

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
Σχολής Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας

Διαχείριση Ενέργειας και Περιβάλλοντος

Το ζήτημα της Ενεργειακής Ασφάλειας και η διαχείριση του από την Ευρώπη



Πατερέλης Δημήτρης
Επιβλέπων: Δρ. Ψυχογιός Δημήτρης

Πειραιάς, 2016

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	σελ.3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	σελ.5
1.1 Γενικά για την Ενεργειακή Ασφάλεια.....	σελ. 6
1.2 Ορισμοί.....	σελ.9
1.3. Η κρισιμότητα της ενεργειακής ασφάλειας.....	σελ.10
1.3.1. Η ενεργειακή ασφάλεια σπουδαιότερη της κλιματικής αλλαγής.....	σελ.13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	σελ.15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ.....	σελ.18
3.1. Το κόνσεπτ της ενεργειακής ασφάλειας.....	σελ.20
3.2 Παράγοντες που επηρεάζουν την ενεργειακή ασφάλεια.....	σελ.22
3.2.1. Το σύστημα «4As».....	σελ.24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΕΥΡΩΠΗ.....	σελ.28
4.1. Γενικά για την Ευρώπη και την Ενέργεια.....	σελ.28
4.2. Η πρόσφατη προσέγγιση της Ε.Ε.....	σελ.31
4.3. Προσαρμογή στα νέα δεδομένα.....	σελ.34
4.4. Η τρέχουσα Ευρωπαϊκή ενεργειακή ασφάλεια.....	σελ.35
4.5. Η αναμενόμενη Ευρωπαϊκή ενεργειακή ασφάλεια με ορίζοντα το 2030...	σελ.39
4.6. Δείκτες Ενεργειακής ασφάλειας.....	σελ.42
4.6.1 REES και CERE.....	σελ.42
4.6.2 Ο δείκτης MOSES.....	σελ.47

4.7 Ενεργειακή ασφάλεια και ΑΠΕ στην Ε.Ε.....σελ.59	
4.7.1 Η αξιοπιστία των ΑΠΕ.....σελ.60	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ.....σελ.69	
5.1. Σχέση τιμής πετρελαίου με επενδύσεις.....σελ.71	
5.2. Οικονομία της Ενεργειακής Ασφάλειας.....σελ.73	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΝΟΨΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....σελ.76	
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....σελ.81	

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τις τελευταίες δεκαετίες, με την άνοδο της θερμοκρασίας και την αύξηση των περιβαλλοντικών ζητημάτων, έχουν αρχίσει να μονοπωλούν την ατζέντα των περισσότερων κρατών στον κόσμο τρόποι διαχείρισης και επίλυσης αυτών των προβλημάτων. Συνδυαστικά με τους περιορισμένους, γεωγραφικά και ποσοτικά, πόρους ορυκτών καυσίμων στους οποίους στηρίζονται ενεργειακά τα κράτη για να εξασφαλίσουν την ομαλή τους λειτουργία τους, έχει αναδειχτεί σε μείζονος σημασία ζήτημα αυτό της ενεργειακής ασφάλειας. Αν και αυτός ο όρος είναι αρκετά πολυδιάστατος και έχει διάφορες ερμηνείες, γενικά σχετίζεται με τη συνεχή διασφάλιση της ενεργειακής προμήθειας και διαθεσιμότητας, με οικονομικά αποδεκτούς όρους, σε ισορροπία με το περιβάλλον. Από το περιεχόμενο της ερμηνείας του όρου γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι αποτελεί προτεραιότητα για τα κράτη ακριβώς επειδή αφορά την ευημερία και την ασφάλεια των πολιτών και συσχετίζεται με πολλές πτυχές και βασικές λειτουργίες ενός οργανωμένου κράτους. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την ενεργειακή ασφάλεια ποικίλουν με κάποιους να ξεχωρίζουν όπως η διαθεσιμότητα της ενέργειας, η αξιοπιστία, η τιμή και η βιωσιμότητα. Επίσης ένα διαδεδομένο σύστημα παραγόντων που αλληλεπιδρούν με την ενεργειακή ασφάλεια είναι το λεγόμενο «4As» και περιλαμβάνει τη διαθεσιμότητα, την τιμή, την κοινωνική αποδοχή και την προσβασιμότητα. Στην ατζέντα της Ευρώπης άρχισε να μπαίνει το ενεργειακό ζήτημα με την Ενεργειακή Βίβλο του 1995, μετέπειτα του 2000 και τέλος το 2006 που έθεσαν στόχους και πολιτικές διαχείρισης όπως επίσης σημαντικό γεγονός είναι και οι στόχοι που τέθηκαν από την Ένωση για το 2020 και το 2030. Ρόλο για την αναθεώρηση ορισμένων ζητημάτων από την πλευρά της ΕΕ έπαιξαν και οι ενεργειακές κρίσεις της Ρωσίας και της Ουκρανίας. Στο πλαίσιο της κατανόησης και αξιολόγησης της ενεργειακής ασφάλειας πολλές έρευνες έχουν δημιουργήσει δείκτες ποσοτικοποίησης που μετράνε το βαθμό ενεργειακής ασφάλειας συνυπολογίζοντας διαφόρων ειδών μεταβλητές. Βασικός παράγοντας ενίσχυσης της ενεργειακής ασφάλειας είναι οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας που εξασφαλίζουν εγχώρια παραγωγή, διαφοροποίηση μίγματος, μακροπρόθεσμα μικρό κόστος αλλά και πολλά άλλα συγκριτικά πλεονεκτήματα σε σχέση με άλλους πόρους. Η ΕΕ έχει κάνει μεγάλα βήματα υιοθέτησης των ΑΠΕ. Τέλος μια πολύ σημαντική διάσταση της ενεργειακής

