούσας κατάστασης και προοπτικές.....	39
2.3.2 Αποδοτική χρήση της ενέργειας	42
2.3.3 Εξασφάλιση της ελεύθερης διακίνησης της ενέργειας	45
2.3.4 Εξασφαλισμένη, ασφαλής και προσιτή ενέργεια για πολίτες και επιχειρήσεις 48	
2.3.5 Πραγματοποιώντας μια τεχνολογική μεταστροφή.....	50
2.3.6 Ισχυρή διεθνής εταιρική σχέση	52
2.3.7 Συμπεράσματα	53
Κεφάλαιο 3°	56
Καταγραφή Πολυκριτήριων Μεθόδων Ανάλυσης Αποφάσεων	56
3.1 Εισαγωγή	57
3.2 Δομή και κατηγορίες μεθόδων Πολυκριτήριας Ανάλυσης Αποφάσεων	58
3.3 Η πολυκριτήρια ανάλυση σε προβλήματα ενεργειακού σχεδιασμού και αξιολόγησης	60

3.4 Στοχαστική πολυκριτήρια ανάλυση αποδοχής	64
Κεφάλαιο 4°	67
Εμπειρικά αποτελέσματα για χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης	67
4.1 Εισαγωγή	68
4.2 Ευρωπαϊκή Ένωση	68
4.2.1 Ιστορία της Διεύρυνσης.....	68
4.3 Ευρωπαϊκή Ένωση και ενέργεια.....	69
4.3.1 Πρωτογενής παραγωγή.....	69
4.3.2 Κατανάλωση	75
4.4 Οι Οικονομίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.....	80
4.5 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	92
4.6 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	93
4.6.1 Γενικά.....	93
4.6.2 Η αξιολόγηση των χωρών της Ε.Ε βάσει κριτηρίων	94
4.6.3 Ανάλυση με χρονολογικά, γεωγραφικά και ποσοτικά κριτήρια.....	101
4.6.4 Ανάλυση με συσχέτιση της οικονομικής ανάπτυξης των χωρών και της ενεργειακής τους αξιολόγησης.....	106
Κεφάλαιο 5°	109
Συμπεράσματα	109
5.1 Συμπεράσματα-Διαπιστώσεις.....	110
Βιβλιογραφία.....	114
ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ.....	116
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΙΝΑΚΩΝ, ΣΧΗΜΑΤΩΝ & ΕΙΚΟΝΩΝ	122

*Ευχαριστώ πολύ την οικογένεια μου για την αμέριστη συμπαράσταση της καθώς
και για την πολύτιμη βοήθεια του Επιβλέποντα Καθηγητή μου κ. Μιχαήλ
Δούμπου...*

Κεφάλαιο 1^ο

Εισαγωγή

Δομή και Αντικείμενο Διπλωματικής Εργασίας

Αρχικά, δίδεται μια σύντομη περίληψη της διπλωματικής εργασίας, στην οποία παρουσιάζονται συνοπτικά τα κύρια σημεία της. Στην συνέχεια ακολουθεί ο πίνακας περιεχομένων και το κύριο περιεχόμενο της διπλωματικής εργασίας, που αποτελείται από πέντε κεφάλαια. Τέλος παρατίθενται η βιβλιογραφία και παράρτημα με συμπληρωματικές πληροφορίες.

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Πρόκειται για το παρόν κεφάλαιο, στο οποίο παρουσιάζεται συνοπτικά το θέμα της εργασίας και το περιεχόμενο κάθε κεφαλαίου.

Κεφάλαιο 2: Ενεργειακή Πολιτική και Ανάπτυξη στις Χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Το κεφάλαιο αυτό χωρίζεται ουσιαστικά σε τρεις κύριες υποενότητες. Η πρώτη από αυτές είναι μια ιστορική ανασκόπηση που αναδεικνύει ότι από τα πρώτα βήματα της ευρωπαϊκής ενοποίησης δόθηκε ιδιαίτερη σημασία στην ενεργειακή πολιτική που έγινε και πιο έντονη μετά την ενεργειακή κρίση του 1973. Η δεύτερη υποενότητα αναλύει την σύγχρονη Ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική, τους τρεις στρατηγικούς στόχους που αφορούν την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής, τον περιορισμό της εξάρτησης της ΕΕ από τους εισαγόμενους υδρογονάνθρακες και την προώθηση της ανάπτυξης και της απασχόλησης καθώς και το σχέδιο και τις διαδικασίες επίτευξης των στόχων αυτών. Τέλος, στο τρίτο και τελευταίο μέρος γίνεται μία καταγραφή της παρούσας κατάστασης και ταυτόχρονα παρουσιάζονται και οι προτεραιότητες που έχουν τεθεί για το προσεχές χρονικό διάστημα

Κεφάλαιο 3: Καταγραφή Πολυκριτήριων Μεθόδων Ανάλυσης Αποφάσεων

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται μία προσπάθεια καταγραφής των Πολυκριτήριων Μεθόδων Ανάλυσης Αποφάσεων. Αρχικά γίνεται αναφορά στη δομή και τις κατηγορίες μεθόδων Πολυκριτήριας Ανάλυσης Αποφάσεων. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η συμβολή της πολυκριτήριας ανάλυσης σε προβλήματα ενεργειακού σχεδιασμού και αξιολόγησης. Και τέλος γίνεται μια πιο αναλυτική προσέγγιση της στοχαστικής πολυκριτήριας ανάλυσης αποδοχής (Stochastic Multicriteria Acceptability Analysis, SMAA) αφού μέσω αυτής πραγματοποιήθηκε η αξιολόγηση των επιδόσεων των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο επόμενο κεφάλαιο.

Κεφάλαιο 4: Εμπειρικά αποτελέσματα για χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Στο τέταρτο κεφάλαιο πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση των επιδόσεων των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης με την χρήση της στοχαστικής πολυκριτήριας ανάλυσης αποδοχής με ενεργειακά και οικονομικά κριτήρια. Έγινε μια σύντομη αναφορά στην οικονομική και ενεργειακή υπόσταση της Ευρωπαϊκής Ένωσης και παρουσιάστηκαν αναλυτικά τα στάδια της μεθοδολογίας ξεκινώντας από τον προσδιορισμό των δεδομένων και των κριτηρίων. Τέλος ακολούθησε η παρουσίαση και ανάλυση των αποτελεσμάτων.

Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα

Το τελευταίο κεφάλαιο αφιερώνεται στην συνολική παρουσίαση των σημαντικότερων σημείων – συμπερασμάτων που προέκυψαν από την παραπάνω μελέτη.

Κεφάλαιο 2^ο

Ενεργειακή Πολιτική και Ανάπτυξη στις Χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

2.1 Ιστορική Ανασκόπηση

Η ενεργειακή πολιτική είναι σημαντική γιατί η ενέργεια είναι **μια κρίσιμη παράμετρος της οικονομικής δραστηριότητας και ανάπτυξης**. Το κόστος της ενέργειας δεν επηρεάζει μόνον τις βιομηχανίες που είναι μεγάλες καταναλώτριες ενέργειας, αλλά και το σύνολο της βιομηχανικής παραγωγής και ακόμη και το κόστος ζωής των ιδιωτών, ιδίως λόγω της επίδρασής του επί του κόστους των μεταφορών και της θέρμανσης. Γι' αυτό, ενώ σέβεται την απαίτηση ύπαρξης μιας βιώσιμης ανάπτυξης για την προστασία του περιβάλλοντος, η Ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική επιδιώκει να προσαρμόσει την παραγωγή και τη χρήση της ενέργειας για την εξασφάλιση της οικονομικής ανάπτυξης και της ευημερίας των πολιτών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ). Στοχεύει, αφενός, στην καλή λειτουργία της ενιαίας αγοράς ενεργειακών αγαθών και υπηρεσιών και, αφετέρου, στην εξασφάλιση των προμηθειών των κρατών της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε ενεργειακούς πόρους σχετικά φθηνούς και σίγουρους τόσο από στρατηγική, όσο και από οικολογική πλευρά. Έτσι η κοινή ενεργειακή πολιτική υφαίνεται σε δύο πτυχές: τη λειτουργία της εσωτερικής αγοράς της ενέργειας και την ασφάλεια των ενεργειακών προμηθειών.

Οι πρωτεργάτες της Ευρωπαϊκής ενοποίησης δεν αδιαφόρησαν για μια κοινή ενεργειακή πολιτική, και για τον λόγο αυτό της αφιέρωσαν τις δύο από τις τρεις κοινοτικές Συνθήκες: τη Συνθήκη που ίδρυε την Ευρωπαϊκή Κοινότητα Άνθρακα και Χάλυβα (ΕΚΑΧ), όσον αφορά τον άνθρακα, και τη Συνθήκη της Ευρατόμ, όσον αφορά την πυρηνική ενέργεια. Πρέπει όμως να ληφθεί υπόψη ότι στις αρχές της δεκαετίας του '50, ο άνθρακας, άφθονος, σχετικά φθηνός και καλύπτων περίπου τα 65% των ενεργειακών αναγκών των έξι αρχικών κρατών μελών, δίκαια θεωρείτο ως η κινητήρια ενέργεια της κοινής αγοράς. Εντυπωσιασμένοι, εξάλλου, από την πρόσφατη τότε επίδειξη της δύναμης της για πολεμικούς σκοπούς, οι εμπειρογνώμονες προέβλεπαν ένα θαυμάσιο μέλλον στην χρήση τους και για την ανάπτυξη.

Η ανάγκη μιας κοινής ή ακόμη και εθνικής πολιτικής δεν ήταν τόσο αισθητή την εποχή του φθηνού και άφθονου πετρελαίου, που διήρκεσε σχεδόν καθ' όλη τη μεταπολεμική περίοδο, μέχρι τα πρώτα χρόνια της δεκαετίας του '70. Αυτή η χρυσή εποχή του πετρελαίου βασιζόταν, αφενός, στις μεγάλες πετρελαϊκές ανακαλύψεις που είχαν γίνει στη Μέση Ανατολή και στην Αφρική από δυτικές εταιρείες και, αφετέρου, στο νομικό καθεστώς εκμετάλλευσης των πετρελαϊκών πόρων. Αυτό το καθεστώς χαρακτηριζόταν από το μονοπώλιο εξερεύνησης και εκμετάλλευσης που παρεχόταν σε μια ορισμένη ζώνη από την παραγωγό χώρα σε μία ή περισσότερες ξένες εταιρείες (εκχώρηση). Αυτές οι εταιρείες είχαν τον πλήρη έλεγχο σε όλον τον κύκλο της πετρελαϊκής βιομηχανίας (εξερεύνηση, παραγωγή, μεταφορά, διύλιση, αποθήκευση και διανομή). Κατείχαν έτσι μια θέση ισχύος που τους επέτρεπε να ρυθμίζουν, στη μεγάλη πλειοψηφία των εξαγωγικών χωρών και στις περισσότερες εισαγωγικές χώρες, το μέγεθος της παραγωγής πετρελαίου και τις συνθήκες εμπορίας του.

Παρόλο που ήταν ευχαριστημένες με την πολιτική «καθένας για τον εαυτό του και οι πολυεθνικές για όλους», οι κυβερνήσεις των έξι αρχικών κρατών μελών της Ευρωπαϊκής κοινότητας έκαναν πάντως ένα πρώτο βήμα στο ενεργειακό πεδίο,

εγκρίνοντας, τον Απρίλιο του 1964, ένα «Πρωτόκολλο συμφωνίας σχετικά με τα ενεργειακά προβλήματα», με το οποίο εξέφραζαν τη θέλησή τους να καταστρώσουν και να θέσουν σ' εφαρμογή μια κοινοτική ενεργειακή πολιτική αλλά μετά από κάποια μακρά προθεσμία. Οι προθεσμίες, όμως, έτρεχαν εναντίον τους, γιατί, καθώς η διεθνής ζήτηση πετρελαίου αυξανόταν ταχύτερα από την προσφορά, η διεθνής αγορά πετρελαίου μετατράπηκε, γύρω στο 1970, από «αγορά των αγοραστών», που ήταν μέχρι τότε, σε «αγορά πωλητών», δηλαδή σε αγορά στην οποία οι πωλητές μπορούσαν να επιβάλλουν τους όρους των. Οι χώρες που παρήγαν πετρέλαιο κατάλαβαν τη δύναμή τους και άρχισαν να μεταβάλλουν τη στάση τους έναντι των καταναλωτριών χωρών και των πετρελαϊκών εταιρειών τους. Η γαλήνη που είχε βασιλεύσει στον πετρελαϊκό τομέα κατά το μεγαλύτερο μέρος της μεταπολεμικής περιόδου, παραχώρησε τη θέση της, από το 1970, σε μια θύελλα όλο και σκληρότερων αιτημάτων των παραγωγών χωρών, νεοσυναπτόμενων συμφωνιών, καταγγελλόμενων συμφωνιών και, τελικά, και σε σύγχυση των καταναλωτριών χωρών.

Πολύ λίγα κοινοτικά μέτρα είχαν ληφθεί στον τομέα των υδρογονανθράκων πριν από την πετρελαϊκή κρίση. Αφορούσαν κυρίως την υποχρέωση διατήρησης ενός ελάχιστου επιπέδου αποθεμάτων αργού πετρελαίου ή και προϊόντων πετρελαίου εκ μέρους των κρατών μελών ως μέτρο ασφάλειας ((68/416/ΕΟΚ και Οδηγία 2009/119/ΕΚ)) και την αμοιβαία πληροφόρηση για τις επενδύσεις στους τομείς του πετρελαίου, του φυσικού αερίου και του ηλεκτρισμού ((Κανονισμός (ΕΟΚ) 056/72, 1972) αντικατασταθείς από κανονισμό (Κανονισμός ΕΕ, Ευρατόμ) αριθ. 617/2010 του Συμβουλίου, 2010). Πρέπει ιδιαίτερα να σημειωθεί η οδηγία της 24ης Ιουλίου 1973, θεσπισθείσα λίγους μήνες πριν από την κρίση του Οκτωβρίου 1973, η οποία δέσμευε τα κράτη μέλη να πάρουν τα αναγκαία μέτρα, να ορίσουν τα αρμόδια όργανα και να καταστρώσουν τα απαραίτητα σχέδια παρέμβασης ώστε να αμβλύνουν τις επιπτώσεις των δυσχερειών εφοδιασμού σε πετρέλαιο και προϊόντα πετρελαίου (Οδηγία 73/238/ΕΟΚ του Συμβουλίου αντικατασταθείσα από την Οδηγία 2009/119/ΕΚ του Συμβουλίου).

2.1.1 Η κρίση του 1973

Τα κράτη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας αισθάνονταν την επερχόμενη ενεργειακή κρίση της δεκαετίας του '70. Η αφορμή για την επίδειξη ισχύος των παραγωγικών χωρών έναντι των καταναλωτριών χωρών και των εταιρειών τους δόθηκε κατά τον πόλεμο του Κιππούρ μεταξύ του Ισραήλ και των αραβικών χωρών (6 με 16 Οκτωβρίου 1973). Κατά τη διάρκεια αυτού του πολέμου και των μηνών που ακολούθησαν, οι αραβικές χώρες εξαγωγείς πετρελαίου χρησιμοποίησαν με επιτυχία «το όπλο του πετρελαίου». Έθεσαν δηλαδή εμπάργκο, επί ένα χρονικό διάστημα, στις εξαγωγές με προορισμό χώρες «εχθρικές προς τα αραβικά συμφέροντα», μειώνοντας συγχρόνως το γενικό επίπεδο παραγωγής πετρελαίου. Αποφάσισαν να καταγγείλουν την αρχή του ορισμού των τιμών του αργού πετρελαίου μέσω συμφωνιών με τις εταιρείες πετρελαίου και να προβούν σε μονομερείς και υψηλές αυξήσεις των τιμών. Τέλος αύξησαν και επιτάχυναν τις διεκδικήσεις συμμετοχής τους στις εταιρείες παραγωγής πετρελαίου. Τα συνδυασμένα αποτελέσματα αυτών των μέτρων ήταν ο

τετραπλασιασμός, μέσα σε μερικούς μήνες, της τιμής του πετρελαίου και μια μεγάλη ανασφάλεια για το μέλλον ως προς τις ποσότητες και τις τιμές του εισαγόμενου πετρελαίου από τον μεγαλύτερο εισαγωγέα του κόσμου, την Ευρωπαϊκή Κοινότητα.

Στις χώρες της Ευρωπαϊκής Κοινότητας η κρίση έγινε στην αρχή αισθητή κυρίως ως ένα πρόβλημα έλλειψης πετρελαίου και πάρθηκαν μέτρα για να το αντιμετωπίσουν (απαγόρευση της κυκλοφορίας των αυτοκινήτων τις Κυριακές, περιορισμοί στις ταχύτητες, στη θέρμανση, κλπ.). Αλλά καθώς ο φόβος έλλειψης του πετρελαίου μειωνόταν, το πρόβλημα των τιμών, με τις χρηματοοικονομικές του συνέπειες, περνούσε στο πρώτο πλάνο. Πράγματι, ενώ οι δυσκολίες εφοδιασμού μειώνονταν, ιδίως μετά τον Δεκέμβριο του 1973, η τιμή του πετρελαίου εξακολούθησε να ανέρχεται για να φθάσει, μετά το δεύτερο πετρελαϊκό σοκ που προκάλεσε ο πόλεμος του Ιράν με το Ιράκ το 1979, δώδεκα φορές τα προ της κρίσης επίπεδα (από 3 σε 36 δολάρια το βαρέλι). Αυτή η τεράστια αύξηση της τιμής του αργού πετρελαίου σε διάστημα έξι ετών ήταν ένα ισχυρό πλήγμα για τις οικονομίες πολλών χωρών του κόσμου, μεταξύ των οποίων ήταν και εκείνες της Ευρωπαϊκής Κοινότητας. Η ύφεση επεκράτησε σε σχεδόν όλα τα ευρωπαϊκά κράτη και προκάλεσε τον λεγόμενο «Ευρωμαρασμό».

Εκτός από τα οικονομικά της επακόλουθα, η κρίση του 1973 δημιούργησε ένα αίσθημα ανασφάλειας στις Ευρωπαϊκές χώρες δίκαια, γιατί επέδειξε την ευπάθεια των οικονομιών τους, λόγω της εξάρτησής τους από τις ποσότητες και τις τιμές αυτού του ζωτικού προϊόντος που ήταν το πετρέλαιο. Η συνειδητοποίηση της ενεργειακής ευπάθειας της Κοινότητας έπρεπε λογικά να οδηγήσει σε ένα συνεπές σύστημα εμπορικών και εξωτερικών σχέσεων ικανό να εγγυηθεί την ασφάλεια του εφοδιασμού της.

2.1.2 Διεθνής ενεργειακή συνεργασία

Μετά την ενεργειακή κρίση του Οκτωβρίου 1973, οι Ηνωμένες Πολιτείες πήραν την πρωτοβουλία να καλέσουν στην Ουάσιγκτον, τον Φεβρουάριο του 1974, μια συνδιάσκεψη, οι εργασίες της οποίας κατέληξαν στη σύναψη της Διεθνούς Συμφωνίας για την Ενέργεια και στη δημιουργία στα πλαίσια του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας. Υπογραφέισα τον Νοέμβριο του 1974 από τις χώρες μέλη του ΟΟΣΑ, η Συμφωνία για ένα διεθνές πρόγραμμα της ενέργειας πρόβλεπε ένα ευρύ πρόγραμμα συνεργασίας με στόχους: την εξασφάλιση, σε περίπτωση κρίσης, ενός κοινού επιπέδου αυτονομίας του εφοδιασμού σε πετρέλαιο, κοινών μέτρων περιορισμού της ζήτησης και κατανομής του διαθέσιμου πετρελαίου· τη δημιουργία ενός συστήματος πληροφοριών σχετικών με τη διεθνή αγορά πετρελαίου· τη θέση σε λειτουργία ενός μακροπρόθεσμου προγράμματος για τη μείωση της εξάρτησης από τις εισαγωγές πετρελαίου· και την προώθηση σχέσεων συνεργασίας με τις παραγωγικές χώρες και τις άλλες καταναλωτικές χώρες.

Ο Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (ΔΟΕ) δημιουργήθηκε στις 15 Νοεμβρίου 1974 από το Συμβούλιο του ΟΟΣΑ. Οι κύριες αποστολές του είναι:

- η κατάσχεση και η εφαρμογή ενός μακροπρόθεσμου προγράμματος συνεργασίας για την ανάπτυξη των πόρων και την εξοικονόμηση της ενέργειας, καθώς και για την ανάπτυξη νέων ενεργειακών πηγών
- η βελτίωση του συστήματος πληροφοριών για τις αγορές πετρελαίου και φυσικού αερίου
- η θέση σε λειτουργία ενός κέντρου στατιστικών στοιχείων για την ενέργεια
- και η δημιουργία ενός μηχανισμού περιορισμού της ζήτησης και κατανομής των πετρελαϊκών πόρων σε περίπτωση δυσχερειών εφοδιασμού

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, που συμμετέχει ως παρατηρητής στις εργασίες του ΔΟΕ, συντονίζει, αφενός, τις θέσεις των κρατών της ΕΕ και, αφετέρου, τις δραστηριότητες του ΔΟΕ μ' εκείνες της ΕΕ, ιδίως στα πεδία που σχετίζονται με τις αρμοδιότητές της, όπως είναι η εμπορική πολιτική. Η εφαρμογή ενός σχεδίου επέμβασης του ΔΟΕ, στις 17 Ιανουαρίου 1991, συγχρόνως με την πυροδότηση των εχθροπραξιών των συμμάχων υπό την αιγίδα των Ηνωμένων Πολιτειών και με την κάλυψη των Ηνωμένων Εθνών εναντίον του Ιράκ μετά την κατάληψη απ' αυτό του Κουβέιτ, συνέβαλε στο να καθιευχάσει τις πετρελαϊκές αγορές, οι οποίες παρέμειναν ήρεμες μέχρι το τέλος της διένεξης.

Η ενεργειακή κρίση προκάλεσε επίσης διάφορες πρωτοβουλίες για τη δημιουργία ενός «διαλόγου» μεταξύ παραγωγικών και καταναλωτικών χωρών, αλλά χωρίς μεγάλη επιτυχία. Κατά διαστήματα συγκαλούνται συσκέψεις μεταξύ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και των γραμματειών του Οργανισμού Πετρελαιοπαραγωγών Χωρών (ΟΠΕΧ) και του Οργανισμού Αραβικών Πετρελαιοπαραγωγών Χωρών (ΟΑΠΕΧ), στις οποίες συζητούνται οι πετρελαϊκές συναλλαγές, η κατάσταση της διεθνούς αγοράς της ενέργειας και, κυρίως, το συμφέρον όλων, παραγωγών και καταναλωτών, να αποφεύγουν τις μεγάλες διακυμάνσεις των τιμών. Αυτός ο διάλογος είναι ασφαλώς χρήσιμος, αλλά δεν μπορεί μόνος του να επιτύχει αυτό το οποίο ενδιαφέρει την Ευρωπαϊκή Ένωση, δηλαδή μια συνεργασία μεταξύ αυτής και των πετρελαιοπαραγωγών χωρών, ιδίως των χωρών του Κόλπου όπου υπάρχουν τα μεγαλύτερα αποθέματα υδρογονανθράκων του Πλανήτη.

Η πανευρωπαϊκή συνεργασία την οποία προβλέπει ο Ευρωπαϊκός Χάρτης Ενέργειας, ενισχύεται στην πράξη από τον μηχανισμό προενταξιακής βοήθειας (IPA) και τον Ευρωπαϊκό μηχανισμό γειτονίας και εταιρικής σχέσης (ΕΜΓΕΣ). Τα προγράμματα τεχνικής ενίσχυσης στον τομέα της ενέργειας καλύπτουν τη σύλληψη και το σχεδιασμό της ενεργειακής πολιτικής αυτών των χωρών, την προσφορά και τη ζήτηση ενέργειας, το σύστημα τιμολόγησης και τις τιμές, την εξοικονόμηση της ενέργειας, τις διασυνδέσεις των δικτύων Ανατολής-Δύσης, την κατάρτιση, την προστασία του περιβάλλοντος, την αναδιάρθρωση της ενεργειακής βιομηχανίας και την πυρηνική ασφάλεια. Συμφωνίες συνεργασίας μεταξύ της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Ατομικής Ενέργειας (Ευρατόμ) και της Ρωσικής Ομοσπονδίας στους τομείς της πυρηνικής ασφάλειας κατέληξαν σε ένα πολυμερές περιβαλλοντικό πρόγραμμα και ένα πρωτόκολλο, και θέσπισαν το νομικό πλαίσιο για την εφαρμογή σχεδίων στον πυρηνικό τομέα στην Ομοσπονδία της Ρωσίας (Συμφωνία πλαίσιο και πρωτόκολλο, 24/06/2003, Απόφαση του Συμβουλίου 2003/462/EK, 2003).

Ο Ευρωπαϊκός Χάρτης Ενέργειας που υπογράφηκε στις 17 Δεκεμβρίου του 1991 στη Χάγη καθορίζει σαν επιχειρησιακούς στόχους:

- την ανάπτυξη των συναλλαγών, ιδίως μέσω της ελεύθερης λειτουργίας της αγοράς
- την ελεύθερη πρόσβαση στους πόρους και την ανάπτυξη των υποδομών
- τη συνεργασία και τον συντονισμό, ιδίως μέσω των τεχνολογικών ανταλλαγών και της εναρμόνισης των τεχνικών προδιαγραφών και των τεχνικών κανόνων
- και τη σωστότερη χρησιμοποίηση της ενέργειας με ταυτόχρονη προστασία του περιβάλλοντος

Αυτοί οι μεγάλοι στόχοι πρέπει θεωρητικά να επιδιωχθούν με κοινές ενέργειες των μερών σε έξι ειδικά πεδία με προτεραιότητα:

- την πρόσβαση στους πόρους· την εκμετάλλευση των πόρων· το καθεστώς των επενδύσεων
- την απελευθέρωση των συναλλαγών
- τις τεχνικές προδιαγραφές και τους κανόνες της ασφάλειας
- την έρευνα και την τεχνολογική ανάπτυξη καθώς και την καινοτομία

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή συνεργάζεται με τη γραμματεία του Χάρτη, που εδρεύει στις Βρυξέλλες. Η πρακτική συνέπεια του Ενεργειακού Χάρτη είναι η διαφοροποίηση του εφοδιασμού των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε πετρέλαιο και φυσικό αέριο και επομένως η μικρότερη εξάρτησή της από τις πηγές της Μέσης Ανατολής.

Η Ρωσία έχει υπογράψει αλλά δεν έχει επικυρώσει τη Συνθήκη για τον Ευρωπαϊκό Ενεργειακό Χάρτη και η Συμφωνία εταιρικών σχέσεων και συνεργασίας μεταξύ της ΕΕ και της Ρωσίας (που υπογράφηκε το 1994 και άρχισε να ισχύει από το 1997) δεν μπορούσε να επιλύσει τα ενεργειακά προβλήματα μεταξύ των δύο μερών. Γι' αυτό ένας ενεργειακός διάλογος κατέληξε στην επικύρωση από τη Ρωσική Ομοσπονδία του πρωτοκόλλου του Κιότο, την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού και στην την επίλυση σημαντικών θεμάτων, όπως π.χ. τη διαφύλαξη των μακροπρόθεσμων συμβάσεων εφοδιασμού και την κατάργηση μέτρων που αντιβαίνουν τους ευρωπαϊκούς κανόνες περί ανταγωνισμού. Τόσο οι ευρωπαϊκές όσο και οι ρωσικές εταιρείες που επενδύουν στον τομέα επωφελήθηκαν από το διάλογο αυτόν, ο οποίος έτσι διευκολύνει τη δημιουργία μιας πανευρωπαϊκής αγοράς της ενέργειας.

Στις 25 Οκτωβρίου 2005, η ΕΕ και οκτώ κράτη της Νοτιοανατολικής Ευρώπης υπέγραψαν στην Αθήνα τη Συνθήκη για την ίδρυση της Ενεργειακής Κοινότητας. Ως αποτέλεσμα αυτής της Συνθήκης, η εσωτερική ενεργειακή αγορά της ΕΕ θα επεκταθεί στο σύνολο της βαλκανικής χερσονήσου. Αυτό σημαίνει ότι το κοινοτικό κεκτημένο για την ενέργεια, το περιβάλλον και τον ανταγωνισμό θα εφαρμοστεί στις παραπάνω χώρες.

2.2 Σύγχρονη Ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική

2.2.1 Η ενεργειακή κατάσταση στον 21ο αιώνα

Η Ευρώπη έχει εισέλθει σε μια νέα ενεργειακή εποχή. Συγκεκριμένα, μπορούμε ενδεικτικά και εντελώς επιγραμματικά να αναφέρουμε τα εξής:

- Χρειάζονται επείγοντως επενδύσεις. Στην Ευρώπη και μόνο, κατά τα επόμενα 20 έτη θα χρειαστούν επενδύσεις περίπου ενός τρισεκατομμυρίου ευρώ για να καλυφθεί η αναμενόμενη ενεργειακή ζήτηση και να αντικατασταθούν οι υποδομές που παλιώνουν.
- Αυξάνει συνεχώς η εξάρτησή μας από τις εισαγωγές. Εάν δεν καταστήσουμε την εγχώρια ενέργεια ανταγωνιστικότερη, κατά τα επόμενα 20 έως 30 έτη ποσοστό γύρω στο 70% των ενεργειακών απαιτήσεων της Ένωσης, σε σύγκριση με ποσοστό 50% σήμερα, θα καλύπτεται από εισαγόμενα προϊόντα – ορισμένα, μάλιστα, από πολιτικά ασταθείς περιοχές.
- Τα αποθέματα βρίσκονται συγκεντρωμένα σε λίγες μόνο χώρες. Τη στιγμή αυτή, περίπου η μισή ποσότητα αερίου που καταναλώνεται στην ΕΕ προέρχεται από τρεις μόνο χώρες (Ρωσία, Νορβηγία, Αλγερία). Με τις σημερινές τάσεις, οι εισαγωγές αερίου αναμένεται να αυξηθούν κατά 80% τα επόμενα 25 έτη.
- Η παγκόσμια ζήτηση ενέργειας αυξάνει. Η παγκόσμια ζήτηση ενέργειας - επομένως και οι εκπομπές CO₂ - αναμένεται να αυξηθούν περίπου κατά 60% μέχρι το 2030. Η παγκόσμια κατανάλωση πετρελαίου αυξήθηκε κατά 20% από το 1994 μέχρι σήμερα, ενώ οι προβλέψεις για την αύξηση της παγκόσμιας ζήτησης πετρελαίου είναι 1,6% ετησίως.
- Οι τιμές του πετρελαίου και του αερίου αυξάνουν. Έχουν πρακτικώς διπλασιαστεί στην ΕΕ κατά την τελευταία διετία, επακολουθεί δε αύξηση των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας. Η κατάσταση αυτή είναι δύσκολη για τους καταναλωτές. Με την αύξηση της παγκόσμιας ζήτησης ορυκτών καυσίμων, την πίεση στα κυκλώματα προμήθειας και την αυξανόμενη εξάρτηση από τις εισαγωγές, το πιθανότερο είναι ότι οι τιμές πετρελαίου και αερίου θα παραμείνουν υψηλές. Δεν αποκλείεται όμως – με τους κατάλληλους χειρισμούς και την ανάλογη πολιτική βούληση- αυτό να αποτελέσει έναυσμα για μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση και καινοτομία.
- Το κλίμα του πλανήτη μας γίνεται θερμότερο. Σύμφωνα με την Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC), οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου έχουν ήδη ανεβάσει τη θερμοκρασία κατά 0,6 βαθμούς παγκοσμίως. Εάν δεν ληφθούν μέτρα, θα σημειωθεί αύξηση κατά 1,4 έως 5,8 βαθμούς έως τα τέλη του αιώνα. Όλες οι περιοχές του κόσμου - συμπεριλαμβανομένης της ΕΕ - θα αντιμετωπίσουν σοβαρές συνέπειες, τόσο για τις οικονομίες τους όσο και για τα οικοσυστήματά τους.
- Η Ευρώπη δεν έχει ακόμη αναπτύξει πλήρως ανταγωνιστικές εσωτερικές αγορές ενέργειας. Μόνον όταν υπάρξουν τέτοιες αγορές, οι πολίτες και οι επιχειρήσεις της ΕΕ θα αποκομίσουν όλα τα οφέλη από την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού και τις χαμηλότερες τιμές. Προκειμένου να επιτευχθεί ο σκοπός αυτός, πρέπει να αναπτυχθούν διασυνδέσεις, να διαμορφωθούν και να εφαρμοστούν πλήρως στην πράξη αποτελεσματικά νομοθετικά και ρυθμιστικά πλαίσια και να ενισχυθούν

σημαντικά οι κοινοτικοί κανόνες περί ανταγωνισμού. Επιπλέον, προκειμένου η Ευρώπη να αντεπεξέλθει στο πλήθος των προβλημάτων που αντιμετωπίζει και να επενδύσει με επιτυχία στο μέλλον, η ενοποίηση του ενεργειακού τομέα πρέπει να κινείται από τις δυνάμεις της αγοράς.

Απαιτείται μια κοινή ευρωπαϊκή απάντηση. Η ΕΕ διαθέτει τα μέσα για να βοηθήσει. Αντιπροσωπεύει τη δεύτερη μεγαλύτερη παγκοσμίως ενεργειακή αγορά, με περισσότερους από 450 εκατομμύρια καταναλωτές. Πρωτοστατεί παγκοσμίως στη διαχείριση της ζήτησης, στην προώθηση νέων και ανανεώσιμων μορφών ενέργειας και στην ανάπτυξη τεχνολογιών χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Εάν η ΕΕ στηρίζει μια νέα κοινή πολιτική με ενιαία φωνή στα ενεργειακά ζητήματα, η Ευρώπη μπορεί να ηγηθεί της παγκόσμιας προσπάθειας για αναζήτηση λύσεων στα ενεργειακά προβλήματα.

Η Ευρώπη οφείλει να προωθή τη διαφοροποίηση – όσον αφορά τον τύπο των ενεργειακών πηγών, τις χώρες προέλευσης και διαμετακόμισης. Κατ' αυτόν τον τρόπο, θα διαμορφώσει τις συνθήκες για οικονομική ανάπτυξη, νέες θέσεις εργασίας, μεγαλύτερη ασφάλεια και βελτιωμένο περιβάλλον.

2.2.2 Ο στρατηγικός στόχος

Τρεις είναι οι στόχοι της Ευρωπαϊκής Ενεργειακής Πολιτικής: **η καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής, ο περιορισμός της εξάρτησης της ΕΕ από τους εισαγόμενους υδρογονάνθρακες και η προώθηση της ανάπτυξης και της απασχόλησης**, για την εξασφάλιση κατ' αυτόν τον τρόπο ασφαλούς και φτηνής ενέργειας για τους καταναλωτές.

Ενόψει των πολλών προτάσεων που έγιναν κατά τη διάρκεια της περιόδου διαβούλευσης σχετικά με την Πράσινη Βίβλο, με την τελευταία στρατηγική ενεργειακή επισκόπηση της Επιτροπής των Κοινοτήτων, προτείνεται για την Ευρωπαϊκή Ενεργειακή Πολιτική (Ανακοίνωση της Επιτροπής, COM(2007)1Τελικό) να στηρίζεται από:

- Μείωση κατά 30% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου όσον αφορά τις αναπτυσσόμενες χώρες μέχρι το 2020 σε σύγκριση με το 1990 και, μέχρι το 2050 οι συνολικές εκπομπές να μειωθούν μέχρι 50% σε σχέση με το 1990, που σημαίνει ότι στις βιομηχανικές χώρες πρέπει να μειωθούν κατά 60 έως 80% μέχρι το 2050.
- Δέσμευση ότι η ΕΕ θα μειώσει οπωσδήποτε, κατά 20% τουλάχιστον, τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου μέχρι το 2020 σε σύγκριση με το 1990.

Η υλοποίηση της δέσμευσης της ΕΕ για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου αποτελεί το επίκεντρο της ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής για τρεις λόγους: (i) δεδομένου ότι οι εκπομπές CO₂ από την κατανάλωση ενέργειας αποτελούν το 80% των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου στην ΕΕ, η μείωση των εκπομπών σημαίνει χρησιμοποίηση λιγότερης ενέργειας, περισσότερο καθαρής και

τοπικά παραγόμενης, (ii) ο περιορισμός των επιπέδων έκθεσης της ΕΕ στην αυξανόμενη διακύμανση των τιμών πετρελαίου και φυσικού αερίου και (iii) η δημιουργία ενδεχομένως ανταγωνιστικότερης ενεργειακής αγοράς στην ΕΕ, η τόνωση των καινοτομικών τεχνολογιών και η δημιουργία απασχόλησης.

Ο στρατηγικός αυτός στόχος και τα συγκεκριμένα μέτρα για την υλοποίησή του που περιγράφονται παρακάτω αποτελούν τον πυρήνα της ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής.

2.2.3 Σχέδιο και διαδικασίες επίτευξης των στόχων

Η επίτευξη του προαναφερόμενου στρατηγικού ενεργειακού στόχου απαιτεί τη μετατροπή της Ευρώπης σε μια ενεργειακή οικονομία υψηλής ενεργειακής απόδοσης και χαμηλών εκπομπών CO₂, ενεργώντας ως καταλύτης σε μια νέα βιομηχανική επανάσταση, επιταχύνοντας τη μετάβαση προς μία βιώσιμη αναπτυξιακή διαδικασία με χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και, μετά από μερικά χρόνια, αυξάνοντας αισθητά την ποσότητα της ενέργειας με χαμηλές εκπομπές αερίων που παράγουμε και χρησιμοποιούμε σε τοπικό επίπεδο. Η πρόκληση έγκειται στο να το κάνουμε αυτό κατά τρόπο που να μεγιστοποιεί τα ανταγωνιστικά κέρδη για την Ευρώπη και να περιορίζει το κόστος.

Τα υφιστάμενα μέτρα σε τομείς όπως η ηλεκτροπαραγωγή από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τα βιοκαύσιμα, η ενεργειακή απόδοση και η εσωτερική αγορά ενέργειας έχουν πετύχει σημαντικά αποτελέσματα, αλλά στερούνται της απαραίτητης συνοχής για να εξασφαλίσουν αειφορία, ασφάλεια του εφοδιασμού και ανταγωνιστικότητα.

2.2.3.1 Η αναγκαιότητα ύπαρξης εσωτερικής αγοράς ενέργειας

Μια πραγματική εσωτερική αγορά ενέργειας είναι απαραίτητη για την αντιμετώπιση και των τριών ενεργειακών προκλήσεων της Ευρώπης. Δηλαδή της :

- **Ανταγωνιστικότητας:** Η ανταγωνιστική αγορά θα μειώσει το κόστος για τους πολίτες και τις εταιρείες και θα τονώσει την ενεργειακή απόδοση και τις επενδύσεις.
- **Αειφορίας:** Οι διαχειριστές συστημάτων μεταφοράς θα πρέπει να έχουν συμφέρον στην προώθηση της σύνδεσης με μονάδες ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές, συμπαραγωγής θέρμανσης και ηλεκτρισμού, και μικρούς σταθμούς, τονώνοντας την καινοτομία και ενθαρρύνοντας τις μικρότερες εταιρείες και τους ιδιώτες να εξετάσουν το ενδεχόμενο εφοδιασμού τους με μη συμβατική ενέργεια.
- **Ασφάλειας:** Η εσωτερική αγορά ενέργειας μπορεί να παράσχει μεγάλα πλεονεκτήματα από πλευράς ασφάλειας του εφοδιασμού και υψηλών προτύπων δημόσιας υπηρεσίας. Θα ενεργήσει ως κίνητρο για τις εταιρείες να επενδύσουν σε νέες υποδομές, σε δίκτυα διασύνδεσης και σε νέες μονάδες ηλεκτροπαραγωγής, ούτως ώστε να αποφεύγονται οι διακοπές ρεύματος.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει ήδη λάβει σειρά μέτρων για την εναρμόνιση των απαραίτητων τεχνικών προτύπων ώστε να καθιστούν δυνατή την πραγματοποίηση του διασυνοριακού εμπορίου και την δημιουργία εσωτερικής ενεργειακής υποδομής.

Η ανακοίνωση σχετικά με την εσωτερική αγορά ενέργειας (Ανακοίνωση της Επιτροπής, COM (2006)841,2007) και η τελική έκθεση σχετικά με την τομεακή έρευνα για τον ανταγωνισμό (Τομεακή έρευνα βάσει του άρθρου 17 του κανονισμού 1/2003 σχετικά με τις αγορές φυσικού αερίου και ηλεκτρισμού (τελική έκθεση) COM (2006) 851,2007) δείχνουν ότι οι κανόνες και τα μέτρα που ισχύουν δεν έχουν πετύχει ακόμη αυτούς τους στόχους. Για το λόγο αυτό βρίσκεται σε εφαρμογή μια σειρά εναρμονισμένων μέτρων με στόχο τη δημιουργία, εντός των επομένων ετών, ενός ευρωπαϊκού πλήρως διασυνδεδεμένου δικτύου μεταφοράς φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας και μιας πραγματικά ανταγωνιστικής ευρωπαϊκής αγοράς ενέργειας.

Για την επίτευξη του στόχου αυτού, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει καθορίσει τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

Διαχωρισμός

Η Επιτροπή θεωρεί ότι δύο δυνατότητες υπάρχουν για τη διόρθωση της κατάστασης αυτής: ένας πλήρως ανεξάρτητος διαχειριστής συστήματος ή ο διαχωρισμός της ιδιοκτησίας (όπου οι εταιρείες που διαθέτουν τα δίκτυα είναι τελείως διαχωρισμένες από τις εταιρείες εφοδιασμού και παραγωγής). Αυτό ήδη ισχύει σε αρκετές χώρες όσον αφορά την ηλεκτρική ενέργεια και το φυσικό αέριο.

Από τους οικονομικούς δείκτες προκύπτει ότι ο διαχωρισμός της ιδιοκτησίας είναι ο αποτελεσματικότερος τρόπος για την εξασφάλιση της δυνατότητας επιλογής στους χρήστες ενέργειας και για την ενθάρρυνση των επενδύσεων.

Αποτελεσματικές κανονιστικές ρυθμίσεις

Πρώτα απ' όλα θα πρέπει να εναρμονιστούν τα επίπεδα αρμοδιοτήτων και ανεξαρτησίας των ρυθμιστικών αρχών ενέργειας με βάση τα υψηλότερα και όχι τα χαμηλότερα κοινά επίπεδα στην ΕΕ. Δεύτερον, θα πρέπει να αναλάβουν όχι μόνο το καθήκον της προώθησης της αποτελεσματικής ανάπτυξης των εθνικών τους αγορών, αλλά και της προώθησης της ανάπτυξης της εσωτερικής αγοράς ενέργειας.

Θα πρέπει επίσης να εναρμονιστούν τα απαραίτητα τεχνικά πρότυπα, ώστε να μπορεί να λειτουργεί αποτελεσματικά το διασυνοριακό εμπόριο. Μέχρι σήμερα έχει επιτευχθεί ελάχιστη πρόοδος. Η σύσταση του ευρωπαϊκού συνδέσμου ρυθμιστικών αρχών για την ηλεκτρική ενέργεια και το φυσικό αέριο (ERGEG) και οι κανονισμοί σχετικά με την ηλεκτρική ενέργεια και το φυσικό αέριο δεν κατόρθωσαν να εξασφαλίσουν την απαραίτητη διακυβέρνηση. Τρεις βασικές λύσεις αξίζει να εξεταστούν:

- **Σταδιακή εξέλιξη της τρέχουσας θεώρησης:** ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ εθνικών ρυθμιστικών αρχών, και θέσπιση μηχανισμού με τον οποίο η Επιτροπή των Κοινοτήτων θα μπορούσε να επανεξετάζει ορισμένες αποφάσεις των ρυθμιστικών αρχών που επηρεάζουν την εσωτερική αγορά ενέργειας.

- **Ένα Ευρωπαϊκό δίκτυο ανεξαρτήτων ρυθμιστικών αρχών (“ERGEG+”):** Στο πλαίσιο του μηχανισμού αυτού θα επισημοποιηθεί ο ρόλος του ERGEG, θα ανατεθεί δε σε αυτόν η κατάρτιση δεσμευτικών αποφάσεων για τις ρυθμιστικές αρχές και τους σχετικούς παράγοντες της αγοράς.
- **Νέο, ενιαίο όργανο σε κοινοτικό επίπεδο.** Στο όργανο αυτό θα ανατεθεί ειδικότερα η ευθύνη έκδοσης των μεμονωμένων αποφάσεων για την ευρωπαϊκή αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου σχετικά με κανονιστικά και τεχνικά ζητήματα του διασυνοριακού εμπορίου.

Πριν ακόμη ληφθεί και εφαρμοστεί κάποια επίσημη απόφαση, οι ρυθμιστικές αρχές πρέπει να ενθαρρυνθούν να συνεργαστούν στενότερα, ώστε να χρησιμοποιήσουν πιο αποτελεσματικά τις υφιστάμενες εξουσίες σε εθελοντική βάση.

Διαφάνεια

Η διαφάνεια είναι απαραίτητη για να μπορέσει να λειτουργήσει σωστά η αγορά. Προς το παρόν οι διαχειριστές συστημάτων μεταφοράς εξασφαλίζουν διάφορα επίπεδα πληροφόρησης κάνοντας ευκολότερο τον ανταγωνισμό σε ορισμένες αγορές για τις νεοεισερχόμενες επιχειρήσεις.

Υποδομές

Το σχέδιο διασυνδέσεων προτεραιότητας (Ανακοίνωση, Σχέδιο διασυνδέσεων προτεραιότητας, COM (2006) 846) προβλέπει πέντε προτεραιότητες:

- Εντοπισμός των σημαντικότερων ελλείψεων στις υποδομές.
- Ορισμός τεσσάρων ευρωπαϊών συντονιστών για τη συνέχιση ή την περάτωση των τεσσάρων πιο προβληματικών έργων προτεραιότητας.
- Συμφωνία για τον καθορισμό 5ετούς περιόδου κατ’ ανώτατο όριο, εντός της οποίας θα πρέπει να ολοκληρωθούν οι διαδικασίες σχεδιασμού και έγκρισης των έργων.
- Εξέταση της ανάγκης αύξησης της χρηματοδότησης των Διευρωπαϊκών Ενεργειακών Δικτύων και
- Δημιουργία ενός νέου κοινοτικού μηχανισμού και μιας νέας κοινοτικής δομής για τους διαχειριστές συστημάτων μεταφοράς (ΔΣΜ).

Ασφάλεια των δικτύων

Για να αυξηθεί η αξιοπιστία στην ασφάλεια δικτύων στο νέο κοινοτικό μηχανισμό και στη νέα δομή για τους διαχειριστές συστημάτων μεταφοράς θα πρέπει επίσης να ανατεθούν καθήκοντα πρότασης κοινών ελάχιστων προτύπων ασφάλειας. Τα πρότυπα αυτά καθίστανται δεσμευτικά μόλις εγκριθούν από τις ρυθμιστικές αρχές ενέργειας.

Επάρκεια των μονάδων ηλεκτροπαραγωγής και εφοδιασμού με φυσικό αέριο

Κατά τα προσεχή εικοσιπέντε έτη η Ευρώπη θα χρειαστεί να επενδύσει 900 δισεκατομμύρια € για τη δημιουργία νέων μονάδων ηλεκτροπαραγωγής. Το φυσικό αέριο παραμένει ένα καύσιμο που προτιμάται λόγω της υψηλής απόδοσής του, αλλά

θα χρειαστεί επενδύσεις ύψους 150 δισεκατομμυρίων € σε σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής με φυσικό αέριο ως καύσιμο, καθώς και άλλα 220 δισεκατομμύρια ευρώ για τη δημιουργία υποδομών φυσικού αερίου. Η κορυφαία προτεραιότητα από πλευράς εξασφάλισης επαρκών νέων επενδύσεων είναι μια εύρυθμη εσωτερική ενεργειακή αγορά, η οποία να στέλνει τα σωστά επενδυτικά μηνύματα. Χρειάζεται επίσης στενή παρακολούθηση της ισορροπίας ζήτησης/προσφοράς για τον εντοπισμό πιθανών ελλείψεων.

Η ενέργεια ως δημόσια υπηρεσία

Η ενέργεια είναι ουσιαστικής σημασίας για κάθε Ευρωπαίο. Η ισχύουσα ευρωπαϊκή νομοθεσία προβλέπει ήδη την εκπλήρωση των υποχρεώσεων παροχής δημόσιας υπηρεσίας. Η ΕΕ όμως χρειάζεται να προχωρήσει περισσότερο για να αντιμετωπίσει την ενεργειακή πενία. Η Επιτροπή κρίνει απαραίτητους τρεις βασικούς στόχους:

- Δημιουργία μηχανισμών που θα βοηθούν τους πλέον ευάλωτους πολίτες της ΕΕ για την αντιμετώπιση των αυξήσεων των ενεργειακών τιμών,
- καλύτερη ενημέρωση των πολιτών
- μείωση της γραφειοκρατίας.

2.2.3.2 Η αλληλεγγύη μεταξύ των κρατών μελών και ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού

Η εσωτερική αγορά ενέργειας αυξάνει την αλληλεξάρτηση των κρατών μελών όσον αφορά τον ενεργειακό εφοδιασμό τόσο σε ηλεκτρικό ρεύμα όσο και σε φυσικό αέριο. Ακόμη και με τους στόχους για την ενεργειακή απόδοση και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο θα συνεχίσουν να καλύπτουν πάνω από το μισό των ενεργειακών αναγκών της ΕΕ με την εξάρτηση από τις εισαγωγές να είναι πολύ υψηλή και στους δύο τομείς (πάνω από 90% όσον αφορά το πετρέλαιο και 80% περίπου όσον αφορά το φυσικό αέριο, το 2030). Η ηλεκτροπαραγωγή θα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το φυσικό αέριο. Χωρίς κάποιο σημαντικό τεχνολογικό άλμα, το πετρέλαιο θα συνεχίσει να κυριαρχεί στον τομέα των μεταφορών. Για το λόγο αυτό, η ασφάλεια του εφοδιασμού με αυτά τα δύο καύσιμα θα συνεχίσει να είναι υψίστης σημασίας για την οικονομία της ΕΕ.

Η ΕΕ έχει καλές σχέσεις με τους παραδοσιακούς προμηθευτές φυσικού αερίου τόσο εντός του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (EOX), δηλαδή με τη Νορβηγία, όσον και εκτός, αυτού, δηλαδή με τη Ρωσία και την Αλγερία, διατηρώντας παράλληλα την αισιοδοξία για περαιτέρω σύσφιξη τους στο μέλλον. Είναι σημαντικό όμως να δημιουργηθούν αποτελεσματικότεροι μηχανισμοί, ώστε να διασφαλίζουν την αλληλεγγύη μεταξύ των κρατών μελών σε περιπτώσεις ενεργειακών κρίσεων.