ασφάλειας είναι το οικονομικό σκέλος. Το διαχρονικό πρόβλημα των κρατών αναφορικά με την ενέργεια ήταν και παραμένει η μεταβλητότητα της τιμής του πετρελαίου και το κατά πόσο θα είναι σε θέση τα κράτη να το προμηθεύονται για να καλύπτουν τις ανάγκες τους. Η τιμή και η προμήθεια του πετρελαίου έχουν αποτελέσει τη θρυαλίδα πολλών σημαντικών γεγονότων παγκόσμια. Επίσης, έχουν γίνει και προσπάθειες υπολογισμού και ενσωμάτωσης της έννοιας του κόστους στο περιεχόμενο της ενεργειακής ασφάλειας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στόχος της εργασίας είναι να καταδείξει τη σπουδαιότητα του ρόλου της ενεργειακής ασφάλειας, τους παράγοντες που την επηρεάζουν, τη διαχρονική αξία της έννοιας καθώς και το πόσο καθοριστική συμβολή έχει για ένα μεγάλο αριθμό στοιχείων που συσχετίζονται αλλά και επιδρούν στη λειτουργία ενός κράτους, μιας κοινωνίας και την καθημερινότητα των πολιτών. Πέραν τούτου, βασικό ζητούμενο της εργασίας είναι να παρουσιάσει τρόπους υπολογισμού και μέτρησης της ενεργειακής ασφάλειας καθώς και πολιτικές που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης και οι οποίες θα συνέβαλαν αρκετά για να αυξηθεί κατά πολύ η ενεργειακή ασφάλεια αλλά και το ήδη υπάρχον πολιτικό πλαίσιο πάνω στο οποίο κινείται η Ένωση. Επίσης, σημαντικό κρίθηκε να τονιστεί η πολυδιάστατη και πολύπλοκη φύση της και το πώς η μεταβολή της σε ένα σημείο του κόσμου μπορεί να επηρεάσει οπουδήποτε αλλού.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται μια γενική αναφορά για την ενεργειακή ασφάλεια, δίνονται κάποιοι ορισμοί και τονίζεται η σπουδαιότητα μέσω της αντιπαράβολής με το τεράστιο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής. Στο κεφάλαιο 3 αναφέρονται κυρίως οι παράγοντες που επηρεάζουν την ενεργειακή ασφάλεια. Στο κεφάλαιο 4 γίνεται μια εκτενής παρουσίαση των πολιτικών που έχει υιοθετήσει η Ε.Ε σχετικά με την ενεργειακή ασφάλεια, τις τρέχουσες τακτικές, την ατζέντα με ορίζοντα το 2030, τρόπους υπολογισμού και τέλος δίνεται έμφαση στη συμβολή των ΑΠΕ σχετικά με την ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας. Κλείνοντας η εργασία παρουσιάζει την οικονομική διάσταση του θέματος.

Τα σημαντικότερα ευρήματα της εργασίας αφορούν την ανάδειξη της έννοιας της ενεργειακής ασφάλειας, την αναφορά και ανάλυση των αντίστοιχων πολιτικών που ακολουθούσε η Ε.Ε στο παρελθόν, αυτές που εφαρμόζει στο παρόν αλλά και τους στόχους με χρονικό ορίζοντα του 2030, την παρουσίαση μεθόδων ποσοτικοποίησης και τέλος προτείνονται εργαλεία και πολιτικές ενεργειακής ασφάλειας με έμφαση τη στροφή στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

1.1 Γενικά για την Ενεργειακή Ασφάλεια

Υπάρχει μια παγκόσμια ανησυχία και αναστάτωση τις τελευταίες δεκαετίες από τις ολοένα και πιο ανησυχητικές μετρήσεις και ενδείξεις για την αύξηση της θερμοκρασίας στον πλανήτη. Η σημερινή θερμοκρασία στη Γη είναι υψηλότερη κατά 0,85° C συγκριτικά με το τέλος του 19^{ου} αιώνα (Ευρωπαϊκή επιτροπή). Κάθε δεκαετία καταγράφονται υψηλότερες τιμές συγκριτικά με την προηγούμενη τα τελευταία 30 χρόνια. Η πλειοψηφία της επιστημονικής κοινότητας συγκλίνει στο γεγονός πως γενεσιουργός αιτία αυτού του φαινομένου είναι οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Για αυτό χαράσσονται στρατηγικές και πολιτικές έτσι ώστε σε πρώτη φάση να συγκρατηθεί το φαινόμενο αυτό και μετέπειτα να περιοριστεί.

Ο τομέας που φέρει μεγάλο μερίδιο ευθύνης για την ατμοσφαιρική ρύπανση και κατ' επέκταση για την κλιματική αλλαγή είναι η ενέργεια. Το κύριο συστατικό για την παραγωγή ενέργειας είναι ορυκτοί πόροι όπως οι υδρογονάνθρακες με σημαντικότερα παραδείγματα τα πετρελαιοειδή, το λιγνίτη κλπ. Ως παραπροϊόν εκπέμπονται οι αέριοι ρύποι που εντείνουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου με αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας. Για αυτό το λόγο, με διάφορες πολιτικές που κατά καιρούς προωθούνται, επιχειρείται η διαφοροποίηση του ενεργειακού μίγματος του κάθε κράτους με ελαχιστοποίηση των συμβατικών μορφών ενέργειας. Ένας δεύτερος, αλλά εξίσου σημαντικός λόγος, που προωθείται η διαφοροποίηση του μίγματος είναι το ότι οι ορυκτοί πόροι, που αποτελούν τον τελευταίο αιώνα τον πιο σημαντικό ενεργειακό απόθεμα, είναι πεπερασμένοι και τείνουν προς εξάντληση. Όπως επίσης, άκρως σημαντικό είναι και το γεγονός της περιορισμένης πρόσβασης πολλών κρατών σε αυτούς. Γενικά, παρατηρείται πολύ μεγάλη αύξηση της ενεργειακής ζήτησης όχι μόνο στις ανεπτυγμένες αλλά και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Η διεθνής κοινότητα αναζητά οικονομικά και περιβαλλοντικά βιώσιμους τρόπους κάλυψης των ενεργειακών αναγκών αλλά και μείωση της εξάρτησης από συμβατικές μορφές ενέργειας. Η επιβίωση λοιπόν του κάθε κράτους και των κοινωνιών τους εξαρτάται από την ενεργειακή επάρκεια και για αυτό βρίσκεται στην κορυφή της ατζέντας κάθε χώρας στον κόσμο το θέμα της ενεργειακής ασφάλειας.

Κατά τα πρώτα χρόνια του '50, η ενεργειακή οικονομία της Κοινότητας βασιζόταν σε εσωτερικές πηγές και ιδιαίτερα στον άνθρακα. Το 1955 αυτός κάλυπτε ακόμη 64% της εσωτερικής ακαθάριστης κατανάλωσης ενέργειας στην Κοινότητα των Έξι. Σταδιακά όμως η ζήτηση στρεφόταν από την ενέργεια που καταναλώνεται σε πρωτογενές στάδιο προς τη μεταποιημένη ενέργεια(ιδίως τον ηλεκτρισμό και τα πετρελαιοειδή προϊόντα). Λόγω της ταχείας αύξησης της ζήτησης για τα ελαφρά προϊόντα του πετρελαίου (ιδίως τη βενζίνη), το βαρύ καύσιμο, πετρέλαιο, γινόταν υπολειμματικό προϊόν, το οποίο τα διυλιστήρια ήταν διατεθειμένα να διαθέσουν σε οποιαδήποτε τιμή, συχνά κατώτερη της τιμής του αργού πετρελαίου. Αυτά ακριβώς τα καύσιμα για βιομηχανική χρήση ήταν εκείνα που ανταγωνίζονταν τον άνθρακα. Δεδομένου ότι η προμήθεια πετρελαίου γινόταν σχεδόν αποκλειστικά από τρίτες χώρες, καταλαβαίνουμε εύκολα τις συνέπειες αυτών των εξελίξεων για την ενεργειακή ανεξαρτησία της Κοινότητας. Αυτή είχε αλλοτριωθεί προς χάρη της ταχείας ανάπτυξης της βιομηχανίας, την οποία ευνοούσαν οι χαμηλές τιμές της ενέργειας.

Η κρίση του Οκτωβρίου του 1973 κατέδειξε όλο το πρόβλημα του ενεργειακού εφοδιασμού της Κοινότητας επιδεινώνοντάς το με την απότομη αύξηση του κόστους των εισαγωγών. Το πρόβλημα αυτό ήταν διαρθρωτικό και όχι απλά συγκυριακό. Συνίστατο στη μεγάλη εξάρτηση της Κοινότητας για τον ενεργειακό εφοδιασμό της από τρίτες χώρες, εξάρτηση της τάξης του 63% το 1973. Αυτό που έδειξε σαφώς η κρίση ήταν το πόσο η οικονομία των χωρών της Κοινότητας και ακόμη και η αυτονομία των πολιτικών τους αποφάσεων μπορούσε να επηρεαστεί από ενέργειες μιας ομάδας χωρών που ήλεγχαν τη βασική πηγή του ενεργειακού εφοδιασμού τους. Η νέα ενεργειακή πολιτική τονίζει τη σημασία μηχανισμών οι οποίοι εγγυώνται την αλληλεγγύη μεταξύ των κρατών μελών καθώς και τη διαφοροποίηση των πηγών εφοδιασμού και των διαδρομών μεταφοράς. Πρώτη προτεραιότητα της ΕΕ είναι η μείωση της ευπάθειάς της έναντι των εισαγωγών ενεργειακών πόρων, των διακοπών του εφοδιασμού, των ενδεχόμενων ενεργειακών κρίσεων και της αβεβαιότητας σε ό,τι αφορά τον μελλοντικό εφοδιασμό.

Η ασφάλεια του εφοδιασμού συνδέεται στενά με την ενεργειακή ζήτηση. Η συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση δημιουργεί σοβαρούς κινδύνους για την ενεργειακή ασφάλεια. Σαν συμπέρασμα της Πράσινης Βίβλου της Επιτροπής με τίτλο «Ευρωπαϊκή

στρατηγική ασφάλειας ενεργειακού εφοδιασμού» [COM (2000) 769], υπάρχει συμφωνία ως προς ορισμένα βασικά θέματα όπως είναι η αναγκαιότητα να επιτευχθεί καλύτερη ενεργειακή απόδοση, να αυξηθεί η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, να περιοριστούν οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από τη χρήση της ενέργειας, να βελτιωθεί το επενδυτικό κλίμα στις χώρες παραγωγούς και στις χώρες διαμετακόμισης και να αναπτυχθεί ο διάλογος παραγωγών-καταναλωτών.

Όλα τα κράτη πρέπει να σχεδιάσουν ένα πλάνο για την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού τους και αυτό κυρίως γιατί είναι ένας καταλυτικός παράγοντας και θέτει βάσεις για μια μελλοντικά υψηλή οικονομική ανάπτυξη. Οι περισσότερες οικονομίες παραδοσιακά βασίζονται στα ορυκτά καύσιμα (πετρέλαιο, άνθρακας, φυσικό αέριο) και αυτό το γεγονός μας οδηγεί στο συμπέρασμα πως κυρίως η επαρκής παροχή των ορυκτών καυσίμων μπορεί να εγγυηθεί το μέλλον της ενεργειακής ασφάλειας. Η μετάβαση σε τεχνολογίες ΑΠΕ θα μπορούσε να αλλάξει αυτό τον συσχετισμό αλλά αν δεν μεταβληθεί το ενεργειακό μίγμα σε μεγάλο βαθμό οι οικονομίες θα συνεχίσουν να εξαρτώνται από τις συμβατικές μορφές ενέργειας και τα ορυκτά καύσιμα και τα αποθέματα θα συνεχίσουν να καθορίζουν τους παράγοντες της ενεργειακής ασφάλειας και το πετρέλαιο θα είναι το κύριο στοιχείο μεταβολής της παγκόσμιας οικονομίας. Παρόλα αυτά ο ρόλος των ΑΠΕ στην ενεργειακή ασφάλεια δεν μπορεί να προσπεραστεί ειδικά στις περιπτώσεις που προέρχονται από εγχώριες πηγές. Αυτό αυτομάτως σημαίνει μικρότερη εξάρτηση από ορυκτά καύσιμα και εξοικονόμηση κεφαλαίων από την εισαγωγή καυσίμων. Γενικά, η στόχευση σε εγχώριες πηγές εκμετάλλευσης ενέργειας είναι βασικό για την αύξηση της ενεργειακής ασφάλειας καθώς αυξάνει την ενεργειακή ανεξαρτησία η οποία αποτελεί κύριο συστατικό της ενεργειακής ασφάλειας. Οι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν τις συνθήκες ενεργειακής ασφάλειας ποικίλουν. Για παράδειγμα πολιτικές αναταραχές και αστάθεια στις πετρελαιοπαραγωγές χώρες, η άνοδος νέων οικονομικών δυνάμεων (Ινδία, Πακιστάν), φυσικές καταστροφές κλπ. Επίσης όταν αναφερόμαστε στην ασφάλεια δεν πρέπει να εστιάζουμε αποκλειστικά στην επάρκεια των διαθέσιμων πηγών αλλά και στην ασφάλεια όπως και στην επάρκεια των δικτύων διανομής και μεταφοράς. Οι εξαγωγείς πετρελαίου διαδραματίζουν πολύ σημαντικό ρόλο. Πολλά κράτη εξετάζουν μακροπρόθεσμες λύσεις αύξησης της ενεργειακής τους ασφάλειας μέσω της ελάττωσης της εξάρτησης από το εισαγόμενο πετρέλαιο.