Η ενεργειακή ασφάλεια πρέπει να προωθηθεί κατά διαφόρους τρόπους:

- Θα πρέπει να αναπτυχθούν σχέδια για τον εφοδιασμό με φυσικό αέριο από νέες περιοχές, για τη δημιουργία νέων κομβικών σημείων αερίου στην Κεντρική Ευρώπη και στις χώρες της Βαλτικής για την καλύτερη χρησιμοποίηση των

δυνατοτήτων στρατηγικής αποθεματοποίησης και για τη διευκόλυνση της κατασκευής νέων τερματικών σταθμών αποθήκευσης υδροποιημένου φυσικού αερίου. Επιπλέον, τα στρατηγικά αποθέματα φυσικού αερίου και οι επενδύσεις θα μπορούσαν να συμβάλουν στην ασφάλεια του εφοδιασμού με φυσικό αέριο.

- Ο μηχανισμός της ΕΕ σχετικά με τα στρατηγικά αποθέματα πετρελαίου, ο οποίος συντονίζεται αποτελεσματικά με τους μηχανισμούς που αφορούν τα αποθέματα των άλλων κρατών του ΟΟΣΑ μέσω της Διεθνούς Οργάνωσης Ενέργειας πρέπει να διατηρηθεί και να βελτιωθεί.
- Οι ηλεκτρικές διασυνδέσεις καθώς και τα δεσμευτικά και νομικώς επιβλητέα πρότυπα αξιοπιστίας θα αποτελέσουν επίσης στοιχείο αυτής της προσέγγισης. Αυτό θα βοηθήσει ιδιαιτέρως την αντιμετώπιση των προβλημάτων σχετικά με την ασφάλεια του εφοδιασμού με ηλεκτρικό ρεύμα.

2.2.3.3 Δεσμεύσεις για μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου

Η ΕΕ ήταν ανέκαθεν υπέρ της χρησιμοποίησης οικονομικών μέσων για την εσωτερίκευση του εξωτερικού κόστους ώστε να μπορεί η αγορά να αντιδρά πιο αποτελεσματικά και με λιγότερο κόστος. Ειδικότερα στην ανακοίνωσή της με τίτλο «Περιορισμός της υπερθέρμανσης του πλανήτη στους 2° C – Πολιτικές επιλογές όσον αφορά την ΕΕ και τον κόσμο για το 2020 και μετέπειτα», η Επιτροπή περιγράφει τον μηχανισμό εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών, και επισημαίνει ότι πρέπει να παραμείνει ως ένας από τους βασικούς μηχανισμούς για την τόνωση των μειώσεων των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Η δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα αποτελεί σειρά τεχνολογικών διεργασιών οι οποίες συνεπάγονται τη δέσμευση διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) από τα αέρια, και τη μεταφορά και έγχυσή του σε γεωλογικούς σχηματισμούς με σκοπό να απομονωθεί από την ατμόσφαιρα για μακρά χρονική περίοδο.

2.2.3.4 Πρόγραμμα μέτρων ενεργειακής απόδοσης

Για τους πολίτες, η ενεργειακή απόδοση είναι το πιο άμεσο στοιχείο σε μία ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική. Η βελτιωμένη ενεργειακή απόδοση έχει τη δυνατότητα να συμβάλει κατά τον πλέον αποφασιστικό τρόπο στην επίτευξη αειφορίας, ανταγωνιστικότητας και ασφάλειας του εφοδιασμού.

Στις 19 Οκτωβρίου 2006, η Επιτροπή ενέκρινε το Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Απόδοση (Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, COM(2006) 545), το οποίο περιελάμβανε μέτρα που θα μπορούσαν να βοηθήσουν την ΕΕ να πετύχει ένα από τους βασικούς στόχους που είναι η μείωση κατά 20%, μέχρι το 2020, της συνολικής πρωτογενούς ενέργειας που χρησιμοποιείται.

Τα βασικά μέτρα είναι τα εξής:

- επιτάχυνση της χρησιμοποίησης αποδοτικών, από πλευράς καυσίμων, οχημάτων για τις μεταφορές, με καλύτερη χρήση των δημόσιων μεταφορικών μέσων (Οδηγία 2004/67/EK, 2004).

- αυστηρότερα πρότυπα και καλύτερη επισημάνση των συσκευών
- ταχεία βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των υφισταμένων κτιρίων της ΕΕ
- ομοιόμορφη χρήση της φορολογίας για την επίτευξη αποδοτικότερης χρήσης της ενέργειας
- βελτίωση της απόδοσης όσον αφορά την παραγωγή, μεταφορά και διανομή θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας,
- μία νέα διεθνής συμφωνία για την ενεργειακή απόδοση με στόχο την προώθηση της κοινής προσπάθειας.

2.2.3.5 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Γενικά

Η αύξηση της ζήτησης ενέργειας, η κατακόρυφη άνοδος των τιμών του πετρελαίου, η αβεβαιότητα ως προς τον ενεργειακό εφοδιασμό και οι φόβοι για αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη μας έκαναν να συνειδητοποιήσουμε ότι δεν μπορούμε πλέον να θεωρούμε την ενέργεια ως δεδομένο αγαθό. Οι ηγέτες της ΕΕ ανέλαβαν συνεπώς τη δέσμευση να αυξήσουν τη χρήση της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, ενέργειας ικανής να αντικαταστήσει τα ορυκτά καύσιμα, να διαφοροποιήσει τον ενεργειακό μας εφοδιασμό και να μειώσει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Η τόνωση των επενδύσεων στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, στην ενεργειακή απόδοση και στις νέες τεχνολογίες συμβάλλει στην αειφόρο ανάπτυξη και στην ασφάλεια του εφοδιασμού, αλλά και στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, στην οικονομική ανάπτυξη, στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και στην αγροτική ανάπτυξη.

Στόχοι

Τον Ιανουάριο του 2007 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υπέβαλε μια ολοκληρωμένη πρόταση σχετικά με την ενέργεια και την αλλαγή του κλίματος. Δύο μήνες αργότερα οι αρχηγοί κρατών και κυβερνήσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης ενέκριναν το σχέδιο δράσης και κατέληξαν σε συμφωνία επί της ενεργειακής πολιτικής για την Ευρώπη.

Στο σχέδιο αυτό προβλέπονταν τα εξής:

- ο στόχος του 20% μέχρι το 2020, χρειάζεται αύξηση κατά 20% της ενεργειακής απόδοσης
- μείωση κατά 20% των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (GHG)
- αύξηση του μεριδίου της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στο 20% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας της ΕΕ μέχρι το 2020
- αύξηση του μεριδίου των βιοκαυσίμων στο 10% των καυσίμων κίνησης μέχρι το 2020

Οι στόχοι αυτοί είναι πολύ φιλόδοξοι: σήμερα μόλις το 8,5% της ενέργειας προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές. Για να επιτευχθούν θα πρέπει να καταβληθούν σημαντικές προσπάθειες από όλους τους τομείς της οικονομίας και από όλα τα κράτη μέλη.

Για την επίτευξη των στόχων της πολιτικής υπέρ των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υπέβαλε πρόταση οδηγίας που καθορίζει εθνικούς στόχους ως προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που να επιτρέπουν την υλοποίηση του δεσμευτικού γενικού στόχου της αύξησης του ποσοστού κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στο 20% μέχρι το 2020, και ένα δεσμευτικό στόχο αύξησης του ποσοστού των βιοκαυσίμων στο 10% των καυσίμων κίνησης για κάθε κράτος μέλος.

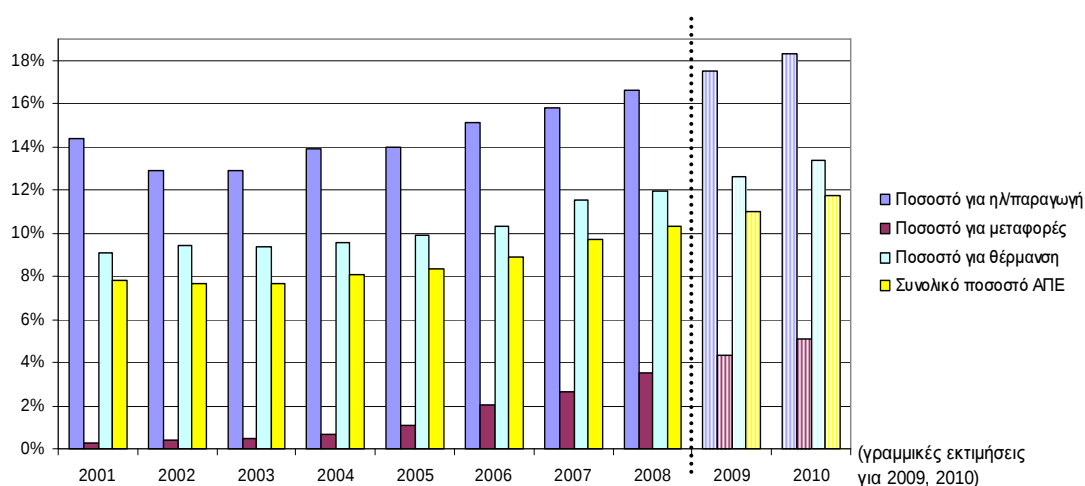
Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αφορούν τους εξής τρεις κλάδους: ηλεκτρική ενέργεια, θέρμανση και ψύξη, και μεταφορές. Εναπόκειται στα κράτη μέλη να καθορίσουν τα ενδεδειγμένα ποσοστά για κάθε κλάδο.

Το ελάχιστο ποσοστό του 10% των βιοκαυσίμων στα καύσιμα κίνησης ισχύει για όλα τα κράτη μέλη. Τα βιοκαύσιμα μειώνουν την εξάρτηση του τομέα των μεταφορών από το πετρέλαιο, η οποία αποτελεί ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα για την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού της ΕΕ.

Τέλος, η πρόταση απλοποιεί τις διοικητικές διαδικασίες για τις νέες εξελίξεις στο συγκεκριμένο τομέα – και ενθαρρύνει την ανάπτυξη βελτιωμένων τύπων ανανεώσιμης ενέργειας.

Επίτευξη του στόχου του 20%

Μέχρι το 2008, η ανάπτυξη της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές βασιζόταν σε χαλαρό νομοθετικό πλαίσιο, στο οποίο ορίζονταν δεσμευτικοί στόχοι. Στην «οδηγία για την ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές» (Οδηγία 77/EK/2001) και στην «οδηγία για τα βιοκαύσιμα» (Οδηγία 30/EK /2003) καθορίστηκαν εθνικοί ενδεικτικοί στόχοι ώστε, έως το 2010 στην ΕΕ, το μερίδιο της ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές να ανέλθει σε 21% (Παράρτημα Οδηγίας 77/EK/2001) και το μερίδιο της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές προς αντικατάσταση της βενζίνης και του ντίζελ στις μεταφορές σε 5,75%.



Σχήμα 2.1: Η κατά τομείς και συνολική αύξηση της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην ΕΕ¹(Πηγή: Eur-lex.europa.eu, SEC(2011)129-130-131)

Λίγα μόνο κράτη μέλη — συγκεκριμένα η Δανία, η Γερμανία, η Ουγγαρία, η Ιρλανδία, η Λιθουανία, η Πολωνία και η Πορτογαλία — έχουν επιτύχει τους στόχους του 2010 για την ηλεκτροπαραγωγή από ανανεώσιμες πηγές· ομοίως, μόνο η Αυστρία, η Φινλανδία, η Γερμανία, η Μάλτα, οι Κάτω Χώρες, η Πολωνία, η Ρουμανία, η Ισπανία και η Σουηδία έχουν επιτύχει τους στόχους τους για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στις μεταφορές.

Ο ανεπαρκής ρυθμός προόδου εκπλήρωσης των συμφωνημένων στόχων, οδήγησε, το 2009, στην έκδοση της οδηγίας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Οδηγία 28/EK/2009). Η οδηγία καλύπτει την κατανάλωση ενέργειας στο σύνολό της, συμπεριλαμβανομένης της ενέργειας για θέρμανση και για ψύξη, και καθορίζει νομικά δεσμευτικούς και όχι εθνικούς ενδεικτικούς στόχους σε επίπεδα επαρκή ώστε το μερίδιο της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην ΕΕ να ανέλθει σε 20% έως το 2020. Περιλαμβάνει επίσης σειρά πολύ ενισχυμένων διατάξεων για να διευκολυνθεί η ανάπτυξη της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Η ανάγκη να βελτιωθούν τα καθεστώτα προγραμματισμού ήταν ένα επιπλέον στοιχείο που αναλύθηκε επίσης στην ανακοίνωση της Επιτροπής σχετικά με τις προτεραιότητες στις υποδομές.

Ένα ολοκληρωμένο και δεσμευτικό ρυθμιστικό πλαίσιο αποδεικνύεται καταλυτικός παράγοντας για την ανάπτυξη της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές προκειμένου να επιτευχθούν οι φιλόδοξοι στόχοι που έχει θέσει η ΕΕ². Οι πρόσφατοι υψηλοί ρυθμοί αύξησης είχαν ως αποτέλεσμα το 2009 να κατευθυνθεί στην ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές το 62% του συνόλου των επενδύσεων σε ηλεκτροπαραγωγή.

Υψηλότεροι ρυθμοί ανάπτυξης

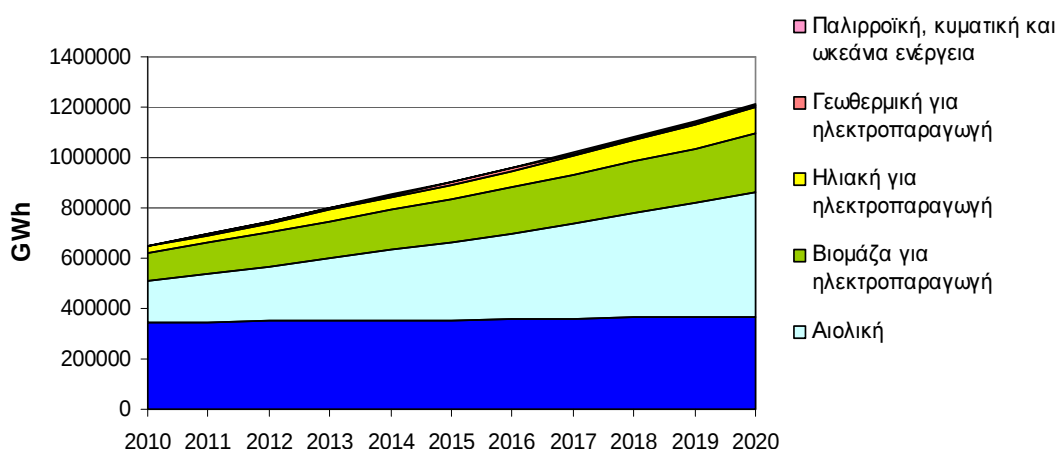
Σύμφωνα με τις προβλέψεις των κρατών μελών, η ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές θα αυξηθεί κατά τα έτη έως το 2020 με ταχύτερο ρυθμό από ό,τι στο παρελθόν. Σχεδόν το ήμισυ των κρατών μελών (Αυστρία, Βουλγαρία, Τσεχική Δημοκρατία, Δανία, Γερμανία, Ελλάδα, Ισπανία, Γαλλία, Λιθουανία, Μάλτα, Κάτω Χώρες, Σλοβενία και Σουηδία) σχεδιάζουν να υπερβούν τους στόχους τους και να είναι σε θέση να προσφέρουν πλεόνασμα ενέργειας στα λοιπά κράτη μέλη. Σε δύο κράτη μέλη (Ιταλία και Λουξεμβούργο), μικρό μέρος της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές που απαιτείται για την επίτευξη των οικείων στόχων τους προβλέπεται να προέλθει από «εισαγωγές», με τη μορφή στατιστικών μεταβιβάσεων από τα κράτη μέλη με πλεονάσματα ή από τρίτες χώρες. Εάν εκπληρωθούν όλες αυτές οι προβλέψεις για την ηλεκτροπαραγωγή, το συνολικό μερίδιο της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην ΕΕ θα υπερβεί τον στόχο του 20% το 2020.

¹ Τα ποσοστά που φαίνονται στο διάγραμμα είναι τα ποσοστά της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στους τρεις τομείς που καταναλώνουν ενέργεια και το συνολικό ποσοστό της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην τελική κατανάλωση ενέργειας.

² Εθνικά σχέδια δράσης για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές παρέχονται στην πλατφόρμα διαφάνειας της Επιτροπής, στην ιστοσελίδα: http://ec.europa.eu/energy/renewables/transparency_platform/action_plan_en.htm.

Τα σχέδια των κρατών μελών παρέχουν επίσης σημαντικές πληροφορίες σχετικά με την ενεργειακή απόδοση. Η κατανάλωση ενέργειας στην ΕΕ το 2020 προβλέπεται να είναι το 95% του επιπέδου του 2005. Οι εκτιμήσεις της κατανάλωσης ενέργειας στα κράτη μέλη το 2020 σε σχέση με το 2005 κυμαίνονται από αυξήσεις άνω του 20% στην Κύπρο, τη Λιθουανία και τη Μάλτα μέχρι μειώσεις κατά 14% στη Γερμανία και κατά 9% στο Ηνωμένο Βασίλειο (ECN, 2011)³.

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές σε όλα τα κράτη μέλη αναμένεται να υπερδιπλασιαστεί: από 103 εκατομμύρια ΤΙΠ το 2005 σε 217 εκατομμύρια ΤΙΠ το 2020 (ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας). Αναμένεται ότι το 45% της αύξησης θα αναλογεί στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας, το 37% στον τομέα της θέρμανσης και το 18% στις μεταφορές. Τις αναμενόμενες εξελίξεις στους τρεις εν λόγω τομείς της ΕΕ απεικονίζουν τα κατωτέρω διαγράμματα⁴.



Σχήμα 2.2: Εξέλιξη των ανανεώσιμων πηγών για ηλεκτροπαραγωγή στην ΕΕ, (Πηγή: Eur-lex.europa.eu, 2011)

Περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια

Σύμφωνα με τα σχέδια των κρατών μελών, η ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές στην Ευρώπη θα ανέλθει το 2020 στο 37% του μείγματος πηγών ηλεκτροπαραγωγής. Για το λόγο αυτό απαιτείται, εκσυγχρονισμός του δικτύου, ευελιξία στα συστήματα της ηλεκτρικής ενέργειας, νέες υποδομές, εξάπλωση της τεχνολογίας, ανάπτυξη του υπεράκτιου και χερσαίου δικτύου της ηλεκτρικής ενέργειας, ενσωμάτωση στο δίκτυο ποσοτήτων ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές κλπ.

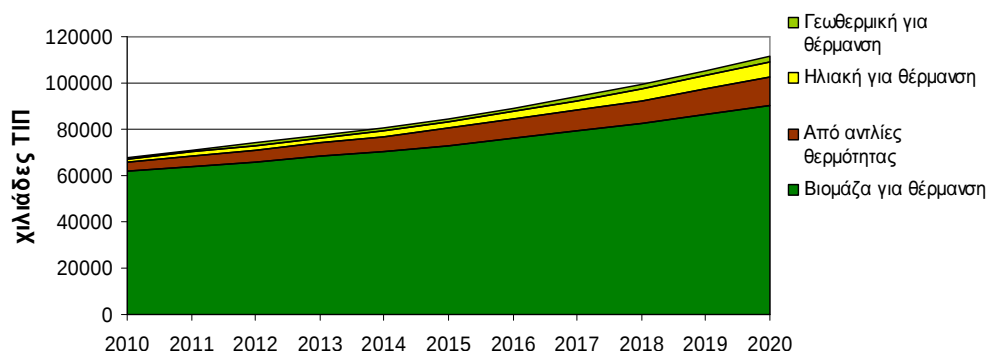
³ Για τα ακόλουθα δεδομένα σχετικά με τα εθνικά σχέδια δράσης για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές είναι, η έκθεση των ECN (Ερευνητικό Κέντρο Ενεργειακών Θεμάτων των Κάτω Χωρών)/ΕΟΠ (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος) με τίτλο Renewable Energy Projections as Published in the National Renewable Energy Action Plans of the European Member States (Προβλέψεις για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές, όπως αυτές δημοσιεύονται στα εθνικά σχέδια δράσης για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές τα οποία υποβάλλουν τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης).

⁴ Με βάση την προκαταρκτική ανάλυση των εθνικών σχεδίων δράσης για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές.

Στην ενεργειακή στρατηγική για το 2020 επισημάνθηκε ότι η αύξηση της ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές έχει συνέπειες και στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας στο σύνολό της. Πολλαπλές, ευέλικτες και μικρότερης κλίμακας κατανεμημένες μορφές ηλεκτροπαραγωγής χρειάζονται διαφορετικούς κανόνες για το διασυνδεδεμένο δίκτυο και για τον σχεδιασμό της αγοράς σε σύγκριση με τις παραδοσιακές μεγάλες, συγκεντρωτικές μορφές ηλεκτροπαραγωγής. Στην ιδανική περίπτωση, η ενοποίηση της αγοράς των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας πρέπει να πραγματοποιηθεί με τρόπο που να εξασφαλίζει την ανάπτυξη των πηγών ενέργειας όπου είναι πιο εύλογο από οικονομική και περιβαλλοντική άποψη.

Θέρμανση και ψύξη

Όσον αφορά τον τομέα θέρμανσης και ψύξης, το διάγραμμα που ακολουθεί είναι ενδεικτικό της αναμενόμενης ανάπτυξης των τεχνολογιών κατά την επόμενη δεκαετία. Η βιομάζα θα παραμείνει η κυρίαρχη τεχνολογία, καθώς θα είναι η πηγή ενέργειας που θα καλύπτει το 50% της αύξησης της παραγωγής ενέργειας· μέχρι το 2020 (το ήμισυ για θέρμανση, ένα τρίτο στις μεταφορές και το υπόλοιπο για ηλεκτροπαραγωγή).



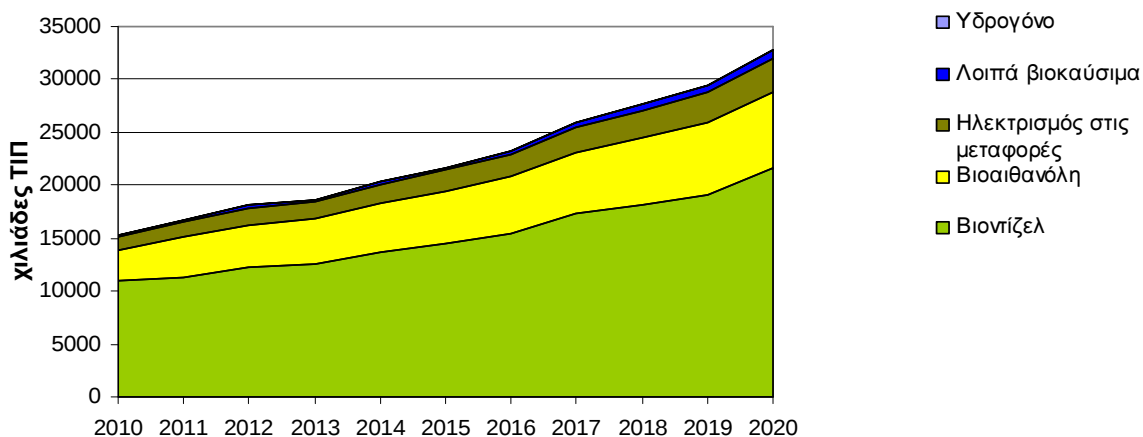
Σχήμα 2.3: Εξέλιξη των ανανεώσιμων πηγών για θέρμανση και για ψύξη στην ΕΕ, (Πηγή: Eur-lex.europa.eu, 2011)

Τα κράτη μέλη σχεδιάζουν ήδη μεταρρυθμίσεις των επιδοτήσεων, της τιμολόγησης της τροφοδότησης με ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές ή άλλων μέσων στον τομέα της θέρμανσης. Ως εκ τούτου, μπορεί να αναμένονται ανάπτυξη και επενδύσεις στον κλάδο παραγωγής δισκίων βιομάζας στην Ευρώπη, στην τεχνολογία λεβήτων βιομάζας, στην τεχνολογία προσθήκης βιομάζας ως καυσίμου για ηλεκτροπαραγωγή και στη διύλιση βιοκαυσίμων.

Οι μεταφορές

Από τα σχέδια προκύπτει επίσης ότι τα κράτη μέλη αναμένεται να καλύψουν τον στόχο στον τομέα των μεταφορών να ανέλθει σε 10% το μερίδιο της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Τα βιοκαύσιμα πρώτης γενεάς θα είναι η κύρια πηγή ενέργειας κατά την περίοδο έως το 2020. Η Ευρώπη έχει θέσει τα πιο αυστηρά κριτήρια στην υφήλιο για την αειφορία των βιοκαυσίμων και τον Ιούνιο του 2010 η Επιτροπή εξέδωσε κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή τους (Ανακοίνωση της Επιτροπής C 160/2010). Η αξιολόγηση της λειτουργίας της μεθόδου για την επαλήθευση της

τήρησης των κριτηρίων αειφορίας (που αναφέρεται ως σύστημα ισοζυγίου μάζας) περιέχεται στην έκθεση(Έκθεση της Επιτροπής 2011) ⁵. Η συμβολή των βιοκαυσίμων δεύτερης γενεάς και των ηλεκτρικών οχημάτων αναμένεται να είναι μικρή μέχρι το 2020.



Σχήμα 2.4: Εξέλιξη των ανανεώσιμων πηγών για τις μεταφορές στην ΕΕ (Πηγή: Eur-lex.europa.eu, 2011)

Προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι για το 2020 με οικονομική και αποδοτική αξιοποίηση των πόρων, και να προετοιμαστεί το έδαφος για πολύ μεγαλύτερα μερίδια ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές τα έτη μετά το 2020, η ΕΕ πρέπει να συνεχίσει να επενδύει στην έρευνα επί των προηγμένων τεχνολογιών ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και να εξακολουθήσει να μειώνει το κόστος της υπεράκτιας αιολικής ενέργειας, της ενέργειας από φωτοβολταϊκά, των ηλεκτροκίνητων αυτοκινήτων και των βιοκαυσίμων δεύτερης γενεάς.

Κάλυψη του επενδυτικού χάσματος: καλύτερη και πιο ολοκληρωμένη χρηματοδότηση της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές

Στην Ευρώπη θα χρειαστούν επενδύσεις άνω του ενός τρισεκατομμυρίου ευρώ για την επίτευξη των ενεργειακών στόχων της ΕΕ. Περίπου το ήμισυ του ποσού θα χρειαστεί για την αντικατάσταση της δυναμικότητας ηλεκτροπαραγωγής ή για επενδύσεις σε νέα δυναμικότητα ηλεκτροπαραγωγής. Όπως επισημαίνεται στην ενεργειακή στρατηγική της ΕΕ για το 2020 (COM(2010) 639/3), πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στις επενδύσεις σε ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές ώστε να επιτευχθεί στην ΕΕ ποσοστό επενδύσεων σε νέα δυναμικότητα ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ υψηλότερο του 62% που σημειώθηκε το 2009.

⁵ Report on the operation of the mass balance verification method for the biofuels and bioliquids sustainability scheme (Έκθεση της Επιτροπής σχετικά με τη λειτουργία της μεθόδου επαλήθευσης ισοζυγίου μάζας στο πλαίσιο του μηχανισμού υπέρ της αειφορίας για τα βιοκαύσιμα και τα βιορευστά, έκθεση της Επιτροπής σύμφωνα με το άρθρο 18 παράγραφος 2 της οδηγίας 2009/28/ΕΚ, 31.1.2011)

Όπως επισημαίνεται στη νέα ενεργειακή στρατηγική της ΕΕ για το 2020 ⁶, η πρόκληση που αντιμετωπίζει η Ευρώπη είναι να διατηρηθεί στην πρώτη γραμμή του κλάδου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, μεριμνώντας για την ανάπτυξή του, σε μια εποχή όπου οι κυβερνήσεις είναι ταυτόχρονα αντιμετώπιες με την ανάγκη περικοπής των δαπανών.

Η διασφάλιση κατάλληλων προσόντων των εγκαταστατών και η παροχή στους καταναλωτές περισσότερων πληροφοριών σχετικά με κάθε προϊόν συνιστούν μέτρα που μπορούν να βελτιώσουν τη διάδοση της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (ECORYS: Final Report, 2010).

Από τη στιγμή που μια τεχνολογία είναι έτοιμη για αξιοποίηση χωρίς όμως να είναι ακόμη ανταγωνιστική, η στήριξη στρέφεται κατά κανόνα από τις κεφαλαιουχικές δαπάνες στην **κάλυψη των λειτουργικών δαπανών**, και υπάρχει συνεκτικότερο σύνολο μέσων, ανάλογα με τις περιστάσεις. Είναι επίσης σημαντικό να επισημανθεί ότι η στήριξη των λειτουργικών δαπανών χρηματοδοτείται κατά κανόνα από τους καταναλωτές ενέργειας και όχι από τη φορολογία.

Το φαινόμενο ότι οι παραδοσιακές πηγές ενέργειας λαμβάνουν σήμερα το τετραπλάσιο των επιδοτήσεων σε σχέση με τις ανανεώσιμες πηγές είναι λυπηρό. Πρέπει να συνεχιστούν οι προσπάθειες παροχής κινήτρων, μείωσης των φραγμών και εξάλειψης των αδυναμιών της αγοράς, ώστε η εκμετάλλευση της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές να γίνεται σε συνθήκες ανταγωνιστικής αγοράς.

Συστήματα στήριξης από τα κράτη μέλη.

Το μεγαλύτερο μέρος της στήριξης για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές προέρχεται από τα κράτη μέλη.

Από τον πίνακα προκύπτει ότι τα κράτη μέλη χρησιμοποιούν ευρεία κλίμακα διαφορετικών μέσων παροχής οικονομικής στήριξης. Αυτό οφείλεται στο ότι ενδεχομένως να ενδείκνυται η χρήση πολλαπλών μέσων, καθώς είναι διαφορετική η κατάσταση της ωριμότητας, των χρηστών και των αγορών των διαφορετικών τεχνολογιών. Η επιλογή των μέσων θα πρέπει ωστόσο να είναι σαφώς οριοθετημένη, ώστε να μην δημιουργείται σύγχυση και να προκαλούνται αρνητικές συνέπειες στους επενδυτές. Σε όλους τους τομείς, αλλά ιδιαίτερα στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας, έχει σημειωθεί σημαντική μεταρρύθμιση και προσαρμογή των μέσων καθώς μεταβάλλονται οι περιστάσεις. Καθώς μειώθηκε το κόστος παραγωγής μειώθηκαν οι τιμές. Η ανάπτυξη των τεχνολογιών ενσωματώνεται σε συστήματα ποσόστωσης ή στήριξης των τιμών. Καθώς μειώνονται οι τεχνολογικοί κίνδυνοι, οι παραγωγοί είναι εκτεθειμένοι σε μεγαλύτερο κίνδυνο αγοραίας τιμής (και ενοποίηση της αγοράς) λόγω της μεταστροφής από τη στήριξη των τιμολογίων τροφοδότησης με ενέργεια από ΑΠΕ στη στήριξη με πριμοδότηση. **Σημαντικό στοιχείο είναι ότι οι εν λόγω δαπάνες είναι «εκτός προϋπολογισμού», δηλαδή βαρύνουν τους καταναλωτές ενέργειας και όχι τους φορολογούμενους ώστε να αποφεύγονται οι απότομες παλινδρομήσεις λόγω των συνεχών περικοπών του κρατικού προϋπολογισμού.**

⁶ «Energy 2020, A strategy for competitive, sustainable and secure energy», COM(2010) 639/3, Βρυξέλλες

Πίνακας 2.1: Αξιοποίηση από τα κράτη μέλη των διαφορετικών μέσων στήριξης για την ηλεκτρική ενέργεια, τη θέρμανση και τις μεταφορές (βιοκαύσιμα), (Πηγή: Eur-lex.europa.eu, 2011)

		AT	BE	BG	CY	CZ	DE	DK	EE	ES	FI	FR	GR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK
Ηλεκτρική ενέργεια	Τιμολόγηση τροφοδότησης	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X			X	X	X
	Πριμοδότηση					X		X	X	X											X					X		
	Υποχρεωτική ποσόστωση		X												X							X		X	X			X
	Επιχορηγήσεις επενδύσεων		X		X	X					X		X	X			X	X	X	X								
	Φοροαπαλλαγές		X							X	X		X						X		X	X				X	X	X
	Φορολογικά κίνητρα			X			X		X											X	X	X				X		
Θέρμανση	Επιχορηγήσεις επενδύσεων	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
	Φοροαπαλλαγές	X	X					X				X	X			X	X					X			X			X
	Χρηματοδοτικά κίνητρα			X			X		X			X											X					
Μεταφορές	Υποχρεωτική ποσόστωση	X		X	X	X	X	X		X	X	X			X		X	X	X		X	X	X	X		X	X	X
	Φοροαπαλλαγές	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X

Επιπρόσθετο στοιχείο της μεταρρύθμισης σε ορισμένα κράτη μέλη αποτέλεσε η ανάπτυξη μηχανισμών ιδιωτικής χρηματοδότησης, τόσο για την προσέλκυση κεφαλαίων, όσο και για την **αύξηση της αποδοχής από την τοπική κοινωνία** των έργων για ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές (βοηθώντας έτσι να ξεπεραστούν άλλα εμπόδια, όπως η οικοδομική άδεια). Το συχνότερα χρησιμοποιούμενο μέσο είναι η

«τοπική συμμετοχή», ήτοι να παρέχεται η δυνατότητα στις τοπικές κοινωνίες να συμμετέχουν στην επένδυση του έργου ως αντάλλαγμα για φθηνή ηλεκτρική ενέργεια ή να δικαιούνται μέρος των κερδών από το έργο(Final Report: “Benefit-Sharing Mechanisms in Renewable Energy, 2011). Η συγκρότηση τοπικών συμπράξεων δημόσιου και ιδιωτικού τομέα μπορεί επίσης να είναι αποτελεσματικό μέσο για τη μείωση του κόστους των έργων και την επίτευξη μεγαλύτερης αποδοχής από το κοινό, συμβάλλοντας παράλληλα στην τοπική και περιφερειακή κοινωνικο-οικονομική ανάπτυξη.

Μηχανισμοί συνεργασίας

Οι αλλαγές αυτές βελτιώνουν την αποτελεσματικότητα των μέσων, αλλά **πρέπει να καταβληθούν περισσότερες προσπάθειες**. Τα περισσότερα κράτη μέλη συνέχισαν να επικεντρώνονται σε εθνικούς πόρους για να επιτύχουν από μόνα τους τους στόχους για το 2020⁷. Θα ήταν δυνατόν να εξοικονομηθούν έως και 10 δισεκατομμύρια ευρώ ετησίως εάν τα κράτη μέλη αντιμετώπιζαν την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές ως βασικό προϊόν στο πλαίσιο ενιαίας ευρωπαϊκής και όχι της οικείας εθνικής αγοράς.

Οι μηχανισμοί συνεργασίας της νέας οδηγίας της Επιτροπής για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές

Στην οδηγία της Επιτροπής (COM(2011) 31) για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές καθορίζονται «μηχανισμοί συνεργασίας» των κρατών μελών για την από κοινού ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Σε αυτούς συγκαταλέγονται:

- Οι «στατιστικές μεταβιβάσεις» οι οποίες συνίστανται στη στατιστική «πώληση» εκ μέρους κράτους μέλους με πλεόνασμα ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές σε άλλο κράτος μέλος στο οποίο οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μπορεί να είναι ακριβότερες.
- Τα «κοινά έργα», δηλαδή η δυνατότητα για νέο έργο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές να συγχρηματοδοτηθεί από κράτος μέλος διαφορετικό εκείνου όπου πρόκειται να υλοποιηθεί το έργο και η παραγωγή να κατανέμεται στατιστικά μεταξύ των δύο κρατών μελών.
- Τα «κοινά καθεστάτα στήριξης», βάσει των οποίων δύο ή περισσότερα κράτη μέλη συμφωνούν να εναρμονίσουν το σύνολο ή μέρος των οικείων καθεστώτων στήριξης για την ανάπτυξη της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, να ενσωματώνουν σαφώς την ενέργεια αυτή στην ενιαία αγορά.

Η χρήση αυτών των μηχανισμών θα διαμορφώσει ευρωπαϊκή και όχι εθνική προοπτική για την ανάπτυξη ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, διασφαλίζοντας έτσι ότι η Ευρώπη θα επιτύχει με οικονομικά αποτελεσματικό τρόπο τον στόχο της για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές.

⁷ «Review of European and national financing of renewable energy in accordance with Article 23(7) of Directive 2009/28/EC»: Progressing towards the 2020 target, Βρυξέλλες, 30/01/2011.

Ο τομέας της θέρμανσης

Στον τομέα της θέρμανσης, το συντριπτικό ποσοστό των επιχορηγούμενων επενδύσεων στα κράτη μέλη επικεντρώνεται σε οικιακές εγκαταστάσεις των μικρών ηλιοθερμικών ή ηλιακών φωτοβολταϊκών μονάδων.

Το πεδίο εφαρμογής των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για θέρμανση σε μεγάλη κλίμακα μόλις τώρα αρχίζει να διερευνάται στα περισσότερα κράτη μέλη, εν μέρει επειδή μόλις τώρα περιλήφθηκε στο ευρωπαϊκό κανονιστικό πλαίσιο (στόχος του 20%).

Σε επίπεδο ΕΕ, είναι σχετικά χαμηλή η χρηματοδοτική στήριξη για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Η Επιτροπή θα εξετάσει τις δυνατότητες αξιοποίησης ενωσιακών και εθνικών πόρων για την προσέλκυση ιδιωτικών κεφαλαίων στα ενεργειακά έργα ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο.

Μια νέα σημαντική πηγή χρηματοδοτικής στήριξης για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές σε επίπεδο ΕΕ είναι το «πρόγραμμα NER 300», τεσσεράμιση δισεκατομμυρίων ευρώ που συστάθηκε με την οδηγία 2003/87/EK σχετικά με την εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών. Με το πρόγραμμα αυτό στηρίζεται η επίδειξη της δέσμευσης και αποθήκευσης διοξειδίου του άνθρακα (CCS) και καινοτόμων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε εμπορική κλίμακα και αποσκοπεί στη συγχρηματοδότηση τουλάχιστον 34 καινοτόμων έργων για ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Είναι σαφές ότι τόσο τα κράτη μέλη όσο και η ΕΕ πρέπει να διευρύνουν και να βελτιώσουν το πλαίσιο χρηματοδότησης της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, προκειμένου η ΕΕ να επιτύχει τους στόχους της για το 2020 με το χαμηλότερο δυνατό κόστος.

Συμπεράσματα όσον αφορά τις Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Η περιορισμένη και κατακερματισμένη ανάπτυξη του κλάδου της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην Ευρώπη κατά τη δεκαετία έως το 2008 οφειλόταν εν μέρει στο περιορισμένο ενωσιακό κανονιστικό πλαίσιο. Αναγνωρίζοντας ότι η ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές θα αποτελέσει τον πυρήνα οποιουδήποτε μελλοντικού τομέα χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών, η ΕΕ θέσπισε ολοκληρωμένο και σθεναρό νομοθετικό πλαίσιο υποστήριξης της εν λόγω ενέργειας.

Στο σημερινό πλαίσιο της μακροοικονομικής αστάθειας και της δημοσιονομικής εξυγίανσης είναι σημαντικό να αναγνωριστεί η χρηματοδότηση της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ως δαπάνη που βελτιώνει την οικονομική μεγέθυνση και θα παρέχει μεγαλύτερη απόδοση στο μέλλον. Είναι εξίσου σημαντικό να εξασφαλιστεί η ποιότητα των δαπανών, με την εφαρμογή των αποδοτικότερων και οικονομικά αποτελεσματικότερων χρηματοδοτικών μέσων. Όπως και στην περίπτωση της ενεργειακής υποδομής, χρειάζεται ευρωπαϊκή δράση για να επιταχυνθεί η αποτελεσματική παραγωγή της παραγόμενης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και η ένταξή της στην ενιαία ευρωπαϊκή αγορά.

Η Επιτροπή καλεί επομένως τα κράτη μέλη:

- να υλοποιήσουν τα εθνικά σχέδια δράσης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας,
- να περιορίσουν τις καθυστερήσεις στις διαδικασίες προγραμματισμού της υποδομής, τηρώντας όμως την ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία της ΕΕ, και να προσπαθούν να συμμορφώνονται με τις βέλτιστες πρακτικές,
- να επιταχύνουν την πρόοδο ανάπτυξης του διασυνδεδεμένου δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας ώστε να εξισορροπούνται υψηλότερα μερίδια ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές,
- να αναπτύξουν μηχανισμούς συνεργασίας και να αρχίσουν να ενσωματώνουν στην ευρωπαϊκή αγορά την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές,
- να διασφαλίζουν ότι τυχόν μεταρρυθμίσεις των υφιστάμενων εθνικών καθεστώτων στήριξης θα εγγυώνται τη σταθερότητα για τους επενδυτές, αποφεύγοντας αναδρομικές αλλαγές.

2.2.3.6 Ενεργειακές τεχνολογίες

Η Ευρώπη έχει δύο βασικούς στόχους για την ενεργειακή τεχνολογία: μείωση του κόστους της καθαρής ενέργειας και πρωτοπορία της βιομηχανίας της ΕΕ στον ταχύτατα αναπτυσσόμενο τομέα των τεχνολογιών με χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Για την επίτευξη αυτών των στόχων, η Επιτροπή υπέβαλε, το 2007, πρόταση για ένα Ευρωπαϊκό στρατηγικό σχέδιο ενεργειακών τεχνολογιών (Ευρωπαϊκό Στρατηγικό Σχέδιο Ενεργειακών Τεχνολογιών COM(2006)847, 2007). Το σχέδιο αυτό χρειάζεται ένα μακροπρόθεσμο όραμα για την αντιμετώπιση της μακροπρόθεσμης πρόκλησης της μετάβασης σε ενεργειακό σύστημα με χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα κατά τρόπο ανταγωνιστικό.

- Μέχρι το 2020, οι τεχνολογίες οφείλουν να πετύχουν το στόχο του 20% των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (συμπεριλαμβανομένης της αιολικής ενέργειας ανοικτής θάλασσας και της δεύτερης γενιάς βιοκαυσίμων).
- Μέχρι το 2030, το ηλεκτρικό ρεύμα και η θέρμανση θα χρειαστεί να παράγονται όλο και περισσότερο από πηγές με χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και μεγάλους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής με ορυκτά καύσιμα και σχεδόν μηδενικές εκπομπές με δέσμευση και αποθήκευση CO₂. Ο τομέας των μεταφορών θα χρειαστεί να προσαρμόζεται όλο και περισσότερο για τη χρησιμοποίηση δεύτερης γενιάς βιοκαυσίμων και κυψελών υδρογόνου.
- Από το 2050 και μετέπειτα, ελπίζεται ότι θα έχει γενικευθεί η χρησιμοποίηση του Ευρωπαϊκού συστήματος ενέργειας με το συνολικό ευρωπαϊκό ενεργειακό μείγμα το οποίο θα μπορούσε να περιλαμβάνει μεγάλα ποσοστά ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, αειφόρο άνθρακα, αειφόρο υδρογόνο και, για όσα κράτη μέλη το επιθυμούν, ηλεκτρική ενέργεια σχάσης τέταρτης γενεάς και ενέργεια σύντηξης.

Αυτό είναι το όραμα για μια Ευρώπη με ανθούσα και αειφόρο ενεργειακή οικονομία. Με πρωτοπορία μέσα σε ένα ευρύ φάσμα καθαρών, αποδοτικών και χαμηλής εκπομπής ενεργειακών τεχνολογιών θα γίνει φορέας ευημερίας και βασικός παράγοντας της ανάπτυξης και της δημιουργίας απασχόλησης. Μεταξύ των προτεραιοτήτων μιας τέτοιας στοχοθετημένης πρωτοβουλίας είναι και οι εξής:

- κτίρια, συσκευές, εξοπλισμός, βιομηχανικές διεργασίες και συστήματα μεταφορών υψηλότερης ενεργειακής απόδοσης,

- ανάπτυξη βιοκαυσίμων δεύτερης γενιάς, ώστε να αποτελέσουν πλήρως ανταγωνιστική εναλλακτική λύση αντί για τους υδρογονάνθρακες,
- επίτευξη ανταγωνιστικής αιολικής ενέργειας ανοικτής θάλασσας και προετοιμασία για τη δημιουργία ανταγωνιστικού ευρωπαϊκού υπερδικτύου αιολικής ενέργειας ανοικτής θάλασσας,
- επίτευξη ανταγωνιστικής φωτοβολταϊκής ηλεκτρικής ενέργειας για την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας,
- χρησιμοποίησή τεχνολογιών κυψελών καυσίμου και υδρογόνου
- αειφόρες τεχνολογίες άνθρακα και φυσικού αερίου
- διατήρηση της τεχνολογικής πρωτοπορίας της ΕΕ στους τέταρτης γενιάς αντιδραστήρες πυρηνικής σχάσης και στη μελλοντική τεχνολογία σύντηξης.

2.2.3.7 Μείωση εκπομπών CO₂ στο μέλλον

Είναι ανάγκη να χρησιμοποιηθεί πολύ καθαρότερη ηλεκτροπαραγωγή με καύση άνθρακα και να μειωθούν οι εκπομπές CO₂. Επιπλέον, η ανάπτυξη καθαρής ηλεκτροπαραγωγής από άνθρακα και της δέσμευσης και αποθήκευσης CO₂ είναι ζωτικής σημασίας σε διεθνές επίπεδο: η ΔΟΕ υπολογίζει να παραχθεί από τον άνθρακα μέχρι το 2030 διπλάσια ηλεκτρική ενέργεια. Αυτό θα είχε ως συνέπεια την εκπομπή 5 δισεκατομμυρίων τόνων CO₂ που αντιπροσωπεύει το 40% της αναμενόμενης αύξησης των παγκόσμιων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που σχετίζονται με την ενέργεια.

Όπως αναφέρεται στην ανακοίνωσή της σχετικά με την αειφόρο παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (Ανακοίνωση της Επιτροπής, COM(2006) 843, 2007), η Επιτροπή το 2007 άρχισε:

- Να σχεδιάζει τον μηχανισμό τόνωσης της κατασκευής και λειτουργίας, μέχρι το 2015, 12 μεγάλης κλίμακας έργων επίδειξης αειφόρων τεχνολογιών ορυκτών καυσίμων για την εμπορική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στην ΕΕ .
- Να προσδιορίζει με σαφήνεια το χρονικό σημείο που οι μονάδες παραγωγής που λειτουργούν με άνθρακα και φυσικό αέριο θα πρέπει να εγκαταστήσουν εξοπλισμό δέσμευσης και αποθήκευσης CO₂.

2.2.3.8 Πυρηνική ενέργεια και προοπτικές

Σήμερα το ένα τρίτο περίπου του ηλεκτρικού ρεύματος και το 15% της ενέργειας που καταναλώνεται στην ΕΕ προέρχεται από την πυρηνική ενέργεια, η οποία είναι μία από τις μεγαλύτερες πηγές ενέργειας στην Ευρώπη χωρίς εκπομπές CO₂. Η πυρηνική ενέργεια υπήρξε ένας από τους τρόπους περιορισμού των εκπομπών CO₂ εντός της ΕΕ και, για τα κράτη μέλη που το επιθυμούν, είναι επίσης πιθανό να αποτελέσει μέρος ενός ενεργειακού σεναρίου με στόχο τη σημαντική μείωση των εκπομπών ρύπων κατά τις επόμενες δεκαετίες.

Η πυρηνική ενέργεια είναι μία από τις φθηνότερες πηγές παραγωγής ενέργειας με χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα που υπάρχουν σήμερα στην ΕΕ, και μάλιστα με σχετικά σταθερό κόστος . Η επόμενη γενιά πυρηνικών αντιδραστήρων ελπίζεται ότι θα μειώσει ακόμη περισσότερο αυτό το κόστος.

Επαφίεται σε κάθε κράτος μέλος να αποφασίσει εάν θα βασιστεί ή όχι στην ηλεκτροπαραγωγή από πυρηνική ενέργεια λαμβάνοντας υπόψη το στόχο περιστολής των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και βελτίωσης της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού.

Στο τωρινό ενεργειακό πλαίσιο, η ΔΟΕ προβλέπει ότι η παγκόσμια χρήση ισχύος από πυρηνική ενέργεια θα αυξηθεί από 368 GW το 2005 σε 416 GW το 2030. Συμφέρει συνεπώς από οικονομική άποψη η διατήρηση και η ανάπτυξη της τεχνολογικής πρωτοπορίας της ΕΕ σε αυτόν τον τομέα.

Απαιτείται βελτίωση, σύμφωνα με το κοινοτικό δίκαιο, του πλαισίου για την πυρηνική ενέργεια στα κράτη μέλη που επιλέγουν την ηλεκτροπαραγωγή από πυρηνικά, ώστε να πληροί τα υψηλότερα πρότυπα ασφάλειας, προστασίας και μη διάδοσης, όπως απαιτείται από την Ευρατόμ. Εντούτοις, η ηλεκτροπαραγωγή από πυρηνική ενέργεια δημιουργεί σημαντικά προβλήματα όσον αφορά τα απόβλητα και τον παροπλισμό.

2.2.3.9 Προώθηση Ευρωπαϊκών συμφερόντων διεθνώς μέσω της ενεργειακής πολιτικής

Η ΕΕ δεν μπορεί να πετύχει από μόνη της τους ενεργειακούς της στόχους. Για να αντιμετωπιστούν οι προκλήσεις της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού και της κλιματικής αλλαγής τα κράτη μέλη της δεν πρέπει να ενεργούν μεμονωμένα. Πρέπει επίσης να συνεργαστεί με τις αναπτυσσόμενες και τις αναπτυσσόμενες χώρες, τους καταναλωτές και τους παραγωγούς ενέργειας για την εξασφάλιση ανταγωνιστικής, αειφόρου και ασφαλούς ενέργειας.

Η ΕΕ ομιλεί ήδη με μία φωνή στις διαπραγματεύσεις διεθνών συμφωνιών, ιδίως στον τομέα του εμπορίου, και έχει αποκτήσει αρμοδιότητα στον τομέα αυτό. Οι ισχύουσες και οι μελλοντικές διεθνείς συμφωνίες, είτε οι διμερείς είτε αυτές που έχουν συναφθεί με διάφορες χώρες ταυτόχρονα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά για την ανάληψη νομικών δεσμεύσεων.