Αυτό μοιραία οδηγεί στη μεγέθυνση του τομέα των ΑΠΕ αλλά και σε μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας. Η έννοια των ενεργειακών αποθεμάτων είναι άμεσα συνδεδεμένη με την έννοια της οικονομικής προόδου και αυτή συνδέεται με την κοινωνική ευημερία. Από αυτό το σχήμα μπορούμε να αντιληφθούμε τη σπουδαιότητα που έχει η εξασφάλιση ενεργειακής ανεξαρτησίας.

1.2 Ορισμοί

Υπάρχουν διάφοροι ορισμοί για την έννοια της ενεργειακής ασφάλειας.

- Θα μπορούσε να οριστεί σαν η δυνατότητα διασφάλισης της συνεχούς κάλυψης των βασικών αναγκών σε ενέργεια, αφενός μέσω επαρκών εσωτερικών πόρων, εκμεταλλεύσιμων σε συνθήκες οικονομικά παραδεκτές και, αφετέρου, μέσω της προσφυγής σε εξωτερικές πηγές, διαφοροποιημένες και σταθερές. Με αυτό τον ορισμό, τα περισσότερα ευρωπαϊκά κράτη είχαν πιο ασφαλείς συνθήκες εφοδιασμού κατά τη δεκαετία του '50 απ' ό,τι κατά τη δεκαετία του '70 ή και του '90, παρά τις προσπάθειες που καταβλήθηκαν κατά τις τρεις αυτές δεκαετίες. Πράγματι, κατά τα πρώτα χρόνια του '50, η ενεργειακή οικονομία της Κοινότητας βασιζόταν σε εσωτερικές πηγές και ιδιαίτερα στον άνθρακα.
- Το International Energy Agency ορίζει την ενεργειακή ασφάλεια ως «τη συνεχή διαθεσιμότητα των ενεργειακών πηγών σε προσιτή τιμή» (IEA, 2014).
- Ενώ η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2000) την ορίζει ως «τη συνεχή φυσική διαθεσιμότητα στην αγορά των ενεργειακών προϊόντων σε τιμή η οποία είναι προσιτή για όλους τους καταναλωτές».

Γενικά όλοι οι ορισμοί περιλαμβάνουν την έννοια της διασφάλισης της διαθεσιμότητας της ενέργειας σχετιζόμενη με τη ζήτηση.

Οι Bohi, Toman and Walls (1995) ορίζουν την ενεργειακή ανασφάλεια ως «την απώλεια της οικονομικής ευημερίας που προκύπτει ως αποτέλεσμα αλλαγής των τιμών ή της διαθεσιμότητας της ενέργειας».

Παρόλο που η ενεργειακή ασφάλεια είναι μία πολύ σημαντική έννοια αρκετοί έχουν τονίσει ότι ο όρος δεν έχει ξεκάθαρα αποσαφηνιστεί. «Η έννοια της ενεργειακής ασφάλειας φαίνεται να είναι αρκετά θολή» Loschel et al (2008). Επίσης έχει αναφερθεί πως «Δεν υπάρχει κοινή ερμηνεία του όρου» (Checchi, Behrens, and Egenhofer 2009). Τέλος μια ενδεικτική δήλωση για το ασαφές του όρου της ενεργειακής ασφάλειας είναι η εξής: «Αν δεν μπορείτε να σκεφτείτε μια αιτιολογημένη πολιτική βασισμένη σε οικονομικά πρότυπα τότε μπορείτε να πείτε ότι είναι απαραίτητη για την ενεργειακή ασφάλεια». (Joskow, 2009).

1.3 Η κρισιμότητα της ενεργειακής ασφάλειας

Η ενέργεια ήταν είναι και θα είναι ζήτημα θεμελιώδους σημασίας. Πλέον όλοι συνδέουν άμεσα την κατανάλωση ενέργειας με την οικονομική ανάπτυξη. Έτσι, υπό τις παρούσες συνθήκες η σταθερότητα στο ζήτημα της προμήθειας ενέργειας είναι επιτακτική ανάγκη για τις κυβερνήσεις και τα κράτη τόσο σχετικά με τον οικιακό τομέα όσο και με τον βιομηχανικό και γενικότερα για την οικονομική πρόοδο και ανάπτυξη. Λαμβάνοντας υπ' όψιν τη κρισιμότητα του ρόλου που παίζει η ενέργεια διάφοροι παράγοντες περιπλέκουν το ζήτημα και δεν είναι τόσο ξεκάθαρος ο τρόπος με τον οποίο μπορεί κάποιος να το διαχειριστεί. Η ενεργειακή ασφάλεια είναι ένα ζήτημα πολυπαραγοντικό που επηρεάζεται από πολλούς τομείς. Πρώτο ζήτημα που αλληλεπιδρά άμεσα είναι η κλιματική αλλαγή και σχετίζεται με την επιλογή των μέσων από τα οποία παράγεται και διανέμεται η ενέργεια. Ένα δεύτερο ζήτημα είναι η αστάθεια των ενεργειακών αγορών με πιο τρανταχτό παράδειγμα την πρόσφατη πτώση των τιμών του πετρελαίου. Επίσης καθοριστικό ζήτημα ήταν και η ανάπτυξη τεχνολογίας σχιστολιθικού πετρελαίου και αερίου από τις Η.Π.Α. όπως και η απόφαση τερματισμού των μονάδων πυρηνικών αντιδραστήρων στη Γερμανία με παράλληλη ανάπτυξη του προγράμματος Energiewende το οποίο υπαγορεύει την κατάργηση πυρηνικών και λιγνιτικών μονάδων και μετάβαση σταδιακά σε τεχνολογίες ΑΠΕ σε πολύ μεγάλη κλίμακα και με τελικό στόχο να είναι ο μοναδικός τρόπος παραγωγής ενέργειας. Επιπροσθέτως, αποδεικνύεται πως οι πολιτικές εξελίξεις επηρεάζουν καταλυτικά τις συνθήκες του ενεργειακού τομέα. Χαρακτηριστικό δείγμα είναι η απόφαση της Σ. Αραβίας να μην παρέμβει στην

πτώση των τιμών του πετρελαίου και να συνεχίσει την μεγάλη παραγωγή. Τέλος, οι αγορές ηλεκτρικής ενέργειας έχουν απελευθερωθεί σε πολλά κράτη στα πλαίσια του ανταγωνισμού των τιμών και οι κυβερνήσεις έχουν πάψει να εποπτεύουν και να ασκούν έλεγχο.