Η ΕΕ θα πρέπει να εφαρμόσει στην πράξη αυτές τις αρχές. Το πρώτο βήμα για να «ομιλεί με μία φωνή» είναι να καθιερώσει σαφείς στόχους καθώς και τα μέσα αποτελεσματικού συντονισμού. Οι προς επιδίωξη προτεραιότητες στο πλαίσιο μιας αποτελεσματικής εξωτερικής ενεργειακής πολιτικής της ΕΕ στο διάστημα της επόμενης διετίας είναι οι ακόλουθες:

- Η ΕΕ και τα κράτη μέλη της πρέπει να αποτελέσουν τους βασικούς μοχλούς για τη σύνταξη διεθνών συμφωνιών, περιλαμβανομένης και της μελλοντικής συνθήκης για τον ενεργειακό χάρτη και για το μετά το 2012 καθεστώς που θα διέπει το κλίμα.
- Οι ενεργειακές σχέσεις της ΕΕ με τους γείτονές της είναι σημαντικές για την ευρωπαϊκή σταθερότητα και ασφάλεια.
- Ενδυνάμωση των σχέσεων με τους εξωτερικούς προμηθευτές ενέργειας.

- Συνέχιση της ανάπτυξης στενότερων ενεργειακών σχέσεων με άλλους μεγάλους καταναλωτές, ειδικότερα μέσω της ΔΟΕ και της Ομάδας των 8 ή μέσω εντονότερης διμερούς συνεργασίας.
- Αύξηση της χρήσης των χρηματοδοτικών μέσων μέσω της βελτίωσης της συνεργασίας με την ΕΤΕ και τη δημιουργία ταμείου υπέρ της πολιτικής γειτονίας με στόχο την ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας της ΕΕ.
- Βελτίωση των όρων επένδυσης σε διεθνή έργα.
- Προώθηση της μη διάδοσης, της πυρηνικής ασφάλειας και προστασίας.

Ο ακριβής τρόπος που θα επιδιωχθεί τώρα η επίτευξη αυτών των στόχων περιλαμβάνεται στο παράρτημα της τελευταίας ενεργειακής επισκόπησης⁸. Η Επιτροπή θεωρεί εξάλλου ότι θα πρέπει να επιδιωχθούν ακόμη δύο προτεραιότητες:

- Ευρεία εταιρική ενεργειακή συνεργασία ανάμεσα στην Αφρική και στην Ευρώπη.
- Σύναψη διεθνούς συμφωνίας σχετικά με την ενεργειακή απόδοση.

*Ενοποίηση των πολιτικών της Ευρώπης όσον αφορά την ενέργεια και την ανάπτυξη:
Ενέργεια που είναι προς όφελος όλων*

Οι υψηλές τιμές της ενέργειας είναι ιδιαίτερα επιζήμιες για τις αναπτυσσόμενες χώρες. Λίγες αναπτυσσόμενες χώρες ενδέχεται να επωφελούνται ως χώρες παραγωγής, όσον αφορά όμως τις υπόλοιπες, η αύξηση του κόστους των ενεργειακών εισαγωγών υπερβαίνει τα ποσά της αναπτυξιακής βοήθειας (Εκθεση ESMAP 308/05, 2005). Η Αφρική και οι άλλες αναπτυσσόμενες περιοχές, καθώς και η Ευρώπη έχουν συμφέρον να ενισχύουν την διαφοροποίηση και την ενεργειακή απόδοση - γεγονός που μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην επίτευξη των Αναπτυξιακών Στόχων της Χιλιετίας.

Η ΕΕ θα χρησιμοποιήσει τα διάφορα μέσα που διαθέτει για τη διείσδυση στην αγορά καθαρών και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Αφρική.

Στους παρακάτω πίνακες παρατίθενται συγκεκριμένα στοιχεία για την εξαγωγή συμπερασμάτων αναφορικά με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των διαφόρων πηγών ενέργειας στους βασικότερους τομείς (ηλεκτρική ενέργεια, θέρμανση, οδικές μεταφορές).

⁸ Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, Ενεργειακή πολιτική για την Ευρώπη, Βρυξέλλες, 10.1.2007 COM(2007) 1 τελικό

Πίνακας 2.2: Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διαφόρων πηγών ενέργειας για ηλεκτρική ενέργεια(Πηγή: eur-lex.europa.eu,COM(2007)1)

Πηγές ενέργειας	Τεχνολογίες που λαμβάνονται υπόψη για την εκτίμηση του κόστους	Κόστος 2005 (€ / MWh)	Προβλεπόμενο κόστος το 2030 (€ / MWh με €20-30/tCO2)	Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (Kg CO ₂ eq/MWh)	Εξάρτηση της ΕΕ-27 από τις εισαγωγές		Απόδοση	Διακύμανση των τιμών των καυσίμων	Διαπιστωμένα αποθέματα/ Ετήσια παραγωγή
		Πηγή IEA			2005	2030			
Φυσικό αέριο	Αεριοστρόβιλος ανοικτού κυκλώματος	45 – 70	55 - 85	440	57%	84%	40%	πολύ μεγάλη	64 έτη
	CCGT (Αεριοστρόβιλος συνδυασμένου κύκλου)	35 - 45	40 - 55	400			50%	πολύ μεγάλη	
Πετρέλαιο	Κινητήρας ντίζελ	70 - 80	80 - 95	550	82%	93%	30%	πολύ μεγάλη	42 έτη
Άνθρακας	PF (Κονιοποιημένα καύσιμα με αποθείωση απαερίων)	30 - 40	45 - 60	800	39%	59%	40-45%	μέση	155 έτη
	CFBC (Καύση σε κυκλοφορούσα ρευστοστερεά κλίνη)	35 - 45	50 - 65	800			40-45%	μέση	
	IGCC (Ολοκληρωμένος συνδυασμένος κύκλος εξαερίωσης)	40 - 50	55 - 70	750			48%	μέση	
Πυρηνική	Αντιδραστήρας ελαφρού ύδατος	40 - 45	40 - 45	15	Σχεδόν 100% όσον αφορά το ουράνιο		33%	μικρή	85 έτη
Βιομάζα	Μονάδα παραγωγής βιομάζας	25 - 85	25 - 75	30	μηδενική		30 - 60%	μέση	Ανανεώσιμη Πηγή
Αιολική	Χερσαία	35 - 175	28 - 170	30			95-98%	μηδενική	
		35 – 110	28 – 80				95-98%		
	Υπεράκτια (ανοικτής θάλασσας)	50 - 170	50 - 150	10			95-98%		
		60 – 150	40 – 120				95-98%		
Υδροηλεκτρική	Μεγάλη	25 - 95	25 - 90	20			95-98%		
	Μικρή(<10MW)	45 - 90	40 - 80	5			95-98%		
Ηλιακή	Φωτοβολταϊκή	140 - 430	55 -260	100			/		

Πίνακας 2.3: Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διαφόρων πηγών ενέργειας για θέρμανση(Πηγή: eur-lex.europa.eu,COM(2007)1)

Πηγές ενέργειας		Μερίδιο στην αγορά ανά πηγή ενέργειας της ΕΕ-25	Αγοραία τιμή (€/toe)	Κόστος σε όλη τη διάρκεια ζωής (€/toe)	Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (t CO ₂ eq/toe)	Εξάρτηση της ΕΕ-27 από τις εισαγωγές	
						2005	2030
Ορυκτά καύσιμα	Πετρέλαιο θέρμανσης	20%	525 (€0.45/l)	300-1300	3.1	82%	93%
	Φυσικό αέριο	33%	230 – 340 (€20-30/MWh)		2.1	57%	84%
	Άνθρακας	1.8%	70 (€100/tce)		4	39%	59%
Βιομάζα	Ρινίσματα ξύλου	5.7%	280	545-1300	0.4	0	?
	Συσφαιρώματα		540	630-1300	0.4	0	?
Ηλεκτρισμός		31%	550 - 660 (€50-60/MWh)	550 - 660	0 έως 12	<1%	?
Ηλιακή		0.2%	/	680-2320	πολύ μικρή	0	0
Γεωθερμική		0.4%	/	230-1450	πολύ μικρή	0	0

Πίνακας 2.4: Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διαφόρων πηγών ενέργειας για οδικές μεταφορές(Πηγή: eur-lex.europa.eu,COM(2007)1)

	Αγοραία τιμή (€/toe)	Εκπομπές CO ₂ (t CO ₂ /toe)	Εξάρτηση από τις εισαγωγές	
			2005	2030
Βενζίνη και ντίζελ	398-582	3.6–3.7	82%	93%
Φυσικό αέριο	230–340 (Σημείωση: Απαιτεί ειδική προσαρμογή του αυτοκινήτου και ιδιαίτερο σύστημα διανομής)	3.0	57%	84%
Βιοκαύσιμο οικιακής χρήσης	609-742	1.9–2.4	0%	0%
Τροπική βιοαιθανόλη	327-540	0.4	100%	100%
Βιοκαύσιμα δεύτερης γενιάς	898–1 109	0.3–0.9	/	15%

2.3 Ανάλυση παρούσας κατάστασης και προοπτικές

Η κοινή ενεργειακή πολιτική της ΕΕ διαμορφώθηκε προοδευτικά γύρω από τον κοινό στόχο διασφάλισης απρόσκοπτης φυσικής διάθεσης ενεργειακών προϊόντων και υπηρεσιών στην αγορά, σε τιμή προσιτή για όλους τους καταναλωτές (ιδιώτες και βιομηχανίες) με ταυτόχρονη συμβολή στους ευρύτερους κοινωνικούς και κλιματικούς στόχους της ΕΕ. Οι κεντρικοί στόχοι της ενεργειακής πολιτικής (ασφάλεια εφοδιασμού, ανταγωνιστικότητα και αειφορία) περιλαμβάνονται πλέον στην Συνθήκη της Λισαβόνας(Συνθήκη για τη Λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης Άρθρο 194, 2010. Συνεπώς, καθορίζεται σαφώς τι αναμένεται από την Ευρώπη στον τομέα της ενέργειας. Παρόλο που έχει επιτευχθεί κάποια πρόοδος προς την επίτευξη των ανωτέρω στόχων, τα ενεργειακά συστήματα της Ευρώπης προσαρμόζονται εξαιρετικά αργά ενώ ταυτόχρονα η κλίμακα των προκλήσεων αυξάνει. Οι μελλοντικές διευρύνσεις της ΕΕ θα καταστήσουν την πρόκληση ακόμη μεγαλύτερη

καθώς θα ενταχθούν στην Ένωση χώρες με παρωχημένες υποδομές και με λιγότερο ανταγωνιστικές ενεργειακές οικονομίες.

Το 2007, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο υιοθέτησε φιλόδοξους στόχους στον τομέα της ενέργειας και της κλιματικής αλλαγής για το 2020 – μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά 20%, που μπορεί να φθάσει το 30% εάν οι συνθήκες το επιτρέψουν⁹, αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο 20% και βελτίωση κατά 20% της ενεργειακής απόδοσης.

Με την υφιστάμενη στρατηγική φαίνεται προς το παρόν απίθανο να επιτευχθούν όλοι οι στόχοι του 2020, ενώ η στρατηγική είναι πλήρως ανεπαρκής για να αντιμετωπιστούν οι μακροπρόθεσμες προκλήσεις.

Παρά τη σπουδαιότητα των στόχων της ενεργειακής πολιτικής, υφίστανται σημαντικές ελλείψεις όσον αφορά την υλοποίηση.

Η εσωτερική αγορά ενέργειας παραμένει κατακερματισμένη και δεν έχει αξιοποιήσει το δυναμικό της όσον αφορά τη διαφάνεια, την προσβασιμότητα και τις επιλογές. Υπάρχουν εταιρείες που έχουν αναπτυχθεί ξεπερνώντας τα εθνικά σύνορα, αλλά η εξέλιξή τους συναντά ακόμη εμπόδια υπό τη μορφή πληθώρας εθνικών κανόνων και πρακτικών. Υφίστανται ακόμη πολλοί φραγμοί που εμποδίζουν τον ανοικτό και ισότιμο ανταγωνισμό (COM(2006)851, 2007).

Η ασφάλεια του εσωτερικού ενεργειακού εφοδιασμού υπονομεύεται από καθυστερήσεις στις επενδύσεις και στην τεχνολογική πρόοδο. Σήμερα, σχεδόν το 45% της ευρωπαϊκής ηλεκτροπαραγωγής στηρίζεται σε πηγές ενέργειας χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα, κυρίως πυρηνική και υδροηλεκτρική ενέργεια, οι οποίες έχουν περιορισμένο χρόνο ζωής.

Σε διεθνές επίπεδο, δεν αποδίδεται η δέουσα προσοχή στις προειδοποιήσεις σχετικά με την μελλοντική στενότητα στην προσφορά πετρελαίου((World Energy Outlook2009) και (World Energy Outlook 2010)) . Παρά τις σοβαρές κρίσεις στον εφοδιασμό με αέριο, που ενήργησαν ως κώδωνας κινδύνου αναδεικνύοντας πόσο εύαλωτη είναι η Ευρώπη, δεν υφίσταται ακόμη κοινή προσέγγιση έναντι των χωρών εταίρων, προμηθευτών ή διαμετακόμισης.

Η ενεργειακή αλληλεξάρτηση των κρατών μελών απαιτεί περισσότερη ευρωπαϊκή δράση.

Το επίπεδο στο οποίο πρέπει να χαραχθεί η ενεργειακή πολιτική είναι το ενωσιακό. Οι κατακερματισμένες αγορές όχι μόνον υπονομεύουν την ασφάλεια του εφοδιασμού αλλά περιορίζουν και το όφελος που μπορεί να αποφέρει ο ανταγωνισμός στις αγορές ενέργειας. Έφθασε η στιγμή να καταστεί η ενεργειακή πολιτική πραγματικά ευρωπαϊκή.

Η νέα ευρωπαϊκή στρατηγική πρέπει να υποστηρίζει την ενοποιημένη βιομηχανική προσέγγιση που δημοσίευσε πρόσφατα η Ευρωπαϊκή Επιτροπή(Ανακοίνωση της

⁹ Συγκεκριμένα Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο ανέφερε: «υπό τον όρο ότι και άλλες ανεπτυγμένες χώρες θα δεσμευθούν για ανάλογες μειώσεις εκπομπών και ότι οι πιο προηγμένες οικονομικά αναπτυσσόμενες χώρες θα συμβάλουν καταλλήλως ανάλογα με τις ευθύνες τους και τις αντίστοιχες δυνατότητές τους».

Επιτροπής COM(2010) 614), δεδομένου ιδίως ότι η ενέργεια παραμένει σημαντικός συντελεστής κόστους για την βιομηχανία¹⁰. Η ΕΕ πρέπει επίσης να παγιώσει την ανταγωνιστικότητά της στις αγορές ενεργειακής τεχνολογίας. Το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ενεργειακό μίγμα της ΕΕ έχει αυξηθεί σταθερά σε περίπου 10% της ακαθάριστης τελικής ενεργειακής κατανάλωσης το 2008. Το 2009, το 62% της νεοεγκατασταθείσας ικανότητας ηλεκτροπαραγωγής στην ΕΕ προερχόταν από ανανεώσιμες πηγές, κυρίως αιολική και ηλιακή.

Η ΕΕ θα μπορούσε να είναι πολύ ισχυρότερη και αποτελεσματικότερη. Παρόλο που αντιπροσωπεύει το ένα πέμπτο της παγκόσμιας χρήσης ενέργειας, η ΕΕ συνεχίζει να ασκεί λιγότερη επιρροή στις διεθνείς αγορές ενέργειας. Οι παγκόσμιες αγορές ενέργειας καθίστανται στενότερες με την μεγαλύτερη αύξηση της παγκόσμιας ζήτησης που προέρχεται από τις αναπτυσσόμενες χώρες της Ασίας και της Μέσης Ανατολής(Renewable Energy Attractiveness Index,2010). Συνεπώς, ως ο μεγαλύτερος εισαγωγέας ενέργειας παγκοσμίως, η ΕΕ είναι πιθανόν να είναι πιο ευάλωτη σε κινδύνους όσον αφορά την τροφοδοσία.

Η ένταξη της ενεργειακής πολιτικής στη συνθήκη της ΕΕ απαιτεί μια νέα προοπτική.

Πρέπει να αξιοποιήσουμε τα επιτεύγματά μας και να είμαστε τολμηροί στις φιλοδοξίες μας.

Η ΕΕ δεν έχει την πολυτέλεια μιας αποτυχίας όσον αφορά τις ενεργειακές της φιλοδοξίες. Συνεπώς, η Επιτροπή προτείνει μια νέα ενεργειακή στρατηγική με ορίζοντα το 2020. Με αυτήν, θα παγιωθούν τα μέτρα που έχουν ληφθεί μέχρι τώρα και θα ενισχυθεί η δραστηριότητα στους τομείς στους οποίους ανακύπτουν νέες προκλήσεις.

Η νέα στρατηγική δεν εστιάζεται σε συγκριτική ανάλυση των διάφορων ενεργειακών πηγών αλλά στα βήματα που απαιτούνται για την υλοποίηση των μεσοπρόθεσμων πολιτικών στόχων της Ευρώπης.

Χρειαζόμαστε επειγόντως μακρόπνοες αλλαγές στην παραγωγή, τη χρήση και την προσφορά ενέργειας.

Πρώτα και κύρια, η στρατηγική υπογραμμίζει την ανάγκη νέας εξισορρόπησης των δράσεων στον τομέα της ενέργειας υπέρ μιας πολιτικής με γνώμονα τη ζήτηση, την ενίσχυση της θέσης των καταναλωτών και της αποδέσμευσης της οικονομικής ανάπτυξης από τη χρήση της ενέργειας. Οι κλάδοι των μεταφορών και των κατασκευών ιδιαίτερα πρέπει να εφαρμόσουν μια ενεργό πολιτική εξοικονόμησης ενέργειας και διαφοροποίησης προς μη ρυπογόνες ενεργειακές πηγές. Πέρα από το σύστημα εμπορίας εκπομπών, η στρατηγική πρέπει να συμβάλλει στη δημιουργία συνθηκών στην αγορά που να προωθούν μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας.

Η ενεργειακή πολιτική παίζει ζωτικό ρόλο στην επίτευξη του στόχου της νέας στρατηγικής για έξυπνη, διατηρήσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη που να υποστηρίζει μια ισχυρή, διαφοροποιημένη και ανταγωνιστική βιομηχανική βάση.

¹⁰ Για παράδειγμα, εκτιμάται ότι οι τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη είναι κατά 21% υψηλότερες σε σχέση με εκείνες των Ηνωμένων Πολιτειών ή κατά 197% υψηλότερες σε σχέση με εκείνες της Κίνας.

Οι δημόσιες αρχές πρέπει να πρωτοστατούν δίνοντας το καλό παράδειγμα. Οι κανόνες για τις δημόσιες προμήθειες πρέπει να επιμένουν στις προϋποθέσεις απόδοσης για την αύξηση της εξοικονόμησης ενέργειας και τη διάδοση καινοτόμων λύσεων, ιδίως στα κτήρια και τις μεταφορές.

Από την πλευρά της προσφοράς, πρέπει να συνεχίσει να δίνεται προτεραιότητα στην ανάπτυξη εξασφαλισμένων και ανταγωνιστικών πηγών ενέργειας. Στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής, οι επενδύσεις πρέπει να οδηγήσουν στην παραγωγή σχεδόν των δύο τρίτων της ηλεκτρικής ενέργειας από πηγές με χαμηλή περιεκτικότητα σε άνθρακα στις αρχές τις δεκαετίας του 2020, με δεδομένο ότι το σημερινό επίπεδο είναι 45%. Στο πλαίσιο αυτό, πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Η συμβολή της πυρηνικής ενέργειας, από την οποία παράγεται σήμερα το ένα τρίτο περίπου της ηλεκτρικής ενέργειας στην ΕΕ και τα δύο τρίτα της ηλεκτρικής ενέργειας χωρίς εκπομπές άνθρακα, πρέπει να αξιολογηθεί ανοικτά και αντικειμενικά. Όλες οι διατάξεις της συνθήκης Ευρατόμ πρέπει να εφαρμοστούν αυστηρά, ιδίως όσον αφορά την ασφάλεια πρέπει να συνεχιστούν οι έρευνες στον τομέα αυτό τόσο για τα απόβλητα όσο και για τα συστήματα σχάσης της επόμενης γενιάς.

Για το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, οι αυξανόμενες απαιτήσεις για εισαγωγές και η διογκούμενη ζήτηση από αναδυόμενες και αναπτυσσόμενες χώρες απαιτούν ισχυρότερους μηχανισμούς για τη διασφάλιση νέων, διαφοροποιημένων και εξασφαλισμένων οδών εφοδιασμού.

Η νέα ενεργειακή στρατηγική εστιάζεται σε πέντε προτεραιότητες:

1. Υλοποίηση μιας ενεργειακά αποδοτικής Ευρώπης,
2. Δημιουργία μιας πραγματικά πανευρωπαϊκής ενοποιημένης αγοράς ενέργειας,
3. Ενίσχυση της θέσης των καταναλωτών και επίτευξη του υψηλότερου επιπέδου ασφάλειας και προστασίας από κακόβουλες ενέργειες,
4. Επέκταση της ηγετικής θέσης της Ευρώπης στην ενεργειακή τεχνολογία και καινοτομία,
5. Ενίσχυση της εξωτερικής διάστασης της ενωσιακής αγοράς ενέργειας.

2.3.2 Αποδοτική χρήση της ενέργειας

2.3.2.1 Γενικά

Η Ευρώπη δεν έχει την πολυτέλεια να σπαταλά ενέργεια. Η ενεργειακή απόδοση αποτελεί έναν από τους κεντρικούς στόχους για το 2020, καθώς και παράγοντα ζωτικής σημασίας για την επίτευξη των μακροπρόθεσμων ενεργειακών και κλιματικών μας στόχων. Η ΕΕ πρέπει να καταρτίσει μια νέα στρατηγική ενεργειακής απόδοσης που θα επιτρέψει στα κράτη μέλη να αποσυνδέσουν περαιτέρω τη χρήση της ενέργειας από την οικονομική τους ανάπτυξη. Η εν λόγω στρατηγική θα λάβει υπόψη τις διαφοροποιήσεις μεταξύ των κρατών μελών όσον αφορά τις ενεργειακές ανάγκες. Η ενεργειακή απόδοση είναι ο οικονομικά

αποτελεσματικότερος τρόπος για να περιοριστούν οι εκπομπές, να βελτιωθεί η ασφάλεια και ανταγωνιστικότητα του ενεργειακού εφοδιασμού, να καταστεί η κατανάλωση ενέργειας προσιτότερη στους καταναλωτές καθώς και για να δημιουργηθούν θέσεις απασχόλησης, επίσης και στις εξαγωγικές βιομηχανίες. Πάνω απ' όλα παρέχει απτά οφέλη στους πολίτες: η μέση εξοικονόμηση ενέργειας για ένα νοικοκυριό είναι δυνατόν να ανέλθει σε 1.000 ευρώ ετησίως (Ανακοίνωση της Επιτροπής, COM (2008) 772 τελικό).

Οι προσπάθειες πρέπει να επικεντρωθούν σε ολόκληρη την ενεργειακή αλυσίδα, από την παραγωγή της ενέργειας, μέσω της μεταφοράς και της διανομής, έως την τελική κατανάλωση.

Απέχουμε πολύ από την επίτευξη του στόχου της ενεργειακής εξοικονόμησης του 20%. Κατά συνέπεια, η νέα στρατηγική απαιτεί ενισχυμένη πολιτική δέσμευση για την επίτευξη των ανωτέρω, μέσω του σαφούς καθορισμού του προς επίτευξη στόχου και της ισχυρής παρακολούθησης της συμμόρφωσης.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στους κλάδους με το μεγαλύτερο δυναμικό επίτευξης εξοικονόμησης μέσω βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, ήτοι το υφιστάμενο κτιριακό δυναμικό και τον τομέα των μεταφορών. Τα κράτη μέλη έχουν συμφωνήσει επί νομικώς δεσμευτικών κλιματικών στόχων για τους ανωτέρω και για άλλους τομείς εκτός συστήματος εμπορίας εκπομπών, αλλά απαιτείται ακόμη η εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων (Απόφαση αριθ. 406/2009/EK). Στον τομέα της κατοικίας, πρέπει να αντιμετωπιστεί η παροχή κινήτρων από κοινού στους ιδιοκτήτες και τους ενοικιαστές. Όσον αφορά τον σημαντικό αριθμό των δημόσιων κτηρίων, οι αρχές πρέπει να αξιοποιήσουν όλες τις διαθέσιμες ευκαιρίες, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που παρέχει η περιφερειακή πολιτική της ΕΕ για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και της αυτονομίας των κτηρίων. Στον κλάδο των μεταφορών, πρέπει να αξιοποιηθούν οι σημαντικές δυνατότητες για παράδειγμα των πολυτροπικών λύσεων, των αποδοτικών οχημάτων και της αποδοτικής οδήγησης.

Οι τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στη βελτίωση της απόδοσης σε μείζονες κλάδους εκπομπών. Οι εν λόγω τεχνολογίες παρέχουν δυνατότητες για διαρθρωτική μεταστροφή σε προϊόντα και υπηρεσίες χαμηλότερης έντασης πόρων, για εξοικονόμηση ενέργειας σε κτήρια και δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και για αποδοτικότερα και ευφυή συστήματα μεταφορών που καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια (Ανακοίνωση της Επιτροπής, COM(2010)245).

Η βιομηχανία πρέπει να εντάξει στο επιχειρηματικό της μοντέλο στόχους ενεργειακής απόδοσης και καινοτομίας όσον αφορά την ενεργειακή τεχνολογία. Οι επιχειρήσεις μπορούν με τη συγκριτική αξιολόγηση της απόδοσης να αντιληφθούν που βαδίζουν όσον αφορά την απόδοση σε σχέση με τους ανταγωνιστές τους. Η απόδοση, συμπεριλαμβανομένου και του τομέα χρήσης της ηλεκτρικής ενέργειας, πρέπει να καταστεί η ίδια μια επικερδής επιχειρηματική δραστηριότητα, με αποτέλεσμα τη δημιουργία μιας ισχυρής εσωτερικής αγοράς για τεχνικές και πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας καθώς και για εμπορικές ευκαιρίες διεθνώς.

Ο δημόσιος τομέας πρέπει να ηγηθεί δίνοντας το καλό παράδειγμα. Πρέπει να τεθούν φιλόδοξοι στόχοι για την κατανάλωση του δημόσιου τομέα. Οι δημόσιες προμήθειες πρέπει επίσης να υποστηρίζουν τα αποτελέσματα της ενεργειακής απόδοσης. Πρέπει να υποστηριχθούν οι καινοτόμες ενοποιημένες ενεργειακές λύσεις σε τοπικό επίπεδο,

που συμβάλλουν στη μετάβαση στις αποκαλούμενες «ευφυείς πόλεις». Οι πόλεις και οι αστικές περιοχές που καταναλώνουν μέχρι και το 80% της ενέργειας αποτελούν ταυτόχρονα μέρος του προβλήματος αλλά και μέρος της λύσης για την επίτευξη μεγαλύτερης ενεργειακής απόδοσης.

Απαιτούνται εργαλεία για να πραγματοποιηθούν νέες επενδύσεις σε τεχνολογίες και πρακτικές ενεργειακής απόδοσης. Η ενωσιακή χρηματοδότηση μπορεί να αποκτήσει υψηλό συντελεστή μόχλευσης και πρέπει να αναπτυχθούν καινοτόμες λύσεις.

2.3.2.2. Προτεραιότητα Υλοποίησης μιας ενεργειακά αποδοτικής Ευρώπης-Δράσεις

Δράση 1: Αξιοποίηση του μεγαλύτερου δυναμικού εξοικονόμησης ενέργειας – κτήρια και μεταφορές

- Πρέπει να επιταχυνθεί ο ρυθμός ανακαίνισης όσον αφορά της ενεργειακή απόδοση, με κίνητρα για τις επενδύσεις, ευρύτερη χρήση των επιχειρήσεων ενεργειακών υπηρεσιών, καινοτόμα χρηματοοικονομικά μέσα με υψηλούς συντελεστές μόχλευσης και χρηματοοικονομικές τεχνικές σε ευρωπαϊκό, εθνικό και τοπικό επίπεδο.
- Οι δημόσιες αρχές πρέπει να ηγούνται δίνοντας το καλό παράδειγμα. Τα ενεργειακά κριτήρια (όσον αφορά την απόδοση, τις ανανεώσιμες πηγές και την ευφυή δικτύωση) πρέπει να χρησιμοποιούνται σε όλες τις δημόσιες προμήθειες, έργων, υπηρεσιών και προϊόντων. Απαιτούνται προγράμματα και διευκολύνσεις τεχνικής βοήθειας, προκειμένου να εξευρεθεί και να διαρθρωθεί η χρηματοδότηση έργων με στόχο τις δημόσιες αρχές και ιδιωτικούς φορείς. Τα ενωσιακά χρηματοδοτικά προγράμματα θα επικεντρωθούν σε έργα εξοικονόμησης ενέργειας για τη χορήγηση χρηματοδοτικής στήριξης.
- Για τις μεταφορές θα πρέπει να υπάρξει δέσμη μέτρων για τη βελτίωση της βιωσιμότητας των μεταφορών και τον περιορισμό της εξάρτησης από το πετρέλαιο. Σε αυτήν θα περιλαμβάνονται κίνητρα με στόχο την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης του συστήματος των μεταφορών, πρότυπα ευφυούς διαχείρισης της κυκλοφορίας και ενεργειακής απόδοσης για όλα τα οχήματα, επαρκή οικονομικά κίνητρα και προώθηση της βιώσιμης συμπεριφοράς.

Δράση 2: Ενίσχυση της βιομηχανικής ανταγωνιστικότητας καθιστώντας τη βιομηχανία αποδοτικότερη

- Πρέπει να διερευνηθεί το δυνητικό αποτέλεσμα εθελοντικών συμφωνιών με βιομηχανικούς κλάδους έντασης ενέργειας και πόρων.
- Πρέπει να εφαρμοστούν συστήματα ενεργειακής διαχείρισης (π.χ. έλεγχοι, σχέδια, διαχειριστές ενέργειας) στη βιομηχανία και στον κλάδο των υπηρεσιών.

Δράση 3: Ενίσχυση της απόδοσης του ενεργειακού εφοδιασμού

- Η ενεργειακή απόδοση στην παραγωγή καθώς και στη διανομή πρέπει να καταστεί ουσιαστικό κριτήριο για την αδειοδότηση παραγωγικών δυνατοτήτων.

- Οι εταιρείες διανομής και προμήθειας (λιανικής πώλησης) πρέπει να υποχρεωθούν να εξασφαλίσουν τεκμηριωμένη εξοικονόμηση ενέργειας από τους πελάτες τους, χρησιμοποιώντας μέσα που πρέπει να είναι προσαρμοσμένα στις ανάγκες των καταναλωτών και φιλικά προς τους χρήστες, έτσι ώστε να παρέχουν πραγματικά κέρδη στους καταναλωτές.

Δράση 4: Πλήρης αξιοποίηση των εθνικών σχεδίων δράσης για την ενεργειακή απόδοση

Τα εθνικά σχέδια δράσης για την ενεργειακή απόδοση παρέχουν ολοκληρωμένη συγκριτική αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης, συμπεριλαμβανομένων μετρήσιμων στόχων και δεικτών για την παρακολούθηση της προόδου, λαμβάνοντας υπόψη τις σχετικές θέσεις εκκίνησης και τις εθνικές συνθήκες. Ο στόχος Ευρώπη 2020 όσον αφορά την ενεργειακή απόδοση πρέπει να τροφοδοτείται από μηχανισμό ετήσιας ανασκόπησης.

2.3.3 Εξασφάλιση της ελεύθερης διακίνησης της ενέργειας

2.3.3.1 Γενικά

Απαιτούνται πιο σθεναρές προσπάθειες για τη δημιουργία πιο ενοποιημένης, διασυνδεδεμένης και ανταγωνιστικής αγοράς.

Η αγορά παραμένει κατά μεγάλο μέρος κατακερματισμένη σε εθνικές αγορές με πλήθος φραγμών που παρεμποδίζουν τον ισότιμο ανταγωνισμό. Απαιτείται ενεργός εφαρμογή των κανόνων του ανταγωνισμού, όχι μόνο από την Επιτροπή αλλά και από τα κράτη μέλη. Η βελτίωση του ανταγωνισμού στις αγορές ενέργειας θα συμβάλει στη θέσπιση των ορθών κινήτρων για τις απαιτούμενες επενδύσεις και στη μείωση του κόστους των στο απαιτούμενο επίπεδο.

Απαιτείται να εξασφαλιστεί ότι η νομοθεσία εφαρμόζεται πλήρως και ότι έχει ανοίξει ο δρόμος για τη χρησιμοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε μεγάλη κλίμακα κατά τις δεκαετίες μετά το 2020. Το νομικό πλαίσιο πρέπει να εφαρμοστεί δεόντως προκειμένου οι επενδυτές να έχουν εμπιστοσύνη να επενδύσουν.

Η περαιτέρω ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα συνεχίσει να εξαρτάται για λίγο χρόνο από καθεστώτα στήριξης. Η Επιτροπή πρέπει να παίζει το ρόλο της για να εξασφαλίσει ότι αυτά είναι βιώσιμα, συνάδουν με την τεχνολογική πρόοδο και δεν παρεμποδίζουν την καινοτομία ή τον ανταγωνισμό. Σε αυτό το πλαίσιο, οι απαιτούμενες προϋποθέσεις για πανευρωπαϊκό εμπόριο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές πρέπει να καθοριστεί με βάση τις βέλτιστες πρακτικές.

Η Ευρώπη δεν διαθέτει ακόμη τη δικτυακή υποδομή που θα επέτρεπε στις ανανεώσιμες πηγές να αναπτυχθούν και ανταγωνιστούν ισότιμα τις παραδοσιακές. Τα υπό εξέλιξη μεγάλης κλίμακας έργα αιολικών πάρκων στον Βορρά και ηλιακών εγκαταστάσεων στον Νότο απαιτούν αντίστοιχες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας ικανές να μεταφέρουν την εν λόγω πράσινη ηλεκτρική ενέργεια σε περιοχές υψηλής κατανάλωσης.

Οι ευφυείς μετρητές και τα δίκτυα είναι τα ζωτικά στοιχεία για την πλήρη εκμετάλλευση του δυναμικού των ανανεώσιμων πηγών και της εξοικονόμησης ενέργειας, όπως και οι βελτιώσεις στις ενεργειακές υπηρεσίες. Απαιτούνται μια σαφής πολιτική και κοινά πρότυπα για τους ευφυείς μετρητές και τα ευφυή δίκτυα¹¹ πολύ πριν το 2020 προκειμένου να εξασφαλιστεί διαλειτουργικότητα σε ολόκληρο το δίκτυο.

Τέλος, η υποχρέωση για αλληλεγγύη μεταξύ των κρατών μελών αποδυναμώνεται και ακυρώνεται χωρίς επαρκή εσωτερική υποδομή και γραμμές διασύνδεσης δια μέσου των εξωτερικών συνόρων και των θαλάσσιων περιοχών. Ως μείζων εισαγωγέας ενέργειας, η ΕΕ επηρεάζεται άμεσα από τις εξελίξεις στα δίκτυα των γειτονικών χωρών. Η κατασκευή νέων γραμμών διασύνδεσης στα σύνορά μας πρέπει να τύχει της ίδιας προσοχής και να γίνει αντικείμενο παρόμοιων πολιτικών με τα έργα στο εσωτερικό της ΕΕ. Οι εν λόγω συνδέσεις είναι ουσιαστικής σημασίας όχι μόνο για τους γείτονές μας, αλλά και για να κατοχυρωθεί και η σταθερότητα και η ασφάλεια του εφοδιασμού της ΕΕ. Θα δοθεί συγκεκριμένη έμφαση στον Νότιο διάδρομο και στην αποτελεσματική έναρξη έργων ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος, ιδίως το Nabucco και το ITGI.

Μέχρι το 2020 θα απαιτηθούν επενδύσεις ενός περίπου τρισεκατομμυρίου ευρώ για να αντικατασταθεί παρωχημένη δυναμικότητα, να εκσυγχρονιστούν και να προσαρμοστούν υποδομές και για να αντιμετωπιστεί η αυξανόμενη και μεταβαλλόμενη ζήτηση για ενέργεια χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα. Τα νέα εργαλεία που δημιουργήθηκαν με την τρίτη δέσμη μέτρων στην εσωτερική αγορά ενέργειας, συμπεριλαμβανομένου του Οργανισμού Συνεργασίας των Ρυθμιστικών Αρχών Ενέργειας (ACER) και των νέων δικτύων διαχειριστών συστημάτων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου (ENTSO-E και ENTSO-G) πρέπει να αξιοποιηθούν πλήρως στο μέλλον για την περαιτέρω ενοποίηση των αγορών ενέργειας.

Οι επενδύσεις σε υποδομή θα συνεχίσουν να χρηματοδοτούνται κυρίως από τα τέλη που καταβάλλουν οι χρήστες. Ωστόσο, με δεδομένη την κλίμακα των επενδύσεων, τη φύση τους και τον στρατηγικό τους χαρακτήρα, δεν μπορεί να υποτεθεί ότι όλες οι αναγκαίες επενδύσεις θα καλυφθούν μόνον από την αγορά. Η Επιτροπή θα υιοθετήσει μια νέα στρατηγική ανάπτυξης ενεργειακών υποδομών για να ενθαρρύνει επαρκείς επενδύσεις σε δίκτυα στους τομείς της ηλεκτρικής ενέργειας, του αερίου, του πετρελαίου και άλλους. Υπό την προϋπόθεση σταθερού εφοδιασμού, το φυσικό αέριο θα συνεχίσει να διαδραματίζει ζωτικό ρόλο στο ενεργειακό μίγμα της ΕΕ στο μέλλον και η σημασία του αερίου είναι δυνατόν να αυξηθεί ως εφεδρικού καυσίμου για την μεταβλητή παραγωγή ηλεκτρισμού.

Εκτός από το ζήτημα της χρηματοδότησης, μείζων παράγων συμφόρησης μπορούν να αποδειχτούν οι πολύπλοκες και μακροχρόνιες διοικητικές διαδικασίες. Θα απαιτηθεί να υποστούν σημαντική βελτίωση και εξορθολογισμό, με ταυτόχρονο σεβασμό των αρχών της δημόσιας αποδοχής και της υφιστάμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας.

¹¹ Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή συγκρότησε μια ειδική ομάδα για τα ευφυή δίκτυα προκειμένου να συζητήσει την υλοποίηση των ευφών δικτύων σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Βλ. στην ιστοσελίδα: http://ec.europa.eu/energy/gas_electricity/smartgrids/taskforce_en.htm

2.3.3.2 - Προτεραιότητα Δημιουργίας μιας πανευρωπαϊκής ενοποιημένης αγοράς ενέργειας-Δράσεις

Δράση 1: Έγκαιρη και ακριβής εφαρμογή της νομοθεσίας περί εσωτερικής αγοράς

- Για την περαιτέρω ενοποίηση της αγοράς ενέργειας απαιτείται η παγίωση του κανονιστικού πλαισίου (π.χ. κώδικες δικτύων) και η συμπλήρωσή του με άλλες δράσεις όπως η σύζευξη της αγοράς, η ανάπτυξη μοντέλων στόχου¹² και ενός εύρωστου πλαισίου για χρηματιστηριακές αγορές μέσω αποτελεσματικής διαφάνειας και εποπτείας. Εάν τα εν λόγω μέτρα αποδειχθούν ανεπαρκή ή εάν η εντολή του ACER αποδειχθεί περιορισμένη, θα εξετασθεί το ενδεχόμενο περαιτέρω νομοθετικών μέτρων.

Δράση 2: Χαρτογράφηση της ευρωπαϊκής υποδομής για το 2020-2030

- Απαιτείται να εντοπιστούν οι υποδομές που πρέπει να εγκατασταθούν κατά προτεραιότητα προκειμένου να επιτευχθεί μια εύρυθμη εσωτερική αγορά, να εξασφαλιστεί η ενοποίηση της μεγάλης κλίμακας παραγωγής από ανανεώσιμες πηγές και να διασφαλιστεί η ασφάλεια του εφοδιασμού, σύμφωνα και με το όραμα για ένα αειφόρο ευρωπαϊκό ενεργειακό σύστημα μέχρι το 2050.
- Η πρόταση της Επιτροπής στον τομέα αυτό στοχεύει και στην προετοιμασία του δικτύου για τις αναπόφευκτες αλλαγές της ζήτησης που θα προκύψουν από τις πολιτικές στους τομείς της ενέργειας και των μεταφορών, όπως η ηλεκτρο-κινητικότητα και η αύξηση στην αποκεντρωμένη και μεγάλης κλίμακας ηλεκτροπαραγωγή από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
- Έχει ήδη προταθεί σύνολο εργαλείων άσκησης πολιτικής για την υλοποίηση των προτεραιοτήτων όσον αφορά τις στρατηγικές υποδομές κατά την επόμενη εικοσαετία.

Δράση 3: Εξορθολογισμός των διαδικασιών αδειοδότησης και των κανόνων της αγοράς για την ανάπτυξη υποδομών

- Είναι αναγκαία η εισαγωγή καθεστώτος αδειοδότησης για τα έργα «ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος» ώστε να βελτιωθεί η υφιστάμενη διαδικασία, με ταυτόχρονη εφαρμογή των προτύπων προστασίας και ασφάλειας, και εξασφάλιση πλήρους συμμόρφωσης με την περιβαλλοντική νομοθεσία της ΕΕ. Οι εξορθολογισμένες και βελτιωμένες διαδικασίες θα εξασφαλίσουν περισσότερη διαφάνεια και ανοικτές και διαφανείς συζητήσεις σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο των κρατών μελών που συμμετέχουν εποικοδομητικά και πετυχαίνουν τη διευκόλυνση της έγκαιρης ολοκλήρωσης έργων ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος.

¹² Ένα μοντέλο-στόχου για την ηλεκτρική ενέργεια αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του φόρουμ της Φλωρεντίας στην αποκαλούμενη ad-hoc συμβουλευτική ομάδα. Οι κατευθυντήριες γραμμές και οι κώδικες για την εφαρμογή του εν λόγω μοντέλου-στόχου βρίσκονται στο στάδιο της προετοιμασίας. Ένα μοντέλο-στόχου για το αέριο καταρτίζεται στο πλαίσιο του φόρουμ της Μαδρίτης.

Δράση 4: Εξασφάλιση του ορθού πλαισίου χρηματοδότησης

- Είναι υπό εξέλιξη ο καθορισμός μεθοδολογίας για να αναλύσει τη βέλτιστη ισορροπία μεταξύ δημόσιας και ιδιωτικής χρηματοδότησης. Η εν λόγω μεθοδολογία θα καθοριστεί σύμφωνα με τους ισχύοντες κανόνες περί κρατικών ενισχύσεων. Για έργα «ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος» με μηδενική ή μικρή εμπορική βιωσιμότητα θα προταθούν καινοτόμοι μηχανισμοί χρηματοδότησης, ώστε να βελτιωθεί το επενδυτικό κλίμα και για να επιταχυνθεί η υλοποίηση των έργων. Η δημιουργία της κατάλληλης ενεργειακής υποδομής απαιτεί πρόσθετους πόρους με βάση το επόμενο πολυετές χρηματοδοτικό πλαίσιο.

2.3.4 Εξασφαλισμένη, ασφαλής και προσιτή ενέργεια για πολίτες και επιχειρήσεις

2.3.4.1 Γενικά

Από μια εύρυθμη, ενοποιημένη εσωτερική αγορά επωφελούνται οι καταναλωτές μέσω ευρύτερων επιλογών και χαμηλότερων τιμών. Οι μεμονωμένοι καταναλωτές που δεν το αντιλαμβάνονται πρέπει να ασκήσουν τα δικαιώματά που τους παρέχει η ενωσιακή νομοθεσία. Πρέπει να επωφεληθούν από τις ευκαιρίες που δημιουργεί το άνοιγμα της αγοράς. Από το άνοιγμα των αγορών είναι δυνατόν να προκύψουν βέλτιστες τιμές, επιλογές καινοτομίας και υπηρεσίες για τους καταναλωτές εάν συνοδευτεί με μέτρα που να διασφαλίζουν την εμπιστοσύνη, να προστατεύουν τους καταναλωτές και να τους στηρίζουν προκειμένου να διαδραματίσουν ενεργό ρόλο στο πλαίσιο της απελευθέρωσης.

Απαιτούνται πολύ μεγαλύτερες προσπάθειες για να ενημερωθούν οι καταναλωτές σχετικά με τα δικαιώματά τους και να συμμετέχουν στην εσωτερική αγορά. Παρομοίως, πρέπει να διαμορφωθούν καλύτερα οι δυνατότητες μείωσης των λογαριασμών ενέργειας μέσω της εξοικονόμησης.

Η ανταγωνιστική θέση σημαντικών κλάδων της ευρωπαϊκής οικονομίας εξαρτάται επίσης από τη διαθεσιμότητα ασφαλούς ενέργειας σε προσιτές τιμές για μείωση του κόστους παραγωγής.

Η διεθνής αγορά προμήθειας πετρελαίου είναι δυνατόν να καταστεί πολύ στενή πριν από το 2020. Οι καταναλωτές πρέπει να κατανοήσουν περισσότερο την ανάγκη περιορισμού της κατανάλωσης ορυκτών καυσίμων και πρέπει να μάθουν πώς να μειώσουν τους λογαριασμούς τους σε εποχή αύξησης των τιμών.

Απαιτούνται δίχτυα ασφαλείας, στην περίπτωση π.χ. των ευάλωτων καταναλωτών ή σε περιόδους κρίσης της προσφοράς, τις οποίες δεν μπορούν να αντιμετωπίσουν επαρκώς οι μηχανισμοί της αγοράς. Η προώθηση της διασύνδεσης μεταξύ των κρατών μελών καθώς και η ενεργός εφαρμογή του δικαίου του ανταγωνισμού από την Επιτροπή και τα κράτη μέλη μπορούν να συμβάλλουν στην περαιτέρω

διαφοροποίηση των πηγών εφοδιασμού ιδίως στα κράτη μέλη εκείνα που εξαρτώνται σήμερα από μία μόνο ή από λίγες πηγές εφοδιασμού.

Η ενεργειακή πολιτική ευθύνεται επίσης για την προστασία των ευρωπαϊών πολιτών από τους κινδύνους που συνεπάγεται η παραγωγή και μεταφορά ενέργειας. Η ΕΕ πρέπει να συνεχίσει να κατέχει ηγετική θέση παγκοσμίως στην ανάπτυξη συστημάτων για ασφαλή πυρηνική ενέργεια, τη μεταφορά ραδιενεργών ουσιών καθώς και τη διαχείριση πυρηνικών αποβλήτων.

2.3.4.2- Προτεραιότητα Ενίσχυσης της θέσης των καταναλωτών και επίτευξη του υψηλότερου επιπέδου ασφάλειας και προστασίας-Δράσεις

Δράση 1: Ενίσχυση του φιλικού προς τον καταναλωτή χαρακτήρα της ενέργειας

- Η ενεργός εφαρμογή της πολιτικής ανταγωνισμού σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο παραμένει απαραίτητη για την ενίσχυση του ανταγωνισμού και την εγγύηση της πρόσβασης των καταναλωτών στην ενέργεια σε προσιτές τιμές.
- Όλοι οι καταναλωτές πρέπει να διαθέτουν εργαλείο σύγκρισης των τιμών βάσει μεθοδολογίας που πρέπει να καταρτιστεί από τις ρυθμιστικές αρχές ενέργειας και άλλους αρμόδιους φορείς, και όλοι οι προμηθευτές πρέπει να διαθέτουν επικαιροποιημένες πληροφορίες σχετικά με τα τιμολόγια και τις προσφορές τους.
- Η Επιτροπή θα δημοσιεύει τακτικές εκθέσεις συγκριτικής αξιολόγησης του επιπέδου εφαρμογής των κανονιστικών διατάξεων σχετικά με τους καταναλωτές.
- Οι κανονιστικές αρχές πρέπει να εντείνουν τις προσπάθειές τους για βελτίωση της λειτουργίας της αγοράς λιανικής με τη βοήθεια του φόρουμ πολιτών του Λονδίνου και του φόρουμ αειφόρου ενέργειας του Βουκουρεστίου.

Δράση 2: Συνεχής βελτίωση της ασφάλειας και προστασίας

- Η Επιτροπή επανεξετάζει τις συνθήκες ασφαλείας της εξόρυξης πετρελαίου και αερίου με στόχο να λάβει αυστηρά μέτρα, από την πρόληψη έως την επέμβαση και τα ζητήματα αστικής ευθύνης, που θα διασφαλίσουν το ύψιστο επίπεδο προστασίας ανά την ΕΕ και στον υπόλοιπο κόσμο.
- Το νομικό πλαίσιο για την πυρηνική προστασία και ασφάλεια θα ενισχυθεί περαιτέρω μέσω της ενδιάμεσης ανασκόπησης της οδηγίας πυρηνικής ασφάλειας, της εφαρμογής της οδηγίας για τα πυρηνικά απόβλητα, του επανακαθορισμού των βασικών προτύπων ασφαλείας για την προστασία των εργαζόμενων και του πληθυσμού και της υποβολής πρότασης για μια ευρωπαϊκή προσέγγιση των καθεστώτων πυρηνικής αστικής ευθύνης.

- Οι ίδιοι προβληματισμοί όσον αφορά την ασφάλεια και την προστασία από κακόβουλες ενέργειες θα εφαρμοστούν και στην ανάπτυξη και την εγκατάσταση νέων ενεργειακών τεχνολογιών (ασφάλεια υδρογόνου, ασφάλεια δικτύου μεταφοράς CO₂, αποθήκευση CO₂, κλπ.).

2.3.5 Πραγματοποιώντας μια τεχνολογική μεταστροφή

2.3.5.1 Γενικά

Χωρίς τεχνολογική μεταστροφή, η ΕΕ δεν θα υλοποιήσει τις φιλοδοξίες της για το 2050 να εξαλείψει τον άνθρακα από τους κλάδους της ενέργειας και των μεταφορών. Καθίσταται επιτακτικότερη παρά ποτέ η ανάγκη εισαγωγής στην αγορά νέων τεχνολογιών υψηλών επιδόσεων και χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα. Το ενωσιακό σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών αποτελεί σημαντικό μηχανισμό προώθησης από την πλευρά της ζήτησης, που υποστηρίζει την εγκατάσταση καινοτόμων τεχνολογιών χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα.