Με τόσο ασταθές διεθνές περιβάλλον σε πολιτικό και γεωπολιτικό επίπεδο και με τις αναταραχές που υπάρχουν, η έννοια της ενεργειακής ασφάλειας βρίσκεται στην κορυφή της ατζέντας, ιδιαίτερα για την Ε.Ε, ως αντίδραση στην πολιτική της Ρωσίας σε σχέση με την Ουκρανία και έχοντας ως πλάνο την ανεξαρτητοποίηση από το ρωσικό φυσικό αέριο. Γιατί όμως πρέπει να λαμβάνεται τόσο σοβαρά υπ' όψιν η ενεργειακή ασφάλεια και πως αυτή η έννοια παίζει τόσο σημαντικό ρόλο;

Αρχίζοντας με τα βασικά, η ηλεκτρική ενέργεια συνιστά την πιο βασική υποδομή ενός κράτους. Μαζί με την εθνική ασφάλεια, τη δημόσια ασφάλεια, την τροφή, την ύδρευση και τη στέγαση αποτελεί βασική ανάγκη που πρέπει να παρέχεται από ένα κράτος στους πολίτες. Για αυτό ακριβώς το λόγο είναι φυσικό επακόλουθο ότι η ενεργειακή ασφάλεια τίθεται όλο και περισσότερο εν αμφιβόλω όσο αυξάνεται η εξάρτηση ενός κράτους από εξωτερικούς παράγοντες για την προμήθεια ενέργειας. Παράδειγμα τέτοιου είδους εξάρτησης ήταν η σχέση της Ε.Ε με την εταιρεία Gazprom. Το κράτος-αγοραστής εξαρτάται από το αν ο προμηθευτής επιχειρήσει να «κλείσει τη στρόφιγγα» όπως επίσης και από τις απρόβλεπτες μεταβολές των τιμών λόγω της περιορισμένης διαθεσιμότητας των αποθεμάτων ή της μεταβλητότητας των αγορών ή ακόμα και από την χειραγώγηση του προμηθευτή.

Εσωτερικεύοντας λοιπόν την ενεργειακή προμήθεια, το κράτος μπορεί να επιτύχει σταθερές τιμές και να μετριαστεί ο απρόβλεπτος παράγοντας. Πολύ βασικό επίσης, είναι να υπάρχει διαφοροποίηση στις εισαγωγές ενέργειας γιατί έτσι επιτυγχάνεται η ενεργειακή ασφάλεια μέσω της ελαχιστοποίησης της εξάρτησης από ένα μεμονωμένο είδος ενεργειακού πόρου. Σε επενδυτικό-επιχειρηματικό επίπεδο πάντως η έννοια της ενεργειακής ασφάλειας είναι κάτι λιγότερο απτό. Πρωταρχικοί παράγοντες είναι τα κόστη και η ροή εσόδων. Όπως επίσης και η έννοια της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και της κλιματικής αλλαγής δεν λαμβάνεται συχνά υπ' όψιν εκτός και αν συνυπολογιστεί ως εξωτερικότητα μέσω επιβολής φόρου εκπομπών ή δικαιώματος αγοράς ρύπων. Πάντως, τα τελευταία χρόνια γίνεται απόπειρα να συνυπολογιστούν τα

περιβαλλοντικά κόστη και να επιτευχθεί η μείωση εκπομπών μέσω ορισμού συγκεκριμένων στόχων. Υπάρχουν επιδοτήσεις σχετικά με τις ΑΠΕ και την ενέργεια που παράγεται από αυτές ούτως ώστε να προωθηθεί η εφαρμογή των ανανεώσιμων. Η προνομιακή μεταχείριση των ΑΠΕ και η θεσμοθέτηση πολιτικών που τις ευνοούν τόσο στην Ε.Ε όσο και στις Η.Π.Α. έχουν οδηγήσει στο κλείσιμο πυρηνικών αντιδραστήρων και εγκαταστάσεων συνδυασμένου κύκλου. Αυτό θα μπορούσε να επηρεάσει την ενεργειακή ασφάλεια στο πλαίσιο κατά το οποίο οι ΑΠΕ δεν μπορούν να καλύψουν το φορτίο βάσης (λόγω καιρικών συνθηκών για παράδειγμα, έλλειψη ηλιοφάνειας κατά καιρούς ή χαμηλό αιολικό δυναμικό) το οποίο συνήθως καλύπτεται από τις συμβατικές μορφές ενέργειας. Αν και γενικά είναι πολύ σημαντικό για την ενεργειακή ασφάλεια να διαφοροποιείται το ενεργειακό μίγμα και να υπάρχουν εγχώριες ενεργειακές πηγές, όπως επίσης και ο ρόλος που διαδραματίζουν οι ΑΠΕ στη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, στο βαθμό που δεν μπορεί να καλυφθεί το ενεργειακό φορτίο η χρήση σε μεγάλη κλίμακα των περιβαλλοντικά φιλικών μορφών ενέργειας αποτελεί πρόκληση και είναι θέμα προς μελέτη για την ενεργειακή ασφάλεια.