Ο πανευρωπαϊκός σχεδιασμός και διαχείριση είναι κεφαλαιώδους σημασίας για τη σταθερότητα των επενδύσεων, την επιχειρηματική εμπιστοσύνη και τη συνοχή της ασκούμενης πολιτικής. Στο Στρατηγικό Σχέδιο Ενεργειακών Τεχνολογιών (Σχέδιο SET) καθορίζεται μια μεσοπρόθεσμη στρατηγική που καλύπτει όλους τους κλάδους. Ωστόσο, πρέπει να επιταχυνθούν τα έργα ανάπτυξης και επίδειξης για τις βασικές τεχνολογίες (βιοκαύσιμα δεύτερης γενεάς, ευφυή δίκτυα διανομής, ευφυείς πόλεις και έξυπνα δίκτυα, δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα, αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας και ηλεκτρο-κινητικότητα, πυρηνική ενέργεια επόμενης γενεάς, θέρμανση και ψύξη από ανανεώσιμες πηγές).

Οι πόροι που θα απαιτηθούν κατά την επόμενη εικοσαετία για την ανάπτυξη των εν λόγω τεχνολογιών είναι ιδιαίτερα σημαντικοί, ιδίως όταν θεωρηθούν στο πλαίσιο του σημερινού οικονομικού κλίματος. Ο πανευρωπαϊκός συντονισμός και συνεργασία πρέπει να περιλαμβάνουν την ομαδοποίηση των διαφόρων πηγών χρηματοδότησης η οποία πρέπει να αυξηθεί.

Η ΕΕ αντιμετωπίζει σκληρό ανταγωνισμό στις διεθνείς αγορές τεχνολογίας. Χώρες όπως η Κίνα, η Ιαπωνία, η Νότια Κορέα και οι ΗΠΑ εφαρμόζουν φιλόδοξες βιομηχανικές στρατηγικές στις αγορές της ηλιακής, της αιολικής και της πυρηνικής ενέργειας. Οι ερευνητές και οι επιχειρήσεις της ΕΕ πρέπει να καταβάλλουν μεγαλύτερες προσπάθειες για να παραμείνουν στην πρωτοπορία της εκρηκτικά αναπτυσσόμενης διεθνούς αγοράς ενεργειακής τεχνολογίας, και, όπου είναι αμοιβαία επικερδές, πρέπει να ενισχύσουν τη συνεργασία τους με τρίτες χώρες όσον αφορά συγκεκριμένες τεχνολογίες.

2.3.5.2 Προτεραιότητα Επέκτασης της ηγετικής θέσης της Ευρώπης στην ενεργειακή τεχνολογία και καινοτομία-Δράσεις

Δράση 1: Υλοποίηση του Σχεδίου SET χωρίς καθυστέρηση

- Ενισχύση της υλοποίησης του σχεδίου SET, ιδίως τα κοινά προγράμματα του Ευρωπαϊκού Συνασπισμού Ενεργειακής Έρευνας (EERA) και των έξι Ευρωπαϊκών Βιομηχανικών Πρωτοβουλιών (αιολική ενέργεια, ηλιακή ενέργεια, βιοενέργεια, ευφυή δίκτυα διανομής, πυρηνική σχάση, δέσμευση και αποθήκευση (διοξειδίου του) άνθρακα).
- Οι τεχνολογικοί χάρτες πορείας των ευρωπαϊκών βιομηχανικών πρωτοβουλιών για το 2010-2020 θα λάβουν πρόσθετη στήριξη. Θα αποτελέσουν τον ακρογωνιαίο λίθο για την κατάρτιση του επόμενου δημοσιονομικού πλαισίου.

Δράση 2: Δρομολόγηση τεσσάρων νέων ευρωπαϊκών έργων μεγάλης κλίμακας

- 1. Η Επιτροπή θα προωθήσει μια μείζονα ευρωπαϊκή πρωτοβουλία στον τομέα των ευφών δικτύων διανομής προκειμένου να συνδεθεί ολόκληρο το σύστημα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας από τα αιολικά πάρκα ανοικτής θαλάσσης της Βόρειας Θάλασσας, τα ηλιακά πάρκα του Νότου και τα υφιστάμενα φράγματα υδροηλεκτρικών σταθμών έως τα μεμονωμένα νοικοκυριά. Σύνδεση ολόκληρου του συστήματος μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας με ευφυή δίκτυα καθιστώντας ταυτόχρονα τα υφιστάμενα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας ευφύτερα, αποδοτικότερα και πιο αξιόπιστα.
- 2. Φιλόδοξα έργα στους τομείς της υδροηλεκτρικής δυναμικότητας, της αποθήκευσης πεπιεσμένου αέρα, της αποθήκευσης σε συσσωρευτές και σε άλλες καινοτόμες τεχνολογίες αποθήκευσης όπως το υδρογόνο.
- 3. Υλοποίηση βιώσιμης παραγωγής βιοκαυσίμων μεγάλης κλίμακας και εξασφάλιση.
- 4. Παροχή στις πόλεις, στις αστικές και στις αγροτικές περιοχές, τρόπων για μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας. Η εταιρική σχέση καινοτομίας «Εξυπνες Πόλεις», που δρομολογήθηκε στις αρχές 2011, θα συγκεντρώσει τις καλύτερες δυνατότητες σε τομείς όπως οι ανανεώσιμες πηγές, η ενεργειακή απόδοση, τα ευφυή διασυνδεδεμένα συστήματα ηλεκτρισμού, οι καθαρές αστικές μεταφορές όπως η ηλεκτρο-κινητικότητα, τα ευφυή δίκτυα διανομής θέρμανσης και ψύξης συνδυαζόμενα με εξαιρετικά καινοτόμα έξυπνα εργαλεία και εργαλεία ΤΠΕ.

Δράση 3: Εξασφάλιση μακροπρόθεσμης τεχνολογικής ανταγωνιστικότητας της ΕΕ

- Η Επιτροπή προτείνει μια πρωτοβουλία ύψους 1 δις ευρώ για τη στήριξη της έρευνας αιχμής που απαιτείται για να αποδοθούν επιστημονικά επιτεύγματα στον τομέα της ενέργειας χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα.
- Η ηγετική θέση της ΕΕ πρέπει επίσης να διατηρηθεί και στο παγκόσμιο εμβληματικό ερευνητικό έργο ITER.

2.3.6 Ισχυρή διεθνής εταιρική σχέση

2.3.6.1 Γενικά

Η ευρωπαϊκή ενεργειακή αγορά είναι η μεγαλύτερη περιφερειακή αγορά παγκοσμίως (πάνω από 500 εκατ. καταναλωτές) και ο μεγαλύτερος εισαγωγέας ενέργειας. Απαιτείται να μιλήσει με κοινή φωνή στις τρίτες χώρες και να επιδιώξει μεγαλύτερη διεθνή συνεργασία.

Η διεθνής ενεργειακή πολιτική πρέπει να επιδιώκει την επίτευξη των κοινών στόχων της ασφάλειας του εφοδιασμού, της ανταγωνιστικότητας και της αειφορίας. Αν και οι σχέσεις με τις χώρες παραγωγής και διαμετακόμισης είναι σημαντικές, αυξανόμενη σημασία αποκτούν και οι σχέσεις με μεγάλες ενεργοβόρες χώρες και ιδίως με αναδυόμενες και αναπτυσσόμενες χώρες.

Η ΕΕ πρέπει τώρα να επισημοποιήσει την αρχή βάσει της οποίας τα κράτη μέλη ενεργούν προς όφελος της ΕΕ ως συνόλου στις διμερείς ενεργειακές σχέσεις με εταίρους ζωτικής σημασίας και στις παγκόσμιες διαπραγματεύσεις. Αξιοποιώντας τη νομική βάση της συνθήκης της Λισαβόνας, που αποσαφηνίζει και ενισχύει την εξωτερική διάσταση, η εξωτερική ενεργειακή πολιτική της ΕΕ πρέπει να εξασφαλίσει αποτελεσματικά την αλληλεγγύη, την υπευθυνότητα και τη διαφάνεια μεταξύ όλων των κρατών μελών, αντανakλώντας τα συμφέροντα της ΕΕ και εξασφαλίζοντας την ασφάλεια της εσωτερικής αγοράς ενέργειας της ΕΕ. Πρέπει να καθιερωθεί αποτελεσματικότερος συντονισμός σε επίπεδο ΕΕ και κρατών μελών.

Στον πυρηνικό τομέα η ΕΕ πρέπει τώρα να ενθαρρύνει τις χώρες εταίρους να καταστήσουν νομικά δεσμευτικά και να εφαρμόσουν αποτελεσματικά σε παγκόσμιο επίπεδο όλα τα υφιστάμενα διεθνή πρότυπα πυρηνικής προστασίας και ασφάλειας.

Η εξωτερική διάσταση της ενεργειακής πολιτικής της ΕΕ δεν είναι μόνο ζωτικής σημασίας για την ασφάλεια του εφοδιασμού της ίδιας της ΕΕ, αλλά πρέπει να συνάδει και να ενισχύει αμοιβαία και τις υπόλοιπες εξωτερικές δραστηριότητες της ΕΕ (ανάπτυξη, εξωτερικό εμπόριο, κλίμα και βιοποικιλότητα, διεύρυνση, κοινή εξωτερική πολιτική και πολιτική ασφάλειας και λοιπές πολιτικές). Πρέπει να υφίστανται συνέργειες μεταξύ των ενεργειακών στόχων και των λοιπών πολιτικών και μέσων, συμπεριλαμβανομένου του εξωτερικού εμπορίου, των διμερών συμφωνιών και των μέσων αναπτυξιακής συνεργασίας, και αντίστροφα.

Η ενεργειακή ασφάλεια είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τις προτεραιότητες της ΕΕ στους τομείς της εξωτερικής πολιτικής και της πολιτικής ασφάλειας (Στρατηγικά Σχέδια για την Εσωτερική Ασφάλεια της Ευρώπης, 2003 και 2010). Η διαφοροποίηση των καυσίμων, των πηγών εφοδιασμού και των διαδρομών διαμετακόμισης είναι ουσιαστικής σημασίας για την ασφάλεια της ΕΕ όπως και η χρηστή διακυβέρνηση, ο σεβασμός της έννομης τάξης και η προστασία των ενωσιακών και των ξένων επενδύσεων στις χώρες παραγωγής και διαμετακόμισης ενέργειας.

2.3.6.2 Προτεραιότητα Ενίσχυσης της εξωτερικής διάστασης της ενωσιακής ενεργειακής αγοράς-Δράσεις

Δράση 1: Ενοποίηση των αγορών ενέργειας και των κανονιστικών πλαισίων με τους γείτονές μας

- Πρέπει να επιδιωχθεί η ενοποίηση της αγοράς και η κανονιστική σύγκλιση μέσω ολοκληρωμένων, στηριζόμενων στους ενωσιακούς κανόνες, συμφωνιών της ΕΕ με τις χώρες που καλύπτονται από την ευρωπαϊκή πολιτική γειτονίας και τη διαδικασία διεύρυνσης, ιδίως με την περιοχή της Μεσογείου και με τις χώρες διαμετακόμισης όπως η Ουκρανία και η Τουρκία.
- Απαιτείται επίσης να κινητοποιηθεί η τεχνική βοήθεια της ΕΕ για την αποτελεσματική εφαρμογή του κεκτημένου της εσωτερικής αγοράς και τον εκσυγχρονισμό του ενεργειακού τομέα σε γειτονικές χώρες, με ταυτόχρονη βελτίωση του συντονισμού των καθεστώτων στήριξης που παρέχει η ΕΕ, τα κράτη μέλη της και η διεθνής κοινότητα.

Δράση 2: Προώθηση του παγκόσμιου ρόλου της ΕΕ για το μέλλον της ενέργειας χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα

- Η ενεργειακή απόδοση, οι καθαρές τεχνολογίες και η ασφαλής και αειφόρος ενέργεια χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα πρέπει να ενσωματωθούν στις δραστηριότητες της ΕΕ και της διμερούς συνεργασίας, ιδίως με μεγάλες καταναλώτριες και αναδυόμενες οικονομίες και μέσω διεθνών εταιρικών σχέσεων.
- Η συνεργασία με την Αφρική επί ενεργειακών πρωτοβουλιών είναι απαραίτητη ώστε προοδευτικά να εξασφαλίσει αειφόρο ενέργεια σε όλους τους πολίτες με βάση και την πράσινη βίβλο περί αναπτυξιακής πολιτικής.

Δράση 3: Προώθηση παγκοσμίως νομικά δεσμευτικών προτύπων πυρηνικής ασφάλειας, προστασίας και μη διάδοσης

- Απαιτούνται πρωτοβουλίες με στόχο να ενθαρρυνθούν οι χώρες εταίροι να καταστήσουν τα πρότυπα και τις διαδικασίες πυρηνικής ασφάλειας και προστασίας νομικά δεσμευτικά και εφαρμόσιμα σε διεθνές επίπεδο, ιδίως μέσω ενισχυμένης συνεργασίας με τον Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας και τη σύναψη συμφωνιών Ευρατόμ με ζωτικούς πυρηνικούς προμηθευτές και χώρες-χρήστες.

2.3.7 Συμπεράσματα

Η ΕΕ βρίσκεται στο κατώφλι μιας άνευ προηγουμένου περιόδου όσον αφορά την ενεργειακή πολιτική. Οι αγορές ενέργειας προστατεύτηκαν ιδιαίτερα από τις επιπτώσεις που προκάλεσαν οι κραδασμοί της παγκόσμιας αγοράς κατά τα τελευταία χρόνια χάρη στην απελευθέρωση, τις μεγάλες δυναμικότητες εφοδιασμού και

παραγωγής και τις δυνατότητες για επαρκείς εισαγωγές. Όμως, επίκεινται δραματικές αλλαγές. Οι τιμές της ενέργειας θα επηρεαστούν από την τεράστια ανάγκη για επενδύσεις στον ενεργειακό τομέα καθώς και από την τιμολόγηση του άνθρακα και την αύξηση των διεθνών τιμών ενέργειας. Η ανταγωνιστικότητα, η ασφάλεια του εφοδιασμού και οι στόχοι όσον αφορά το κλίμα θα υπονομευθούν εκτός και αν αναβαθμιστούν τα δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, οι απαρχαιωμένες εγκαταστάσεις αντικατασταθούν από ανταγωνιστικές και καθαρότερες εναλλακτικές λύσεις και η ενέργεια χρησιμοποιηθεί αποδοτικότερα σε ολόκληρη την ενεργειακή αλυσίδα.

Τα κράτη μέλη και ο κλάδος έχουν κατανοήσει την κλίμακα των προκλήσεων. Η ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού, η αποδοτική χρήση των πόρων, οι προσιτές τιμές και οι καινοτόμες λύσεις διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο για τη μακροπρόθεσμη αειφόρο ανάπτυξή μας, τη δημιουργία θέσεων εργασίας και την ποιότητα ζωής. Τα κράτη μέλη έχουν συμφωνήσει πως οι εν λόγω προκλήσεις θα αντιμετωπιστούν με τον αποτελεσματικότερο τρόπο με πολιτικές και δράσεις στο ενωσιακό επίπεδο, μέσω του «εξευρωπαϊσμού» της ενεργειακής πολιτικής. Αυτό περιλαμβάνει την κατεύθυνση της ενωσιακής χρηματοδοτικής στήριξης στις δημόσιες προτεραιότητες που δεν είναι σε θέση να καλύψουν οι αγορές και που αποφέρουν την μέγιστη ευρωπαϊκή αξία.

Η νέα ενωσιακή ενεργειακή στρατηγική θα απαιτήσει σημαντικές προσπάθειες από πλευράς τεχνικής καινοτομίας και επενδύσεων. Θα διαμορφώσει μια δυναμική και ανταγωνιστική αγορά και θα έχει ως αποτέλεσμα μείζονα ενίσχυση των θεσμικών διακανονισμών για την παρακολούθηση και κατεύθυνση των συναφών εξελίξεων. Θα βελτιώσει την ασφάλεια και την αειφορία των ενεργειακών συστημάτων, τη διαχείριση του δικτύου και την κανονιστική ρύθμιση της αγοράς ενέργειας.

Το παγκόσμιο ενεργειακό σύστημα εισέρχεται σε φάση ραγδαίας μετάπτωσης με εν δυνάμει μακρόπνοες επιπτώσεις που θα γίνουν εμφανείς κατά τις επόμενες δεκαετίες. Η Ευρώπη οφείλει να ενεργήσει πριν παρέλθει η ευκαιρία. Οι καιροί ου μενετοί. Οι συζητήσεις, η έγκριση και η εφαρμογή θα πρέπει να ακολουθήσουν γρήγορα. Με τον τρόπο αυτό, η ΕΕ θα μπορέσει να εγκαταστήσει καλύτερα τους δομικούς λίθους για το αποτέλεσμα του 2020 – πρότυπα, κανόνες, κανονισμούς, σχέδια, έργα, οικονομικούς και ανθρώπινους πόρους, τεχνολογικές αγορές, κοινωνικές προσδοκίες κλπ. – και να προετοιμάσει τους πολίτες της Ευρώπης για τις επερχόμενες προκλήσεις.

Λόγω των μακρών χρόνων προπορείας που απαιτούνται για τις αλλαγές του ενεργειακού συστήματος, η ανάληψη δράσης σήμερα δεν διασφαλίζει ότι οι διαρθρωτικές αλλαγές που απαιτούνται για την μετάβαση σε καθεστώς χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα θα έχουν ολοκληρωθεί μέχρι το 2020, περίοδο την οποία καλύπτει η υπάρχουσα σήμερα στρατηγική. Κατά συνέπεια, απαιτείται ένας πλήρης χάρτης πορείας για το 2050, στον οποίο θα προσδιοριστούν πιο μακροπρόθεσμα τα μέτρα που απαιτούνται επιπλέον.

Κεφάλαιο 3^ο

Καταγραφή Πολυκριτήριων Μεθόδων Ανάλυσης Αποφάσεων

3.1 Εισαγωγή

Στην εργασία αυτή έχουμε να κάνουμε μια αξιολόγηση χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης υπό το πρίσμα οικονομικών και ενεργειακών χαρακτηριστικών. Η προσπάθεια αυτή όπως είναι εύκολα αντιληπτό δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί μέσω μιας μονόπλευρης και μονοδιάστατης ανάλυσης. Για την επίλυση τέτοιων πολύπλοκων προβλημάτων χρησιμοποιείται η πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων.

Κατά την εξέταση όμως όλων των παραμέτρων ενός προβλήματος και των κριτηρίων/παραγόντων που επηρεάζουν τη λήψη της κατάλληλης απόφασης, γεννάται ένα ιδιαίτερα σημαντικό πρόβλημα, το οποίο ορισμένες φορές αποθαρρύνει τους αποφασίζοντες και αναλυτές από την υιοθέτηση αυτής της πιο ρεαλιστικής προσέγγισης. Το πρόβλημα αυτό αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο μπορεί να πραγματοποιηθεί η σύνθεση όλων των παραμέτρων ώστε να επιτευχθεί η λήψη ορθολογικών αποφάσεων.

Η αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού αποτελεί το βασικό αντικείμενο της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων. Η κύρια όμως ειδοποιός διαφορά της πολυκριτήριας ανάλυσης από άλλες εναλλακτικές προσεγγίσεις, δεν είναι η απλή σύνθεση όλων των παραμέτρων ενός προβλήματος. Αυτή πραγματοποιείται και μέσω άλλων μεθοδολογικών προσεγγίσεων. Το βασικό χαρακτηριστικό γνώρισμα της πολυκριτήριας ανάλυσης είναι η πραγματοποίηση της αναγκαίας σύνθεσης υπό το πρίσμα της πολιτικής λήψης των αποφάσεων και του συστήματος προτιμήσεων και αξιών, το οποίο συνειδητά ή ασυνείδητα χρησιμοποιεί ο αποφασίζων.

Το χαρακτηριστικό αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία στο χώρο της λήψης αποφάσεων. Όπως είναι κατανοητό, το αποτέλεσμα της όποιας ανάλυσης που πραγματοποιείται με σκοπό την αντιμετώπιση ενός προβλήματος λήψης αποφάσεων, έχει ως τελικό αποδέκτη τον ίδιο τον αποφασίζοντα. Συνεπώς, η ανάπτυξη υποδειγμάτων λήψης αποφάσεων μέσω μεθοδολογικών προσεγγίσεων που δεν είναι σε θέση να ενσωματώσουν τον αποφασίζοντα και τις προτιμήσεις του στη διαδικασία ανάπτυξης των υποδειγμάτων αυτών, ουσιαστικά προσδίδουν στον αποφασίζοντα έναν παθητικό ρόλο, ο οποίος περιορίζεται στην παρακολούθηση και εφαρμογή των αποτελεσμάτων μαθηματικών υποδειγμάτων.

Συνεπώς θα λέγαμε ότι, η πολυκριτήρια ανάλυση έχει δώσει ιδιαίτερο ενδιαφέρον στην έρευνα θεμάτων που σχετίζονται με την ανάλυση, μαθηματική μοντελοποίηση και αναπαράσταση των προτιμήσεων που διέπουν την πολιτική λήψη αποφάσεων από τη πλευρά του εκάστοτε αποφασίζοντα. Απώτερος στόχος είναι η παροχή των απαραίτητων πληροφοριών για την υποστήριξη της διαδικασίας λήψης των αποφάσεων, συμβάλλοντας στον εντοπισμό των βασικών χαρακτηριστικών του εξεταζόμενου προβλήματος καθώς και των ιδιαιτεροτήτων των διαθέσιμων εναλλακτικών λύσεων.

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται αρχικά οι κατηγορίες μεθόδων και στη συνέχεια οι κύριες τεχνικές Πολυκριτήριας Ανάλυσης Αποφάσεων διακριτού συνόλου επιλογών και αναλύονται οι σημαντικότερες μέθοδοι της κάθε τεχνικής.

3.2 Δομή και κατηγορίες μεθόδων Πολυκριτηριακής Ανάλυσης Αποφάσεων

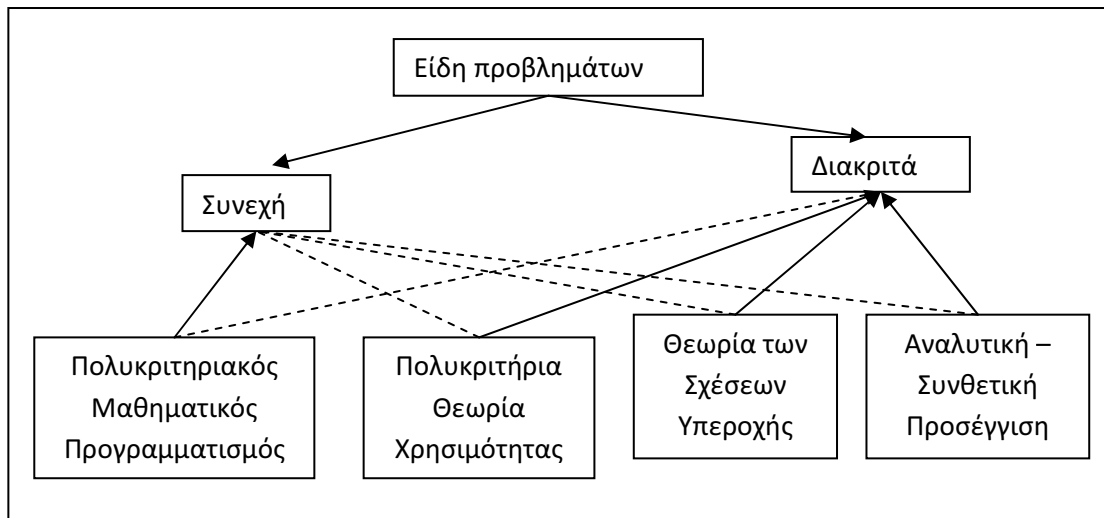
Η ΠΑΑ, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, αποτελεί μια πολυσύνθετη διαδικασία η οποία θα μπορούσε να χωριστεί για κάθε αντιμετωπιζόμενο πρόβλημα στις ακόλουθες τρεις διαδοχικές φάσεις :

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

Σήμερα στο μοντέλο που επικρατεί, διακρίνονται τέσσερις κατηγορίες μεθόδων(Pardalos, Siskos, Zorounidis,1995):

- Πολυκριτηριακός μαθηματικός προγραμματισμός (multiobjective mathematical programming),
- Θεωρία Πολυκριτηριακής Χρησιμότητας (multiattribute utility theory),
- Θεωρία σχέσεων υπεροχής (outranking relations approach),
- Αναλυτική–συνθετική προσέγγιση (preference disaggregation approach).

Ανάλογα με τη φύση του προβλήματος, μπορούν να χωριστούν γενικά σε δυο κατηγορίες: τα συνεχή και τα διακριτά. Κατά κύριο λόγο ο Πολυκριτηριακός Μαθηματικός Προγραμματισμός χρησιμοποιείται για συνεχή προβλήματα ενώ οι άλλες τρεις προσεγγίσεις χρησιμοποιούνται κυρίως για διακριτά προβλήματα. Βέβαια υπάρχει δυνατότητα χρήσης της Πολυκριτηριακής Θεωρίας Χρησιμότητας, της Θεωρίας των Σχέσεων Υπεροχής και της Αναλυτικής – Συνθετικής Προσέγγισης για συνεχή προβλήματα και του Πολυκριτηριακού Μαθηματικού Προγραμματισμού για διακριτά, όπως αποτυπώνεται στο παρακάτω σχήμα με διακεκομμένες γραμμές. Για παράδειγμα η Πολυκριτηριακή Θεωρία Χρησιμότητας μπορεί να συμβάλει στην αποτύπωση του συστήματος αξιών και προτιμήσεων του αποφασίζοντος σε ένα μαθηματικό υπόδειγμα. Το υπόδειγμα αυτό χρησιμοποιούμενο σε συνδυασμό με τεχνικές Πολυκριτηριακού Μαθηματικού Προγραμματισμού μπορεί να οδηγήσει στον καθορισμό της σύνθεσης ενός χαρτοφυλακίου χρεογράφων το οποίο βελτιστοποιεί τη συνάρτηση χρησιμότητας του επενδυτή.



Σχήμα 3.1: Κατηγορίες πολυκριτηριακών προβλημάτων (Πηγή: Δούμπος Μ., Ζοπουνίδης Κ., (2001))

Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα των μεθόδων που χρησιμοποιεί η Πολυκριτήρια Ανάλυση Αποφάσεων (ΠΑΑ) είναι η δυνατότητα να χρησιμοποιείται ένα πλήθος κριτηρίων χωρίς να χρειάζεται αυτά να συνδέονται με οικονομικά αποτελέσματα. Έτσι η ΠΑΑ λαμβάνει υπόψη τη διαφορετική φύση των κριτηρίων ενσωματώνοντάς τα στη διαδικασία απόφασης είτε είναι εκφρασμένα σε χρηματικές τιμές είτε όχι (ποσοτικά ή ποιοτικά κριτήρια, οικονομικά, τεχνικά, περιβαλλοντικά ή πολιτικά). Οι τιμές αυτές ανεξάρτητα της φύσης τους χρησιμοποιούνται από την εκάστοτε μέθοδο ώστε να προκύψει το σύνολο των λύσεων. Κάθε μέθοδος μπορεί:

- Να δημιουργεί μια συνάρτηση και η τιμή της για μια λύση (βάσει των κριτηρίων) να καθορίζει το πόσο καλή είναι η λύση αυτή. Αυτή που θα έχει την καλύτερη βαθμολογία θα είναι και η καλύτερη.
- Να συγκρίνει ανά ζεύγη, συνήθως, τις λύσεις (βάσει των κριτηρίων) έτσι ώστε να προκύψει ένα σύνολο λύσεων που προτιμώνται.

Υπάρχουν πάνω από 50 μέθοδοι ΠΑ όπου με βάση την βιβλιογραφία προκύπτουν και οι διάφορες κατατάξεις τους. Έτσι σύμφωνα με τους Lahdelma, Salminen και Hokannen (2000) οι μέθοδοι μπορεί να καταχωρηθούν ανάλογα με το μοντέλο απόφασης που χρησιμοποιούν.

Διακρίνονται σε αυτές που βασίζονται:

- Σε τεχνικές αναγωγής σε ένα κριτήριο.
- Σε τεχνικές βασισμένες στη σχέση υπεροχής.

Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν κυρίως τεχνικές από το χώρο της θεωρίας πολυκριτήριας αξίας/χρησιμότητας (multiattribute value/utility theory, Keeney and Raiffa, 1993), ενώ στη δεύτερη κατηγορία εντάσσονται μέθοδοι από το πεδίο των σχέσεων υπεροχής (outranking relations), όπως οι μέθοδοι ELECTRE (Roy, 1996) και PROMETHEE (Brans and Vincke, 1985).

3.3 Η πολυκριτήρια ανάλυση σε προβλήματα ενεργειακού σχεδιασμού και αξιολόγησης

Η Ενέργεια είναι καθοριστικής σημασίας για την επίτευξη των αλληλένδετων στόχων των σύγχρονων κοινωνιών για να καλύψουν τις ανθρώπινες ανάγκες σε θέρμανση, ψύξη, φωτισμό, μετακίνηση αλλά και για την λειτουργία όλων των παραγωγικών συστημάτων. Μέχρι το ξέσπασμα της ενεργειακής κρίσης η αντιμετώπιση τέτοιων θεμάτων ήταν απλά θέμα χρημάτων και ύπαρξης της κατάλληλης τεχνολογίας.

Τα τελευταία 30 χρόνια έχουν γίνει ριζικές αλλαγές στο χώρο της ενέργειας και στην νοοτροπία του ενεργειακού σχεδιασμού. Το πρώτο πιο δραματικό περιστατικό ήταν η ενεργειακή κρίση της δεκαετίας του '70. Η απότομη αύξηση των τιμών της ενέργειας κατέρριψε την αντίληψη της άφθονης και φθηνής ενέργειας. Την ίδια ώρα, οι περιβαλλοντικές ανησυχίες από τη μια για την εξάντληση των συμβατικών ενεργειακών πόρων και από την άλλη η ανάγκη αντιμετώπισης της συνεχιζόμενης υποβάθμισης του περιβάλλοντος, επέβαλε επανεξέταση των αξιών και μια στροφή προς νέες τεχνολογικές λύσεις. Στο πλαίσιο αυτό, τέθηκαν στους ενεργειακούς σχεδιαστές πρωτοφανή διλήμματα που δεν ήταν πλέον επιλύσιμα με τα παραδοσιακά εργαλεία. Έπρεπε να δουν ένα πολύ ευρύτερο φάσμα επιλογών και να αναλύσουν όλες τις πολλαπλές όψεις σε σχέση με ένα πολύ ευρύτερο φάσμα κριτηρίων αξιολόγησης κάτω από συνθήκες μεγαλύτερης αβεβαιότητας.

Ερευνητές ανταποκρίθηκαν στις προκλήσεις με μοντέλα και κατάλληλες μεθόδους για να αντιμετωπίσουν την ποικιλομορφία των επιχειρησιακών και σχεδιαστικών προβλημάτων που προκύπτουν στον τομέα της ενέργειας. Επιπλέον, πολυκριτήρια μοντέλα και μέθοδοι έχουν αποκαλύψει μια αποτελεσματική συμβολή στην επιτυχή επίλυση των διαφόρων προβλημάτων και παρείχαν τα θεμέλια για μια αξιόπιστη υποστήριξη αποφάσεων.

Οι πρώτες ιστορικές εφαρμογές πολυκριτήριων συστημάτων αποφάσεων στον ενεργειακό σχεδιασμό ήταν στα τέλη της δεκαετίας του '70 αρχές του '80, και απέδειξαν τα πλεονεκτήματα της μεθοδολογίας και την ικανότητάς της να προσαρμόζεται σε πολλές διαφορετικές διαμορφώσεις αποφάσεων.

Έτσι, οι Siskos και Hubert (1983), εφάρμοσαν την πολυκριτηρια μέθοδο ELECTRE III για τη σύγκριση μακροπρόθεσμων εναλλακτικών ενεργειακών στρατηγικών. Σκοπός τους ήταν η δημιουργία ενός αυστηρά καθορισμένου πλαισίου διευκόλυνσης της διαδικασίας λήψης απόφασης, παρά η εύρεση καθολικής λύσης. Στη μελέτη τους επέλεξαν οικονομικά (πχ κόστος επένδυσης), ενεργειακά (πχ ενεργειακή κατανάλωση), περιβαλλοντικά (πχ εκπομπές CO₂) και κοινωνικά (πχ επιπτώσεις στην ανεργία) κριτήρια και παρουσίασαν αναλυτικά τον τρόπο αποτίμησης τους καθώς και την αντιμετώπιση της αβεβαιότητας των δεδομένων υπό το πρίσμα των μεθόδων ELECTRE.

Σύμφωνα με τους Ramanathan και Ganesh (1995a), η κατανομή των ενεργειακών πόρων είναι ένα πολυκριτήριο πρόβλημα απόφασης δομημένο στη βάση ποσοτικών και ποιοτικών κριτηρίων. Η μέθοδος Goal Programming (GP) και η Analytic Hierarchy Process (AHP) αποτελούν συχνά πρακτικές επίλυσης τέτοιων

προβλημάτων. Οι συγγραφείς πρότειναν ένα ολοκληρωμένο μοντέλο που ενοποιεί τις δύο αυτές τεχνικές και το εφάρμοσαν προσδιορίζοντας την καλύτερη κατανομή των ενεργειακών πόρων που δύνανται να χρησιμοποιούν τα νοικοκυριά της περιοχής Madras στην Ινδία. Εκτεταμένη ανάλυση ευαισθησίας κρίθηκε απαραίτητη για τον προσδιορισμό της μεταβολής της αποδοτικότητας των προτεινόμενων ενεργειακών πηγών σε πιθανές μελλοντικές αλλαγές του μοναδιαίου κόστους εκμετάλλευσής τους.

Αργότερα επιλέχθηκε η πολυκριτήρια μέθοδος ανάλυσης PROMETHEE II¹³ για την αξιολόγηση εναλλακτικών επενδυτικών σεναρίων ανάπτυξης ενός γεωθερμικού πεδίου χαμηλής θερμοκρασίας. Στην ουσία παρουσιάστηκε μία επέκταση της PROMETHEE II για την αντιμετώπιση της αβεβαιότητας των δεδομένων. Η συγκεκριμένη μέθοδος επιλέχθηκε λόγω της απλότητάς της (είναι εύκολα κατανοητή από τους λήπτες απόφασης) και της περιορισμένης πληροφορίας εισαγωγής που απαιτεί.

Οι Mourelatos et al. (1998), πρότειναν ένα μεθοδολογικό πλαίσιο για την ενσωμάτωση των ΑΠΕ σε κεντρικά ενεργειακά συστήματα και το εφάρμοσαν στο αυτόνομο ενεργειακό σύστημα της Κρήτης. Ως κριτήρια αξιολόγησης των εναλλακτικών επιλογών χρησιμοποίησαν την ελαχιστοποίηση του κόστους παραγωγής της ενέργειας, την ελαχιστοποίηση των παρεμβάσεων στο υπάρχον ενεργειακό σύστημα και τη μεγιστοποίηση της περιφερειακής οικονομικής ανάπτυξης.

Οι Rozakis et al. (1997), ανέπτυξαν ένα ολοκληρωμένο σύστημα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας για αγροτικές περιοχές, βασιζόμενο στην εκμετάλλευση συμβατικών και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν αφορούσαν: (α) στο βέλτιστο συνδυασμό των ΑΠΕ για την επίτευξη οικονομικής βιωσιμότητας του συστήματος, (β) στις επιπτώσεις στο αγροτικό εισόδημα και την τοπική ανάπτυξη, και (γ) στην αξιολόγηση εναλλακτικών ενεργειακών διαχειριστικών πρακτικών.

Οι Manzini και Martinez (1999), παρουσίασαν μία μεθοδολογία για την αξιολόγηση εναλλακτικών ενεργειακών τεχνολογιών. Η προτεινόμενη μεθοδολογία δύναται να αποτελέσει κατάλληλο εργαλείο πολιτικής, επιτρέποντας στους αποφασίζοντες να αναγνωρίσουν και να ποσοτικοποιήσουν τη σχέση μεταξύ διαθέσιμης ενέργειας, χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας και περιβαλλοντικών παραγόντων και να σχεδιάσουν ένα πλαίσιο για την ανάλυση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των ενεργειακών τεχνολογιών τελικής χρήσης. Η σημαντικότερη δυσκολία που προέκυψε κατά την εφαρμογή της μεθόδου είναι η έλλειψη δεδομένων που υποδεικνύουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των διαφορετικών ενεργειακών τεχνολογιών τελικής χρήσης. Το γεγονός αυτό μειώνει την αξιοπιστία της συγκεκριμένης μεθοδολογίας.

Σύμφωνα με τον Cho (1999), κύρια επίτευξη των πολυκριτήριων μοντέλων βελτιστοποίησης αποτελεί ο συμβιβασμός αντικρουόμενων στόχων. Τέτοια προβλήματα δεν επιδέχονται μία και μοναδική λύση, μιας και αυτή συνήθως δεν υπάρχει. Αντίθετα τα μοντέλα αυτά αναζητούν την καλύτερη λύση συμβιβασμού μεταξύ αντικρουόμενων συμφερόντων. Όταν οι προτιμήσεις του αποφασίζοντα δεν είναι σαφώς καθορισμένες, αλληλεπιδρούσες διαδικασίες προσφέρονται σαν μία

¹³ Goumas, M., Lygerou, V., "An extension of PROMETHEE method for decision making in fuzzy environment: Ranking of action energy exploitation projects". European Journal of Operational Research v.123:347–357, 2000.

λειτουργική προσέγγιση της λύσης των μοντέλων. Ο συγγραφέας προτείνει μία μέθοδο πολυκριτήριας βελτιστοποίησης για τη λύση ενός προβλήματος συμβιβασμού τριών στόχων. Η προτεινόμενη μεθοδολογία εφαρμόστηκε στην περίπτωση μίας επαρχίας της Νοτίου Κορέας, συμβιβάζοντας τη μεγιστοποίηση της οικονομικής ανάπτυξης, την ελαχιστοποίηση της παραγόμενης περιβαλλοντικής ρύπανσης και την ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας

Οι Mirasgedis και Diakoulaki (1997), συνέκριναν το παραγόμενο εξωτερικό κόστος κατά τη λειτουργία σταθμών παραγωγής ενέργειας, με τα αποτελέσματα μίας πολυκριτήριας ανάλυσης, κατά την οποία οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις υπολογίζονται ποσοτικά ή ποιοτικά. Εντόπισαν ομοιότητες και διαφορές των δύο κατατάξεων και τις ανέλυσαν στη βάση των κύριων χαρακτηριστικών της κάθε προσέγγισης. Σύμφωνα με τους ίδιους, οι πολυκριτήριες αναλυτικές μέθοδοι χρησιμοποιούνται συχνά για την αξιολόγηση εναλλακτικών ενεργειακών πηγών ή τεχνολογιών, ανάλογα και με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκαλούν. Τα αποτελέσματα τέτοιων ερευνών υποδεικνύουν ότι οι συμβατικές πηγές ενέργειας, οι οποίες κρατούν και το μεγαλύτερο μερίδιο της παγκόσμιας ενεργειακής αγοράς, προκαλούν και τις σημαντικότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Η ασυμφωνία μεταξύ του οικονομικού και του περιβαλλοντικού συστήματος αξιών οφείλεται στην αδυναμία του σύγχρονου μηχανισμού της αγοράς να ενσωματώσει την αξία των περιβαλλοντικών αγαθών. Έτσι η τιμή της ενέργειας δεν περιλαμβάνει το κόστος που αναλαμβάνει η κοινωνία από τις επιπτώσεις της παραγωγής, όπως αυτό αναγνωρίζεται από τις φθορές που υφίσταται η ανθρώπινη υγεία και το κοινωνικό και φυσικό περιβάλλον (καλλιέργειες, δάση, οικοσυστήματα, αρχαιολογικά μνημεία, κλπ).

Εν τούτοις, οι Hanley και Nevin (1999), ανέπτυξαν δύο οικονομικές μεθόδους για την αξιολόγηση τριών εναλλακτικών επιλογών ανάπτυξης ΑΠΕ για μία περιοχή της Σκωτίας. Η μελέτη των οικονομικών επιπτώσεων στην τοπική κοινωνία προσδιόρισε όλες τις πιθανές οικονομικές επιπτώσεις που θα προκαλέσει η ανάπτυξη των ΑΠΕ στη συγκεκριμένη περιφέρεια. Η μέθοδος της εξαρτημένης αξιολόγησης (Contingent Valuation Method) εφαρμόστηκε για την εκτίμηση των προτιμήσεων του ντόπιου πληθυσμού σχετικά με τα τρία σενάρια ανάπτυξης των ΑΠΕ.

Ο Ganz (1996), παρουσίασε μία επισκόπηση των μεθοδολογιών και των εργαλείων που χρησιμοποιούνται στη Γερμανία για τη διευκόλυνση της διαδικασίας λήψης απόφασης σε θέματα εθνικού ενεργειακού σχεδιασμού. Οι μεθοδολογίες αυτές κυρίως αποτελούνται από γραμμικά μοντέλα βελτιστοποίησης. Οι λήπτες απόφασης χρησιμοποιούν τέτοια εργαλεία για την αξιολόγηση μελλοντικών πιθανών δράσεων καταλήγοντας τελικά στην εύρεση της βέλτιστης λύσης. Κύριο χαρακτηριστικό των μεθόδων αποτελεί η προσπάθειά τους να αντιμετωπίσουν την αβεβαιότητα που χαρακτηρίζει αυτά τα μοντέλα.

Σύμφωνα με άλλους (τους Diakoulaki et al. (2005)) η διαχείριση και ο σχεδιασμός της μεταφοράς ενέργειας απαιτούν την επιλογή της βέλτιστης διαδρομής των γραμμών, το μέγεθος της μεταφερόμενης ενέργειας και την πρόβλεψη για πιθανές μελλοντικές ανάγκες. Τα κριτήρια που θα πρέπει να λάβει υπόψη του ο αποφασίζοντας είναι οι γεωγραφικές συνθήκες της εξεταζόμενης περιοχής και το μέγεθος του πληθυσμού που θα εξυπηρετηθεί από τη συγκεκριμένη επένδυση.

Αργότερα από τους Pohekar και Ramachandran (2004) διαπιστώθηκε ότι η χωροθέτηση των εγκαταστάσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας πρέπει να ικανοποιεί τέσσερις βασικούς στόχους, οι οποίοι είναι η δημόσια υγεία και ασφάλεια, η αξιοπιστία, το κόστος του συστήματος και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Οι βασικοί παράγοντες περιλαμβάνουν την τοποθεσία, την γεωγραφική κατάσταση της περιοχής (ειδικότερα για τα πυρηνικά εργοστάσια είναι σημαντικό), τη νομοθεσία που διέπει τις εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας, το ενδεχόμενο μόλυνσης των υδάτων και του αέρα και τις συνολικές κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις. Πολυκριτήρια προσέγγιση για την χωροθέτηση εγκαταστάσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας έγινε και από τους Keeney(1980) και Hobbs(1980).

Ο Matsushahi (1997) βρήκε μία άλλη πολυκριτήρια μεθοδολογία εύρεσης της βέλτιστης λύσης ενός προβλήματος ήταν μέσω του αστικού σχεδιασμού. Τα κριτήρια αξιολόγησης των εναλλακτικών δράσεων αποτελούνται από την ελαχιστοποίηση της ενεργειακής κατανάλωσης, τη μεγιστοποίηση των ανοικτών χώρων μέσα στην πόλη και την ελαχιστοποίηση των αστικών χώρων στην περιφέρεια. Ο αποφασίζων επιλέγει δύο τιμές για κάθε κριτήριο. Μία τιμή που θέλει να προσεγγίσει (aspiration level) και μία που θέλει να αποφύγει (reservation level). Έπειτα εφαρμόζεται ένα γραμμικό μοντέλο προγραμματισμού και προσδιορίζεται μία λύση σύμφωνα με τις δύο προεπιλεγμένες ακραίες τιμές. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον αποφασίζοντα, ο οποίος επιλέγει νέες κατώτατες και ανώτατες τιμές για τα κριτήρια. Η επαναληπτική διεργασία συνεχίζεται μέχρι ο αποφασίζων να βρει μία λύση που να τον ικανοποιεί.

Πολλοί ερευνητές έχουν ασχοληθεί συγκεκριμένα με την εφαρμογή των μεθοδολογιών ΠΑ σε θέματα ανάπτυξης ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή. (Οι Georgoroulou et al (1998)) σχεδίασαν ένα πολυκριτήριο σύστημα ομαδικών αποφάσεων για την εκμετάλλευση των ΑΠΕ, βασιζόμενοι στη μέθοδο PROMETHEE II, και το εφήρμοσαν στην περίπτωση του Ελληνικού συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας, στο διασυνδεδεμένο δίκτυο. Τα εναλλακτικά σενάρια διείσδυσης των ΑΠΕ διαμορφώθηκαν από τους αναλυτές και αξιολογήθηκαν από τους άμεσα ή έμμεσα εμπλεκόμενους στη διαδικασία απόφασης.

Σε παρόμοιο κλίμα, οι Georgoroulou et al. (1997) πρότειναν μία πολυκριτήρια προσέγγιση, σύμφωνα με τη μέθοδο ELECTRE III, για τη ενίσχυση της διείσδυσης των ΑΠΕ στο ενεργειακό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας της Κρήτης. Στο άρθρο ανέλυσαν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των νησιωτικών δικτύων και εντοπίστηκαν τα προβλήματα που προκύπτουν κατά την αναζήτηση της συμβιβαστικής λύσης.

Επίσης, και για την περίπτωση της διαχείρισης των ενεργειακών δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας, οι μεθοδολογίες ΠΑ προσφέρουν ένα στιβαρό αναλυτικό πλαίσιο διευκόλυνσης της λήψης απόφασης. Η επιλογή των κατάλληλων ενεργειακών πηγών για την εξασφάλιση της προσφοράς ενέργειας, στο ελάχιστο κόστος σύμφωνα με μια σειρά από περιβαλλοντικούς και τεχνικούς περιορισμούς έχει απασχολήσει πρόσφατα πολλούς ερευνητές (Kablan, 1997; Beccali et al, 1998; Mavrotas et al, 2003).

Όσον αφορά στις πολυκριτήριες μεθοδολογίες προγραμματισμού, και παρόλη την περιορισμένη καταλληλότητα στα προβλήματα σχεδιασμού, λόγω των μη ρεαλιστικών προτάσεων στις οποίες συχνά καταλήγουν, αρκετοί ερευνητές έχουν

εφαρμόσει τέτοιες μεθοδολογίες σε θέματα ενεργειακής διαχείρισης (Mezher, et 1998; Tkach, Simonovic, 1999).

Ωστόσο, παρόλο που η μεθοδολογία της ΠΑ διευκολύνει τη διαδικασία του ενεργειακού σχεδιασμού, δεν δύναται να επηρεάσει άμεσα τις κυρίαρχες δυνάμεις της αγοράς. Προκειμένου να συμπληρωθεί το κενό αυτό, έχουν γίνει προσπάθειες για την οικονομική αποτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκαλούνται από τη χρήση της ενέργειας. Εξαιτίας όμως της αβεβαιότητας που συνοδεύει τέτοιους υπολογισμούς, οι πολυκριτήριες μέθοδοι απόφασης συνεχίζουν να αποτελούν το ουσιαστικότερο μέσο για την ενσωμάτωση περιβαλλοντικών παραμέτρων στη διαδικασία λήψης αποφάσεων σε ενεργειακά θέματα (Swisher et al, 1997).

Συνολικά, οι μεθοδολογίες ΠΑ είναι περισσότερο μέθοδοι υποστήριξης του αποφασίζοντα στην εύρεση και αξιολόγηση διαφορετικών ικανοποιητικών λύσεων, παρά μεθοδολογίες εύρεσης της βέλτιστης λύσης. Είναι σημαντικό δηλαδή να αναπτυχθεί ένα συμπαγές μεθοδολογικό πλαίσιο υποστήριξης αποφάσεων σε θέματα ενεργειακής διαχείρισης. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η περίπτωση των ΑΠΕ, καθώς η ανάπτυξη τους για τα επόμενα χρόνια κρίνεται αναγκαία.

3.4 Στοχαστική πολυκριτήρια ανάλυση αποδοχής

Για την αξιολόγηση των επιδόσεων των χωρών στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε η μεθοδολογία της στοχαστικής πολυκριτήριας ανάλυσης αποδοχής (Stochastic Multicriteria Acceptability Analysis, SMAA, Lahdelma et al., 1998).

Ειδικότερα χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος SMAA-2 (Lahdelma and Salminen, 2001), η οποία αποτελεί μια προσαρμογή του μεθοδολογικού πλαισίου της SMAA για προβλήματα όπου στόχος είναι η κατάταξη ενός συνόλου διακριτών εναλλακτικών επιλογών. Κύριο χαρακτηριστικό της μεθόδου SMAA είναι ότι δεν απαιτεί τον καθορισμό εξειδικευμένων πληροφοριών για τις προτιμήσεις του εκάστοτε αποφασίζοντα. Αντίθετα, ακολουθεί μια ανάστροφη διαδικασία αναλύοντας κάθε πιθανό σενάριο για τις παραμέτρους της αξιολόγησης. Η SMAA βασίζεται στην εξερεύνηση του διαστήματος των δυνατών τιμών των βαρών των κριτηρίων επιλογής. Ανακριβή ή αβέβαια δεδομένα συμπεριλαμβάνονται στο μοντέλο με τη μορφή κατανομών πιθανοτήτων. Η SMAA-2 διευρύνει το αρχικό πλαίσιο της SMAA για προβλήματα κατάταξης όπως αυτό που μελετάται στην παρούσα εργασία..

Στην αρχική της μορφή η SMAA-2 υιοθετεί ένα γραμμικό μοντέλο συνάρτησης

$$V(x_i) = \sum_{j=1}^n w_j x_{ij}$$

Όπου $x_i = (x_{i1}, \dots, x_{in})$ είναι το διάνυσμα με τα δεδομένα της κάθε χώρας i στα n κριτήρια αξιολόγησης και $w_1, \dots, w_n$ είναι μη-αρνητικές σταθερές για τα κριτήρια, για τις οποίες υποθέτουμε ότι αθροίζουν στο 1.

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε ένα πιο γενικό προσθετικό μοντέλο, το οποίο είναι:

$$V(x_i) = \sum_{j=1}^n w_j v_j(x_{ij})$$

Όπου $v_j(\cdot)$ είναι η μερική συνάρτηση αξίας (marginal value function) για το κριτήριο j , κανονικοποιημένη στο διάστημα $[0,1]$. Το προσθετικό μοντέλο είναι μια γενίκευση του γραμμικού με το πλεονέκτημα ότι ξεπερνάει την υπόθεση γραμμικότητας, ενώ παράλληλα διατηρεί τη απλή και κατανοητή δομή του γραμμικού μοντέλου.

Για να αποφευχθεί η δημιουργία περιορισμών - εκτός της μονοτονίας - στη μορφή των οριακών συναρτήσεων, υιοθετήθηκε μια κατά τμήματα γραμμική προσέγγιση μοντελοποίησης ίδια με αυτή που χρησιμοποιήθηκε στο πλαίσιο των μεθόδων UTA. Πιο συγκεκριμένα, η κλίμακα του κάθε κριτηρίου j έχει διαιρεθεί σε k_j υποδιαστήματα, τα οποία ορίζονται από τα σημεία-όρια $b_0^j < b_1^j < \dots, b_{k_j-1}^j < b_{k_j}^j$ όπου b_0^j και $b_{k_j}^j$ είναι η ελάχιστη και μέγιστη τιμή αντίστοιχα του κριτηρίου j στο σύνολο των δεδομένων. Έπειτα, υποθέτοντας ότι η επίδοση x_{ij} της χώρας i στο κριτήριο j βρίσκεται στο υποδιάστημα $[b_{\ell-1}^j, b_{\ell}^j]$ (για κάποιο $\ell \in \{1, \dots, k_j\}$), η μερική αξία $v_j(x_{ij})$ της χώρας i στο κριτήριο j μπορεί να εκφραστεί ως :

$$v_j(x_{ij}) = v_j(b_{\ell-1}^j) + \left[v_j(b_{\ell}^j) - v_j(b_{\ell-1}^j) \right] \frac{x_{ij} - b_{\ell-1}^j}{b_{\ell}^j - b_{\ell-1}^j}$$

Με αυτή τη μοντελοποίηση, το πλαίσιο προσομοίωσης της SMAA-2 εφαρμόζεται για την αξιολόγηση των χωρών με βάση τυχαία σενάρια για τη μορφή του μοντέλου αξιολόγησης, τα οποία αναπτύσσονται μέσω μιας προσομοίωσης Monte Carlo. Πιο συγκεκριμένα, κάθε σενάριο αφορά την κατασκευή μιας τυχαίας προσθετικής συνάρτησης αξίας μέσω της παρακάτω διαδικασίας.

- Για κάθε κριτήριο j , κατασκευάζεται μια τυχαία μερική συνάρτηση αξίας με την παραγωγή $k_j - 1$ ομοιόμορφα κατανεμημένων τυχαίων αριθμών στο διάστημα $(0, 1)$, οι οποίοι (αφού καταταχθούν σε αύξουσα σειρά) ως αντιστοιχίζονται στις τιμές της συνάρτησης μερικής αξίας του κριτηρίου j : $v_j(b_1^j)$, $v_j(b_2^j)$, ..., $v_j(b_{k_j-1}^j)$. Για την κανονικοποίηση τα $v_j(b_0^j)$ και $v_j(b_{k_j}^j)$ θέτονται ίσα με 0 και 1 αντίστοιχα. Σε όλες τις προσομοιώσεις, χρησιμοποιούνται 4 υποδιαστήματα για τα κριτήρια (δηλαδή, $k_j = 4$ για $j=1, \dots, n$) ορισμένα στη βάση των 25%, 50% και 75% εκατοστημορίων των στοιχείων.
- Οι σταθερές παραχώρησης $w_1, \dots, w_n$ παράγονται τυχαία (από την ομοιόμορφη κατανομή), με τέτοιο τρόπο ώστε $w_j \geq \varepsilon$ και $w_1 + \dots, w_n = 1$. Στην παρούσα εργασία το ε είναι ίσο με 0.01 ώστε να αποκλειστούν τα μη ρεαλιστικά σενάρια, στα οποία κάποιο κριτήριο έχει πολύ περιορισμένο βάρος στην αξιολόγηση.

Η παραπάνω προσομοίωση επαναλαμβάνεται 10000 φορές. Σε κάθε επανάληψη οι χώρες αξιολογούνται με τη χρήση του κατασκευασμένου μοντέλου προσθετικής

αξίας και κατατάσσονται με βάση τη συνολική τους αξία σε φθίνουσα σειρά, δηλαδή η καλύτερη επιχείρηση λαμβάνει την 1η θέση και η χειρότερη τη θέση m . Με την ολοκλήρωση της προσομοίωσης τα αποτελέσματα για κάθε χώρα i συνοψίζονται σε ένα συνολικό δείκτη αποδοχής (holistic acceptability index) $H(x_i)$:

$$H(x_i) = \sum_r a_r b_r(x_i)$$

Όπου :

- $b_r(x_i)$ είναι το ποσοστό των σεναρίων στα οποία μια χώρα i κατατάσσεται στη θέση r .
- $\alpha_1 \geq \alpha_2 \cdots \geq \alpha_m \geq 0$ είναι σταθερές, οι οποίες χρησιμοποιούνται για τη στάθμιση των διαφορετικών κατατάξεων. Στην παρούσα εργασία ο ορισμός των σταθερών αυτών βασίστηκε σε μια προσέγγιση, η οποία θέτει υψηλότερη βαρύτητα στις χαμηλότερες (καλύτερες κατατάξεις) και μικρότερη στις χειρότερες κατατάξεις:

$$a_r = \sum_{i=r}^m \frac{1}{i} \bigg/ \sum_{i=1}^m \frac{1}{i}$$

Κεφάλαιο 4^ο

Εμπειρικά αποτελέσματα για χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

4.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει αρχικά μια σύντομη περιγραφή της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) των κρατών-μελών της και μια ανασκόπηση των βασικών τους οικονομικών και ενεργειακών μεγεθών. Εν συνεχεία χρησιμοποιώντας μια αξιόπιστη και εκτενής πηγή δεδομένων καθώς και ενεργειακούς οικονομικούς δείκτες θα γίνει αξιολόγηση των χωρών αυτών με την εφαρμογή της μεθόδου SMAA-2.

4.2 Ευρωπαϊκή Ένωση

Η Ευρωπαϊκή Ένωση είναι μια οικονομική και πολιτική ένωση είκοσι επτά κρατών. Καθιερώθηκε το 1992 από τη Συνθήκη για την Ευρωπαϊκή Ένωση (Συνθήκη του Μάαστριχτ), και είναι ο εκ των πραγμάτων διάδοχος των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΚΑΧ, ΕΟΚ, ΕΥΡΑΤΟΜ) των έξι κρατών-μελών που ιδρύθηκαν το 1951 και το 1957. Από τότε νέες διευρύνσεις έχουν αυξήσει τον αριθμό των κρατών μελών της και οι αρμοδιότητές της έχουν επεκταθεί.

Η ΕΕ είναι μια από τις μεγαλύτερες οικονομικές και πολιτικές οντότητες στον κόσμο, με περισσότερους από 500 εκατομμύρια κατοίκους ή 7,3% του παγκόσμιου πληθυσμού, και συνδυασμένο ονομαστικό ΑΕΠ 12,2 τρισεκατομμύρια ευρώ το 2010. Η Ένωση είναι μια ενιαία αγορά με κοινή εμπορική και ενεργειακή πολιτική, κοινή αγροτική και αλιευτική πολιτική και περιφερειακή πολιτική για να βοηθήσει τις φτωχότερες περιφέρειες. Εισήγαγε ενιαίο νόμισμα, το ευρώ, που υιοθετήθηκε από 17 κράτη μέλη.

4.2.1 Ιστορία της Διεύρυνσης

Στον πίνακα 4.1 συνοψίζονται τα στάδια της διεύρυνσης της ΕΕ, καθώς και τα κράτη-μέλη σε κάθε στάδιο.

Πίνακας 4.1: Τα στάδια διεύρυνσης της ΕΕ, Πηγή: wikipedia

Έτος	Ιστορία της Διεύρυνσης	Σύνολο
1957	 Βέλγιο  Γαλλία  Γερμανία  Ιταλία  Λουξεμβούργο  Ολλανδία	6
1973	 Δανία  Ιρλανδία  Ηνωμένο Βασίλειο	9
1981	 Ελλάδα	10
1986	 Πορτογαλία  Ισπανία	12
1995	 Αυστρία  Φινλανδία  Σουηδία	15
2004	 Κύπρος  Τσεχία  Σλοβακία  Εσθονία  Λεττονία  Λιθουανία  Πολωνία  Ουγγαρία  Μάλτα  Σλοβενία	25
2007	 Βουλγαρία  Ρουμανία	27

Μετά τον 2^ο παγκόσμιο πόλεμο το πολιτικό κλίμα ήταν πιο ώριμο από ποτέ για μια ενδεχόμενη ενοποίηση της Ευρώπης. Η ενότητα θεωρήθηκε από πολλούς ως η μοναδική διαφυγή από ακραίες μορφές εθνικισμού, που είχαν καταστρέψει την ήπειρο. Η Συνθήκη του Παρισιού, που υπογράφηκε σε 1951 για το σχηματισμό της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Άνθρακα και Χάλυβα (ΕΚΑΧ) θεωρείται η αρχή της δημιουργίας αυτού που είναι τώρα η Ευρωπαϊκή Ένωση. Με τη Συνθήκη της Ρώμης το 1957 δημιουργήθηκε η Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα (ΕΟΚ), που καθιέρωσε για πρώτη φορά πλήρη τελωνειακή ένωση και η Ευρωπαϊκή Κοινότητα Ατομικής Ενέργειας (ΕΚΑΕ) για συνεργασία σε θέματα χρήσης της πυρηνικής ενέργειας. Η ΕΟΚ, η ΕΚΑΧ και η ΕΚΑΕ συγχωνεύθηκαν με τη Συνθήκη Συγχώνευσης το 1967, οδηγώντας στη δημιουργία της Ευρωπαϊκής Κοινότητας. Το 1973 η Κοινότητα διευρύνθηκε για να συμπεριλάβει την Δανία, την Ιρλανδία και το Ηνωμένο Βασίλειο. Την δεκαετία του '80 εισέρχονται η Ελλάδα, η Ισπανία και η Πορτογαλία.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση καθιερώθηκε και επίσημα με τη Συνθήκη του Μάαστριχτ την 1η Νοεμβρίου 1993. Το 1995 η Αυστρία, η Σουηδία και η Φινλανδία εισήλθαν στην Ένωση. Το 1999 το ευρώ αντικατέστησε τα εθνικά νομίσματα σε 11 κράτη μέλη, τη λεγόμενη ευρωζώνη. Το 2001 προσχώρησε σε αυτήν και η Ελλάδα. Το 2004 δέκα νέες χώρες (οκτώ εκ των οποίων ήταν στο παρελθόν κομμουνιστικές χώρες) προσχώρησαν στην ΕΕ. Επιπλέον, το 2007, η Ρουμανία και η Βουλγαρία προσχώρησαν στην ΕΕ και το ευρώ υιοθετήθηκε και από την Σλοβενία. Το 2008 το ευρώ υιοθέτησαν και οι Κύπρος και Μάλτα ενώ το 2009 το υιοθέτησε και η Σλοβακία. Το 2011 το ευρώ υιοθετήθηκε από την Εσθονία ενώ αναμένεται η Λετονία να υιοθετήσει το ευρώ το 2012.

4.3 Ευρωπαϊκή Ένωση και ενέργεια

Στην ενότητα αυτή θα ασχοληθούμε με την παραγωγή και κατανάλωση της ενέργειας στην ΕΕ.

4.3.1 Πρωτογενής παραγωγή

Η εξάρτηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) σε ότι αφορά την εισαγωγή ενέργειας, ιδιαίτερα του πετρελαίου και πιο πρόσφατα του φυσικού αερίου, δημιουργεί ανησυχία για τις πολιτικές που πρέπει να εφαρμοστούν σχετικά με την εξασφάλιση αποθεμάτων ενέργειας. Εξετάζουμε την πρωτογενή παραγωγή ενέργειας στην ΕΕ που, ως αποτέλεσμα της ελλειμματικής σχέσης μεταξύ παραγωγής και κατανάλωσης, αυξάνεται ο βαθμός εξάρτησης της ΕΕ σε θέματα εισαγωγής ενέργειας από χώρες που δεν είναι μέλη της ΕΕ (τρίτες χώρες). Πράγματι, περισσότερο από το μισό (53,9%) της συνολικής ενέργειας που καταναλώθηκε στην ΕΕ το 2009 προήλθε από εισαγόμενες πηγές.

Η παραγωγή πρωτογενούς ενέργειας στην Ευρώπη των 27 ανήλθε συνολικά σε 812,2 εκατομμύρια τόνους ισοδύναμου πετρελαίου (ΤΙΠ) το 2009. Αυτό συνέχισε τη γενικά

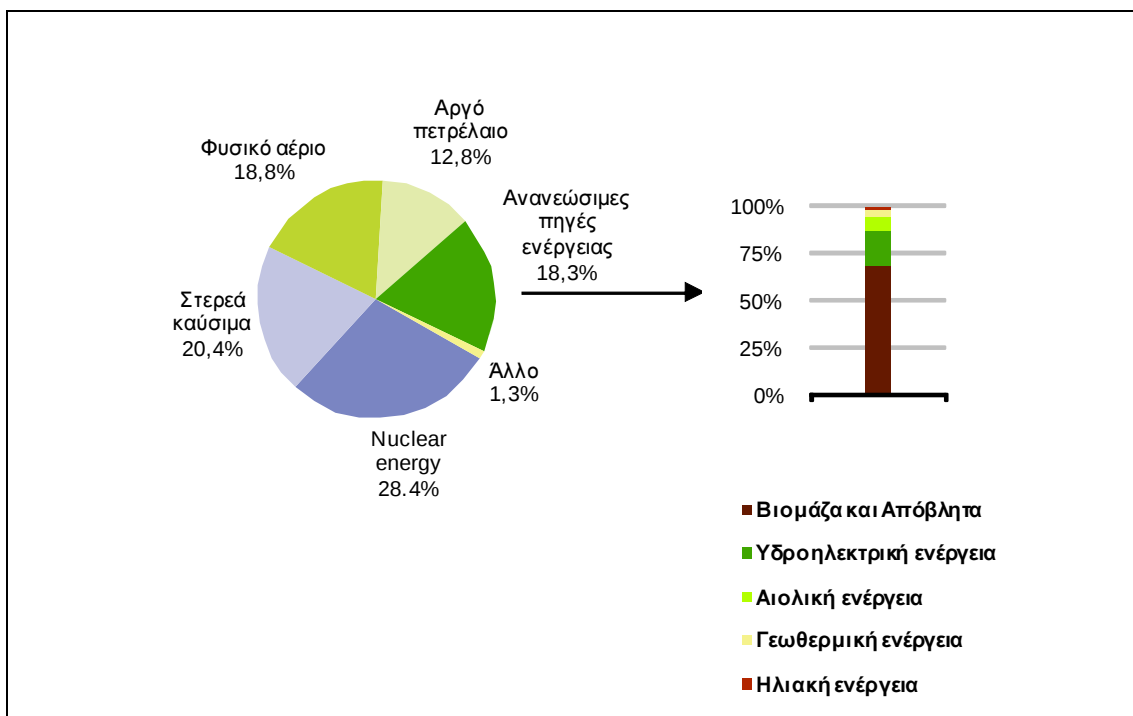
πτωτική τάση της παραγωγής ενέργειας στην ΕΕ-27, αφού τα αποθέματα πρώτων υλών εξαντλούνταν και οι παραγωγοί θεωρούσαν την εκμετάλλευση των ελάχιστων πόρων ως αντισυμβατική. Το μεγαλύτερο ποσοστό παραγωγής έχει το Ηνωμένο Βασίλειο με 19,2% στο σύνολο της ΕΕ των 27, παρόλο που και αυτό παρουσιάζει σημαντική μείωση σε σύγκριση με μία δεκαετία νωρίτερα (29,3% στο σύνολο της ΕΕ-27 για το 1999). Οι μεγαλύτεροι παραγωγοί πρωτογενούς ενέργειας για το 2009 ήταν το Ηνωμένο Βασίλειο, η Γαλλία και η Γερμανία, ενώ ακολουθούν η Πολωνία και οι Ολλανδία (Πίνακας 4.2).

Πίνακας 4.2: Παραγωγή ενέργειας 1999 και 2009 (σε τόνους ισοδύναμου πετρελαίου, Πηγή: Eurostat)

	Συνολική Παραγωγή Πρωτογενούς Ενέργειας		Ποσοστό επί της συνολικής Παραγωγής, 2009 (%)				
	1999	2009	Πυρηνική Ενέργεια	Υγρά Καύσιμα	Φυσικό Αέριο	Αργό Πετρέλαιο	Ανανεώσιμη ενέργεια
ΕΕ-27	949,4	812,2	28,4	20,4	18,8	12,8	18,3
Ευρωζώνη	447,9	448,4	39,8	14,6	17,1	3,3	23,4
Βέλγιο	13,6	14,6	83,7	0,0	0,0	0,0	11,4
Βουλγαρία	9,1	9,7	40,8	47,0	0,1	0,3	11,6
Τσεχία	28,7	31,1	22,6	67,0	0,5	1,0	8,3
Δανία	23,8	23,9	0,0	0,0	31,5	55,4	11,5
Γερμανία	137,2	127,5	27,3	35,9	8,7	3,6	21,7
Εσθονία	3,0	4,2	0,0	79,2	0,0	0,0	20,8
Ιρλανδία	2,5	1,5	0,0	38,2	20,8	0,0	40,2
Ελλάδα	9,5	10,1	0,0	81,1	0,1	0,8	17,9
Ισπανία	30,5	29,6	46,0	12,3	0,0	0,4	40,2
Γαλλία	125,8	128,5	82,3	0,0	0,6	1,0	15,2
Ιταλία	29,4	27,3	0,0	0,2	24,0	19,0	54,0
Κύπρος	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	91,5
Λετονία	1,6	2,1	0,0	0,3	0,0	0,0	99,6
Λιθουανία	3,5	4,0	71,7	0,4	0,0	2,9	25,0
Λουξεμβούργο	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	75,5
Ουγγαρία	11,9	11,0	36,4	14,2	20,9	11,0	16,9
Μάλτα	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ολλανδία	59,5	63,2	1,7	0,0	89,2	3,5	4,4
Αυστρία	9,7	11,4	0,0	0,0	12,6	9,2	73,3
Πολωνία	83,4	67,2	0,0	83,5	5,5	1,0	9,0
Πορτογαλία	3,4	4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	97,2
Ρουμανία	28,1	28,5	10,6	23,0	31,4	16,4	18,5
Σλοβενία	2,9	3,5	42,0	32,9	0,1	0,0	24,5
Σλοβακία	5,5	5,7	64,5	11,4	1,5	0,3	21,4
Φινλανδία	15,4	16,4	37,1	13,3	0,0	0,9	47,8
Σουηδία	32,7	29,9	45,0	0,7	0,0	0,0	52,8
Ηνωμένο Βασίλειο	278,6	156,3	11,4	6,4	34,4	44,2	3,3
Νορβηγία	209,7	215,9	0,0	0,8	42,0	51,5	5,6
Ελβετία	12,0	12,7	56,5	0,0	0,0	0,0	37,5
Κροατία	3,6	4,1	0,0	0,0	54,0	20,4	25,3
Τουρκία	27,5	30,3	0,0	57,3	1,9	8,1	32,7

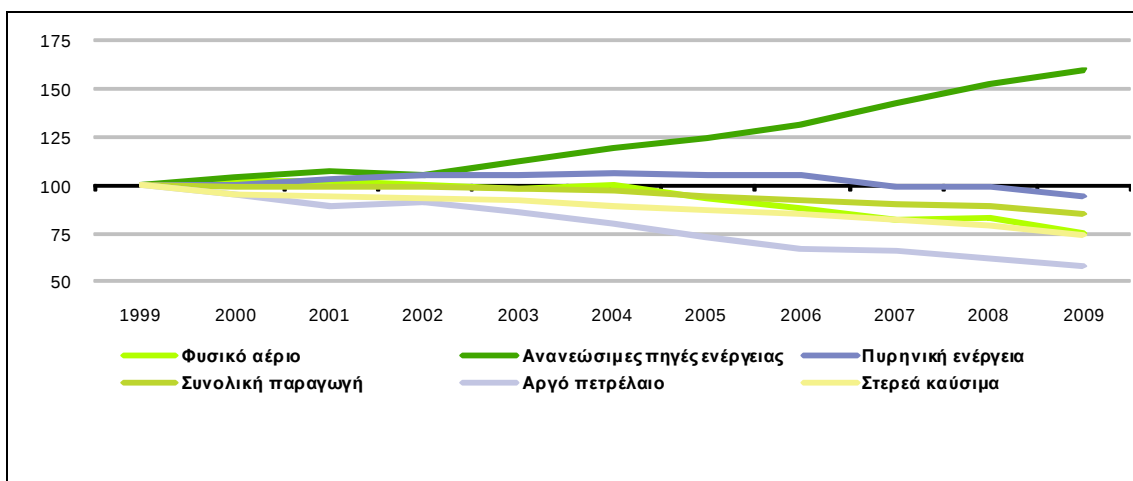
Το Ηνωμένο Βασίλειο είχε μακράν τη μεγαλύτερη μείωση της παραγωγής του πρωτογενούς ενέργειας, με την παραγωγή της να μειώνεται από 122,2 εκατομμύρια ΤΠΠ κατά την περίοδο 1999 – 2009. Οι επόμενες μεγαλύτερες μειώσεις καταγράφηκαν στην Πολωνία (16,2 εκατομμύρια ΤΠΠ) και στην Γερμανία (9,7 εκατομμύρια ΤΠΠ). Οι μεγαλύτερες αυξήσεις στην παραγωγή πρωτογενούς ενέργειας κατά τη διάρκεια της δεκαετίας έως το 2009 ήταν στην Ολλανδία (3,7 εκατομμύρια ΤΠΠ), Γαλλία (2,6 εκατομμύρια ΤΠΠ) και την Τσεχία (2,4 εκατομμύρια ΤΠΠ).

Η πρωτογενής παραγωγή ενέργειας στην ΕΕ-27 το 2009 εξαπλώθηκε σε ένα ευρύ φάσμα διαφορετικών πηγών ενέργειας, η σημαντικότερη των οποίων ήταν η πυρηνική ενέργεια (αποτελούσε το 28,4% του συνόλου). Η σπουδαιότητα-αξία των πυρηνικών καυσίμων ήταν ιδιαίτερα υψηλή στο Βέλγιο, τη Γαλλία, τη Λιθουανία και τη Σλοβακία - όπου ανερχόταν στο περισσότερο από το μισό της εθνικής τους παραγωγής πρωτογενούς ενέργειας. Περίπου ένα πέμπτο από την συνολική παραγωγή του πρωτογενούς ενέργειας στην ΕΕ-27 προέρχονταν από στερεά καύσιμα (20,4%, κυρίως άνθρακα), από φυσικό αέριο (18,8%) και από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (18,3%), ενώ το αργό πετρέλαιο (12,8%) αποτελούσε το υπόλοιπο του συνόλου (Σχήμα 4.1).



Σχήμα 4.1: Παραγωγή Πρωτογενούς Ενέργειας, ΕΕ-27, 2009 (ποσοστό επι τις % του συνόλου, βασισόμενο σε τόνους ισοδύναμου πετρελαίου) (Πηγή: Eurostat)

Η αύξηση της πρωτογενούς παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ήταν αδιαμφισβήτητη σε σχέση με τις υπόλοιπες μορφές ενέργειας, ειδικότερα με την μεγάλη αύξηση από το 2002 (Σχήμα 4.2).



Σχήμα 4.2: Ανάπτυξη της παραγωγής πρωτογενούς ενέργειας (ανά τύπο καυσίμου), ΕΕ-27, 1999-2009 (Πηγή: Eurostat)

Πράγματι, φαίνεται να υπάρχει κάτι σαν ορόσημο από την ημερομηνία αυτή, καθώς η παραγωγή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας επιταχύνθηκε, σημειώνοντας αύξηση κατά 52,4% μεταξύ 2002 και 2009 και συνολικά 60,2% μεταξύ των ετών 1999 και 2009. Αντίθετα, τα επίπεδα παραγωγής για τις άλλες πρωτογενείς μορφές ενέργειας ήταν πτωτικά μεταξύ των ετών 1999 και 2009. Οι μεγαλύτερες μειώσεις στην παραγωγή πρωτογενούς ενέργειας είχαν καταγραφεί για το αργό πετρέλαιο (-42,3%), τα στερεά καύσιμα (-26,1%) και το φυσικό αέριο (-24,6%), ενώ πιο συγκρατημένη πτώση κατά 5,2% είχαμε για την πυρηνική ενέργεια.

Εισαγωγές

Η ύφεση στην πρωτογενή παραγωγή λιθάνθρακα, λιγνίτη, πετρελαίου, φυσικού αερίου και, πιο πρόσφατα, της πυρηνικής ενέργειας έχουν οδηγήσει σε μια κατάσταση όπου η ΕΕ βασίζεται ολοένα και περισσότερο στην εισαγωγή πρωτογενούς ενέργειας, προκειμένου να ικανοποιηθεί η ζήτηση. Οι εισαγωγές της ΕΕ-27 σε πρωτογενή ενέργεια υπερέβη τις εξαγωγές κατά περίπου 943,6 εκατομμύρια ΤΙΠ το 2009. Οι μεγαλύτεροι εισαγωγείς της πρωτογενούς ενέργειας ήταν γενικά των πολυπληθέστερων κρατών μελών, με εξαίρεση το Ηνωμένο Βασίλειο και την Πολωνία (όπου τα ενδογενή αποθέματα πετρελαίου / φυσικού αερίου και του άνθρακα παραμένουν). Από το 2004 ο μόνος εξαγωγέας πρωτογενούς ενέργειας μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ είναι η Δανία (Πίνακας 4.3).

Η προέλευση της εισαγωγής ενέργειας στην ΕΕ-27 έχει αλλάξει ραγδαία τα τελευταία χρόνια, καθώς η Ρωσία έχει διατηρήσει τη θέση της ως ο κύριος προμηθευτής αργού πετρελαίου και φυσικού αερίου και αναδείχθηκε ως ο μεγαλύτερος προμηθευτής λιθάνθρακα (Πίνακας 4.4).

Πίνακας 4.3: Καθαρές εισαγωγές πρωτογενούς ενέργειας, 2001-2009, (Πηγή: Eurostat)

	(αντιστοιχία με 1000 τόνους πετρελαίου)					(τόνοι πετρελαίου ανά κάτοικο)				
	2001	2003	2005	2007	2009	2001	2003	2005	2007	2009
ΕΕ-27	856.569	903.284	983.448	986.455	943.604	1,77	1,86	2,00	1,99	1,89
Ευρωζώνη	806.186	836.382	866.700	842.788	794.996	2,56	2,62	2,68	2,58	2,41
Βέλγιο	51.476	52.914	53.362	51.037	48.383	5,02	5,11	5,11	4,82	4,50
Βουλγαρία	9.045	9.179	9.590	10.455	8.060	1,11	1,17	1,24	1,36	1,06
Τσεχία	10.733	11.296	12.792	11.589	11.368	1,05	1,11	1,25	1,13	1,09
Δανία	-6.075	-6.895	-10.450	-5.370	-3.735	-1,14	-1,28	-1,93	-0,99	-0,68
Γερμανία	216.740	213.397	213.906	201.278	202.708	2,63	2,59	2,59	2,45	2,47
Εσθονία	1.697	1.475	1.442	1.501	1.166	1,24	1,09	1,07	1,12	0,87
Ιρλανδία	13.671	13.614	13.715	14.167	13.163	3,57	3,43	3,34	3,29	2,96
Ελλάδα	22.447	22.632	23.473	24.801	22.522	2,05	2,06	2,12	2,22	2,00
Ισπανία	99.932	109.055	123.978	123.275	110.244	2,47	2,62	2,88	2,77	2,41
Γαλλία	136.296	138.688	144.391	137.802	136.002	2,24	2,24	2,30	2,17	2,11
Ιταλία	148.272	156.335	160.223	158.591	141.905	2,60	2,73	2,74	2,68	2,36
Κύπρος	2.502	2.663	2.822	2.878	2.920	3,59	3,72	3,77	3,70	3,66
Λετονία	2.531	2.791	2.990	3.037	2.706	1,07	1,20	1,30	1,33	1,20
Λιθουανία	3.917	4.099	5.100	5.791	4.340	1,12	1,18	1,49	1,71	1,30
Λουξεμβούργο	3.728	4.153	4.684	4.487	4.260	8,49	9,26	10,16	9,42	8,63
Ουγγαρία	13.879	16.410	17.501	16.526	14.878	1,36	1,62	1,73	1,64	1,48
Μάλτα	1.594	1.809	1.606	1.798	1.985	4,07	4,55	3,99	4,41	4,80
Ολλανδία	32.033	35.824	38.102	39.551	34.913	2,00	2,21	2,34	2,42	2,12
Αυστρία	19.935	23.127	24.620	23.276	21.002	2,49	2,86	3,00	2,81	2,51
Πολωνία	9.396	12.081	16.437	25.039	30.255	0,25	0,32	0,43	0,66	0,79
Πορτογαλία	21.844	22.391	24.768	21.939	20.584	2,13	2,15	2,35	2,07	1,94
Ρουμανία	9.817	10.229	10.848	12.790	7.190	0,44	0,47	0,50	0,59	0,33
Σλοβενία (1)	3.389	3.700	3.830	3.876	3.436	1,70	1,85	1,92	1,93	1,69
Σλοβακία	11.711	12.196	12.491	12.239	11.164	2,18	2,27	2,32	2,27	2,06
Φινλανδία	18.919	22.410	19.289	20.293	18.637	3,65	4,30	3,68	3,85	3,50
Σουηδία	19.166	22.879	20.206	18.981	17.951	2,16	2,56	2,24	2,08	1,94
Ηνωμένο Βασίλειο	-22.027	-15.168	31.733	44.830	55.597	-0,37	-0,26	0,53	0,74	0,90
Νορβηγία	-202.595	-206.812	-197.031	-188.179	-187.746	-44,99	-45,43	-42,77	-40,20	-39,12
Ελβετία	15.262	14.739	16.254	14.129	15.646	2,12	2,02	2,19	1,88	2,03
Κροατία	4.171	4.987	5.255	5.334	4.461	0,94	1,12	1,18	1,20	1,01
Τουρκία (2)	46.335	56.794	62.138	76.096	70.635	0,68	0,81	0,87	1,09	0,99

Το 2009, περίπου 33,1% των εισαγωγών αργού πετρελαίου της ΕΕ-27 ήταν από τη Ρωσία. Αυτό ήταν μια επιστροφή στο ποσοστό που παρείχε το 2006 και το 2007, έχοντας πέσει στο 31,4% το 2008. Η Ρωσία έγινε ο κύριος προμηθευτής του λιθάνθρακα για το 2006, ξεπερνώντας την Νότια Αφρική, έχοντας ξεπεράσει την Αυστραλία το 2004 και την Κολομβία το 2002. Το μερίδιο της Ρωσίας στην εισαγωγή λιθάνθρακα την ΕΕ-27 αυξήθηκε από 11,5% το 2001 σε 30,2% μέχρι το 2009, πολύ πριν από την επόμενο υψηλότερο ποσοστό που καταγράφεται από την Κολομβία (17,6%). Αντίθετα, το μερίδιο της Ρωσίας στην εισαγωγή φυσικού αερίου στην ΕΕ-27 μειώθηκε από 47,7% σε 34,2% μεταξύ 2001 και 2009, ενώ το μερίδιο της Νορβηγίας αυξήθηκε από 22,8% σε 30,7%. Η ασφάλεια του πρωτογενούς ενεργειακού εφοδιασμού της ΕΕ μπορεί να απειληθεί εάν ένα υψηλό ποσοστό εισαγωγών είναι συγκεντρωμένο στα χέρια σχετικά λίγων εταίρων.

Κοντά στα τέσσερα πέμπτα (79,1%) των εισαγωγών της ΕΕ-27 σε φυσικό αέριο το 2009 προέρχονταν από τη Ρωσία, τη Νορβηγία και την Αλγερία. Μια παρόμοια ανάλυση δείχνει ότι το 57,3% της εισαγωγής αργού πετρελαίου στην ΕΕ-27 προέρχεται από τη Ρωσία, τη Νορβηγία και τη Λιβύη, ενώ το 77,5% των εισαγωγών σκληρού άνθρακα προερχόταν από τη Ρωσία, την Κολομβία, τη Νότια Αφρική και τις Ηνωμένες Πολιτείες. Παρά το γεγονός ότι ο όγκος των εισαγωγών τους, παραμένει σχετικά μικρός, υπάρχουν στοιχεία νέων χωρών-εταίρων που αναδύθηκαν μεταξύ των ετών 2001 και 2009. Αυτό συνέβη ιδίως για τις εισαγωγές σκληρού άνθρακα από την Ινδονησία, για εισαγωγές αργού πετρελαίου από το Καζακστάν και το Αζερμπαϊτζάν, ή εισαγωγές φυσικού αερίου από το Κατάρ, τη Λιβύη, και το Τρινιντάντ και Τομπάγκο.

Πίνακας 4.4: Κύρια προέλευση Εισαγωγών πρωτογενούς ενέργειας, ΕΕ-27, 2001-2009, (Πηγή: Eurostat)

Λιθάνθρακας									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ρωσία	11,5	13,1	13,5	18,7	24,1	25,4	25,1	26,3	30,2
Κολομβία	12,5	12,6	12,5	12,1	12,1	12,0	13,0	12,5	17,6
Νότια Αφρική	27,0	31,4	31,5	26,6	25,7	24,3	20,8	17,1	16,0
Ηνωμένες Πολιτείες	11,2	8,2	7,0	7,5	7,8	8,0	9,3	14,3	13,7
Αυστραλία	16,3	16,9	17,0	15,3	13,5	12,4	13,5	12,0	7,6
Ινδονησία	5,7	6,7	7,1	7,0	7,4	9,7	7,9	7,4	7,1
Ουκρανία	1,6	2,0	1,3	2,0	2,1	1,6	1,7	2,2	1,6
Καναδάς	3,8	3,2	2,9	2,5	3,3	2,8	3,1	2,7	1,4
Νορβηγία	0,9	1,0	1,2	0,6	0,6	0,3	0,6	0,6	0,8
Άλλες	9,7	5,0	6,0	7,8	3,5	3,7	5,0	4,8	3,9
Αργό Πετρέλαιο									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ρωσία	25,5	29,2	31,1	32,2	32,5	33,4	33,2	31,4	33,1
Νορβηγία	20,1	19,4	19,2	18,8	16,9	15,5	15,1	15,1	15,2
Λιβύη	8,2	7,5	8,4	8,8	8,8	9,2	9,8	9,9	9,0
Σαουδική Αραβία	10,8	10,1	11,3	11,3	10,6	9,1	7,2	6,9	5,7
Καζακστάν	1,6	2,4	2,7	3,4	4,5	4,6	4,6	4,8	5,4
Ιράν	5,9	4,9	6,4	6,3	6,1	6,2	6,2	5,4	4,7
Νιγηρία	4,8	3,5	4,3	2,6	3,2	3,6	2,7	4,0	4,5
Αζερμπαϊτζάν	0,9	1,0	1,0	0,9	1,3	2,2	3,0	3,2	4,0
Ιράκ	3,8	3,0	1,6	2,2	2,1	2,9	3,4	3,3	3,8
Άλλες	18,3	18,8	14,2	13,4	14,0	13,2	14,7	16,1	14,6
Φυσικό Αέριο									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ρωσία	47,7	45,0	45,1	43,8	40,6	39,3	38,4	37,6	34,2
Νορβηγία	22,8	26,2	25,5	25,0	24,4	25,5	28,2	28,9	30,7
Αλγερία	21,2	21,2	20,0	18,2	18,0	16,4	15,4	14,7	14,1
Κατάρ	0,3	0,9	0,7	1,4	1,6	1,8	2,2	2,2	4,6
Λιβύη	0,4	0,3	0,3	0,4	1,7	2,5	3,0	2,9	2,9
Νιγηρία	2,3	2,2	3,1	3,7	3,5	4,3	4,7	4,0	2,4
Τρινιντάντ και Τομπάγκι	0,3	0,2	0,0	0,0	0,2	1,3	0,8	1,6	2,2
Αίγυπτος	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	2,5	1,8	1,7	2,1
Ομάν	0,4	0,4	0,2	0,5	0,6	0,3	0,1	0,1	0,4
Άλλες	4,6	3,7	5,1	7,0	7,8	6,1	5,4	6,3	6,4

Η εξάρτηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης των 27 από τις εισαγωγές ενέργειας αυξήθηκε από λιγότερο από 40% της ακαθάριστης κατανάλωσης ενέργειας στην δεκαετία του 1980 σε 45,1% το 1999 και στη συνέχεια στο 53,9% μέχρι το 2009 (Πίνακας 4.5).

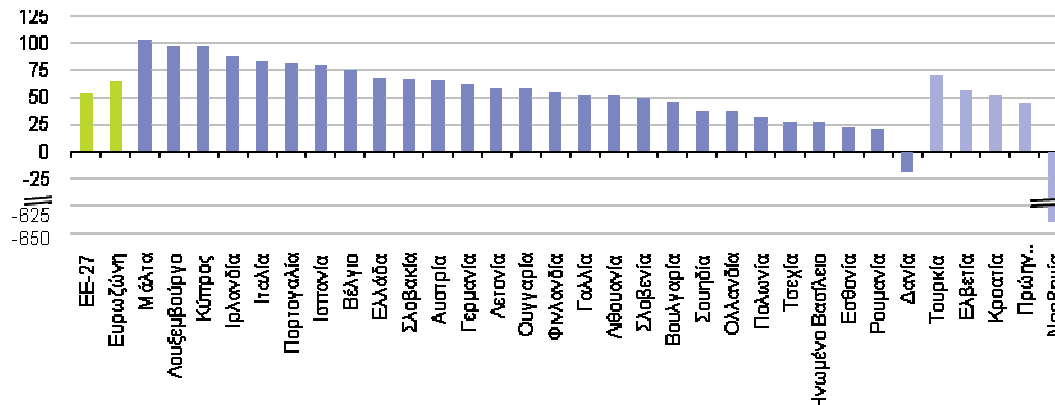
Πίνακας 4.5: Ποσοστό ενεργειακής εξάρτησης της ΕΕ-27, 1999-2009 (Πηγή: Eurostat)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Όλα τα Προϊόντα	45,1	46,7	47,4	47,6	49,0	50,2	52,5	53,7	53,0	54,7	53,9
Στερεά καύσιμα	27,5	30,5	33,7	33,1	34,9	38,1	39,3	41,0	41,3	44,7	41,1
Αργό	74,2	75,6	77,7	76,4	78,7	80,9	82,4	83,9	83,6	85,0	84,1
Φυσικό Αέριο	47,9	48,9	47,2	51,1	52,4	53,9	57,7	60,8	60,3	62,3	64,2

Τα υψηλότερα ποσοστά ενεργειακής εξάρτησης είχαν καταγραφεί για το αργό πετρέλαιο (84,1%) και για το φυσικό αέριο (64,2%). Η εξάρτηση από τρίτες χώρες για τον εφοδιασμό των στερεών καυσίμων και του φυσικού αερίου αυξήθηκε με ταχύτερο ρυθμό κατά την τελευταία δεκαετία από ό, τι η εξάρτηση από το πετρέλαιο (που ήταν ήδη σε υψηλό επίπεδο). Από το 2004, οι καθαρές εισαγωγές της ΕΕ-27, της ενέργειας ήταν μεγαλύτερη από την πρωτογενή παραγωγή της. Με άλλα λόγια,

περισσότερο από το μισό της ακαθάριστης εσωτερικής ενέργειας της ΕΕ των 27 παρέχονταν από καθαρές εισαγωγές.

Όπως ήταν καθαρός εξαγωγέας, η Δανία ήταν η μόνη στην ΕΕ-27 μεταξύ κρατών μελών το 2009 με αρνητικό ποσοστό εξάρτησης (Σχήμα 4.3).



Σχήμα 4.3: Ποσοστό ενεργειακής εξάρτησης - όλων των προϊόντων, 2009 (Πηγή: Eurostat)

Μεταξύ των άλλων κρατών μελών, τα χαμηλότερα ποσοστά εξάρτησης καταγράφηκαν από τη Ρουμανία, την Εσθονία, το Ηνωμένο Βασίλειο και η Τσεχική Δημοκρατία (οι μόνες άλλες χώρες που αναφέρουν ποσοστά εξάρτησης κάτω από 30%). Εν τω μεταξύ, η Μάλτα, το Λουξεμβούργο και η Κύπρος ήταν σχεδόν εξολοκλήρου εξαρτημένες από πρωτογενείς εισαγωγές ενέργειας.

4.3.2 Κατανάλωση

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) έχει δεσμευθεί να μειώσει την ενεργειακή της κατανάλωση κατά 20% (σε σύγκριση με τα προβλεπόμενα επίπεδα) μέχρι το 2020. Θα παρουσιάσουμε πώς η κατανάλωση ενέργειας στην ΕΕ έχει εξελιχθεί, επισημαίνοντας τη βαθμιαία μετάβαση από τα ορυκτά καύσιμα σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως η ηλιακή ενέργεια, η αιολική ενέργεια και τα βιοκαύσιμα. Σε συνδυασμό με τις πολιτικές εφοδιασμού, η ΕΕ έχει ξεκινήσει μια σειρά πρωτοβουλιών που αποβλέπουν στην αύξηση της αποτελεσματικότητας της χρήσης της ενέργειας, στην μείωση της ενεργειακής ζήτησης και στην προσπάθεια να αποσυνδεθεί από την οικονομική ανάπτυξη. Πολλές πράξεις και μέτρα εφαρμογής υπάρχουν στον τομέα αυτόν, συμπεριλαμβανομένης της προώθησης της συμπαραγωγής, της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων (δημόσια ή ιδιωτικά κτίρια), και της ένδειξης της κατανάλωσης ενέργειας των οικιακών συσκευών.

Η ακαθάριστη εσωτερική ενεργειακή κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας στην ΕΕ-27 το 2009 ήταν 1 703 εκατομμύρια τόνους ισοδύναμου πετρελαίου (ΤΙΠ). Ενώ η ακαθάριστη εσωτερική κατανάλωση παρέμεινε σχετικά αμετάβλητη καθ' όλη την περίοδο από το 2003-2008 τα στοιχεία για το 2009 δείχνουν σημαντική μείωση, ύψους -5,5% σε σύγκριση με το 2008 (Πίνακας 4.6).

Πίνακας 4.6: Ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας, 1999-2009
(Πηγή: Eurostat)

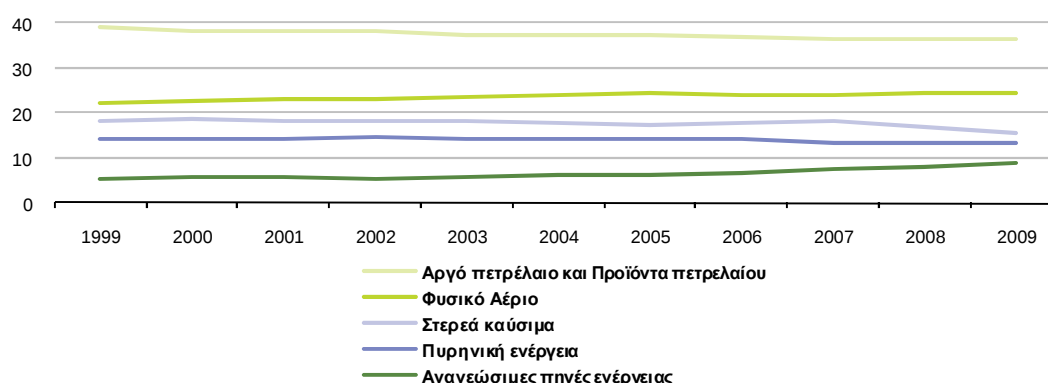
	Ποσοστά (%) της ΕΕ των 27,2009											
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
ΕΕ των 27	1.711	1.725	1.763	1.758	1.799	1.818	1.823	1.825	1.806	1.802	1.703	100,0
Ευρωζώνη	1.185	1.203	1.232	1.231	1.261	1.277	1.280	1.277	1.269	1.267	1.202	70,6
Βέλγιο	59,0	59,2	58,6	56,4	59,6	59,2	59,0	58,4	57,0	59,6	58,2	3,4
Βουλγαρία	18,3	18,7	19,5	19,1	19,5	19,0	20,1	20,6	20,3	20,1	17,6	1,0
Τσεχία	39,2	41,3	42,3	42,7	44,7	45,8	45,3	46,3	46,3	45,1	42,3	2,5
Δανία	20,3	19,8	20,3	20,0	20,9	20,3	19,8	21,1	20,7	20,1	19,4	1,1
Γερμανία	341,5	343,6	353,3	345,4	348,5	350,1	346,0	348,9	339,8	342,8	326,6	19,2
Εσθονία	5,0	5,0	5,2	5,0	5,5	5,7	5,6	5,4	6,1	5,9	5,3	0,3
Ιρλανδία	13,7	14,2	15,1	15,2	15,0	15,2	15,2	15,5	15,9	15,9	14,9	0,9
Ελλάδα	27,0	28,3	29,1	29,6	30,3	30,8	31,4	31,6	31,6	31,8	30,6	1,8
Ισπανία	118,0	124,0	127,1	130,9	135,3	141,4	144,4	144,6	146,4	142,0	130,2	7,6
Γαλλία	255,0	257,8	266,2	266,7	271,5	275,7	276,6	273,6	271,1	274,3	262,7	15,4
Ιταλία	172,6	175,8	176,3	176,7	184,2	185,1	187,7	186,3	183,6	180,8	168,9	9,9
Κύπρος	2,2	2,4	2,4	2,4	2,7	2,5	2,5	2,6	2,7	2,9	2,8	0,2
Λετονία	4,0	3,7	4,1	4,0	4,3	4,4	4,5	4,6	4,8	4,6	4,3	0,3
Λιθουανία	7,9	7,1	8,2	8,7	9,1	9,2	8,7	8,5	9,2	9,2	8,3	0,5
Λουξεμβούργο	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,7	4,8	4,7	4,6	4,6	4,4	0,3
Ουγγαρία	25,9	25,3	25,9	25,9	26,5	26,2	27,7	27,5	27,0	26,8	25,3	1,5
Μάλτα	0,8	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	0,9	0,8	0,0
Ολλανδία	74,8	76,6	78,9	79,0	81,3	82,7	82,5	80,2	85,8	83,8	81,6	4,8
Αυστρία	29,2	29,2	30,7	31,1	32,8	33,1	34,5	34,4	33,9	34,2	32,3	1,9
Πολωνία	93,5	89,8	90,5	89,4	91,6	91,9	93,1	97,7	97,3	99,0	95,3	5,6
Πορτογαλία	25,0	25,1	25,3	26,3	25,7	26,7	27,4	25,7	26,3	25,2	25,0	1,5
Ρουμανία	36,7	36,8	37,3	38,7	40,3	39,5	39,3	40,8	40,6	40,5	35,4	2,1
Σλοβενία	6,4	6,4	6,7	6,8	6,9	7,1	7,3	7,3	7,3	7,8	7,0	0,4
Σλοβακία	17,8	18,0	18,8	19,0	18,9	18,6	19,1	18,9	17,9	18,4	16,8	1,0
Φινλανδία	33,3	32,8	33,5	35,3	37,4	37,6	34,8	37,9	37,6	36,1	34,0	2,0
Σουηδία	50,2	47,7	50,6	51,7	50,7	52,8	51,7	50,5	50,3	50,0	45,9	2,7
Ηνωμένο Βασίλειο	230,0	231,7	232,4	227,0	230,9	232,0	233,4	230,2	221,5	219,4	206,8	12,1
Νορβηγία	26,8	26,1	27,2	25,3	27,4	26,9	27,3	27,7	28,1	30,3	28,9	-
Ελβετία	26,7	26,4	27,9	27,1	27,1	27,1	27,0	28,2	27,0	28,1	28,2	-
Κροατία	8,0	7,8	8,0	8,3	8,9	8,9	9,0	9,0	9,4	9,1	8,7	-
Τουρκία	71,2	76,7	71,0	75,5	79,2	82,0	85,7	94,4	101,5	100,2	100,0	-

Ένα μεγάλο μέρος της μείωσης μπορεί να αποδοθεί στο χαμηλό επίπεδο οικονομικής δραστηριότητας ως αποτέλεσμα της χρηματοπιστωτικής και οικονομικής κρίσης, και όχι σε μια διαρθρωτική μεταβολή του τρόπου κατανάλωσης ενέργειας.

Η ακαθάριστη εσωτερική κατανάλωση του κάθε κράτους μέλους εξαρτάται, σε μεγάλο βαθμό, από τη δομή του ενεργειακού συστήματος του, την διαθεσιμότητα των φυσικών πόρων για την παραγωγή πρωτογενούς ενέργειας, καθώς και τη δομή και την ανάπτυξη κάθε οικονομίας (δηλαδή τις γενικές τάσεις της οικονομικής ανάπτυξης), αυτό είναι αλήθεια όχι μόνο για τα συμβατικά καύσιμα και την πυρηνική ενέργεια, αλλά και για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Παρά την πτώση το 2009 σε όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ, η ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας αυξήθηκε με κατά μέσο όρο ετησίως με γρήγορους ρυθμούς στο Λουξεμβούργο και στην Κύπρο κατά την περίοδο 1999 έως 2009, και με πιο αργό ρυθμό κατά μέσο όρο στην Ελλάδα, την Αυστρία και την Ισπανία. Η μεγαλύτερη μείωση στην ακαθάριστη εσωτερική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (κατά την ίδια περίοδο δέκα ετών) καταγράφηκε στο Ηνωμένο Βασίλειο (-10,1%).

Κατά την περίοδο 1999 - 2009 υπήρξε μια σταδιακή μείωση του ποσοστού του αργού πετρελαίου και των προϊόντων πετρελαίου, των στερεών καυσίμων, και της πυρηνικής ενέργειας στη συνολική ακαθάριστη εσωτερική κατανάλωση, ενώ υπήρξε

αύξηση ποσοστού στο σύνολο της ΕΕ των 27 σε κατανάλωση που προερχόταν από φυσικό αέριο και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Σχήμα 4.4).