Στις απελευθερωμένες αγορές όπου τίθενται και περιβαλλοντικές προτεραιότητες, αν οι αγορές δεν μπορούν να φέρουν τα επιθυμητά αποτελέσματα για το εκάστοτε κράτος, τότε η κάθε κυβέρνηση πρέπει να έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει τα κατάλληλα κίνητρα για να επιτευχθούν οι στόχοι που έχουν τεθεί. Στην περίπτωση της Ε.Ε ενώ έχει επιτευχθεί η ομοφωνία για το θέμα των ΑΠΕ δεν ισχύει το ίδιο και για τις πυρηνικές εγκαταστάσεις. Ίσως θα έπρεπε να επανεξεταστούν για το πεδίο της ενέργειας οι κανόνες της Ε.Ε. ειδικότερα αυτοί που έχουν να κάνουν με την ενεργειακή ασφάλεια και τη διαφοροποίηση του ενεργειακού μίγματος και να υπάρξει μια σχετική ελαστικότητα στην ελευθερία των αποφάσεων που αφορούν τα μέσα με τα οποία καλούνται τα κράτη να πετύχουν τους στόχους αντιμετώπισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και την ενεργειακή ασφάλεια. Επίσης, ίσως θα πρέπει να επανεξεταστεί κατά πόσο η άνευ όρων απελευθέρωση της ενέργειας ήταν σωστή απόφαση. Από τη στιγμή που η ενέργεια αποτελεί κύριο παράγοντα για την οικονομική ανάπτυξη και την κοινωνική ευημερία ίσως θα πρέπει να αποφασίζεται από τα κράτη η διασφάλιση της ενεργειακής προμήθειας καθώς είναι πολύ πιο περίπλοκο για τέτοιου είδους σημαντικές υπηρεσίες να καθορίζονται από τις

απελευθερωμένες αγορές με αποκλειστικό γνώμονα την επίτευξη, όσο το δυνατόν, μεγαλύτερου κέρδους. Εκτός αυτού, είναι δυσκολότερο για μια κυβέρνηση η χάραξη πολιτικής βασιζόμενη στις απρόβλεπτες αγορές οι οποίες όπως προαναφέραμε μπορούν να επηρεαστούν από πολλούς εξωγενείς παράγοντες. Στον ενεργειακό τομέα σε μια ρυθμισμένη αγορά που μπορεί ένα κράτος να πάρει αποφάσεις και να χαράξει στρατηγική λαμβάνονται υπ' όψιν και τα ποιοτικά στοιχεία, όπως η ενεργειακή ασφάλεια, πέρα από τα ποσοτικά, όπως είναι οι χρηματοροές και η έννοια κέρδους-κόστους, σχετικά με ένα ενεργειακό project. Ίσως θα πρέπει να εξετάσουμε ξανά τις βασικές αρχές αναφορικά με την ενέργεια, τον τρόπο διαχείρισης της και τι πολιτικές θέλουμε να εξυπηρετήσουμε έτσι ώστε να επιτύχουμε ουσιαστική ενεργειακή ασφάλεια και να τεθεί ως σοβαρό αντικείμενο μελέτης η ισορροπία στη χάραξη πολιτικής και στη λήψη αποφάσεων ανάμεσα στα κράτη και τις αγορές με γνώμονα πάντα την κοινωνική ευημερία και το κοινωνικό όφελος ουσιαστικά και όχι μόνο σε επίπεδο αριθμών και στατιστικών.

1.3.1 Η ενεργειακή ασφάλεια σπουδαιότερη της κλιματικής αλλαγής

Αρκετές αναφορές από περιβαλλοντικούς και ενεργειακούς αναλυτές τονίζουν πως η διασφάλιση της ενεργειακής προμήθειας είναι πιο σημαντική από την εφαρμογή πολιτικών για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής (The Guardian, 2008). Σχολιάστηκε πως αρκετές οικονομίες, μεταξύ αυτών και η βρετανική, θα μπορούσαν να υποστούν μεγάλα πλήγματα αν δεν παρθούν συγκεκριμένα μέτρα που να δίνουν λύση στο ενεργειακό έλλειμμα που αναμένεται να προκύψει τα επόμενα χρόνια. Για να γίνει κατανοητή η σπουδαιότητα του ζητήματος της ενεργειακής ασφάλειας πρέπει να αναφερθεί πως υπάρχουν εισηγήσεις, και συγκεκριμένα στην Αγγλία, ακόμα και για διατήρηση του καθεστώτος ενέργειας μέσω της χρήσης συμβατικών μορφών έτσι ώστε να διασφαλιστεί η ύπαρξη ενεργειακών αποθεμάτων. Αυτό το ενδεχόμενο βέβαια απορρίπτεται από διεθνείς περιβαλλοντικούς οργανισμούς, όπως η Greenpeace, με την αιτιολογία ότι η παγκόσμια τάση είναι η ανάπτυξη ΑΠΕ. Ερευνητές που εισηγούνται τέτοιου είδους πολιτικές αναφέρουν πως από τη στιγμή που οι τεχνολογίες ΑΠΕ δεν είναι άμεσα εκμεταλλεύσιμες σε μια ευρεία βάση και η προμήθεια φυσικού αερίου εμπεριέχει γεωπολιτικό ρίσκο, σε τέτοιο βαθμό που δεν

μπορεί να βασιστεί μια οικονομία σε αυτό, η εξασφάλιση της ενεργειακής προμήθειας πρέπει να έχει ξεκάθαρα προτεραιότητα ακόμα και συγκριτικά με ζήτημα της κλιματικής αλλαγής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Η ενεργειακή ασφάλεια ως ένα αντικείμενο πολυδιάστατο με μεγάλο εύρος και πολλές εφαρμογές έχει απασχολήσει τις τελευταίες δεκαετίες πολλούς ερευνητές και επιστήμονες, δημοσιοποιώντας πλήθος συγγραμμάτων και ερευνών.

Κατόπιν εκτεταμένης αναζήτησης δημοσιεύσεων, σε πρώτη φάση παρατηρήθηκε μια γενική σύμπνοια για τα θέματα ανάλυσης και αντιμετώπισης της ενεργειακής ασφάλειας. Από άποψη ορισμού της έννοιας υπάρχουν πολλές διαφορετικές έννοιες, τουλάχιστον 45 (Sovacool, 2011a), σε αυτή όμως που στέκονται αρκετοί και αναφέρουν είναι αυτή του ΙΕΑ. Ακόμα όμως και σε αυτή τη διαφορά ερμηνείας ανάμεσα στους ερευνητές, υπάρχουν συγκλίσεις καθώς η μεγάλη πλειοψηφία αναφέρεται σε στοιχεία όπως η ασφάλεια της ενεργειακής προμήθειας, με βιώσιμους οικονομικούς και περιβαλλοντικούς όρους (Patterson, 2008/ Lesbirel, 2004/ Wright P. 2005/ Doorman et al, 2006) . Έπειτα, γίνονται σε πολλές περιπτώσεις αναφορές για το περιεχόμενο της ενεργειακής ασφάλειας και τι αυτή εκφράζει σε γενικότερο επίπεδο και πως συνδυάζεται με την έννοια της ασφάλειας και άλλων πτυχών (π.χ Aad Correlje and Coby van der Linde, 2006/ Ashis Ranjan and Larry Hughes, 2014).

Έπειτα, παρατηρήθηκε πως μελετώνται αρκετά οι παράγοντες που επηρεάζουν και σχετίζονται με το περιεχόμενο της ενεργειακής ασφάλειας. Αυτοί που επιλέχθηκαν για τη συγκεκριμένη μελέτη είναι οι: Elkind, 2010- Jingzheng Ren and Benjamin K. Sovacool, 2014- Aleh Cherp and Jessica Jewell, 2014 λόγω της επάρκειας και της στοχευμένης ανάλυσής τους. Επίσης, σημαντική επιρροή στη βιβλιογραφία αποτελεί το σύστημα παραγόντων που χαρακτηρίζεται «4As». Αρχικά, αυτό ως σύστημα μελέτης πρωτοαναφέρθηκε από τους Penchansky and Thomas (1981). Εξειδικεύτηκε όμως ως σύστημα που έχει αναφορά στην ενεργειακή ασφάλεια από το Asia Pacific Energy Research Centre (APEREC, 2007) .

Αρκετές αναφορές υπήρχαν και για τις πολιτικές που εφαρμόζονται στο πλαίσιο της ενίσχυσης της ενεργειακής ασφάλειας και πιο εξειδικευμένα από την Ευρωπαϊκή Ένωση με τη δημοσίευση που μελετήθηκε σε βάθος να προέρχεται από τους Johan

Lilliestam and Anthony Patt (2012) για το Smart Energy for Europe Platform αλλά και από τις αποφάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (EC, 1995; 2006; 2010), (EC, 2002:2). Στα παραπάνω αναφέρονται ξεκάθαρα οι πολιτικές οι οποίες προτείνονται. Σημαντική συμβολή και πολλά στοιχεία παρέχει και η έρευνα από το EUREPKA (2014),.

Εν συνεχεία, παρατηρήθηκαν αρκετές έρευνες που αφορούσαν την παρουσίαση δεικτών ποσοτικοποίησης και μέτρησης του μεγέθους της ενεργειακής ασφάλειας, έχοντας ως στόχο τη διευκόλυνση σύγκρισης και αποτίμησης πολιτικών. Χαρακτηριστικές είναι αυτές του Energy Research Centre of the Netherlands (2007), της Maria-Floriana Popescu (2015), Christoph Bohringer and Markus Bortolamedi (2015), αλλά τελικά επιλέχθηκαν οι δείκτες που παρουσίασαν οι Elena Paltseva και τη Chloe Le Coq (2009) αλλά και του IEA (2011). Ο κάθε σχεδιασμός δεικτών δίνει βάση σε ποικίλους παράγοντες αναλόγως την εστίαση του τομέα που έχει επιλεγεί και ως εκ τούτου γίνεται μέτρηση διαφορετικών διαστάσεων. Οι επιλεγμένοι δείκτες δίνουν βαρύτητα στην ασφάλεια της προμήθειας προσμετρώντας το είδος του ενεργειακού πόρου, οικονομικούς και γεωπολιτικούς παράγοντες αλλά και τη διαδικασία από την αρχή της διαδρομής μέχρι τον τελικό χρήστη.

Σχετικά με την πολύ σημαντική προσφορά των ΑΠΕ στα ενεργειακά συστήματα, περιέργως δεν βρέθηκαν εκτενείς αναφορές που να κάνουν λόγο για τη συνεισφορά που έχουν στην ενεργειακή ασφάλεια. Η πιο αναλυτική και στοχευμένη έρευνα παρουσιάστηκε από το German Renewable Energy Federation (2014) για λογαριασμό της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και η οποία παρουσιάζει σε βάθος την προσφορά και τα πλεονεκτήματα της ανάπτυξης των ΑΠΕ στην ενεργειακή ασφάλεια και παραθέτει μια σειρά επιχειρημάτων που απαντούν στους προβληματισμούς σχετικά με την αξιοπιστία.

Τέλος, υπάρχουν αρκετές αναφορές σχετικά με τη διασύνδεση του κόστους και της οικονομίας με το πλαίσιο της ενεργειακής ασφάλειας παρουσιάζοντας τύπους υπολογισμού του κόστους αλλά και μιας λογικής που συνδέει αυτές τις δύο έννοιες, όπως επίσης ιδιαίτερη σημασία δίνεται στη σχέση μεταβλητότητας της τιμής του πετρελαίου με τις επενδύσεις και την ενεργειακή ασφάλεια. Οι δημοσιεύσεις που ξεχώρισαν είναι των Xavier Labandeira and Baltasar Manzano (2012), Fernando del

Llano-Paz/Paulino Martinez Fernandez/ Isabel Soares (2016), Helcio Blum and Luiz F.L. Legey (2012), Irene Henriques and Perry Sadorsky (2011), Maria-Floriana Popescu (2015).

Άξιες αναφοράς παρόμοιες μελέτες συγκριτικά με την παρούσα είναι από Burga Kirimli (2015), η οποία κάνει αναφορά στον ορισμό, τις τάσεις και στο ευρύτερο πλαίσιο της ενεργειακής ασφάλειας αναφορικά με την ΕΕ, όπως και στις διεθνείς οργανώσεις που ασχολούνται με το αντικείμενο αυτό αλλά δεν δίνει ιδιαίτερη βάση στις τεχνολογίες ΑΠΕ καθώς και στη σύνδεση με την οικονομία και τις επενδύσεις καθώς και αυτή του Christian Wizner (2011) που αναφέρεται στους διάφορους ορισμούς της ενεργειακής ασφάλειας καθώς και στις διαστάσεις της και τι αυτή περιλαμβάνει και έπειτα παρουσιάζει ένα case study. Γίνεται γενική παρουσίαση της έννοιας με μικρή αναφορά στο οικονομικό σκέλος και καθόλου στις πολιτικές βελτίωσης. Υπάρχουν και διάφορες άλλες μελέτες σε επίπεδο paper οι οποίες επιδιώκουν να εστιάσουν σε συγκεκριμένα ζητήματα όπως οι κίνδυνοι που υπάρχουν στα ενεργειακά συστήματα χωρίς περαιτέρω ανάλυση σε άλλους τομείς (Jeffrey Kucharski και Hironobu Unesaki, 2015). Μια άλλη αρκετά πλήρης μελέτη είναι αυτή από Jingzheng και Benjamin K. Sovacool (2014) η οποία παρουσιάζει τους παράγοντες που επηρεάζουν την ενεργειακή ασφάλεια, αναφέρεται στο σύστημα «4As», αναφέρεται σε υπολογιστικά μοντέλα για να καταλήξει σε συγκεκριμένες στρατηγικές και τονίζει τη σπουδαιότητα των ΑΠΕ και της διαφοροποίησης των πηγών. Δεν εξειδικεύεται όμως στην περίπτωση της ΕΕ.