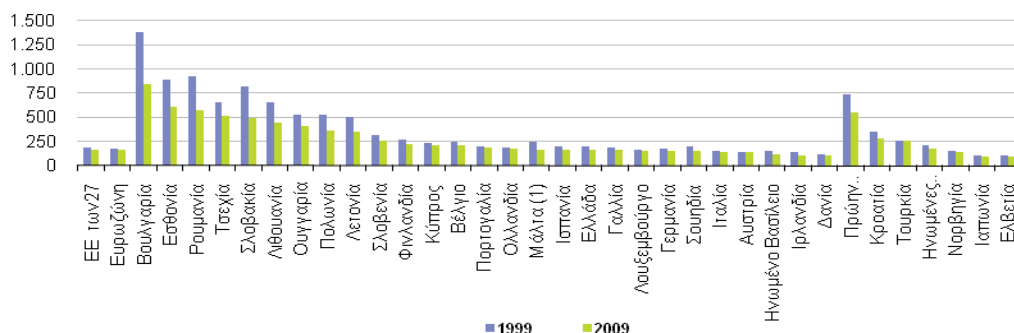
Σχήμα 4.4: Ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση, ΕΕ των 27, 1999-2009

Ο συνδυασμός ποσοστών του αργού πετρελαίου, των προϊόντων του πετρελαίου και των στερεών καυσίμων μειώθηκε από 57,5% της συνολικής κατανάλωσης το 1999 σε 52,3% το 2009, γεγονός που αντικατοπτρίζει τις αλλαγές στο ενεργειακό μείγμα της ΕΕ-27 και την απομάκρυνση από τα πιο ρυπογόνα ορυκτά καύσιμα. Κατά την ίδια περίοδο, το φυσικό αέριο αυξήθηκε κατά 2,1 ποσοστιαίες μονάδες, φτάνοντας το 24,5% της ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης της ΕΕ-27 μέχρι το 2009, ενώ η αντίστοιχη σημασία των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αυξήθηκε κατά 3,5 ποσοστιαίες μονάδες για να φθάσει το 9,0%. Η αντίστοιχη σημασία των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ήταν πάνω από το ένα τρίτο της ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης στη Λετονία (36,2%) και τη Σουηδία (34,4%), και ήταν πάνω από το ένα τέταρτο του συνόλου στην Αυστρία (27,3%). Η τελική κατανάλωση ενέργειας της ΕΕ των 27 (με άλλα λόγια, εκτός από την ενέργεια που χρησιμοποιείται από τους παραγωγούς ηλεκτρικής ενέργειας) ήταν ισοδύναμη με σχεδόν δύο τρίτα (65,4%) της ακαθάριστης εσωτερικής κατανάλωσης, σε 1 114 εκατομμύρια ΤΠΙ το 2009. Σχεδόν το ένα πέμπτο (19,2%) της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στην ΕΕ-27 ανήκει στη Γερμανία (Πίνακας 4.7).

Πίνακας 4.7: Τελική κατανάλωση ενέργειας, 1999-2009,(Πηγή: Eurostat)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Ποσοστά (%) της ΕΕ των 27,2009
ΕΕ-27	1.113	1.120	1.144	1.132	1.172	1.186	1.193	1.193	1.167	1.175	1.114	100,0
Ευρωζώνη	774	784	804	799	831	841	845	844	821	831	789	70,9
Βέλγιο	37,0	37,4	37,9	36,1	38,3	37,7	36,6	36,1	34,6	37,5	34,5	3,1
Βουλγαρία	8,9	8,8	8,8	8,9	9,5	9,4	9,9	10,4	10,1	9,9	8,6	0,8
Τσεχία	23,7	24,7	25,2	24,4	25,7	26,2	26,0	26,4	25,8	25,5	24,4	2,2
Δανία	15,0	14,7	15,1	14,8	15,1	15,4	15,5	15,7	15,7	15,5	14,8	1,3
Γερμανία	220,8	219,1	222,7	219,2	230,8	230,9	229,6	233,3	215,7	224,2	213,3	19,2
Εσθονία	2,4	2,4	2,7	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9	3,1	3,1	2,8	0,2
Ιρλανδία	9,9	10,7	11,1	11,2	11,5	11,9	12,5	13,2	13,2	13,2	11,8	1,1
Ελλάδα	18,1	18,6	19,2	19,5	20,5	20,3	20,8	21,4	21,9	21,3	20,5	1,8
Ισπανία	74,4	79,4	83,4	84,7	90,0	94,3	97,4	96,1	98,8	95,8	89,0	8,0
Γαλλία	152,4	154,5	161,0	157,6	161,2	162,8	162,3	161,5	158,6	160,7	155,5	14,0
Ιταλία	124,5	124,7	126,0	125,5	131,0	132,5	134,4	132,3	129,3	128,3	120,9	10,9
Κύπρος	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	2,0	1,9	0,2
Λετονία	3,4	3,2	3,6	3,6	3,8	3,9	4,0	4,2	4,4	4,2	3,9	0,4
Λιθουανία	4,1	3,7	3,9	4,0	4,1	4,3	4,5	4,8	5,0	4,9	4,4	0,4
Λουξεμβούργο	3,3	3,5	3,7	3,7	3,9	4,4	4,5	4,4	4,3	4,4	4,1	0,4
Ουγγαρία	16,3	16,1	16,9	16,9	17,6	17,5	18,2	17,9	16,9	17,1	16,4	1,5
Μάλτα	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,0
Ολλανδία	49,2	50,5	51,3	51,3	52,0	52,8	52,3	50,9	49,8	51,1	50,4	4,5
Αυστρία	23,3	23,7	25,0	25,3	26,6	26,9	28,3	27,6	27,4	27,6	26,3	2,4
Πολωνία	58,9	55,6	56,0	54,5	56,0	58,1	58,2	60,8	61,7	62,2	60,9	5,5
Πορτογαλία	16,8	17,7	18,0	18,4	18,4	18,9	19,0	18,7	19,0	18,5	18,2	1,6
Ρουμανία	22,5	22,5	22,9	22,9	24,0	24,4	24,7	24,9	24,1	24,6	22,1	2,0
Σλοβενία	4,4	4,4	4,6	4,6	4,7	4,8	4,9	4,9	4,9	5,3	4,7	0,4
Σλοβακία	10,9	11,0	11,5	11,6	11,2	11,1	11,5	11,4	11,2	11,5	10,7	1,0
Φινλανδία	24,2	23,9	24,3	25,3	26,0	26,4	25,5	26,9	26,7	25,9	24,0	2,2
Σουηδία	35,1	34,9	34,3	34,1	34,0	33,9	33,6	33,2	33,3	32,6	31,6	2,8
Ηνωμένο Βασίλειο	151,0	152,4	153,3	148,8	150,5	152,3	153,3	151,2	148,7	148,2	137,5	12,3
Νορβηγία	18,6	18,1	18,4	18,1	18,0	18,5	18,6	18,5	18,9	18,9	18,1	-
Ελβετία	20,8	20,6	20,9	20,4	20,9	21,0	21,3	21,2	20,6	21,5	20,9	-
Κροατία	5,4	5,4	5,5	5,6	6,0	6,2	6,3	6,5	6,5	6,6	6,3	-
Τουρκία	49,6	56,1	50,4	55,3	59,2	61,2	63,6	69,6	74,1	73,1	68,7	-

Τα χαμηλότερα επίπεδα της ενεργειακής έντασης - (ένα μέτρο της ενεργειακής απόδοσης μιας οικονομίας) - καταγράφηκαν για τη Δανία και την Ιρλανδία το 2009, ενώ τα πιο ενεργοβόρα κράτη μέλη ήταν η Βουλγαρία, η Εσθονία και η Ρουμανία (Σχήμα 4.5).

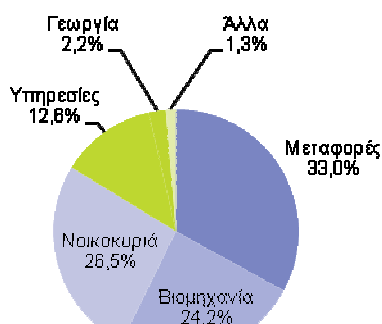


Σχήμα 4.5 Ενεργειακή ένταση της οικονομίας, 1999 και 2009 (Πηγή: Eurostat)

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η οικονομική δομή μιας οικονομίας διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στον καθορισμό της ενεργειακής έντασης, όπως μετα-βιομηχανικές οικονομίες με μεγάλους τομείς υπηρεσιών, έχουν σημαντικά χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας από ό, τι οι οικονομίες που χαρακτηρίζονται από βαριά, παραδοσιακές βιομηχανικές δραστηριότητες. Μεταξύ 1999 και 2009, σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας επετεύχθη στη βουλγαρική και τη ρουμανική οικονομία, καθώς και στα κράτη μέλη της Βαλτικής, τη Μάλτα, την Πολωνία και τη Σλοβακία, καθώς η ποσότητα της ενέργειας που απαιτούνταν για την παραγωγή μιας μονάδα οικονομικής παραγωγής (όπως μετράται από το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (ΑΕΠ)) μειώθηκε κατά 25% ή και παραπάνω. Η Ιρλανδία, η Σουηδία και το Ηνωμένο Βασίλειο πέτυχαν επίσης μειώσεις ακριβώς κάτω από το ένα τέταρτο.

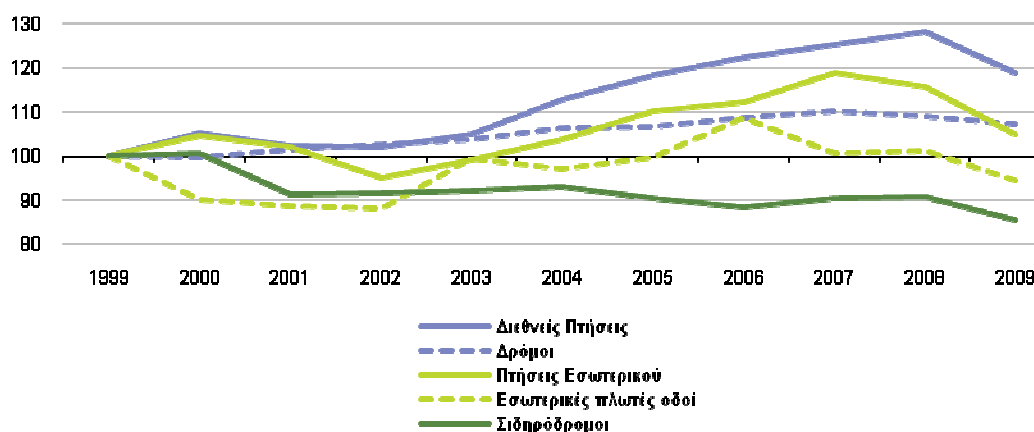
Οι τελικοί χρήστες

Η ανάλυση του τελικού χρήστη της ενέργειας δείχνει τρεις κυρίαρχες κατηγορίες, δηλαδή, τις μεταφορές, τη βιομηχανία και τα νοικοκυριά. Το ποσοστό που καταναλώνεται από τις μεταφορές ήταν περίπου το ένα τρίτο της τελικής κατανάλωσης ενέργειας της ΕΕ των 27 το 2009 (Σχήμα 4.6), ενώ τα ποσοστά των νοικοκυριών και της βιομηχανίας ήταν πιο κοντά στο ένα τέταρτο.



Σχήμα 4.6 Η τελική κατανάλωση ενέργειας, ΕΕ-27, 2009 (Πηγή: Eurostat)

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας όλων των μέσων μεταφοράς στην ΕΕ των 27 ανήλθε σε 367,6 εκατομμύρια ΤΗΠ το 2009. Υπήρχαν, ωστόσο, σημαντικές διαφορές όσον αφορά την εξέλιξη της κατανάλωσης ενέργειας στους διάφορους τρόπους μεταφοράς, με την πιο ταχεία ανάπτυξη που καταγράφεται για τις διεθνείς αεροπορικές μεταφορές (18,9% μεταξύ 1999 και 2009) και μία ανοδική τάση για τις οδικές μεταφορές (7,3%) και για τις εσωτερικές πτήσεις (5,0 %), ενώ η κατανάλωση ενέργειας των σιδηροδρομικών μεταφορών μειώθηκαν 14,5% και ταυτόχρονα μειώθηκε και εκείνη των εσωτερικών πλωτών μεταφορών κατά 5,6% (Σχήμα 4.7).



Σχήμα 4.7 Κατανάλωση ενέργειας σε τρόπους (διάυλους) μεταφοράς, ΕΕ-27, 1999-2009 (Πηγή: Eurostat)

Η μεγαλύτερη αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας μεταξύ των διάφορων τρόπων μεταφοράς, σε απόλυτες τιμές, καταγράφηκε για τις οδικές μεταφορές, όπου στην ΕΕ των 27 η κατανάλωση αυξήθηκε κατά 20,4 εκατομμύρια ΤΗΠ από το 1999 έως το 2009, σε σύγκριση με την αύξηση των 6,8 εκατομμύρια ΤΗΠ για τη διεθνή αεροπορία και κατά 0,4 εκατομμύρια αύξηση σε ΤΗΠ για την εγχώρια αεροπορία. Αυτές οι μεταβολές στην κατανάλωση ενέργειας αντικατοπτρίζουν τη χρήση του κάθε μεταφορικού μέσου, αλλά μπορεί επίσης να επηρεάζονται από τις τεχνολογικές αλλαγές, ειδικά όταν αυτές σχετίζονται με τα κέρδη από την κατανάλωση καυσίμων.

4.4 Οι Οικονομίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

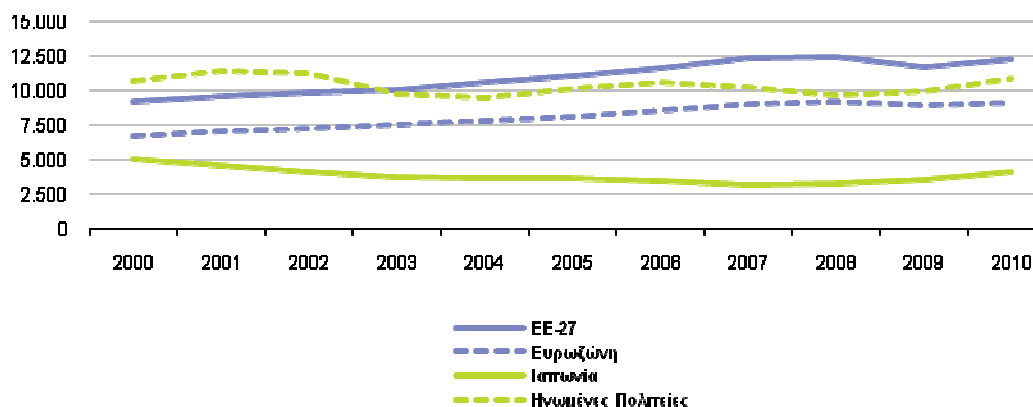
Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) είναι το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο μέτρο για το συνολικό μέγεθος μιας οικονομίας, ενώ προέρχεται από δείκτες όπως το ΑΕΠ ανά κάτοικο και χρησιμοποιείται ευρέως για τη σύγκριση του βιοτικού επιπέδου, ή για την παρακολούθηση της διαδικασίας της σύγκλισης σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) .

Επιπλέον, η ανάπτυξη των επιμέρους συστατικών του ΑΕΠ και οι συναφείς δείκτες, όπως αυτοί για την οικονομική παραγωγή, των εισαγωγών και των εξαγωγών , η εγχώρια (ιδιωτική και δημόσια) κατανάλωση ή επενδύσεις, καθώς και δεδομένα

σχετικά με την κατανομή του εισοδήματος και των αποταμιεύσεων, μπορούν να δώσει πολύτιμες πληροφορίες για τις κινητήριες δυνάμεις σε μια οικονομία και κατά συνέπεια να αποτελέσουν τη βάση για το σχεδιασμό, την παρακολούθηση και την αξιολόγηση των συγκεκριμένων πολιτικών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Εξελίξεις στο ΑΕΠ

Το 2010, το ΑΕΠ της Ευρώπης των 27 ανακτήθηκε εν μέρει από τις επιπτώσεις της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής και οικονομικής κρίσης του 2008. Η αύξηση ποσών στα 12 268 000 εκατομμύρια ευρώ το 2010 από το ύψος 11 770 000 εκατ. ευρώ που ήταν το 2009 (Σχήμα 4.8 και Πίνακας 4.7). Αυτό ήταν ωστόσο ακόμα πιο κάτω από το επίπεδο προ κρίσης, ύψους 12 479 000 εκ. το 2008 και ακόμα πιο κάτω από το επίπεδο των 12 390 000 εκ. το 2007. Η ζώνη του ευρώ αντιπροσώπευαν το 74,9% του συνόλου το 2010, ενώ το άθροισμα των πέντε μεγαλύτερων οικονομιών της ΕΕ (Γερμανίας, Γαλλίας, Ηνωμένου Βασιλείου, Ιταλίας και Ισπανίας) ήταν 71,2%. Ωστόσο, οι συγκρίσεις μεταξύ των χωρών θα πρέπει να γίνονται με προσοχή, καθώς οι διακυμάνσεις στην συναλλαγματική ισοτιμία μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την εξέλιξη των ονομαστικών στοιχείων του ΑΕΠ για τα κράτη μέλη που δεν έχουν υιοθετήσει το ευρώ.



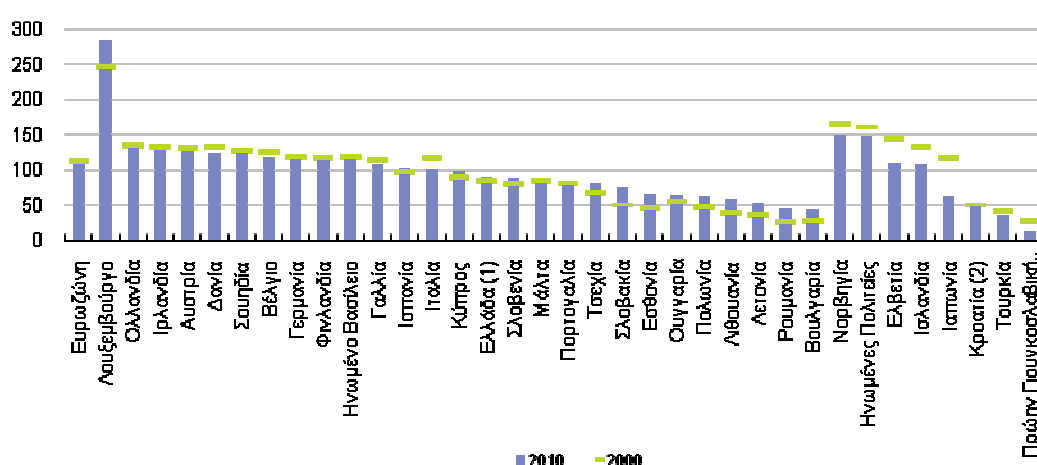
Σχήμα 4.8 ΑΕΠ σε τρέχουσες τιμές αγοράς, 2000-2010 (Πηγή: Eurostat)

Πίνακας 4.8: ΑΕΠ σε τρέχουσες τιμές αγοράς, 2000, 2009 και 2010, (Πηγή: Eurostat)

	ΑΕΠ						Κατά κεφαλήν Εσόδημα			
	(EUR 1 000 εκατομμύρια)			(Τιμή Αγοραστικής Δύναμης 1 000 εκατομμύρια)			(Αγοραστική Δύναμη, ΕΕ-27=100)			(Αγοραστική Δύναμη)
	2000	2009	2010	2000	2009	2010	2000	2009	2010	2010
ΕΕ-27	9.208	11.770	12.268	9.208	11.770	12.268	100	100	100	24.500
Ευρωζώνη	6.789	8.953	9.191	6.715	8.435	8.760	112	109	108	26.400
Βέλγιο	252	339	353	246	295	314	126	116	118	28.900
Βουλγαρία	14	35	36	44	79	80	28	44	43	10.600
Τσεχία	61	137	145	134	202	205	68	82	80	19.500
Δανία	174	222	234	134	157	169	132	121	124	30.400
Γερμανία	2.063	2.397	2.499	1.855	2.241	2.369	118	116	118	29.000
Εσθονία	6	14	15	12	20	21	45	64	65	15.900
Ιρλανδία	106	161	156	96	134	139	132	127	127	31.100
Ελλάδα	138	235	230	175	249	246	84	94	89	21.700
Ισπανία	630	1.054	1.063	747	1.116	1.140	97	103	101	24.700
Γαλλία	1.440	1.889	1.933	1.333	1.622	1.692	115	107	107	26.100
Ιταλία	1.191	1.520	1.549	1.268	1.470	1.472	117	104	100	24.300
Κύπρος	10	17	17	12	19	19	89	98	98	24.000
Λετονία	8	19	18	17	27	28	37	52	52	12.600
Λιθουανία	12	27	27	26	43	47	39	55	58	14.200
Λουξεμβούργο	22	38	42	20	32	35	245	272	283	69.100
Ουγγαρία	51	93	98	108	153	157	55	65	64	15.700
Μάλτα	4	6	6	6	8	8	84	81	83	20.400
Ολλανδία	418	572	591	407	508	544	134	131	134	32.800
Αυστρία	208	274	284	200	245	257	131	124	125	30.700
Πολωνία	186	310	354	352	544	583	48	61	62	15.300
Πορτογαλία	127	169	173	158	201	210	81	80	81	19.800
Ρουμανία	41	117	122	111	233	236	26	46	45	11.000
Σλοβενία	22	35	36	30	42	44	80	88	87	21.200
Σλοβακία	22	63	66	52	93	98	50	73	74	18.100
Φινλανδία	132	173	180	116	143	152	117	114	116	28.300
Σουηδία	268	291	347	216	260	282	128	119	123	30.100
Ηνωμένο Βασίλ	1.602	1.566	1.697	1.335	1.636	1.723	119	113	114	27.800
Ισλανδία	9	9	10	7	9	9	132	117	110	26.800
Λιχτενστάιν	3	3	:	:	:	:	:	:	:	:
Νορβηγία	183	267	312	141	198	214	165	175	179	43.700
Ελβετία	271	355	396	198	264	279	144	144	147	35.800
Κροατία	23	46	46	42	67	67	50	64	61	15.000
Πρώην Γιουγκο	4	7	7	10	17	18	27	36	35	8.600
Τουρκία	290	440	554	512	770	861	42	45	48	11.800
Ιαπωνία	5.057	3.613	4.122	2.827	3.094	3.318	117	103	107	26.000
Ηνωμένες Πολι	10.775	9.994	10.958	8.655	10.502	11.204	161	145	149	36.500

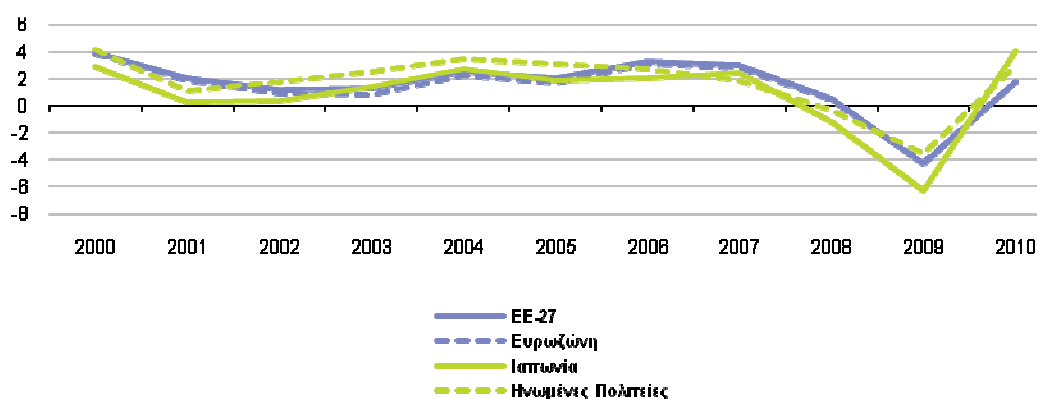
Για την αξιολόγηση του βιοτικού επιπέδου, είναι καταλληλότερη η χρήση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ σε μονάδες αγοραστικής δύναμης (ΜΑΔ), με άλλα λόγια προσαρμογή στο μέγεθος της οικονομίας από την άποψη πληθυσμού, αλλά και στις διαφορές στα επίπεδα τιμών μεταξύ των χωρών. Το μέσο κατά κεφαλήν ΑΕΠ στην ΕΕ-27 το 2010 ήταν 24 500 ΜΑΔ, η οποία ήταν υψηλότερο από ό, τι το 2009 (23 500 ΜΑΔ), αλλά χαμηλότερο από το 2008 και το 2007 (και τα δύο έτη ήταν 25 000 ΜΑΔ). Η σχετική θέση των επιμέρους χωρών μπορεί να εκφραστεί μέσα από μια σύγκριση με το μέσο όρο, με την τιμή της Ευρώπης των 27 που έχει οριστεί στο 100. Η υψηλότερη σχετική τιμή μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ καταγράφηκε για το Λουξεμβούργο, όπου το κατά κεφαλήν ΑΕΠ σε ΜΑΔ ήταν πάνω από 2,8 φορές του μέσου όρου της ΕΕ των 27 το 2010 (η οποία εξηγείται εν μέρει από τη σπουδαιότητα των διασυνοριακών εργαζομένων από το Βέλγιο, τη Γαλλία και τη Γερμανία). Από την άλλη πλευρά, το κατά κεφαλήν ΑΕΠ ήταν χαμηλότερο από το μισό του μέσου όρου της ΕΕ των 27 στη Ρουμανία και τη Βουλγαρία.

Παρά το γεγονός ότι τα στοιχεία που αφορούν μονάδες αγοραστικής δύναμης ΜΑΔ θα πρέπει, κατ' αρχήν, να χρησιμοποιηθούν για συγκρίσεις μεταξύ των χωρών σε ένα μόνο έτος και όχι για όλη την πάροδο του χρόνου, παράλληλα η ανάπτυξη αυτών των στοιχείων κατά την τελευταία δεκαετία δείχνει ότι κάποια σύγκλιση του βιοτικού επιπέδου που πραγματοποιήθηκαν από κράτη μέλη που προσχώρησαν στην ΕΕ το 2004 ή το 2007 εντοπίστηκε πιο κοντά στο μέσο όρο της ΕΕ παρότι υπήρχε οπισθοδρόμηση σε σχέση με την χρηματοπιστωτική και οικονομική κρίση του 2008. Το γεγονός ότι το Λουξεμβούργο μετακινήθηκε πιο μπροστά από τον μέσο όρο της ΕΕ-27, η Ισπανία και η Ιρλανδία πήγαν πίσω από τον μέσο όρο της ΕΕ-27 μετά το 2007. Συγκρίνοντας την κατάσταση το 2010 σε σχέση με το γεγονός ότι το 2000 πολλά άλλα κράτη μέλη της ΕΕ-15, ιδίως η Ιταλία, το Βέλγιο, η Δανία και η Γαλλία, καθώς και η Αυστρία, το Ηνωμένο Βασίλειο, η Σουηδία και η Ιρλανδία, κινήθηκαν πιο κοντά στον μέσο όρο της ΕΕ-27 (Σχήμα 4.9).



Σχήμα 4.9 Το κατά κεφαλήν ΑΕΠ σε τρέχουσες τιμές αγοράς, 2000 and 2010 (Πηγή: Eurostat)

Μια θέση κάτω από το μέσο όρο της ΕΕ-27 βρέθηκαν το 2000, η Σλοβακία, η Εσθονία, η Λιθουανία και η Ρουμανία οι οποίες μετακινήθηκαν περισσότερο προς το μέσο όρο της ΕΕ των 27 κατά το 2010. Η οικονομική ανάπτυξη στο εσωτερικό της ΕΕ υπέστη πτώση εξαιτίας της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής και οικονομικής κρίσης του 2008. Μια σοβαρή ύφεση στις περισσότερες χώρες το 2009 ακολουθήθηκε από μια μερική ανάκαμψη το 2010. Το πραγματικό ΑΕΠ αυξήθηκε κατά 1,8% στην ΕΕ-27 και στη ζώνη του ευρώ το 2010, μετά από συρρίκνωση κατά 4,3% και 4,2% αντίστοιχα το 2009. Στην Ιαπωνία και τις Ηνωμένες Πολιτείες, τα αντίστοιχα ποσοστά αυξήθηκαν σε 4,0% και σε 3,0% το 2010, ενώ 6,3% και 3,5% το 2009 (Σχήμα 4.10 και Πίνακας 4.9).



Σχήμα 4.10: Η αύξηση του πραγματικού ΑΕΠ, 2000-2010 (Πηγή: Eurostat)

Πίνακας 4.9: Η αύξηση του πραγματικού ΑΕΠ, 2001-2010, (Πηγή: Eurostat)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Μέσος Όρος
ΕΕ-27	2,0	1,2	1,3	2,5	2,0	3,3	3,0	0,5	-4,3	1,8	1,3
Ευρωζώνη	1,9	0,9	0,8	2,2	1,7	3,1	2,8	0,4	-4,2	1,8	1,1
Βέλγιο	0,8	1,4	0,8	3,2	1,7	2,7	2,9	1,0	-2,8	2,2	1,4
Βουλγαρία	4,2	4,7	5,5	6,7	6,4	6,5	6,4	6,2	-5,5	0,2	4,1
Τσεχία	2,5	1,9	3,6	4,5	6,3	6,8	6,1	2,5	-4,1	2,3	3,2
Δανία	0,7	0,5	0,4	2,3	2,4	3,4	1,6	-1,1	-5,2	1,7	0,7
Γερμανία	1,2	0,0	-0,2	1,2	0,8	3,4	2,7	1,0	-4,7	3,6	0,9
Εσθονία	7,5	7,9	7,6	7,2	9,4	10,6	6,9	-5,1	-13,9	3,1	4,1
Ιρλανδία	4,8	5,9	4,2	4,5	5,3	5,3	5,2	-3,0	-7,0	-0,4	2,5
Ελλάδα	4,2	3,4	5,9	4,4	2,3	5,2	4,3	1,0	-2,0	-4,5	2,4
Ισπανία	3,6	2,7	3,1	3,3	3,6	4,0	3,6	0,9	-3,7	-0,1	2,1
Γαλλία	1,8	0,9	0,9	2,5	1,8	2,5	2,3	-0,1	-2,7	1,5	1,1
Ιταλία	1,8	0,5	0,0	1,5	0,7	2,0	1,5	-1,3	-5,2	1,3	0,3
Κύπρος	4,0	2,1	1,9	4,2	3,9	4,1	5,1	3,6	-1,7	1,0	2,8
Λετονία	8,0	6,5	7,2	8,7	10,6	12,2	10,0	-4,2	-18,0	-0,3	4,1
Λιθουανία	6,7	6,9	10,2	7,4	7,8	7,8	9,8	2,9	-14,7	1,3	4,6
Λουξεμβούργο	2,5	4,1	1,5	4,4	5,4	5,0	6,6	1,4	-3,6	3,5	3,1
Ουγγαρία	3,8	4,1	4,0	4,5	3,2	3,6	0,8	0,8	-6,7	1,2	1,9
Μάλτα	-1,6	2,6	-0,3	1,8	4,2	1,9	4,6	5,4	-3,3	3,2	1,9
Ολλανδία	1,9	0,1	0,3	2,2	2,0	3,4	3,9	1,9	-3,9	1,8	1,4
Αυστρία	0,5	1,6	0,8	2,5	2,5	3,6	3,7	2,2	-3,9	2,1	1,6
Πολωνία	1,2	1,4	3,9	5,3	3,6	6,2	6,8	5,1	1,6	3,8	3,9
Πορτογαλία	2,0	0,7	-0,9	1,6	0,8	1,4	2,4	0,0	-2,5	1,3	0,7
Ρουμανία	5,7	5,1	5,2	8,5	4,2	7,9	6,3	7,3	-7,1	-1,3	4,2
Σλοβενία	2,9	3,8	2,9	4,4	4,0	5,8	6,8	3,7	-8,1	1,2	2,7
Σλοβακία	3,5	4,6	4,8	5,1	6,7	8,5	10,5	5,8	-4,8	4,0	4,9
Φινλανδία	2,3	1,8	2,0	4,1	2,9	4,4	5,3	1,0	-8,2	3,6	1,9
Σουηδία	1,3	2,5	2,3	4,2	3,2	4,3	3,3	-0,6	-5,3	5,7	2,1
Ηνωμένο Βασίλειο	2,5	2,1	2,8	3,0	2,2	2,8	2,7	-0,1	-4,9	1,4	1,5
Ισλανδία	3,9	0,1	2,4	7,7	7,5	4,6	6,0	1,4	-6,9	-3,5	2,3
Νορβηγία	2,0	1,5	1,0	3,9	2,7	2,3	2,7	0,7	-1,7	0,3	1,5
Ελβετία	1,2	0,4	-0,2	2,5	2,6	3,6	3,6	2,1	-1,9	2,6	1,7
Μαυροβούνιο	1,1	1,9	2,4	4,4	14,7	8,6	10,6	6,9	-5,7	2,5	4,7
Κροατία	3,7	4,9	5,4	4,1	4,3	4,9	5,1	2,2	-6,0	-1,2	2,7
Πρώην Γιουγκοσλα	-4,5	0,9	2,8	4,6	4,4	5,0	6,1	5,0	-0,9	0,7	2,4
Τουρκία	-5,7	6,6	4,9	9,4	8,4	6,9	4,7	0,4	-4,5	8,9	4,0
Ιαπωνία	0,2	0,3	1,4	2,7	1,9	2,0	2,4	-1,2	-6,3	4,0	0,7
Ηνωμένες Πολιτείες	1,1	1,8	2,5	3,5	3,1	2,7	1,9	-0,3	-3,5	3,0	1,6

Μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ, η αύξηση του πραγματικού ΑΕΠ ποικίλλει σημαντικά. Παρ'όλα αυτά, μετά από την συρρίκνωση που υπέστησαν όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ εκτός από την Πολωνία το 2009, η οικονομική ανάπτυξη ανέκαμψε σε 22 κράτη μέλη της ΕΕ το 2010. Τα υψηλότερα ποσοστά ανάπτυξης το 2010 καταγράφηκαν στη Σουηδία (5,7%), Σλοβακία (4,0%) και Πολωνία (3,8%). Οι οικονομίες της Ισπανίας βρέθηκαν στο (-0,1%), στη Λετονία (-0,3%), στη Ιρλανδία (-0,4%) και στη Ρουμανία (-1,3%) και συνέχισαν να συμβάλλουν - αλλά η Ελλάδα

ήταν το μόνο κράτος μέλος όπου η ύφεση βάθυνε καθώς το ελληνικό ΑΕΠ συρρικνώθηκε κατά 2,0% το 2009 και σε 4,5% το 2010.

Η παγκόσμια ύφεση έχει μειώσει σημαντικά τις επιδόσεις ανάπτυξης των κρατών μελών κατά την τελευταία δεκαετία. Τα ετήσια ποσοστά της μέσης ανάπτυξης της ΕΕ των 27 στη ζώνη του ευρώ μεταξύ 2001 και 2010 ήταν 1,3% και 1,1% αντίστοιχα. Η μεγαλύτερη αύξηση της μέτρησης αυτής καταγράφηκε στη Σλοβακία (4,9%), ακολουθούμενη από τη Λιθουανία (4,6%) και τη Ρουμανία (4,2%). Τα άλλα κράτη μέλη της Βαλτικής καθώς και η Βουλγαρία και η Πολωνία είχαν επίσης μέσο όρο ρυθμών ανάπτυξης κοντά στο 4%. Σε αντίθεση, η μέση αύξηση ήταν μικρότερη για την Ιταλία (0,3%), την Πορτογαλία και την Δανία (από 0,7%), τη Γερμανία (0,9%) και τη Γαλλία (1,1%).

Κύρια μακροοικονομικά μεγέθη του ΑΕΠ

Κοιτάζοντας το ΑΕΠ εξωτερικά, η ανάλυση αποκαλύπτει κάποιες αλλαγές στην οικονομική δομή των οικονομιών της ΕΕ-27, κατά τα τελευταία δέκα χρόνια (Πίνακας 4.10).

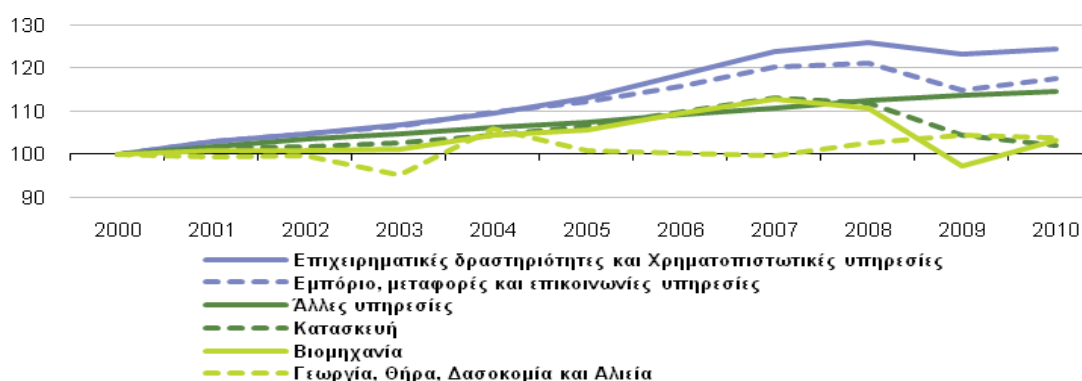
Πίνακας 4.10: Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία σε βασικές τιμές, 2000 και 2010, (Πηγή: Eurostat)

	Γεωργία, θήρα, δασοκομία και Ψάρεμα		Βιομηχανία		Κατασκευές		Εμπόριο, υπηρεσίες μεταφοράς και επικοινωνίας		Επιχειρηματικές Δραστηριότητες & Οικονομικές Υπηρεσίες		Άλλες Υπηρεσίες	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
ΕΕ-27	2,3	1,7	22,4	18,8	5,6	6,0	21,5	20,8	26,2	29,0	22,0	23,8
Ευρωζώνη	2,4	1,7	22,2	18,6	5,6	5,9	21,0	20,5	26,6	29,3	22,1	24,0
Βέλγιο	1,4	0,7	22,1	16,6	5,0	5,3	21,2	21,8	27,8	30,3	22,5	25,3
Βουλγαρία	13,6	5,3	21,3	23,2	4,6	8,1	23,5	23,6	19,3	23,6	17,7	16,3
Τσεχία	3,9	2,4	31,6	30,5	6,5	7,2	25,8	24,0	16,2	18,4	16,0	17,5
Δανία	2,6	1,2	21,3	17,8	5,5	4,3	21,8	20,7	22,3	26,8	26,4	29,3
Γερμανία	1,3	0,9	25,1	23,7	5,2	4,1	18,2	17,2	27,5	30,5	22,8	23,6
Εσθονία	4,8	3,5	22,0	22,7	5,6	5,7	28,3	25,2	22,4	23,8	17,0	19,1
Ιρλανδία	3,2	1,0	34,3	26,3	7,5	5,6	17,9	17,2	21,3	27,2	15,8	22,8
Ελλάδα	6,6	3,3	13,9	13,8	7,0	4,1	30,1	33,3	20,6	20,5	21,7	25,1
Ισπανία	4,4	2,7	20,9	15,6	8,3	10,1	26,1	25,3	19,5	22,8	20,8	23,5
Γαλλία (1)	2,8	1,8	17,8	12,5	5,2	6,5	18,9	19,2	30,7	34,1	24,8	27,0
Ιταλία	2,8	1,9	23,4	19,4	5,0	6,0	23,9	22,2	24,7	28,4	20,1	22,2
Κύπρος	3,6	2,3	12,2	9,2	6,8	7,2	31,2	25,5	23,8	29,9	22,3	25,9
Λετονία	4,6	4,1	17,4	16,8	6,2	5,0	32,0	30,2	18,9	23,6	20,9	20,2
Λιθουανία	6,3	3,4	23,8	22,3	6,0	5,7	30,2	33,5	12,5	16,1	21,2	19,1
Λουξεμβούργο	0,7	0,3	12,6	8,1	5,7	4,9	21,8	22,1	43,8	48,4	15,4	16,2
Ουγγαρία	5,4	3,5	26,6	26,8	5,0	4,0	20,1	20,4	20,9	23,3	22,0	22,1
Μάλτα	2,3	1,9	24,4	15,8	4,1	3,5	30,2	23,6	18,5	24,9	20,4	30,3
Ολλανδία	2,6	1,9	19,3	18,4	5,6	5,3	23,1	20,5	27,3	27,7	22,1	26,1
Αυστρία	2,0	1,5	23,3	22,3	7,5	6,9	24,6	23,3	21,5	24,1	21,1	21,9
Πολωνία	5,0	3,5	24,0	24,6	7,7	7,1	27,3	27,5	18,1	18,2	18,0	19,2
Πορτογαλία	3,7	2,4	20,4	17,0	7,6	6,0	25,3	25,5	20,3	23,1	22,7	26,0
Ρουμανία	12,1	6,7	29,0	29,7	5,4	10,0	23,8	23,8	16,4	15,7	13,4	14,1
Σλοβενία	3,3	2,4	29,0	24,3	6,7	6,7	20,4	22,2	20,2	23,4	20,0	21,3
Σλοβακία	4,5	3,8	29,1	25,8	7,0	9,0	25,2	24,2	17,1	19,1	17,0	18,0
Φινλανδία	3,5	2,9	28,4	22,3	6,2	6,6	20,2	19,8	20,9	24,1	20,7	24,2
Σουηδία	2,1	1,9	24,5	21,1	4,3	5,5	18,9	19,6	24,9	24,6	25,3	27,4
Ηνωμένο Βασίλειο	1,0	0,7	22,0	15,7	5,3	6,1	22,9	20,6	27,0	33,7	21,8	23,2
Ισλανδία (1)	9,0	7,1	17,3	20,3	8,6	5,0	21,8	18,4	19,7	25,7	23,6	23,7
Νορβηγία	2,1	1,6	37,8	35,7	4,1	4,9	18,8	15,3	16,9	19,7	20,3	22,8
Ελβετία	1,6	1,1	21,8	21,0	5,5	5,7	21,4	22,0	24,0	23,6	25,7	26,5
Κροατία	6,5	5,5	23,4	19,0	5,1	6,7	23,7	22,8	19,4	27,3	21,9	18,7
Πρώην Γιουγκοσλαβία	12,0	11,2	26,9	21,5	6,8	5,9	25,4	25,3	10,2	15,7	18,6	20,4
Τουρκία	10,8	9,4	24,6	21,5	5,4	4,6	29,1	30,1	19,5	22,2	10,6	12,3

Η σύγκριση του 2000 με τα στοιχεία του 2010 δείχνουν ότι το ποσοστό της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας που αντιπροσωπεύουν την γεωργία (θήρα, δασοκομία και αλιεία) και την βιομηχανία μειώθηκαν, όπως και το ποσοστό από το εμπόριο, τις μεταφορές και τις υπηρεσίες επικοινωνίας. Αντίθετα, το ποσοστό του

ΑΕΠ από τις κατασκευές, τις επιχειρηματικές δραστηριότητες και τις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, καθώς και τις λοιπές υπηρεσίες αυξήθηκαν. Η διαρθρωτική αυτή αλλαγή είναι, τουλάχιστον εν μέρει, αποτέλεσμα των φαινομένων, όπως η τεχνολογική ανάπτυξη, η εξέλιξη των σχετικών τιμών, οι υπεργολαβίες και η παγκοσμιοποίηση, με αποτέλεσμα συχνά την δημιουργία δραστηριοτήτων που μετακινούνται σε περιοχές φθηνού εργατικού δυναμικού, τόσο εντός όσο και εκτός της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ωστόσο, ο αντίκτυπος της χρηματοπιστωτικής και οικονομικής κρίσης στη βιομηχανία, στις κατασκευές και το εμπόριο, στις υπηρεσίες μεταφορών και των επικοινωνιών αντανακλάται σαφώς στην απότομη πτώση της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας τους το 2009 (Σχήμα 4.11).

Στην πραγματικότητα, η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία για την κατασκευή μειώθηκε το 2008, 2009 και 2010, ενώ για τη βιομηχανία μειώθηκε το 2008 και το 2009.

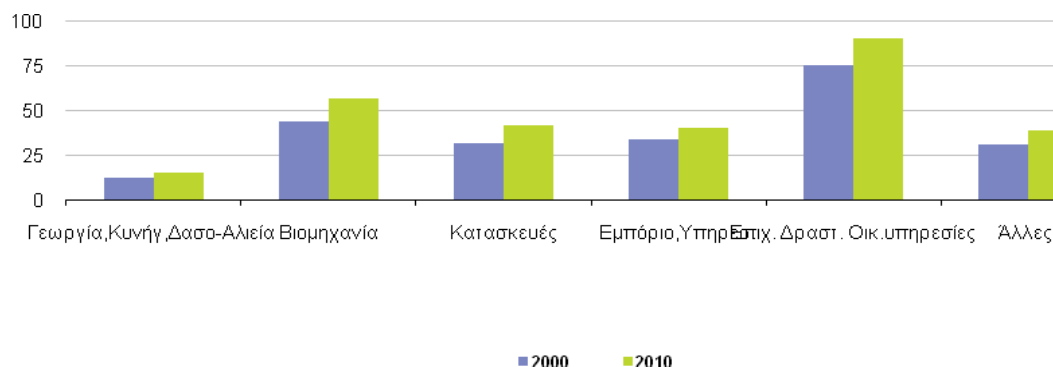


Σχήμα 4.11: Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία, ΕΕ-27, 2000-2010 (Πηγή: Eurostat)

Μεταξύ των έξι δραστηριοτήτων που παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.10, το 2010 οι τρεις μεγαλύτερες ήταν οι δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών και μαζί συνεισέφεραν περίπου στα τρία τέταρτα (73,6%) της ΕΕ-27 της συνολικής ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας το 2010. Οι επιχειρηματικές δραστηριότητες και οι χρηματοοικονομικές υπηρεσίες αντιπροσωπεύουν το 29,0% της ακαθάριστης αξίας της ΕΕ-27 που προστέθηκαν, ακολουθούμενες από άλλες υπηρεσίες (υπηρεσίες της δημόσιας διοίκησης, εκπαιδευτικών και υγειονομικών υπηρεσιών, καθώς και άλλων κοινοτικών, κοινωνικών και προσωπικών υπηρεσιών (23,8%) και το εμπόριο, υπηρεσίες μεταφορών και επικοινωνιών (20,8%). Η μικρότερη συνεισφορά προήλθε από τη γεωργία, θήρα, δασοκομία και αλιεία σε ποσοστό (1,7%) και των κατασκευών σε ποσοστό (6,0%). Η σχετική σημασία των υπηρεσιών ήταν ιδιαίτερα υψηλή στο Λουξεμβούργο, τη Κύπρο, τη Γαλλία (στοιχεία του 2009), την Ελλάδα, τη Μάλτα, το Ηνωμένο Βασίλειο, το Βέλγιο και τη Δανία, καθώς οι υπηρεσίες αντιπροσωπεύουν περισσότερο από τα τρία τέταρτα της συνολικής προστιθέμενης αξίας σε κάθε ένα από αυτά τα κράτη μέλη.

Σε μια ανάλυση της παραγωγικότητας της εργασίας ανά απασχολούμενο κατά την ίδια περίοδο δέκα ετών (2000 έως 2010) παρουσιάζονται αυξήσεις για όλες τις δραστηριότητες, που κυμαίνονται από περίπου 20% στο εμπόριο, υπηρεσίες

μεταφορών και επικοινωνιών, καθώς και επιχειρηματικές δραστηριότητες και τις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, έως 33% στον τομέα των κατασκευών (Σχήμα 4.12).



Σχήμα 4.12 Η παραγωγικότητα της εργασίας, EE-27, 2000 and 2010 (Πηγή: Eurostat)

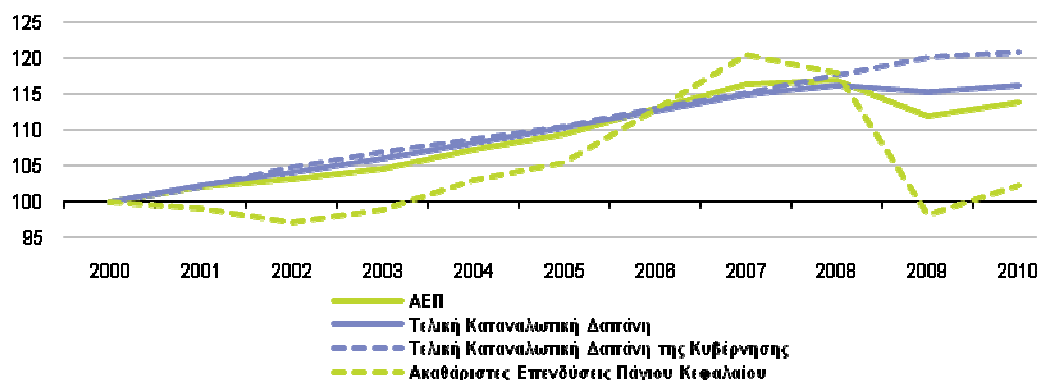
Για την εξάλειψη των συνεπειών του πληθωρισμού, της παραγωγικότητας της εργασίας ανά άτομο μπορούν επίσης να υπολογιστούν με τη χρήση σταθερών τιμών παραγωγής. Λεπτομερή στοιχεία για την ανάπτυξη της παραγωγικότητας μετρημένα είτε ανά απασχολούμενο άτομο ή ανά ώρα εργασίας δείχνουν ότι η παραγωγικότητα της εργασίας στα κράτη μέλη που προσχώρησαν στην ΕΕ το 2004 ή το 2007 συγκλίνουν προς το μέσο όρο της ΕΕ-27 κατά την τελευταία δεκαετία (Πίνακας 4.11).

Συγκεκριμένα, η παραγωγικότητα της εργασίας ανά απασχολούμενο στη Ρουμανία αυξήθηκε από 24% έως 48% του μέσου όρου της ΕΕ-27 μεταξύ 2000 και 2010. Η Εσθονία, η Λιθουανία, η Σλοβακία, η Λετονία και η Βουλγαρία, επίσης, καταγράφουν σημαντικές κινήσεις προς το μέσο όρο της ΕΕ των 27. Από την άλλη πλευρά, στην Ιταλία, καταγράφεται σημαντική μείωση της παραγωγικότητας της εργασίας ανά άτομο σε σχέση με την τον μέσο όρο της ΕΕ των 27, όπως και στο Βέλγιο και στην Αυστρία, αλλά σε μικρότερο βαθμό.

Όσον αφορά την ανάλυση των στοιχείων ανάπτυξης του ΑΕΠ από πλευράς των δαπανών μπορεί να σημειωθεί ότι οι η τελική κατανάλωση δαπανών σε όλη την ΕΕ-27 αυξήθηκε κατά 16% σε μέγεθος (σε σταθερές τιμές) μεταξύ 2000 και 2010 (Σχήμα 4.13)

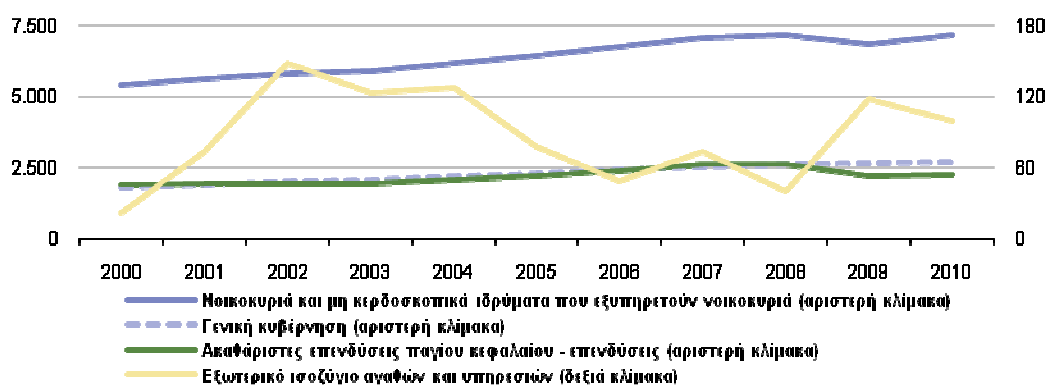
Πίνακας 4.11: Η παραγωγικότητα της εργασίας (βάση Αγοραστικής Δύναμης) 2000 2010, (Πηγή: Eurostat)

	Ανά απασχολούμενο (άτομο) (ΕΕ-27=100)						Ανά ώρα Εργασίας (ΕΕ-27=100)					
	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2000	2002	2004	2006	2008	2010
ΕΕ-27	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ευρωζώνη	112	111	109	109	109	109	117	115	113	114	114	114
Βέλγιο	138	137	133	129	126	128	152	146	144	138	134	:
Βουλγαρία	31	34	35	37	40	42	33	35	35	37	40	42
Τσεχική Δημοκρατία	62	63	68	70	73	72	52	55	59	59	62	62
Δανία	111	109	109	107	104	109	122	118	118	115	113	118
Γερμανία	107	106	108	109	107	105	124	124	126	128	126	124
Εσθονία	47	51	58	63	65	70	41	44	49	52	55	62
Ιρλανδία	130	135	137	137	129	137	113	119	122	121	117	125
Ελλάδα	94	100	101	99	100	96	76	80	82	77	79	75
Ισπανία	104	105	103	103	105	110	103	103	102	104	106	:
Γαλλία	126	126	121	121	120	120	135	138	130	132	128	:
Ιταλία	127	118	113	111	112	108	116	109	104	102	104	101
Κύπρος	86	85	83	84	89	89	76	74	74	76	80	81
Λετονία	40	43	46	49	52	55	31	34	37	39	43	47
Λιθουανία	43	48	54	57	62	63	40	45	50	51	54	55
Λουξεμβούργο	177	164	171	180	179	178	:	172	181	193	191	:
Ουγγαρία	58	65	68	68	72	71	49	55	57	57	60	60
Μάλτα	97	93	91	90	91	93	85	82	80	81	81	:
Ολλανδία	115	114	113	115	115	115	137	136	135	137	139	138
Αυστρία	121	118	118	117	115	113	120	115	116	115	115	115
Πολωνία	56	59	62	61	62	67	46	48	50	49	50	54
Πορτογαλία	72	71	70	73	73	77	62	61	60	63	64	65
Ρουμανία	24	30	35	40	49	48	22	27	32	36	44	42
Σλοβενία	76	78	82	84	84	81	76	76	79	84	84	80
Σλοβακία	58	63	66	72	80	83	55	61	64	69	75	78
Φινλανδία	116	112	114	111	113	114	113	109	111	108	111	111
Σουηδία	115	109	116	113	114	113	120	115	121	118	117	116
Ηνωμένο Βασίλειο	111	113	114	113	109	108	111	112	115	113	110	:
Ισλανδία	104	105	108	99	100	93	:	:	:	:	:	:
Νορβηγία	140	132	143	158	157	149	164	157	170	186	184	175
Ελβετία	111	107	105	105	110	111	113	111	106	107	113	:
Κροατία	62	67	71	74	79	79	:	:	:	:	:	:
Πράγη Γαουγκοσλαβία	49	47	53	57	59	58	:	:	:	:	:	:
Τουρκία	54	49	54	62	65	62	:	:	:	:	:	:
Ιαπωνία	99	99	100	98	96	96	:	:	:	:	:	:
Ηνωμένες Πολιτείες	143	141	144	141	138	144	132	131	135	133	131	:

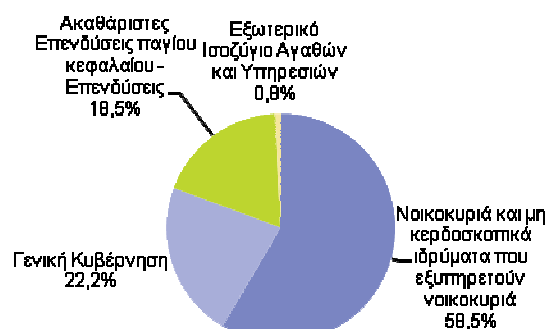


Σχήμα 4.13: Καταναλωτικές δαπάνες και Ακαθάριστες Επενδύσεις Πάγιου Κεφαλαίου σε σταθερές τιμές, ΕΕ-27, 2000-2010 (Πηγή: Eurostat)

Σε τρέχουσες τιμές, οι καταναλωτικές δαπάνες των νοικοκυριών και των μη κερδοσκοπικών ιδρυμάτων που εξυπηρετούν νοικοκυριά ανέκαμψαν από την πτώση τους το 2009 και συνεισέφεραν στο 58,5% του ΑΕΠ της ΕΕ των 27 το 2010. Οι δαπάνες της γενικής κυβέρνησης στην ΕΕ-27 συνέχιζαν να επεκτείνονται και να αντιπροσωπεύουν το 22,2% του συνολικού ΑΕΠ το 2010. Μέχρι το 2010 οι ακαθάριστες επενδύσεις παγίου κεφαλαίου, δεν είχε ανακτηθεί από την απότομη πτώση τους το 2009 και παρέμειναν μόνο ελαφρώς πάνω από επίπεδα του 2005: αντιπροσωπεύοντας το 18,5% του ΑΕΠ το 2010. Το εξωτερικό ισοζύγιο αγαθών και υπηρεσιών αντιπροσωπεύει το 0,8% του ΑΕΠ του μέσου όρου της ΕΕ των 27 το 2010 (Σχήμα 4.14 και 4.15).



Σχήμα 4.14: Συνιστώσες Δαπανών του ΑΕΠ, ΕΕ-27, 2000-2010 (Πηγή: Eurostat)

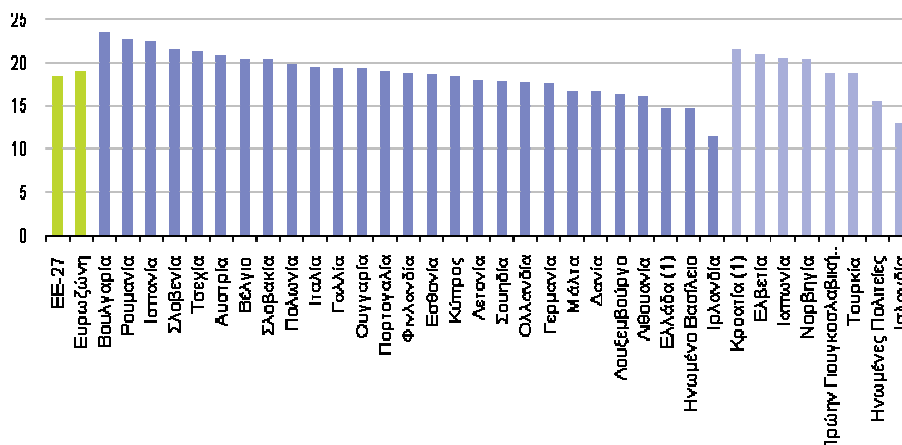


Σχήμα 4.15: Συνιστώσες Δαπανών του ΑΕΠ, ΕΕ-27, 2010 (Πηγή: Eurostat)

Μεταξύ των κρατών μελών υπήρξε μεγάλη διακύμανση στην ένταση της συνολικής επένδυσης (δημόσιας και ιδιωτικής) και αυτό μπορεί, εν μέρει, να αντικατοπτρίζει τα διαφορετικά στάδια της οικονομικής ανάπτυξης, καθώς και τη δυναμική ανάπτυξη των τελευταίων ετών (Πίνακας 4.12 και το Σχήμα 4.16).

Πίνακας 4.12: Επενδύσεις, 2000, 2005 και 2010, (Πηγή: Eurostat)

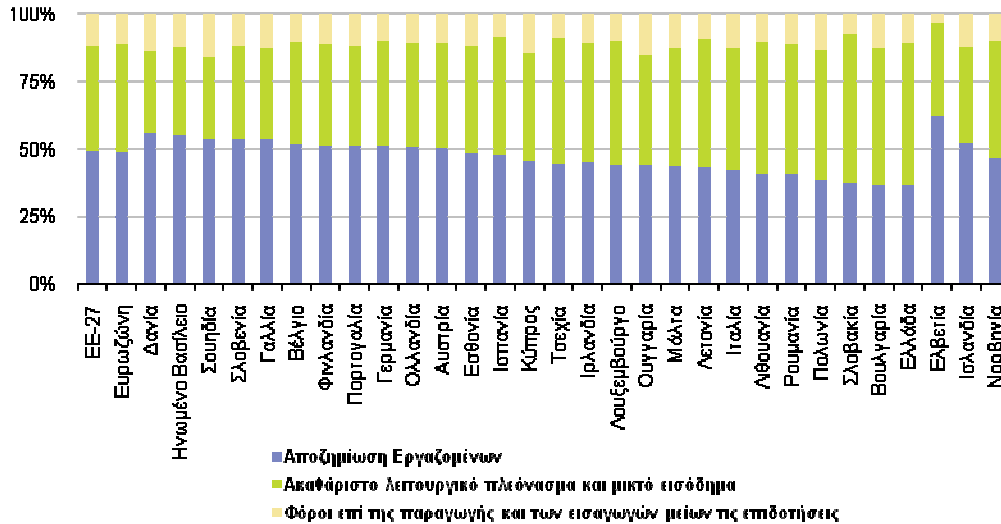
	Συνολικές Επενδύσεις			Δημόσιες Επενδύσεις			Επαγγελματικές Επενδύσεις		
	2000	2005	2010	2000	2005	2010	2000	2005	2010
ΕΕ-27	20,6	19,9	18,5	2,3	2,2	2,7	18,4	17,8	15,9
Ευρωζώνη	21,4	20,6	19,1	2,5	2,5	2,5	19,0	18,3	16,7
Βέλγιο	21,1	20,6	20,3	2,0	1,7	1,7	19,1	19,0	18,6
Βουλγαρία	15,8	25,7	23,5	3,6	3,4	4,6	12,2	22,3	18,9
Τσεχία	28,0	24,9	21,3	3,6	4,9	4,6	24,4	20,0	16,4
Δανία	20,2	19,5	16,6	1,7	1,8	2,2	18,5	17,7	14,1
Γερμανία	21,5	17,3	17,5	1,8	1,3	1,6	19,8	16,2	16,5
Εσθονία	25,7	32,1	18,6	3,7	4,0	3,6	22,0	28,1	15,0
Ιρλανδία	23,1	26,6	11,5	3,4	3,5	3,9	19,6	23,0	7,4
Ελλάδα	21,6	20,0	14,7	3,6	2,8	2,8	17,9	17,1	11,9
Ισπανία	25,8	29,4	22,5	3,2	3,6	3,7	22,7	25,8	18,8
Γαλλία	18,9	19,3	19,3	3,1	3,3	3,0	16,4	16,8	17,2
Ιταλία	20,3	20,7	19,5	2,3	2,4	2,1	18,0	18,4	17,4
Κύπρος	17,0	19,3	18,4	2,9	3,1	3,6	14,0	16,1	14,8
Λετονία	24,2	30,6	18,0	1,3	3,1	3,6	22,9	27,5	14,4
Λιθουανία	18,8	22,8	16,1	2,4	3,4	4,6	16,4	19,3	11,5
Λουξεμβούργο	20,8	20,5	16,4	3,8	4,5	4,1	17,0	16,0	12,4
Ουγγαρία	23,4	23,1	19,3	3,2	4,0	3,2	20,2	19,1	16,1
Μάλτα	22,9	21,7	16,7	3,9	4,7	2,1	18,8	17,0	14,2
Ολλανδία	21,9	18,9	17,7	3,1	3,3	3,7	18,8	15,6	14,0
Αυστρία	24,0	21,7	20,8	1,6	1,2	1,2	22,4	20,5	19,6
Πολωνία	23,7	18,2	19,7	2,4	3,4	5,6	21,4	14,8	13,9
Πορτογαλία	27,7	23,0	19,0	3,7	3,0	3,3	24,1	20,0	15,7
Ρουμανία	18,8	23,7	22,7	3,4	3,9	5,5	15,4	19,9	17,2
Σλοβενία	26,2	25,4	21,6	3,2	3,2	4,3	22,3	22,3	18,3
Σλοβακία	25,8	26,5	20,3	2,8	2,1	2,6	23,8	24,9	17,7
Φινλανδία	20,0	20,1	18,8	2,4	2,5	2,7	17,6	17,5	15,8
Σουηδία	18,0	17,9	17,9	2,8	3,0	3,5	15,2	14,9	14,3
Ηνωμένο Βασίλειο	17,1	16,7	14,7	1,2	0,7	2,5	15,9	16,0	12,1
Ισλανδία	22,9	28,4	12,9	4,1	3,1	2,6	18,8	25,3	10,3
Νορβηγία	18,4	18,8	20,3	2,6	2,7	3,2	15,8	16,1	16,6
Ελβετία (1)	22,7	21,2	20,9	2,7	2,2	2,0	19,9	19,0	18,2
Κροατία	19,0	24,7	21,6	:	:	:	:	:	:
Πρώην Γιουγκοσλαβία	16,2	16,6	18,8	:	:	:	:	:	:
Τουρκία	20,4	21,0	18,7	:	:	:	:	:	:
Ιαπωνία	25,2	23,3	20,5	:	:	:	:	:	:
Ηνωμένες Πολιτείες	20,3	19,9	15,4	:	:	:	:	:	:



Σχήμα 4.16: Οι Ακαθάριστες Επενδύσεις του Πάγιου Κεφαλαίου, 2010 (Πηγή: Eurostat)

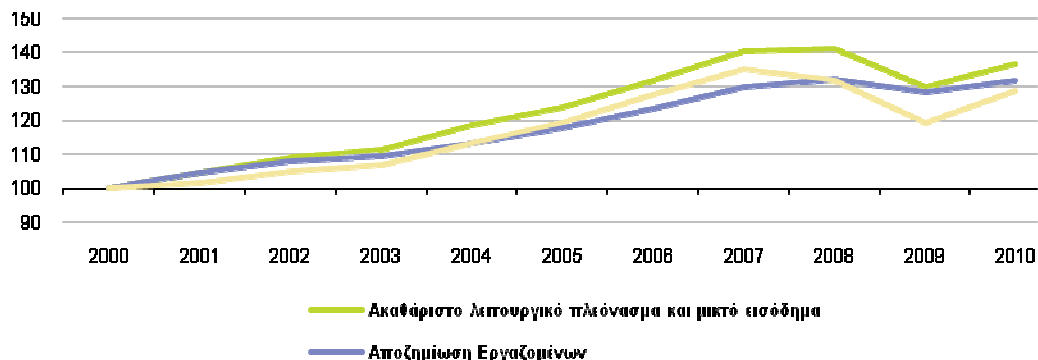
Το 2010 οι ακαθάριστες επενδύσεις παγίου κεφαλαίου (συνολική επένδυση) ως ποσοστό του ΑΕΠ ήταν 18,5% στην ΕΕ-27 και 19,1% στη ζώνη του ευρώ. Οι υψηλότερες ήταν στη Βουλγαρία (23,5%), τη Ρουμανία (22,7%) και την Ισπανία (22,5%) και οι χαμηλότερες στην Ιρλανδία (11,5%), το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ελλάδα (και οι δύο 14,7%). Η συντριπτική πλειοψηφία των επενδύσεων έγινε από τον ιδιωτικό τομέα: το 2010 οι ιδιωτικές επενδύσεις αντιπροσώπευαν το 15,9% του ΑΕΠ της ΕΕ-27, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τις επενδύσεις του δημόσιου τομέα ήταν 2,7%, έτσι ώστε η συνολική επένδυση έφθασε το 18,5% του ΑΕΠ της ΕΕ-27. Με 5,6% και 5,5%, οι δημόσιες επενδύσεις ήταν υψηλότερες στην Πολωνία και τη Ρουμανία, ενώ οι ιδιωτικές επενδύσεις ήταν υψηλότερες στην Αυστρία (19,6%).

Μια ανάλυση του ΑΕΠ εντός της ΕΕ-27 από την πλευρά του εισοδήματος δείχνει ότι η κατανομή μεταξύ των συντελεστών της παραγωγής του εισοδήματος που προκύπτουν από τη διαδικασία της παραγωγής κυριαρχείται από την αμοιβή των μισθωτών, η οποία ήταν 49,4% του ΑΕΠ το 2010. Το ποσοστό του πλεονάσματος και του μεικτού εισοδήματος ήταν 38,8% του ΑΕΠ, ενώ το ποσοστό των φόρων πάνω στην παραγωγή και των εισαγωγών εκτός των επιδοτήσεων ήταν 11,8% (Σχήμα 4.17).



Σχήμα 4.17: Κατανομή του εισοδήματος, 2010 (Πηγή: Eurostat)

Η ανάπτυξη των αντίστοιχων μεγεθών τα τελευταία χρόνια δείχνει μια μερική ανάκαμψη το 2010 από τις επιπτώσεις της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής και οικονομικής κρίσης (Σχήμα 4.18).



Σχήμα 4.18: Διανομή του Εισοδήματος, ΕΕ-27, 2000-2010 (Πηγή: Eurostat)

4.5 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία συλλέχθηκαν από την ιστοσελίδα της Eurostat και την ιστοσελίδα της Παγκόσμιας Τράπεζας. Αφορούν τις 27 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης την χρονική περίοδο 2000-2009 και τα στοιχεία αυτά είναι τόσο από τον ενεργειακό όσο και από τον οικονομικό τομέα. Μετά από μια ανάλυση συσχέτισης και με βάση τη διαθεσιμότητα των στοιχείων καταλήξαμε στα παρακάτω:

A) Οικονομικά

- Χρέος γενικής κυβέρνησης (% του ΑΕΠ)
- Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών (% του ΑΕΠ)
- Πληθωρισμός (αποπληθωριστής ΑΕΠ)
- Ετήσια αύξηση του ΑΕΠ
- Κατά κεφαλήν ΑΕΠ σε μονάδες αγοραστικής δύναμης
- Ακαθάριστες εγχώριες αποταμιεύσεις (% του ΑΕΠ)
- Συνολική ανεργία (% του συνολικού εργατικού δυναμικού)
- Καθαρές εισροές άμεσων ξένων επενδύσεων (% του ΑΕΠ)

B) Ενεργειακά

- Καθαρές εισαγωγές ενέργειας (ως % της ενέργειας που χρησιμοποιείται)
- Χρήση ενέργειας (κιλά ισοδύναμου πετρελαίου) ανά 1.000 δολάρια ΑΕΠ (σε όρους αγοραστικής δύναμης, σταθερές τιμές 2005)
- Εκπομπές CO₂ (σε μετρικούς τόνους) κατά κεφαλή
- Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (kWh κατά κεφαλή)
- Ποσοστό ορυκτών καυσίμων στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (% του συνόλου)
- Δείκτης Shannon-Wiener του ενεργειακού μίγματος¹⁴

4.6 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

4.6.1 Γενικά

Εφαρμόζοντας την μέθοδο SMAA-2 πραγματοποιήθηκαν τρεις αξιολογήσεις για τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Αρχικά έγινε αξιολόγηση των 27 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη χρονική περίοδο 2000-2007 χρησιμοποιώντας ενεργειακά κριτήρια. Εν συνεχεία έγινε αξιολόγηση με οικονομικά κριτήρια για την χρονική περίοδο 2000- 2009 και τελικά

¹⁴ Ο δείκτης Shannon-Wiener χρησιμοποιείται στην παρούσα εργασία για τη μέτρηση της διαφοροποίησης στο ενεργειακό μίγμα των χωρών στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Συγκεκριμένα συμβολίζοντας ως p_i το ποσοστό της συνολικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από μια ενεργειακή πηγή i (λιγνιτική παραγωγή, πετρέλαιο, φυσικό αέριο, πυρηνική ενέργεια, υδροηλεκτρική ενέργεια, ή άλλες πηγές), ο δείκτης υπολογίζεται ως:

$$-\sum_i p_i \log p_i$$

Όσο μεγαλύτερος είναι ο δείκτης Shannon-Wiener τόσο μεγαλύτερη είναι η διασπορά του ενεργειακού μίγματος μιας χώρας.

έγινε αξιολόγηση με συνδυασμό ενεργειακών και οικονομικών κριτηρίων για την χρονική περίοδο 2000-2007 και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες. Για την αξιολόγηση χρησιμοποιούμε τον συνολικό δείκτη αξιολόγησης H(x) (Holistic Acceptability Index) και τον δείκτη BRA (Best Rank Acceptability), ο οποίος δείχνει το ποσοστό των σεναρίων για τα βάρη των κριτηρίων στα οποία η κάθε χώρα τοποθετήθηκε έως τη θέση k της κατάταξης.

4.6.2 Η αξιολόγηση των χωρών της Ε.Ε βάσει κριτηρίων

Α) Αξιολόγηση της Ε.Ε. για την χρονική περίοδο 2000-2007 με ενεργειακά κριτήρια.

Ο πίνακας 4.13 παρουσιάζει τους ολικούς δείκτες αποδοχής (συνολική αξιολόγηση) των χωρών για την περίοδο 2000-2007 για την ανάλυση που βασίζεται αποκλειστικά σε κριτήρια που αφορούν τις ενεργειακές επιδόσεις των χωρών.

Πίνακας 4.13: Ολικοί δείκτες αποδοχής των χωρών την περίοδο 2000-2007 με ενεργειακά κριτήρια

Χώρα\Έτος	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Μ.Ο. / Χώρα
Αυστρία	0,226	0,203	0,196	0,160	0,178	0,169	0,193	0,226	0,194
Βέλγιο	0,104	0,112	0,114	0,098	0,104	0,110	0,117	0,123	0,110
Βουλγαρία	0,146	0,123	0,161	0,133	0,152	0,169	0,168	0,111	0,145
Γαλλία	0,393	0,398	0,361	0,332	0,330	0,315	0,359	0,391	0,360
Γερμανία	0,097	0,096	0,100	0,094	0,112	0,113	0,123	0,131	0,108
Δανία	0,410	0,352	0,413	0,295	0,475	0,589	0,339	0,342	0,402
Ελλάδα	0,052	0,044	0,048	0,056	0,058	0,059	0,071	0,057	0,056
Εσθονία	0,029	0,028	0,037	0,036	0,030	0,040	0,043	0,039	0,035
Ηνωμένο Βασίλειο	0,306	0,287	0,302	0,268	0,244	0,230	0,208	0,194	0,255
Ιρλανδία	0,053	0,049	0,047	0,041	0,041	0,056	0,051	0,047	0,048
Ισπανία	0,196	0,248	0,184	0,244	0,206	0,151	0,170	0,165	0,195
Ιταλία	0,075	0,080	0,074	0,068	0,074	0,062	0,062	0,055	0,069
Κύπρος	0,012	0,013	0,011	0,007	0,010	0,010	0,008	0,008	0,010
Λετονία	0,251	0,216	0,223	0,198	0,249	0,254	0,181	0,193	0,221
Λιθουανία	0,329	0,332	0,388	0,374	0,366	0,313	0,309	0,330	0,343
Λουξεμβούργο	0,044	0,039	0,008	0,005	0,004	0,006	0,007	0,010	0,016
Μάλτα	0,020	0,017	0,018	0,012	0,014	0,011	0,015	0,014	0,015
Ολλανδία	0,104	0,111	0,105	0,092	0,122	0,115	0,123	0,109	0,110
Ουγγαρία	0,192	0,179	0,162	0,127	0,147	0,169	0,158	0,161	0,162
Πολωνία	0,075	0,079	0,086	0,074	0,077	0,078	0,066	0,063	0,075
Πορτογαλία	0,118	0,134	0,096	0,143	0,108	0,086	0,136	0,152	0,122
Ρουμανία	0,333	0,318	0,327	0,254	0,300	0,329	0,270	0,295	0,303
Σλοβακία	0,204	0,221	0,246	0,208	0,226	0,248	0,279	0,306	0,242
Σλοβενία	0,264	0,246	0,227	0,211	0,247	0,231	0,220	0,221	0,233
Σουηδία	0,363	0,359	0,332	0,344	0,405	0,450	0,472	0,553	0,410
Τσεχία	0,080	0,084	0,097	0,107	0,117	0,112	0,120	0,115	0,104
Φινλανδία	0,239	0,209	0,184	0,135	0,158	0,249	0,171	0,191	0,192
Μ.Ο. ανά Έτος	0,175	0,169	0,168	0,153	0,169	0,175	0,164	0,171	

Παρατηρούμε ότι το Βέλγιο, η Σλοβακία, η Γερμανία και η Σουηδία είχαν γενικά ανοδική πορεία ενώ το Ηνωμένο Βασίλειο και η Ιρλανδία καθοδική. Το 2003-2004 19 από τις 27 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης είχαν ανοδική πορεία ενώ το 2002-2003 22 χώρες είχαν καθοδική. Η Γαλλία είχε την πιο σταθερή πορεία με τις μικρότερες αυξομειώσεις. Ακόμα η Δανία το 2003-2004 είχε την μεγαλύτερη αύξηση

στην βαθμονόμηση στον πίνακα αξιολόγησης κατά 61% ενώ το Λουξεμβούργο το 2001-2002 είχε την μεγαλύτερη μείωση κατά 79%.

Ο πίνακας 4.14 συνοψίζει την κατάταξη των χωρών βάσει του ολικού δείκτη αποδοχής.

Πίνακας 4.14: Κατάταξη των χωρών την περίοδο 2000-2007 με ενεργειακά κριτήρια

Χώρες\Έτος	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Μ.Ο/Χώρα
Αυστρία	10	12	10	11	11	13	9	7	10
Βέλγιο	16	16	15	17	19	18	19	15	17
Βουλγαρία	14	15	14	14	13	12	13	17	14
Γαλλία	2	1	3	3	4	4	2	2	3
Γερμανία	18	18	17	18	17	16	16	14	17
Δανία	1	3	1	4	1	1	3	3	2
Ελλάδα	23	23	22	22	22	22	20	20	22
Εσθονία	25	25	24	24	24	24	24	23	24
Ηνωμένο Βασίλειο	6	6	6	5	8	10	8	9	7
Ιρλανδία	22	22	23	23	23	23	23	22	23
Ισπανία	12	7	12	7	10	14	12	11	11
Ιταλία	20	20	21	21	21	21	22	21	21
Κύπρος	27	27	26	26	26	26	26	26	26
Λετονία	8	10	9	10	6	6	10	10	9
Λιθουανία	5	4	2	1	3	5	4	4	4
Λουξεμβούργο	24	24	27	27	27	27	27	25	26
Μάλτα	26	26	25	25	25	25	25	24	25
Ολλανδία	17	17	16	19	15	15	17	18	17
Ουγγαρία	13	13	13	15	14	11	14	12	13
Πολωνία	21	21	20	20	20	20	21	19	20
Πορτογαλία	15	14	19	12	18	19	15	13	16
Ρουμανία	4	5	5	6	5	3	6	6	5
Σλοβακία	11	9	7	9	9	8	5	5	8
Σλοβενία	7	8	8	8	7	9	7	8	8
Σουηδία	3	2	4	2	2	2	1	1	2
Τσεχία	19	19	18	16	16	17	18	16	17
Φινλανδία	9	11	11	13	12	7	11	27	13

Στον πίνακα 4.15 παρουσιάζεται η συχνότητα με την οποία οι έξι χώρες με τις υψηλότερες συνολικά επιδόσεις κατατάσσονται στις πρώτες θέσεις της κατάταξης (δείκτης Best Rank Acceptability). Διαπιστώνουμε ότι η Γαλλία βρίσκεται στην 3^η θέση αν και τα ποσοστά της δεν είναι πολύ υψηλά ενώ έχουν ομαλή αύξηση κάτι που επιβεβαιώνει την σταθερή της πορεία χωρίς μεγάλες διακυμάνσεις.

Πίνακας 4.15: Συχνότητες κατάταξης των καλύτερων χωρών στις πρώτες θέσεις της αξιολόγησης βάσει ενεργειακών κριτηρίων.

Χώρα\Κατάταξη	1η Θέση	Τριάδα	Πεντάδα
Δανία	5,46%	15,13%	24,27%
Σουηδία	3,92%	12,13%	19,97%
Γαλλία	0,48%	1,62%	3,74%
Λιθουανία	1,20%	3,86%	6,25%
Ρουμανία	0,52%	1,90%	3,48%

Β) Αξιολόγηση των χωρών βάσει οικονομικών κριτηρίων.

Με την χρήση των οικονομικών κριτηρίων και του συνολικού δείκτη αξιολόγησης $H(x)$ για την χρονική περίοδο 2000-2009 προκύπτουν οι παρακάτω πίνακες:

Πίνακας 4.16: Ολικοί δείκτες αποδοχής των χωρών την περίοδο 2000-2009 με οικονομικά κριτήρια

Χώρα\Έτος	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Μ.Ο./Χώρα
Αυστρία	0,229	0,165	0,184	0,195	0,202	0,270	0,251	0,357	0,252	0,230	0,234
Βέλγιο	0,224	0,174	0,160	0,160	0,205	0,160	0,187	0,204	0,163	0,113	0,175
Βουλγαρία	0,030	0,014	0,038	0,081	0,062	0,074	0,084	0,110	0,144	0,110	0,075
Γαλλία	0,119	0,102	0,082	0,075	0,079	0,086	0,084	0,101	0,075	0,091	0,090
Γερμανία	0,158	0,086	0,097	0,082	0,096	0,106	0,156	0,168	0,155	0,133	0,124
Δανία	0,262	0,233	0,204	0,200	0,202	0,282	0,328	0,340	0,215	0,245	0,251
Ελλάδα	0,013	0,015	0,010	0,026	0,030	0,013	0,032	0,037	0,023	0,038	0,023
Εσθονία	0,167	0,178	0,149	0,172	0,128	0,228	0,278	0,281	0,162	0,288	0,203
Ηνωμένο Βασίλειο	0,202	0,154	0,110	0,125	0,155	0,198	0,156	0,164	0,104	0,094	0,146
Ιρλανδία	0,357	0,357	0,389	0,411	0,360	0,327	0,295	0,463	0,182	0,220	0,336
Ισπανία	0,084	0,062	0,071	0,067	0,061	0,067	0,097	0,133	0,096	0,075	0,081
Ιταλία	0,071	0,047	0,038	0,036	0,053	0,059	0,086	0,082	0,062	0,059	0,059
Κύπρος	0,123	0,127	0,138	0,077	0,103	0,107	0,120	0,141	0,131	0,105	0,117
Λετονία	0,092	0,105	0,073	0,076	0,089	0,117	0,173	0,182	0,051	0,094	0,105
Λιθουανία	0,064	0,115	0,131	0,123	0,094	0,090	0,142	0,174	0,086	0,116	0,113
Λουξεμβούργο	0,888	0,692	0,695	0,461	0,675	0,596	0,606	0,759	0,439	0,543	0,635
Μάλτα	0,081	0,034	0,053	0,049	0,045	0,053	0,067	0,100	0,102	0,148	0,073
Ολλανδία	0,280	0,260	0,229	0,240	0,275	0,299	0,348	0,467	0,236	0,322	0,296
Ουγγαρία	0,080	0,091	0,071	0,048	0,072	0,088	0,074	0,051	0,047	0,028	0,065
Πολωνία	0,042	0,025	0,029	0,055	0,049	0,053	0,113	0,082	0,081	0,076	0,060
Πορτογαλία	0,095	0,063	0,035	0,039	0,030	0,021	0,031	0,022	0,031	0,037	0,040
Ρουμανία	0,043	0,069	0,062	0,072	0,106	0,081	0,132	0,118	0,166	0,095	0,094
Σλοβακία	0,040	0,049	0,068	0,060	0,067	0,108	0,127	0,221	0,148	0,123	0,101
Σλοβενία	0,105	0,126	0,199	0,114	0,171	0,241	0,255	0,246	0,212	0,170	0,184
Σουηδία	0,298	0,186	0,237	0,195	0,296	0,232	0,362	0,319	0,282	0,209	0,262
Τσεχία	0,196	0,117	0,135	0,120	0,120	0,302	0,266	0,264	0,259	0,166	0,194
Φινλανδία	0,259	0,157	0,228	0,178	0,230	0,212	0,316	0,328	0,237	0,167	0,231
Μ.Ο. ανά Έτος	0,170	0,141	0,145	0,131	0,150	0,166	0,191	0,219	0,153	0,152	

Παρατηρούμε ότι την χρονική περίοδο 2005 έως 2006 21 από τις 27 χώρες παρουσίασαν άνοδο ενώ την χρονική περίοδο 2007 έως 2008 23 από τις 27 χώρες παρουσίασαν κάθοδο κάτι που συνεχίστηκε ως επί το πλείστον και το 2008-2009 με πιο έντονη την εμφάνιση της καθοδικής πορείας στις χώρες του «ανατολικού μπλοκ». Επίσης το Λουξεμβούργο ήταν σταθερά στην πρώτη θέση ενώ και πάλι η Γαλλία είχε σταθερή πορεία χωρίς μεγάλες διακυμάνσεις. Τις μεγαλύτερες

διακυμάνσεις είχαν η Βουλγαρία το 2001 με 2002 με άνοδο 165%, η Τσεχία το 2004 με 2005 με αύξηση 152% και η Ελλάδα το 2005-2006 με αύξηση 146% ενώ αντίθετα μείωση παρουσίασε η Λετονία το 2007 με 2008 κατά -72% και η Ιρλανδία το 2007 με 2008 με -61% .

Πίνακας 4.17: Κατάταξη των χωρών την περίοδο 2000-2009 με οικονομικά κριτήρια

Χώρα\Έτος	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Μ.Ο./Χώρα
Αυστρία	7	8	8	6	8	6	10	4	4	5	7
Βέλγιο	8	7	9	9	6	12	11	12	11	15	10
Βουλγαρία	26	27	24	15	21	21	23	20	15	16	21
Γαλλία	14	16	16	18	18	19	22	21	22	21	19
Γερμανία	12	18	15	14	15	16	13	15	13	12	14
Δανία	5	4	6	4	7	5	4	5	7	4	5
Σλοβακία	25	22	20	21	20	14	17	11	14	13	18
Ελλάδα	27	26	27	27	26	27	26	26	27	25	26
Εσθονία	11	6	10	8	11	9	7	8	12	3	9
Ηνωμένο Βασίλειο	9	10	14	10	10	11	14	16	17	20	13
Ιρλανδία	2	2	2	2	2	2	6	3	9	6	4
Ισπανία	18	21	19	20	22	22	20	18	19	23	20
Ιταλία	21	23	23	26	23	23	21	23	23	24	23
Κύπρος	13	11	11	16	14	15	18	17	16	17	15
Λετονία	17	15	17	17	17	13	12	13	24	19	16
Λιθουανία	22	14	13	11	16	17	15	14	20	14	16
Λουξεμβούργο	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Μάλτα	19	24	22	23	25	25	25	22	18	11	21
Ολλανδία	4	3	4	3	4	4	3	2	6	2	4
Ουγγαρία	20	17	18	24	19	18	24	25	25	27	22
Πολωνία	24	25	26	22	24	24	19	24	21	22	23
Πορτογαλία	16	20	25	25	27	26	27	27	26	26	25
Ρουμανία	23	19	21	19	13	20	16	19	10	18	18
Σλοβενία	15	12	7	13	9	7	9	10	8	8	10
Σουηδία	3	5	3	5	3	8	2	7	2	7	5
Τσεχία	10	13	12	12	12	3	8	9	3	10	9
Φινλανδία	6	9	5	7	5	10	5	6	5	9	7

Το Λουξεμβούργο ήταν 1ο για όλη την χρονική περίοδο της δεκαετίας. Αξιοσημείωτες είναι οι μεγάλες μεταβολές που παρουσιάζει η Ρουμανία την χρονική περίοδο 2004 έως 2005 από την 13η θέση κατέβηκε στην 20η ενώ την χρονική περίοδο 2007 έως 2008 ανέβηκε από την 19η θέση στην 10η και μετά υποχώρησε πάλι στην 18η θέση. Μεγάλες μεταβολές είχαν ακόμα η Λετονία το 2007-2008 που από την 13η θέση κατέβηκε στην 24η ,η Τσεχία που το 2004-2005 από την 12η θέση ανέβηκε στην 3η ,η Εσθονία που το 2008-2009 από την 12η θέση ανέβηκε στην 3η και η Βουλγαρία που το 2002-2003 από την 24η θέση ανέβηκε στην 15η.

Ακόμα παραθέτουμε ένα πίνακα που με την χρήση του δείκτη BRA (Best Rank Acceptability) εμφανίζεται το ποσοστό κατάταξης των χωρών στην 1η θέση ,στις τρεις πρώτες θέσεις και στις πέντε πρώτες θέσεις για το σύνολο της χρονικής περιόδου 2000-2009 ενώ η επιλογή των προς παρουσίαση χώρων στηρίχθηκε και πάλι στον δείκτη αξιολόγησης H(x) (Holistic Acceptability Index).

Πίνακας 4.18: Συχνότητες κατάταξης των καλύτερων χωρών στις πρώτες θέσεις της αξιολόγησης βάσει οικονομικών κριτηρίων.

Χώρα\Κατάταξη	1η Θέση	Τριάδα	Πεντάδα
Λουξεμβούργο	9,85%	28,94%	46,82%
Ολλανδία	0,00%	0,11%	0,75%
Ιρλανδία	0,08%	0,45%	1,19%
Σουηδία	0,00%	0,00%	0,02%
Δανία	0,00%	0,01%	0,07%

Την πρώτη θέση του Λουξεμβούργου την επιβεβαιώνει και ο πίνακας αυτός και δείχνει την απόλυτη υπέροχη και με πολύ υψηλά ποσοστά κατάταξης. Επίσης παρατηρούμε ότι τα ποσοστά της Ολλανδίας είναι μικρότερα από αυτά της Ιρλανδίας που δείχνει την πιο σταθερή πορεία της Ολλανδίας και ταυτόχρονα τις μεγάλες και απότομες μεταβολές της Ιρλανδίας κάτι που συμπίπτει και με την παραπάνω διαπίστωση.

Γ) Αξιολόγηση της Ε.Ε. για την χρονική περίοδο 2000-2007 με ενεργειακά και οικονομικά κριτήρια.

Με την χρήση τόσο ενεργειακών όσο και οικονομικών κριτηρίων και του συνολικού δείκτη αξιολόγησης $H(x)$ προκύπτουν οι παρακάτω πίνακες:

Πίνακας 4.19: Ολικοί δείκτες αποδοχής των χωρών την περίοδο 2000-2007 με ενεργειακά και οικονομικά κριτήρια

Χώρες\Έτος	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Μ.Ο./Χώρα
Αυστρία	0,248	0,177	0,204	0,188	0,197	0,251	0,253	0,383	0,238
Βέλγιο	0,123	0,103	0,096	0,093	0,119	0,097	0,116	0,131	0,110
Βουλγαρία	0,076	0,047	0,084	0,130	0,115	0,131	0,144	0,131	0,107
Γαλλία	0,160	0,145	0,125	0,115	0,120	0,126	0,128	0,152	0,134
Γερμανία	0,135	0,076	0,083	0,070	0,099	0,108	0,151	0,173	0,112
Δανία	0,339	0,284	0,265	0,217	0,266	0,392	0,330	0,380	0,309
Ελλάδα	0,026	0,023	0,021	0,039	0,040	0,026	0,054	0,046	0,034
Εσθονία	0,076	0,081	0,069	0,078	0,054	0,107	0,131	0,122	0,090
Ηνωμένο Βασίλειο	0,258	0,197	0,172	0,179	0,206	0,259	0,209	0,222	0,213
Ιρλανδία	0,301	0,293	0,301	0,290	0,257	0,280	0,239	0,364	0,291
Ισπανία	0,162	0,148	0,134	0,146	0,120	0,112	0,157	0,191	0,146
Ιταλία	0,101	0,077	0,066	0,058	0,079	0,079	0,100	0,094	0,082
Κύπρος	0,049	0,057	0,061	0,022	0,038	0,041	0,045	0,049	0,045
Λετονία	0,198	0,206	0,171	0,162	0,191	0,244	0,299	0,335	0,226
Λιθουανία	0,160	0,241	0,276	0,273	0,200	0,183	0,252	0,297	0,235
Λουξεμβούργο	0,526	0,393	0,258	0,144	0,216	0,204	0,220	0,303	0,283
Μάλτα	0,083	0,033	0,054	0,037	0,036	0,037	0,053	0,069	0,050
Ολλανδία	0,190	0,171	0,141	0,142	0,164	0,186	0,225	0,312	0,191
Ουγγαρία	0,181	0,187	0,151	0,108	0,144	0,182	0,164	0,134	0,156
Πολωνία	0,043	0,033	0,039	0,057	0,049	0,054	0,093	0,072	0,055
Πορτογαλία	0,194	0,158	0,096	0,121	0,101	0,072	0,115	0,103	0,120
Ρουμανία	0,181	0,237	0,224	0,209	0,291	0,243	0,333	0,325	0,255
Σλοβακία	0,081	0,094	0,113	0,092	0,101	0,152	0,176	0,316	0,141
Σλοβενία	0,157	0,166	0,226	0,140	0,198	0,266	0,292	0,277	0,215
Σουηδία	0,357	0,250	0,268	0,253	0,353	0,301	0,468	0,423	0,334
Τσεχία	0,123	0,072	0,092	0,082	0,078	0,217	0,170	0,167	0,125
Φινλανδία	0,267	0,164	0,228	0,178	0,231	0,234	0,286	0,305	0,237
Μ.Ο. ανά Έτος	0,178	0,152	0,149	0,134	0,151	0,170	0,193	0,218	

Παρατηρούμε ότι η Κύπρος και η Σλοβακία είχαν γενικά ανοδική πορεία ενώ η Ιταλία ,Πορτογαλία και η Τσεχία καθοδική. Την πιο μεγάλη μεταβολή συνολικά την είχαν η Τσεχία το 2004 με 2005 με αύξηση 178%, η Ελλάδα το 2005 με 2006 με αύξηση 112% και η Κύπρος το 2002 με 2003 με μείωση -65%. Η Γαλλία είχε σταθερή πορεία χωρίς μεγάλες διακυμάνσεις. Το 2005 με 2006 22απο τις 27 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης είχαν ανοδική τάση ενώ το 2000 με 2001 είχαν καθοδική τάση 19 από τις 27 χώρες.

Πίνακας 4.20: Κατάταξη των χωρών την περίοδο 2000-2007 με ενεργειακά και οικονομικά κριτήρια

Χώρες\Έτος	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Μ.Ο./Χώρα
Αυστρία	7	10	9	6	10	6	7	2	7
Βέλγιο	18	17	17	18	16	21	21	19	18
Βουλγαρία	24	24	20	14	17	16	18	20	19
Γαλλία	14	16	15	16	15	17	20	17	16
Γερμανία	17	21	21	22	20	19	17	15	19
Δανία	3	3	4	4	3	1	3	3	3
Ελλάδα	27	27	27	25	25	27	25	27	26
Εσθονία	23	19	22	21	23	20	19	21	21
Ηνωμένο Βασίλειο	6	8	10	7	7	5	12	13	9
Ιρλανδία	4	2	1	1	4	3	9	4	4
Ισπανία	13	15	14	10	14	18	16	14	14
Ιταλία	20	20	23	23	21	22	23	23	22
Κύπρος	25	23	24	27	26	25	27	26	25
Λετονία	8	7	11	9	11	7	4	5	8
Λιθουανία	15	5	2	2	8	13	8	11	8
Λουξεμβούργο	1	1	5	11	6	11	11	10	7
Μάλτα	21	25	25	26	27	26	26	25	25
Ολλανδία	10	11	13	12	12	12	10	8	11
Ουγγαρία	12	9	12	17	13	14	15	18	14
Πολωνία	26	26	26	24	24	24	24	24	25
Πορτογαλία	9	14	18	15	19	23	22	22	18
Ρουμανία	11	6	8	5	2	8	2	6	6
Σλοβακία	22	18	16	19	18	15	13	7	16
Σλοβενία	16	12	7	13	9	4	5	12	10
Σουηδία	2	4	3	3	1	2	1	1	2
Τσεχία	19	22	19	20	22	10	14	16	18
Φινλανδία	5	13	6	8	5	9	6	9	8

Ακόμα παραθέτουμε ένα πίνακα που με την χρήση του δείκτη BRA (BestRank Acceptability) εμφανίζεται το ποσοστό κατάταξης των χωρών στην 1η θέση ,στις τρεις πρώτες θέσεις και στις πέντε πρώτες θέσεις για το σύνολο της χρονικής περιόδου 2000-2007ενώ η επιλογή των προς παρουσίαση χώρων στηρίχθηκε και πάλι στον δείκτη αξιολόγησης H(x) (Holistic Acceptability Index).

Πίνακας 4.21: Συχνότητες κατάταξης των καλύτερων χωρών στις πρώτες θέσεις της αξιολόγησης της Ε.Ε. βάσει ενεργειακών και οικονομικών κριτηρίων

Χώρα\Κατάταξη	1η Θέση	Τριάδα	Πεντάδα
Σουηδία	2,11%	6,65%	10,95%
Δανία	1,39%	4,09%	7,01%
Ιρλανδία	0,95%	3,34%	6,10%
Ρουμανία	1,08%	3,54%	6,04%
Λουξεμβούργο	3,26%	7,92%	11,31%

Παρατηρούμε ότι το Λουξεμβούργο είναι στην 5^η θέση σύμφωνα με τον δείκτη αξιολόγησης H(x) (Holistic Acceptability Index) ενώ έχει πολύ υψηλά ποσοστά στον πίνακα των κατατάξεων σύμφωνα με τον δείκτη BRA (Best Rank Acceptability) κάτι που οφείλεται στην απόλυτη υπεροχή του στην αξιολόγηση με οικονομικά κριτήρια που όμως δεν συμβάδιζε με την αξιολόγηση με την χρήση των ενεργειακών κριτηρίων

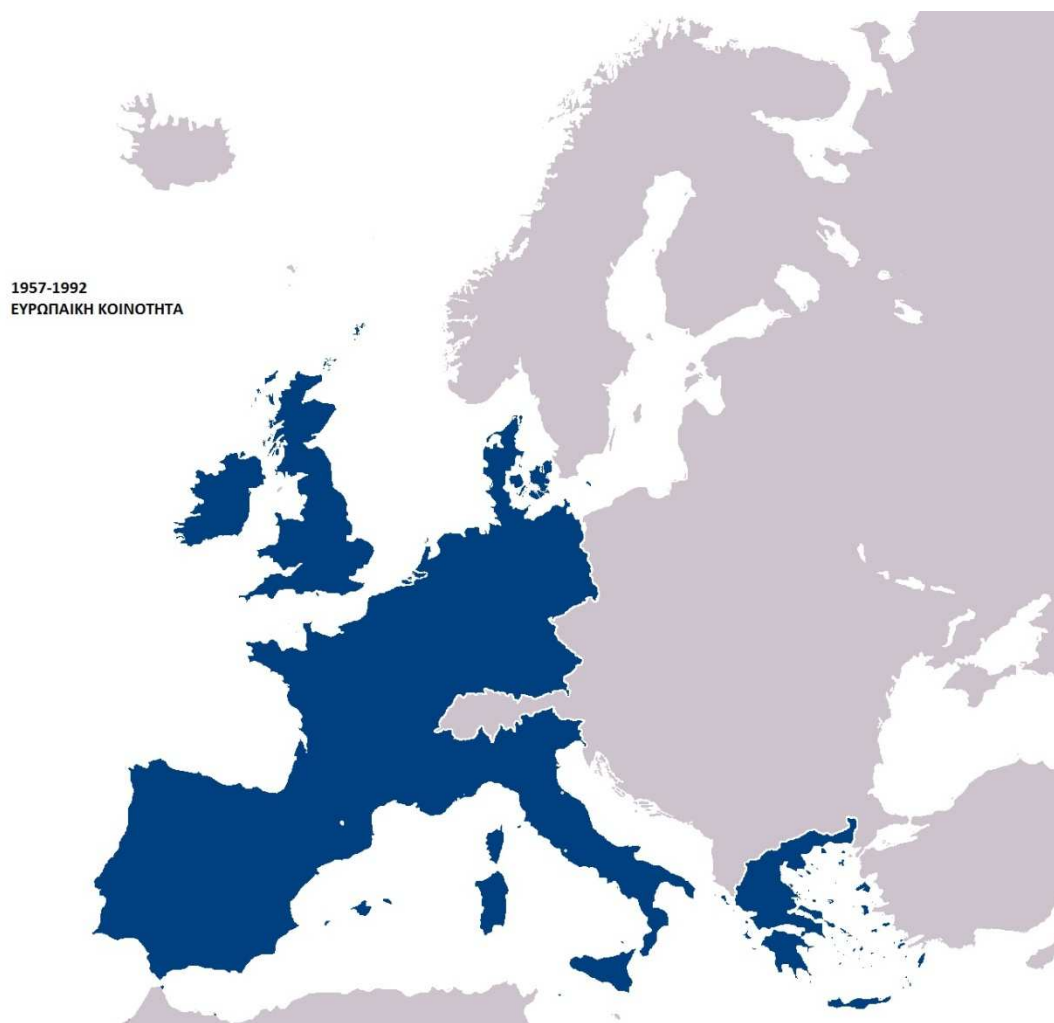
4.6.3 Ανάλυση με χρονολογικά, γεωγραφικά και ποσοτικά κριτήρια

A) Χρονολογικά

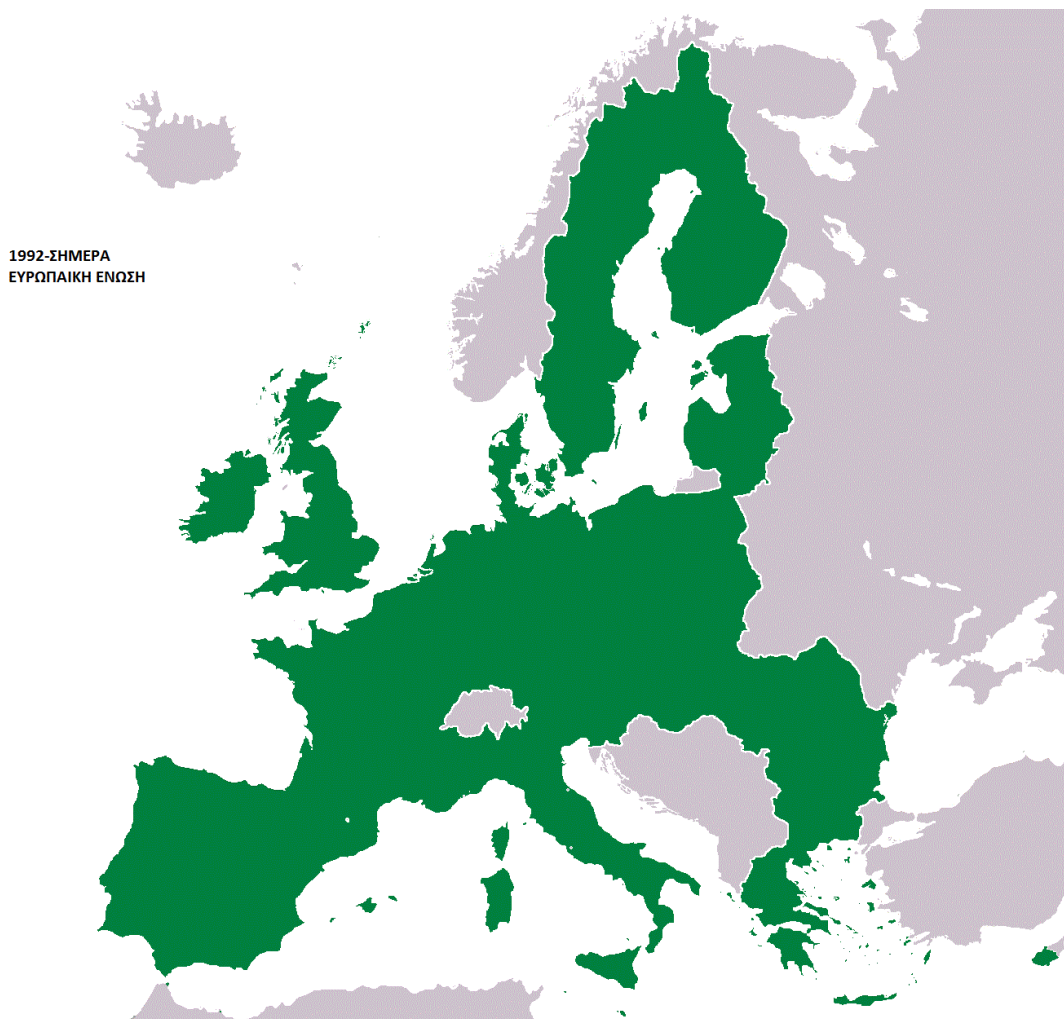
Το 1992 με την υπογραφή της Συνθήκης του Μάαστριχτ, έχουμε μετάβαση από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα στην Ευρωπαϊκή Ένωση και εισήχθησαν νέες μορφές συνεργασίας μεταξύ των κυβερνήσεων των κρατών μελών – παραδείγματος χάρη, σε θέματα που αφορούν την άμυνα, τη δικαιοσύνη και τις εσωτερικές υποθέσεις. Οι ηγέτες της ΕΕ συμφώνησαν στη δημιουργία της Οικονομικής και Νομισματικής Ένωσης, με ενιαίο νόμισμα το οποίο θα διαχειρίζεται η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα.

B) Γεωγραφικά

Μέχρι την μετάβαση από ευρωπαϊκή κοινότητα σε ευρωπαϊκή ένωση παρατηρούμε ότι γεωγραφικά (με εξαίρεση την Ελλάδα) συμμετοχή είχαν μόνο οι χώρες της δυτικής Ευρώπης (Σχήμα 4.18) ενώ στη συνέχεια, το σύνολο των χωρών που ενταχθήκαν βρίσκονταν στο ανατολικό κομμάτι της Ευρώπης (Σχήμα 4.19).



Σχήμα 4.19 : Γεωγραφική Απεικόνιση Συμμετοχής των Χωρών της Δυτικής Ευρώπης πριν μετονομαστεί η Ευρωπαϊκή Κοινότητα σε ΕΕ (Πηγή: Wikipedia)



Σχήμα 4.20 : Γεωγραφική Απεικόνιση Συμμετοχής των Χωρών της Ανατολικής Ευρώπης μετά την μετονομασία της σε ΕΕ(Πηγή: Wikipedia)

Γ) Ποσοτικά

Ο αριθμός των χωρών που είχαν ενταχτεί στην ευρωπαϊκή κοινότητα μέχρι το 1992 ήταν 12 ενώ μέχρι σήμερα στην ευρωπαϊκή ένωση οι ενταγμένες χώρες φτάνουν το πλήθος των 27 λίγο παραπάνω δηλαδή από τις διπλάσιες.

Βασιζόμενοι στις παραπάνω διαπιστώσεις θα πραγματοποιήσουμε μια νέα ανάλυση κάνοντας έτσι πιο εξειδικευμένες και χρήσιμες παρατηρήσεις.

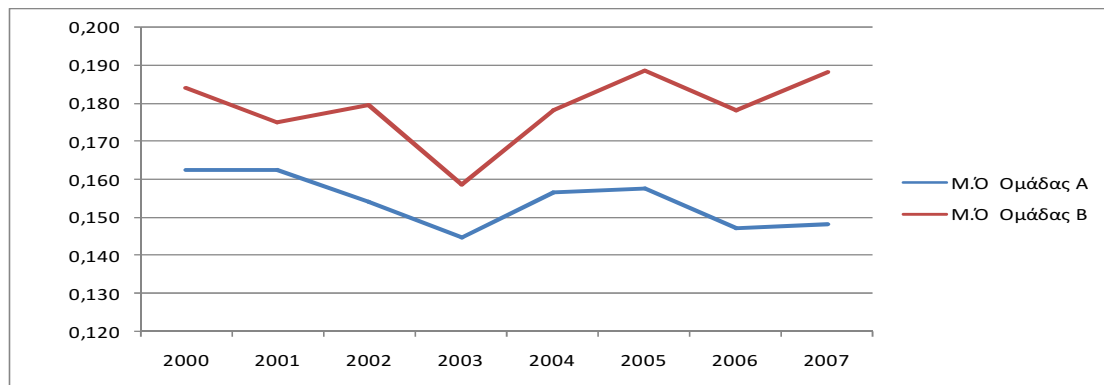
Πίνακας 4.22: Διαχωρισμός των χωρών σε ομάδες με βάση τη χρονολογική τους ένταξη στην ΕΕ

Έτος	ΟΜΑΔΑ Α	Σύνολο
1957	 Βέλγιο  Γαλλία  Γερμανία  Ιταλία  Λουξεμβούργο  Ολλανδία	6
1973	 Δανία  Ιρλανδία  Ηνωμένο Βασίλειο	9
1981	 Ελλάδα	10
1986	 Πορτογαλία  Ισπανία	12
	ΟΜΑΔΑ Β	
1995	 Αυστρία  Φινλανδία  Σουηδία	15
2004	 Κύπρος  Τσεχία  Σλοβακία  Εσθονία  Λεττονία  Λιθουανία  Πολωνία  Ουγγαρία  Μάλτα  Σλοβενία	25
2007	 Βουλγαρία  Ρουμανία	27

Με την χρήση ενεργειακών κριτηρίων για την χρονική περίοδο 2000-2007 και του συνολικού δείκτη αξιολόγησης $H(x)$ προκύπτει ο παρακάτω πίνακας για τις δυο ομάδες:

Πίνακας 4.23: Μ.Ο ομάδων των χωρών βάσει ενεργειακών κριτηρίων 2000-2007

Ομάδα\Έτος	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Μ.Ο Ομάδας Α	0,163	0,163	0,154	0,145	0,157	0,158	0,147	0,148
Μ.Ο Ομάδας Β	0,184	0,175	0,179	0,159	0,178	0,189	0,178	0,188



Σχήμα 4.19: M.O Ομάδων των Χωρών βάση ενεργειακών κριτηρίων 2000-2007

Παρατηρούμε ότι η ομάδα B είναι καλύτερη από την ομάδα A συνολικά σε όλη την χρονική περίοδο 2000-2007.

Με την χρήση οικονομικών κριτηρίων για την χρονική περίοδο 2000-2009 και του συνολικού δείκτη αξιολόγησης $H(x)$ προκύπτει ο παρακάτω πίνακας για τις δυο ομάδες:

Πίνακας 4.24: M.O Ομάδων των Χωρών βάση οικονομικών κριτηρίων 2000-2009

Ομάδα\Έτος	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
M.O Ομάδας A	0,229	0,187	0,177	0,160	0,185	0,185	0,201	0,245	0,149	0,164
M.O Ομάδας B	0,123	0,104	0,120	0,108	0,122	0,150	0,184	0,198	0,157	0,142



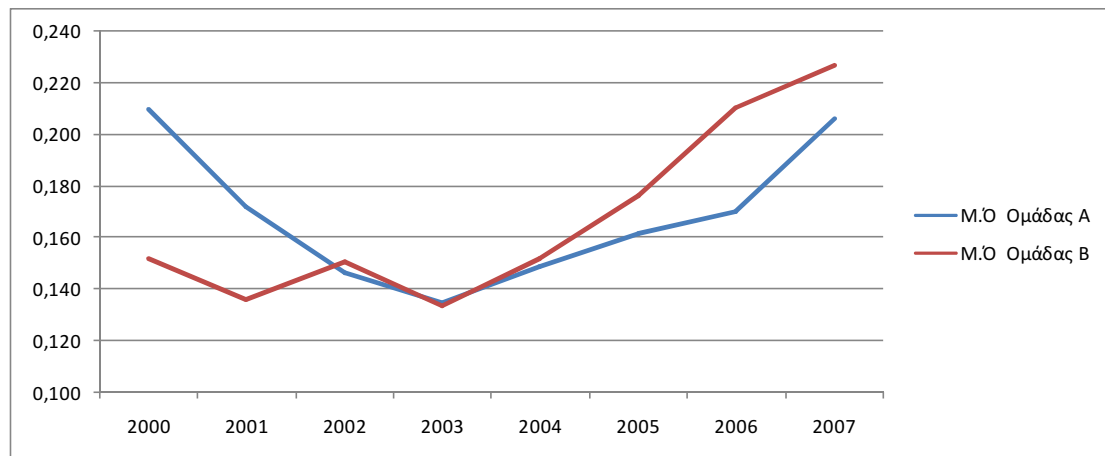
Σχήμα 4.20: M.O Ομάδων των Χωρών βάση οικονομικών κριτηρίων 2000-2009

Όπως μπορούμε να διαπιστώσουμε η ομάδα A είναι καλύτερη από την ομάδα B για όλη την χρονική περίοδο 2000-2009 εκτός από το έτος 2008 που λόγω της μεγάλης πτώσης της ομάδας A έχουμε οριακή υπεροχή της ομάδας B.

Με την χρήση τόσο ενεργειακών όσο και οικονομικών κριτηρίων για την χρονική περίοδο 2000-2007 και του συνολικού δείκτη αξιολόγησης $H(x)$ προκύπτει ο παρακάτω πίνακας για τις δυο ομάδες:

Πίνακας 4.25: Μ.Ο Ομάδων των Χωρών βάση ενεργειακών & οικονομικών κριτηρίων 2000-2007

Ομάδα\Έτος	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Μ.Ο Ομάδας Α	0,210	0,172	0,146	0,135	0,149	0,162	0,170	0,206
Μ.Ο Ομάδας Β	0,152	0,136	0,151	0,134	0,152	0,176	0,210	0,227



Σχήμα 4.21: Μ.Ο Ομάδων των Χωρών βάση ενεργειακών & οικονομικών κριτηρίων 2000-2007

Τώρα όσον αφορά στον συνδυασμό των ενεργειακών και οικονομικών κριτηρίων η ομάδα Β αρχικά ήταν χειρότερη αλλά μετά το 2003 είχε συνεχή ανοδική πορεία και ήταν καλύτερη από την ομάδα Α.

4.6.4 Ανάλυση με συσχέτιση της οικονομικής ανάπτυξης των χωρών και της ενεργειακής τους αξιολόγησης.

Αρχικά διαχωρίζουμε τις χώρες σε οικονομικά ανεπτυγμένες χώρες και λιγότερο ανεπτυγμένες κάνοντας χρήση του ΑΕΠ ανά κάτοικο σε μονάδες αγοραστικής δύναμης. Κάνοντας αναγωγή των στοιχείων ώστε να έχουμε ένα κοινό σημείο σύγκρισης, το οποίο στην περίπτωση μας είναι ότι ο μέσος όρος όλων των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης να ισούται με 100, προκύπτει ο παρακάτω πίνακας:

Πίνακας 4.26: ΑΕΠ ανά κάτοικο σε μονάδες αγοραστικής δύναμης

ΑΕΠ ανά κάτοικο σε Μονάδες Αγοραστικής Δύναμης								
Χώρα/Έτος	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Ευρωπαϊκή Ένωση	100	100	100	100	100	100	100	100
Αυστρία	132	126	127	128	128	125	126	124
Βέλγιο	126	124	125	123	121	120	118	116
Βουλγαρία	28	30	32	34	35	37	38	40
Γαλλία	115	115	115	111	110	110	108	108
Γερμανία	118	116	114	116	115	116	115	116
Δανία	132	128	128	124	126	124	124	123
Ελλάδα	84	86	90	93	94	91	92	90
Εσθονία	45	46	50	55	57	62	66	70
Ηνωμένο Βασίλειο	119	120	120	122	124	122	120	116
Ιρλανδία	132	134	139	142	143	145	146	148
Ισπανία	97	98	100	101	101	102	105	105
Ιταλία	118	118	112	111	107	105	105	104
Κύπρος	88	90	88	88	89	91	91	92
Λετονία	36	38	41	43	46	48	51	56
Λιθουανία	40	42	44	49	51	53	56	59
Λουξεμβούργο	245	234	240	248	253	255	270	275
Μάλτα	85	79	81	80	78	78	76	76
Ολλανδία	134	134	133	129	129	131	131	132
Ουγγαρία	54	58	61	63	63	63	63	62
Πολωνία	48	47	48	49	51	51	52	54
Πορτογαλία	81	80	80	79	77	79	79	79
Ρουμανία	26	28	29	31	34	35	38	42
Σλοβακία	50	52	54	55	57	60	63	68
Σλοβενία	80	80	82	84	87	87	88	88
Σουηδία	128	122	122	124	126	122	123	125
Τσεχία	71	73	73	77	78	79	80	83
Φινλανδία	117	115	115	113	116	114	114	118
Ευροζώνη (17 Χωρών)	112	112	111	110	109	109	109	109

Ο διαχωρισμός έγινε σύμφωνα με την μέση τιμή της ευρωζώνης (17 χωρών) με απόκλιση 5% όπου η ένταξη των χωρών αυτών σε μια από τις δυο ομάδες έγινε από την συνολική πορεία της χώρας στο χρονικό διάστημα που εξετάζουμε.

Πίνακας 4.27: Διαχωρισμός χωρών σε ομάδες οικονομικής ανάπτυξης

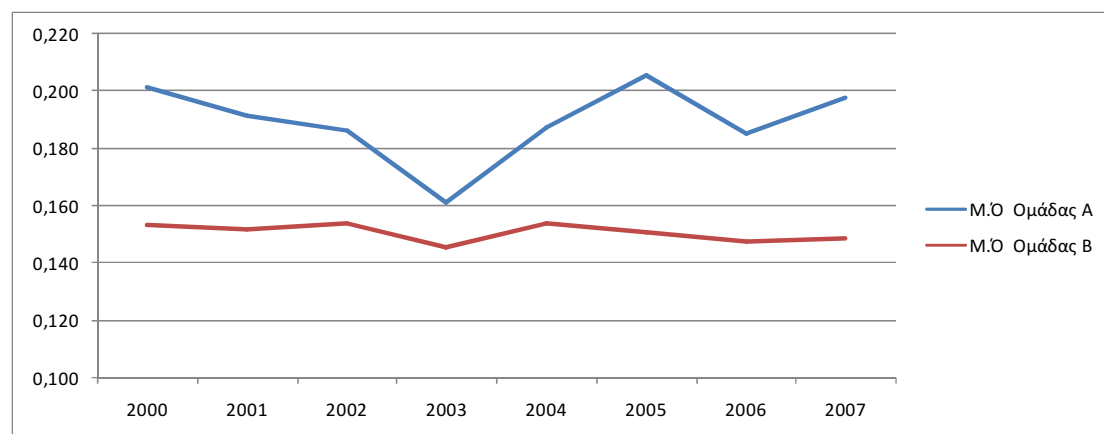
ΟΜΑΔΑ Α	ΟΜΑΔΑ Β
Χώρες άνω του μέσου	Χώρες κάτω του μέσου

 Αυστρία  Βέλγιο  Γαλλία  Γερμανία  Δανία  Ηνωμένο Βασίλειο  Ιρλανδία  Ιταλία  Λουξεμβούργο  Ολλανδία  Σουηδία  Φινλανδία	 Βουλγαρία  Ελλάδα  Εσθονία  Ισπανία  Κύπρος  Λεττονία  Λιθουανία  Μάλτα  Ουγγαρία  Πολωνία  Πορτογαλία  Ρουμανία  Σλοβακία  Σλοβενία  Τσεχία
---	--

Με την χρήση ενεργειακών κριτηρίων για την χρονική περίοδο 2000-2007 και του συνολικού δείκτη αξιολόγησης $H(x)$ προκύπτει ο παρακάτω πίνακας κατάταξης για τις δυο ομάδες:

Πίνακας 4.27: Μ.Ο Ομάδων βάση ενεργειακών κριτηρίων και του συνολικού δείκτη αξιολόγησης $H(x)$ για την Χρονική Περίοδο 2000-2007

Ομάδα\Έτος	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Μ.Ο Ομάδας Α	0,201	0,191	0,186	0,161	0,187	0,205	0,185	0,198
Μ.Ο Ομάδας Β	0,153	0,152	0,154	0,146	0,154	0,151	0,148	0,149



Σχήμα 4.22: Μ.Ο Ομάδων βάση ενεργειακών κριτηρίων και του συνολικού δείκτη αξιολόγησης $H(x)$ για την Χρονική Περίοδο 2000-2007

Όπως μπορούμε πολύ εύκολα να διαπιστώσουμε οι πιο οικονομικά ανεπτυγμένες χώρες είχαν και καλύτερες ενεργειακές επιδόσεις όχι όμως με τόσο ομαλή διακύμανση.

Κεφάλαιο 5^ο

Συμπεράσματα

5.1 Συμπεράσματα-Διαπιστώσεις

Τα πιο ουσιώδη συμπεράσματα που προέκυψαν στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι τα παρακάτω:

Δράσεις για σωστή Ενεργειακή Πολιτική και Ανάπτυξη

- Η ανάπτυξη είναι βασισμένη πάνω σε τρεις αλληλεξαρτώμενους και αμοιβαία ενισχυόμενους άξονες: την κοινωνική ανάπτυξη, την οικονομική ανάπτυξη και την προστασία περιβάλλοντος, για να εξασφαλιστεί ένα περισσότερο ισορροπημένο πρότυπο ανάπτυξης. Όσον αφορά όμως την οικονομική ανάπτυξη και την προστασία του περιβάλλοντος καίριο και καθοριστικό ρόλο παίζει η Ενεργειακή Πολιτική που ακολουθείται.
- Η ολοένα αυξανόμενη εξάρτηση από τις εισαγωγές, η αυξανόμενη ζήτηση ενέργειας, οι αυξανόμενες τιμές πετρελαίου και φυσικού αερίου και η άνοδος της θερμοκρασίας του πλανήτη διαμορφώνουν το εκρηκτικό ενεργειακό τοπίο του 21^{ου} αιώνα για την Ευρώπη. Οι στόχοι της Ευρωπαϊκής Ενεργειακής Πολιτικής αφορούν την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, το περιορισμό της εξάρτησης της ΕΕ από τους εισαγόμενους υδρογονάνθρακες και τη προώθηση της ανάπτυξης και της απασχόλησης, για την εξασφάλιση κατ' αυτόν τον τρόπο ασφαλούς και φτηνής ενέργειας για τους καταναλωτές.
- Πιο συγκεκριμένα, μέχρι στιγμής το σχέδιο δράσης για την ενεργειακή πολιτική μέχρι το 2020, προβλέπει τα εξής: i) αύξηση κατά 20% της ενεργειακής απόδοσης, ii) μείωση κατά 20% των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (GHG), iii) αύξηση του μεριδίου της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στο 20% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας της ΕΕ, iv) αύξηση του μεριδίου των βιοκαυσίμων στο 10% των καυσίμων κίνησης.
- Ενώ η ενεργειακή απόδοση και οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αποτελούν μακροχρόνια τις πλέον αειφόρες λύσεις τόσο για την ασφάλεια του εφοδιασμού όσο και για το κλίμα, οι εκπομπές CO₂ στην ΕΕ και τον υπόλοιπο κόσμο δεν μπορούν να μειωθούν κατά 50% μέχρι το έτος 2050 εάν δεν χρησιμοποιηθούν και άλλες δυνατότητες, όπως είναι η δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα σε γεωλογικούς σχηματισμούς.
- Για το χρονικό διάστημα από το 2000 μέχρι σήμερα παρατηρούνται: η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που έφερε την ΕΕ κοντά στην επίτευξη των στόχων μείωσης κατά 20% το 2020, η αύξηση του ποσοστού της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, η οποία θα μπορούσε να πετύχει, έως το 2020, τον στόχο του 20% της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ώστε να καλύψει τη μεικτή εσωτερική κατανάλωση ενέργειας, και η αύξηση της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών στις μεταφορές. Επιπλέον, παρατηρείται

μείωση της ζήτησης ενέργειας αλλά ταυτόχρονα αύξηση της εξάρτησης από εισαγόμενη ενέργεια.

- Επίσης θα πρέπει να επισημάνουμε ότι η μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, δεν αποδίδεται μόνο στην αποτελεσματικότερη χρήση της ενέργειας και στη μεγαλύτερη χρήση καυσίμων χαμηλών εκπομπών άνθρακα, αλλά και στην ύφεση που προκάλεσε η οικονομική κρίση των τελευταίων ετών.

Προτεινόμενη Μεθοδολογία

Το γεγονός ότι στην παρούσα μελέτη η αξιολόγηση των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης με βάση ενεργειακά και οικονομικά χαρακτηριστικά όπως είναι εύκολα αντιληπτό δεν ήταν δυνατόν να πραγματοποιηθεί μέσω μιας μονόπλευρης και μονοδιάστατης ανάλυσης. Για την επίλυση τέτοιων πολύπλοκων προβλημάτων χρησιμοποιείται η πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων

Οι πρώτες ιστορικές εφαρμογές πολυκριτήριων συστημάτων αποφάσεων στον ενεργειακό σχεδιασμό ήταν στα τέλη της δεκαετίας του '70 αρχές του '80, και απέδειξαν τα πλεονεκτήματα της μεθοδολογίας.

Για την αξιολόγηση των επιδόσεων των χωρών στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε η μεθοδολογία της στοχαστικής πολυκριτήριας ανάλυσης αποδοχής (Stochastic Multicriteria Acceptability Analysis, SMAA, Lahdelma et al., 1998).

Ειδικότερα χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος SMAA-2 (Lahdelma and Salminen, 2001), η οποία αποτελεί μια προσαρμογή του μεθοδολογικού πλαισίου της SMAA για προβλήματα όπου στόχος είναι η κατάταξη ενός συνόλου διακριτών εναλλακτικών επιλογών. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία συλλέχθηκαν από την ιστοσελίδα της Eurostat και την ιστοσελίδα της Παγκόσμιας Τράπεζας. Αφορούν τις 27 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης την χρονική περίοδο 2000-2009 και τα στοιχεία αυτά είναι τόσο από τον ενεργειακό όσο και από τον οικονομικό τομέα.

Εφαρμογή στο χώρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Σύμφωνα με την μέθοδο SMAA-2 και τον δείκτη αξιολόγησης $H(x)$ (Holistic Acceptability Index) προέκυψαν οι παρακάτω κατατάξεις των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης στις πέντε πρώτες θέσεις:

Κατάταξη χώρων με ενεργειακά κριτήρια	Κατάταξη χώρων με οικονομικά κριτήρια	Κατάταξη χώρων με οικονομικά ενεργειακά κριτήρια
Δανία	Λουξεμβούργο	Σουηδία
Σουηδία	Ολλανδία	Δανία
Γαλλία	Ιρλανδία	Ιρλανδία
Λιθουανία	Σουηδία	Ρουμανία
Ρουμανία	Δανία	Λουξεμβούργο

Η Δανία και η Σουηδία βρίσκονται στην καλύτερη πεντάδα σε όλες τις αξιολογήσεις και στην ενεργειακή και στην οικονομική αλλά και στον συνδυασμό αυτών. Το Λουξεμβούργο και η Ιρλανδία κατείχαν θέση στην καλύτερη πεντάδα με οικονομικά – ενεργειακά κριτήρια γιατί είχαν πολύ καλή βαθμολόγηση με τα οικονομικά κριτήρια. Ενώ η Ρουμανία κατείχε θέση στην καλύτερη πεντάδα με οικονομικά – ενεργειακά κριτήρια γιατί είχε πολύ καλή βαθμολόγηση με τα ενεργειακά κριτήρια.

- Εν συνεχεία ομαδοποιήσαμε την Ευρωπαϊκή Ένωση με χρονολογικά γεωγραφικά και ποσοτικά κριτήρια σε δυο ομάδες:
ΟΜΑΔΑ Α : Το Δυτικό κομμάτι της Ευρώπης (με εξαίρεση την Ελλάδα) που μέχρι την υπογραφή της Συνθήκης του Μάαστριχτ το 1992 αποτελούσε την Ευρωπαϊκή Κοινότητα, και
ΟΜΑΔΑ Β : Το Ανατολικό κομμάτι της Ευρώπης, που εντάχθηκε στην Ευρωπαϊκή Ένωση μετά την Συνθήκη του Μάαστριχτ.

Από την αξιολόγηση με ενεργειακά και οικονομικά κριτήρια την χρονική περίοδο 2000-2007 διαπιστώσαμε ότι η ομάδα Β μετά το 2002 ήταν καλύτερη στις αξιολογήσεις από την ομάδα Α ενώ από το 2003 και μετά είχε συνεχή ανοδική πορεία.

- Τέλος έγινε πάλι διαχωρισμός της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε δυο ομάδες σύμφωνα με χρήση του ΑΕΠ ανά κάτοικο σε Μονάδες Αγοραστικής Δύναμης σε πιο οικονομικά ανεπτυγμένες χώρες και λιγότερα οικονομικά ανεπτυγμένες χώρες.
ΟΜΑΔΑ Α : Πιο Οικονομικά Ανεπτυγμένες Χώρες.
ΟΜΑΔΑ Β : Λιγότερα Οικονομικά Ανεπτυγμένες Χώρες.

Διαπιστώσαμε ότι οι πιο οικονομικά ανεπτυγμένες χώρες είχαν και καλύτερες ενεργειακές επιδόσεις χωρίς όμως να διαγράφεται ομαλή διακύμανση αλλά αντιθέτως είχαμε την εμφάνιση απότομων μεταβολών.

Η μεθοδολογία της στοχαστικής πολυκριτήριας ανάλυσης αποδοχής με ενεργειακά και οικονομικά κριτήρια όσο και με συνδυασμό αυτών, έδωσε μια σαφή και ακριβή εικόνα κατατάξεων των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και κάλυψε αποτελεσματικά των σκοπό της μελέτης.

Η οικονομική ανάπτυξη των χωρών αποδείχτηκε ότι επηρεάζεται άμεσα από τις ενεργειακές πολιτικές τους.

Βιβλιογραφία

1. Beccali M., M Cellura, and D Ardente, (1998) “Decision making in energy planning: The ELECTRE multicriteria analysis approach compared to a fuzzy-sets methodology.” *Energy Conversion Management*, v. 39, 1969-1881.
2. Brans,J.P., Vincke,Ph., (1985) “A preference ranking organization method: The PROMETHEE method”. *Management Science*, v.31(6), 647–656.
3. Doumpos, M. and C. Zopounidis (2002). *Multicriteria Decision Aid Classification Methods*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
4. F. Manzini, M. Martinez, (1999) “Choosing an energy future: the environmental impact of end use technologies”, Elsevier Science Ltd, v. 27:401-414.
5. Georgopoulou E., Sarafidis Y., Diakoulaki D. (1998). Design and Implementation of a Group DSS for sustaining Renewable Energies exploitation. *Eur. J. of Operational Research*, 109, 483-500.
6. Goumas, M., Lygerou, V., (2000) “An extension of PROMETHEE method for decision making in fuzzy environment: Ranking of action energy exploitation projects”. *European Journal of Operational Research* v.123, 347–357.
7. Hanley και Nevin, (1999) “Appraising renewable energy developments in remote communities: the case of the North Asyut Estate, Scotland”, Elsevier, v. 27(9), 527–547.
8. Hong DS, Cho HS (1999) A genetic-algorithm-based approach to the generation of robotic assembly sequences. *Control Eng Pract*, v. 7,151–159.
9. Kablan M., (1997) “Prioritization of decentralized electricity options available for rural areas in Jordan”. *Energy Conversion Management*, v.38, 1515-1521.
10. Keeney R. l. and Raiffa H., (1993) “Decisions with multiple objectives: Preferences and value tradeoffs”, Cambridge University Press.
11. Kim, S. H. , Jang, D. H., and Cho, S.H. (2000) “A Metodology of Constructing a Decision Path for IT Investment”, *Journal of Strategic Information Systems*, v. 9,17-38.
12. Lahdelma, R. and Salminen, P., (2001) “SMAA-2: Stochastic multicriteria acceptability analysis for group decision making”, *Operations Research*, v. 49 (3), 444-454.
13. Lahdelma, R., Hokkanen, J. and Salminen, (1998)“P. SMAA - Stochastic multiobjective acceptability analysis. *European Journal of Operational Research*, v.106 (1), 137-143.
14. Lahdelma, R., Salminen, P. and Hokkanen, J. , (2000) “Using multicriteria methods in environmental planning and management”, *Environmental Management*, v.26 (6), 595-605.

15. Matsuhashi, K. (1997) "Application of multicriteria analysis to urban land-use planning. Interim Report". IR-97-091/December – International Institute for Applied Systems Analysis A-2361, Laxenburg,
16. Mavrotas G., Diakoulaki and Papayannakis, (2003) "An energy planning approach based on mixed 0-1 multiple objective linear programming.", *International Transactions in Operational Research*, v.6, 231-244.
17. Mavrotas G., Diakoulaki D. (2005) "A Mixed Integer Multiple Objective Linear Programming model for the capacity expansion in an autonomous power generation system, in *Energy and Environment*". R. Loulou, J.-Ph. Waaub, G. Zaccour (Eds). Chapter 8, 191-210, Springer, New York .
18. Mezher, T., Chedid, R., Zahabi, W., (1998) "Energy resource allocation using multi-objective goal programming: the case of Lebanon", *Applied Energy*, v. 61(4), 175-92.
19. Mirasgedis S., Diakoulaki D. (1997) "Multicriteria analysis vs Externalities assessment for the comparative evaluation of electricity generation systems", *European Journal of Operational Research*, v. 102, 364-379.
20. Mourelatos A., Assimacopoulos D., Papagiannakis L. and Zervos. A. (1998) "Large-scale integration of RES. General framework for action plan formulation." *Energy Policy*, v. 26(10), 751-763.
21. Ozelkan EC, Duckstein L., (1996) "Analyzing water resource alternatives and handling criteria by multicriterion decision techniques". *Journal Environmental Management* v.48, 69–96.
22. Ramanathan R., Ganesh L.S., (1995) "Energy resource allocation incorporating quantitative and qualitative criteria: An integrated model using goal programming and AHP", *Socio Economic Planning Sciences*, v.29(3), 197-218.
23. Roy B., (1996) "Multicriteria methodology for decision aiding", Kluwer Academic, Publishers, Dordrecht.
24. Roy. B.. (1991) "The outranking approach and the foundations of ELECTRE methods. *Theory and Decision*", v.31, 49–73.
25. Rozakis S, Soldatos PG , Papadakis G., Kyritsis S. (1997) "Evaluation of an integrated renewable energy system for electricity generation in rural areas", *Energy Policy*, Elsevier, v. 25(3), 337–347
26. Shannon C.E. & Weaver W.W. (1963) "The mathematical theory of communication." University Illinois Press, Urbana, 1-117.
27. Siskos, J., Hubert Ph., (1983) "Multi-criteria analysis of the impacts of energy alternatives: A survey and a comparative approach". *European Journal of Operational Research*, v.13, 278-299.
28. Swisher, J.N., G. de Martino Januzzi, R.I. Redlinger, (1997), "Tools and Methods for Integrated Resource Planning: Improving Energy Efficiency and

Protecting the Environment”, Working Paper No. 7, UNEP, Collaborating Center on Energy and Environment, Risø National Laboratory, Roskilde, Denmark.

29. Tkach, R. J. and Simonovic, S., (1997) ‘A new approach to multi-criteria decision making in water resources’, Journal Geographical Information and Decision Analysis, v. 1(1), 25–43.
30. Δούμπος Μ., Ζοπουνίδης Κ., (2001), “Πολυκριτήριες Τεχνικές Ταξινόμησης: Θεωρία και εφαρμογές”, Αθήνα, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
31. Δούμπος Μ., (2009), “Πολυκριτήρια Συστήματα Αποφάσεων –Σημειώσεις μεταπτυχιακού μαθήματος”, Πολυτεχνείο Κρήτης.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

1. <http://eurlex.europa.eu>

1.1 ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

- Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, Το Συμβούλιο, Την Ευρωπαϊκή και Κοινωνική Επιτροπή, Την Επιτροπή Περιφερειών και Τα Εθνικά Κοινοβούλια. «Η επανεξέταση του προϋπολογισμού της ΕΕ», COM(2010)700, Βρυξέλλες, 19/10/2010.
- Ανακοίνωση Επιτροπής. «Ολοκληρωμένη βιομηχανική πολιτική για την εποχή της παγκοσμιοποίησης», COM(2010) 614, Βρυξέλλες, 28/10/2010.
- Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο COM(2007). Περιορισμός της υπερθέρμανσης του πλανήτη στους 2° – Πολιτικές επιλογές για την ΕΕ και τον κόσμο μέχρι το 2020 και μετέπειτα, Βρυξέλλες, 2007.
- Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων. Προς μία μελλοντική ναυτιλιακή πολιτική για την Ένωση: Ένα ευρωπαϊκό όραμα για τους ωκεανούς και τις θάλασσες, COM (2006) 275, 2006.
- Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. Περιορισμός της υπερθέρμανσης του πλανήτη στους 2° – Πολιτικές επιλογές για την ΕΕ και τον κόσμο μέχρι το 2020 και μετέπειτα, COM(2007) 1 (Τελικό), 10/01/2007.
- Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. Προς μία μελλοντική ναυτιλιακή πολιτική για την Ένωση: Ένα ευρωπαϊκό όραμα για τους ωκεανούς και τις θάλασσες, COM (2006) 275, Βρυξέλλες, 10/01/2007.
- Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων. Προοπτικές της

εσωτερικής αγοράς φυσικού αερίου και ηλεκτρισμού, COM (2006) 841, Βρυξέλλες, 10.01.2007.

- Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. Σχέδιο διασυνδέσεων προτεραιότητας, COM (2006) 846, Βρυξέλλες, 2006.
- Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. «Σχέδιο δράσης για την ενεργειακή απόδοση: Αξιοποίηση του δυναμικού», COM(2006) 545, Βρυξέλλες, 19/10/2006.
- Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. Προς ένα Ευρωπαϊκό Στρατηγικό Σχέδιο Ευρωπαϊκών Τεχνολογιών, COM(2006) 847, Βρυξέλλες, 10/01/2007.
- Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. Αειφόρος παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα: Προς σχεδόν μηδενικές εκπομπές μέχρι το 2020, COM(2006) 843, Βρυξέλλες, 10/01/2007.
- Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Συμβούλιο, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών. «Ευρωπαϊκό στρατηγικό σχέδιο ενεργειακών τεχνολογιών (σχέδιο ΣΕΤ) - «Η πορεία προς τις χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα»», COM(2007) 72, Βρυξέλλες, 22/11/2007.
- Ανακοίνωση της Επιτροπής στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και στο Συμβούλιο. Η πρόοδος προς την επίτευξη του στόχου για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές το 2020 /* COM/2011/0031, 31/01/2011.
- Ανακοίνωση της Επιτροπής σχετικά με την πρακτική εφαρμογή του συστήματος αειφορίας της ΕΕ για τα βιοκαύσιμα και τα βιορευστά και με τους κανόνες προσμέτρησης για τα βιοκαύσιμα., C 160/2010, 19/06/2010.
- Ανακοίνωση της Επιτροπής, «Έρευνα δυνάμει του άρθρου 17 του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1/2003 στον ευρωπαϊκό κλάδο του αερίου και της ηλεκτρικής ενέργειας» - COM(2006)851 τελικό, Βρυξέλλες, 10/01/2007.
- Ανακοίνωση της Επιτροπής. «Ψηφιακό Θεματολόγιο για την Ευρώπη», COM(2010)245, Βρυξέλλες, 19/05/2010.
- Ανακοίνωση της Επιτροπής. Ενεργειακή απόδοση: επίτευξη του στόχου του 20%, COM (2008) 772 τελικό, Βρυξέλλες, 13/11/2008.
- Ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής/Έγγραφο Υπατου Εκπροσώπου: Μία εξωτερική πολιτική για την εξυπηρέτηση των ενεργειακών συμφερόντων της Ευρώπης. Ιούνιος 2006 S160/06, καθώς και έγγραφο με τον τίτλο 'Εξωτερικές σχέσεις στον τομέα της ενέργειας - Από τη θεωρία στην πράξη' , COM(2006) 590 τελικό, Βρυξέλλες, 12/10/2006.

- Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, Ενεργειακή πολιτική για την Ευρώπη, COM(2007) 1 τελικό, Βρυξέλλες, 10/01/2007.

1.2 ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ

- Απόφαση του Συμβουλίου 2006/500/EK για τη σύναψη από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα της συνθήκης για την Ενεργειακή Κοινότητα - Συνθήκη για την ίδρυση της Ενεργειακής Κοινότητας, 29/05/2006.
- Απόφαση του Συμβουλίου 2006/500/EK , για τη σύναψη από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα της συνθήκης για την Ενεργειακή Κοινότητα - Συνθήκη για την ίδρυση της Ενεργειακής Κοινότητας, 29/05/2006.
- Απόφαση αριθ. 406/2009/EK, «Περί των προσπαθειών των κρατών μελών να μειώσουν τις οικείες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, ώστε να τηρηθούν οι δεσμεύσεις της Κοινότητας για μείωση των εκπομπών αυτών μέχρι το 2020», 05/06/2009.
- Απόφαση του Συμβουλίου 2001/595/EK για τη συνομολόγηση από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα της τροποποίησης των εμπορικών διατάξεων της συνθήκης για τον χάρτη ενέργειας, 13/07/2001.
- Απόφαση του Συμβουλίου 2001/761/Ευρατόμ για έγκριση της υπογραφής από την Επιτροπή δύο συμφωνιών συνεργασίας μεταξύ της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Ατομικής Ενέργειας (Ευρατόμ) και της κυβέρνησης της Ρωσικής Ομοσπονδίας στους τομείς της πυρηνικής ασφάλειας και της ελεγχόμενης θερμοπυρηνικής σύντηξης, 27/09/2001.
- Απόφαση του Συμβουλίου 2003/462/EK σχετικά με την υπογραφή, εξ ονόματος της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, και την προσωρινή εφαρμογή, συμφωνίας πλαίσιο για πολυμερές πυρηνικό περιβαλλοντικό πρόγραμμα στη Ρωσική Ομοσπονδία και του πρωτοκόλλου της σχετικά με απαιτήσεις, δικαστική δίωξη και αποζημίωση και με την έγκριση της σύναψης από την Επιτροπή, εξ ονόματος της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Ατομικής Ενέργειας, της προαναφερθείσας συμφωνίας και του πρωτοκόλλου της, 19/05/2003.
- Απόφαση του Συμβουλίου 68/416/ΕΟΚ: περί συνάψεως και εκτελέσεως των ειδικών συμφωνιών των σχετικών με την υποχρέωση διατηρήσεως ενός ελαχίστου επιπέδου αποθεμάτων αργού πετρελαίου ή/και προϊόντων πετρελαίου εκ μέρους των κρατών μελών», 20/12/1968.
- Απόφαση του Συμβουλίου 94/998/EK σχετικά με την προσωρινή εφαρμογή της συνθήκης για το Χάρτη Ενέργειας από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα, 15/12/1994.
- Απόφαση του Συμβουλίου και της Επιτροπής 98/181/EK, ΕΚΑΧ, Ευρατόμ: σχετικά με τη σύναψη, από τις Ευρωπαϊκές Κοινότητες, της συνθήκης για το

Χάρτη Ενέργειας και του πρωτοκόλλου του Χάρτη Ενέργειας για την ενεργειακή απόδοση και τα σχετικά περιβαλλοντικά ζητήματα, 23/09/ 1997.

- «Review of European and national financing of renewable energy in accordance with Article 23(7) of Directive 2009/28/EC....»: Progressing towards the 2020 target, Βρυξέλλες, 30/01/2011.

1.3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ- ΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

- Κανονισμός (ΕΟΚ) 056/72 του Συμβουλίου «Περί ανακοινώσεως προς την Επιτροπή των προγραμμάτων επενδύσεως κοινοτικού ενδιαφέροντος στους τομείς του πετρελαίου, του φυσικού αερίου και του ηλεκτρισμού», 18/05/1972 και αντικαταστάθηκε από τον Κανονισμό (ΕΕ, Ευρατόμ) αριθ. 617/2010 σχετικά με την κοινοποίηση στην Επιτροπή των επενδυτικών σχεδίων σε ενεργειακή υποδομή εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης και την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 736/96.
- Οδηγία 2009/28/ΕΚ , Προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και την τροποποίηση και τη συνακόλουθη κατάργηση των οδηγιών 2001/77/ΕΚ και 2003/30/ΕΚ, 23/04/2009,
- Οδηγία 2001/77/ΕΚ, για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές, 27/09/2001 .
- Οδηγία 2003/30/ΕΚ σχετικά με την προώθηση της χρήσης βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων για τις μεταφορές, 08/05/2003 .
- Οδηγία 2004/67/ΕΚ σχετικά με τα μέτρα διασφάλισης του εφοδιασμού με φυσικό αέριο, ΕΕ L 127, 29/04/2004.
- Οδηγία 2009/119/ΕΚ σχετικά με υποχρέωση διατήρησης ενός ελάχιστου επιπέδου αποθεμάτων αργού πετρελαίου ή/και προϊόντων πετρελαίου από τα κράτη μέλη» 14/09/2009.
- Οδηγία 73/238/ΕΟΚ του Συμβουλίου «Περί μέτρων προορισμένων να αμβλύνουν τις επιπτώσεις των δυσχερειών εφοδιασμού με πετρέλαιο και προϊόντα πετρελαίου», 24/07/1973.
- Υπόμνημα σχετικά με τη δέσμη μέτρων για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την αλλαγή του κλίματος, MEMO/08/33, Βρυξέλλες Ιανουάριος 2008.
- Συμφωνία – Πλαίσιο, «Framework agreement on a Multilateral Nuclear Environmental Programme in the Russian Federation» (Επίσημη Εφημερίδα αριθ. L 155 της 24/06/2003 σ. 0037 – 0042) και Πρωτόκολλο Συμφωνίας «Protocol on Claims, Legal Proceedings and Indemnification to the Framework Agreement on a Multilateral Nuclear Environmental Programme in the Russian Federation», (Επίσημη Εφημερίδα αριθ. L 155 της 24/06/2003 σ. 0043 – 0046), 24/06/2003.

- Συνθήκη για τη Λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΣΛΕΕ), αρθρ.194, Τίτλος XXI : «Ενέργεια» από την Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Τελική πράξη της Διάσκεψης της Χάγης για τον Ευρωπαϊκό Χάρτη Ενέργειας - Παράρτημα 1: Συνθήκη για το Χάρτη Ενέργειας – Παράρτημα 2: Αποφάσεις σχετικές με τη συνθήκη για το Χάρτη Ενέργειας», (Επίσημη Εφημερίδα αριθ. L 380 της 31/12/1994 σ. 0024 – 0090), 09/03/1998.
- Τομεακή έρευνα βάσει του άρθρου 17 του κανονισμού 1/2003 σχετικά με τις αγορές φυσικού αερίου και ηλεκτρισμού (τελική έκθεση) COM (2006) 851, 2006. COM(2006)851 τελικό - και από τον μεγάλο αριθμό διερευνούμενων υποθέσεων για συμπεριφορά κατά παράβαση των κανόνων του ανταγωνισμού στον κλάδο (π.χ. IP/10/494 της 4ης Μαΐου 2010).

2. databank.worldbank.org/ddp/home.do

- Πηγή δεδομένων 4ου κεφαλαίου

3. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>

- Πηγή δεδομένων 4ου κεφαλαίου

4. http://ec.europa.eu/energy/renewables/transparency_platform/action_plan_en.htm.

- ΣΧΕΔΙΑ ΔΡΑΣΗΣ- Εθνικά σχέδια δράσης για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές παρέχονται στην πλατφόρμα διαφάνειας της Επιτροπής.
- Ανακοίνωση Επιτροπής, «Ευρωπαϊκό Σχέδιο για την Ανάκαμψη της Οικονομίας», COM/0217/2011, 20/04/2011.
- ECORYS: Final Report "Assessment of non-cost barriers to renewable energy growth in EU Member States", Rotterdam, 10/05/ 2010.
- «Έκθεση σχετικά με την πρόοδο στη δημιουργία της εσωτερικής αγοράς φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας», COM (2010) 84, Βρυξέλλες, 11/03/2010.

5. ΠΗΓΗ: <http://www.recs.org>

- Report on the operation of the mass balance verification method for the biofuels and bioliquids sustainability scheme (Έκθεση της Επιτροπής σχετικά με τη λειτουργία της μεθόδου επαλήθευσης ισοζυγίου μάζας στο πλαίσιο του μηχανισμού υπέρ της αειφορίας για τα βιοκαύσιμα και τα βιορευστά, έκθεση της Επιτροπής σύμφωνα με το άρθρο 18 παράγραφος 2 της οδηγίας 2009/28/EK, 31.1.2011

6. <http://www.celma.org>

- «Ενέργεια 2020: Μια στρατηγική για ανταγωνιστική, αειφόρο και ασφαλή ενέργεια», COM 639/3 /2010 Βρυξέλλες 2010

7 . <http://www.resshare.nu>

- Final Report: “Benefit-Sharing Mechanisms in Renewable Energy”, 01/2011

8. <http://www.iea.org/weo/2010.asp> & <http://www.iea.org/weo/2009.asp>

- (World Energy Outlook2009) και 2010 (World Energy Outlook 2010)

9. <http://www.consilium.europa.eu>

- “A Secure Europe in A Better World”. European Security Strategy, Βρυξέλλες, 19/12/2003.
- «Σχέδιο στρατηγικής εσωτερικής ασφάλειας για την Ευρωπαϊκή Ένωση. Προς ένα ευρωπαϊκό πρότυπο ασφάλειας», Βρυξέλλες, 03/2010.

10. <http://www.ecn.nl>

- Έκθεση των ECN (Ερευνητικό Κέντρο Ενεργειακών θεμάτων των Κάτω Χωρών) και ΕΟΠ (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος) με τίτλο «Renewable Energy Projections as Published in the National Renewable Energy Action Plans of the European Member States» (Προβλέψεις για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές, όπως αυτές δημοσιεύονται στα εθνικά σχέδια δράσης για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές τα οποία υποβάλλουν τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης), 28/11/ 2011

11. <http://www.esmap.org>

- The Vulnerability of African Countries to Oil Price Shocks: Major factors and Policy Options. The Case of Oil Importing Countries». Έκθεση ESMAP 308/05, Παγκόσμια Τράπεζα, Αύγουστος 2005.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΙΝΑΚΩΝ, ΣΧΗΜΑΤΩΝ & ΕΙΚΟΝΩΝ

A) ΠΙΝΑΚΕΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΝΑΚΑ	ΠΗΓΗ	ΚΩΔΙΚΟΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
2.1	Πηγή: Eur-lex.europa.eu, 2011	
2.2	Πηγή: eur-lex.europa.eu, COM(2007)1	
2.3	Πηγή: eur-lex.europa.eu, COM(2007)1	
2.4	Πηγή: eur-lex.europa.eu, COM(2007)1	
4.1	Wikipedia	
4.2	Eurostat	ten00076, ten00080, ten00077, ten00079, ten00078 και ten00081
4.3	Eurostat	nrg_100a και tps00001
4.4	Eurostat	nrg_122a, nrg_123a and nrg_124a
4.5	Eurostat	nrg_100a, nrg_101a, nrg_102a and nrg_103a
4.6	Eurostat	ten00086
4.7	Eurostat	ten00095
4.8	Eurostat	nama_gdp_c and tec00001
4.9	Eurostat	nama_gdp_k or tsieb020
4.10	Eurostat	nama_nace06_c ή tec00003, tec00004, tec00005, tec00006, tec00007 και tec00008)
4.11	Eurostat	tsieb030 and tsieb040
4.12	Eurostat	nama_gdp_c, tsdec210, tec00022 και tsier140

Β)ΣΧΗΜΑΤΑ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	ΠΗΓΗ	ΚΩΔΙΚΟΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
2.1	Πηγή: eur-lex.europa.eu SEC(2011)129-130-131	
2.2	Πηγή: eur-lex.europa.eu,2011	
2.3	Πηγή: eur-lex.europa.eu,2011	
2.4	Πηγή: eur-lex.europa.eu,2011	
3.1	Ζοπουνίδης,	
4.1	Eurostat	ten00080, ten00077, ten00079, ten00078, ten00081 και ten00082
4.2	Eurostat	ten00076, ten00081, ten00080, ten00079, ten00078 και ten00077)
4.3	Eurostat	tsdcc310 and nrg_100a
4.4	Eurostat	ten00086, nrg_102a, nrg_103a, nrg_101a, nrg_104a and nrg_1071a
4.5	Eurostat	t2020_32
4.6	Eurostat	tsdpc320
4.7	Eurostat	tsdtr250
4.8	Eurostat	nama_gdp_c or tec00001
4.9	Eurostat	nama_gdp_c και tec00001

4.10	Eurostat	nama_gdp_c or tsieb020
4.11	Eurostat	nama_nace06_k
4.12	Eurostat	nama_nace06_c and nama_nace06_e
4.13	Eurostat	nama_gdp_k
4.14	Eurostat	nama_gdp_c or tec00009, tec00010, tec00011 and tec00110
4.15	Eurostat	nama_gdp_c or tec00009, tec00010, tec00011 and tec00110
4.16	Eurostat	nama_gdp_c
4.17	Eurostat	nama_gdp_c or tec00016, tec00015 and tec00013
4.18	Eurostat	nama_gdp_c or tec00016, tec00015 and tec00013
4.19	Γεωγραφική Απεικόνιση Συμμετοχής των Χωρών της Δυτικής Ευρώπης πριν μετονομαστεί η Ευρωπαϊκή Κοινότητα σε ΕΕ	Wikipedia
4.20	Γεωγραφική Απεικόνιση Συμμετοχής των Χωρών της Ανατολικής Ευρώπης μετά την μετονομασία της σε ΕΕ	Wikipedia