Η διαφοροποίηση της συγκεκριμένης εργασίας σε σχέση με τις προαναφερόμενες έγκειται στο ότι συγκεντρώνει πολλές πτυχές της ενεργειακής ασφάλειας που έχουν να κάνουν και με το περιεχόμενο της ενεργειακής ασφάλειας, το πώς αυτή απασχολεί εδώ και δεκαετίες τα κράτη, τους παράγοντες που την επηρεάζουν, προτείνει δείκτες υπολογισμού και ποσοτικοποίησης που εξετάζουν ένα ευρύ φάσμα παραγόντων, γίνεται αναλυτική παρουσίαση της προσέγγισης της ΕΕ στο ζήτημα, τονίζει τη σημασία των ΑΠΕ, συνδιάζει τις επενδύσεις και την οικονομική πλευρά και τέλος προτείνει συγκεκριμένα μέτρα ενίσχυσης. Οι πτυχές αυτές συγκεντρωμένες σε αυτή την έκταση δεν εντοπίζονται σε κάποια άλλη μελέτη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Η ενεργειακή ασφάλεια (energy security) θα μπορούσε να περιγραφεί ως το συνδυασμό των εννοιών της οικονομικής, εθνικής και περιβαλλοντικής ασφάλειας. Η οικονομική ασφάλεια (economic security) αναφέρεται στη δημιουργία θέσεων εργασίας και κατάλληλων συνθηκών έτσι ώστε να είναι αποδοτική και ασφαλής η αγορά για το συγκεκριμένο τομέα. Η εθνική ασφάλεια (national security) αφορά την ασφαλή και εύρυθμη λειτουργία της κοινωνίας και του κράτους ιδιαίτερα σε όρους ενεργειακής ζήτησης και προσφοράς. Η περιβαλλοντική ασφάλεια (environmental security) περιλαμβάνει το συνδυασμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και κατά πόσο επηρεάζει τη δημόσια υγεία όπως επίσης και τις εκπομπές αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου και την παγκόσμια άνοδο της θερμοκρασίας.

Επιπλέον, η οικονομική ασφάλεια σχετίζεται με την εξασφάλιση επαρκών πόρων και κατ' επέκταση αποτελεί βασικό πυλώνα ομαλής λειτουργίας του κράτους και ευημερίας των πολιτών.

Η έννοια της ασφάλειας, συμπεριλαμβανομένων των όρων της ενεργειακής και οικονομικής ασφάλειας, έχει διαφορετική ερμηνεία ανάλογα με την ιστορία και την κουλτούρα του κάθε κράτους. Σημαντικό ρόλο στη διαδικασία ορισμού αυτών των εννοιών παίζει η ταυτοποίηση των εθνικών αξιών και ενδιαφερόντων, στοιχεία τα οποία είναι συχνά αποτέλεσμα κοινής αντίληψης.

Η περιβαλλοντική ασφάλεια επηρεάζεται και ορίζεται από παράγοντες που αφορούν τον τομέα της πολιτικής, της οικονομίας, της διπλωματίας, πολιτιστικά στοιχεία, στρατιωτικούς συσχετισμούς, το περιβάλλον και γενικά διαδικασίες και φαινόμενα τοπικά και διεθνή που παίζουν αποφασιστικό ρόλο για το επίπεδο προστασίας του ατόμου, της κοινότητας, του κράτους, της περιφέρειας κ.ο.κ κατά τη διάρκεια της προώθησης των συμφερόντων τους. Η περιβαλλοντική ασφάλεια χαρακτηρίζεται επίσης από βαθιές αλλαγές στη λειτουργία των κοινωνιών. Από τη μία παλαιό «παίχτες» ή παράγοντες της διεθνούς σκηνής μπορεί να εκλείψουν ή να συρρικνωθούν ενώ από την άλλη, παράγοντες όπως κράτη, αναδυόμενες οικονομίες, πολυεθνικές εταιρείες και μη κυβερνητικές οργανώσεις αναδεικνύονται και

διαδραματίζουν καταλυτικό ρόλο στις παγκόσμιες εξελίξεις. Έτσι, στα πλαίσια και της παγκοσμιοποίησης η περιβαλλοντική ασφάλεια έχει εξελιχθεί σε κάτι πολύ ρευστό και περίπλοκο και κατ' επέκταση μεταβολές που συντελούνται σε ένα σημείο του κόσμου μπορεί να προκαλέσουν αλλαγές σε οποιοδήποτε άλλο σημείο.

Η πρόκληση του ενεργειακού ζητήματος είναι ένα θέμα υψίστης σημασίας και πρέπει να βρεθεί τρόπος να διευθετηθεί. Η αύξηση των τιμών της ενέργειας και η αυξανόμενη εξάρτηση από εισαγωγές ενέργειας θέτει σε κίνδυνο την ασφάλεια και την ανταγωνιστικότητα. Βασικές στρατηγικές πρέπει να χαραχθούν με στόχο τη μείωση των εκπομπών και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Επιπλέον, πρέπει να γίνουν επενδύσεις για να διαμορφωθούν κατάλληλα και να ανταπεξέλθουν στις αυξανόμενες ανάγκες και στις νέες συνθήκες οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις και οι υποδομές.

Τα προσεχή χρόνια η εξάρτηση των πληθυσμών από πετρέλαιο και φυσικό αέριο θα μεγαλώσει. Οι αναδυόμενες δυνάμεις, όπως για παράδειγμα η Κίνα και η Ινδία, έχουν ανάγκη αυξημένων ποσοτήτων ενέργειας. Τα ορυκτά καύσιμα θα γίνουν πιο δαπανηρά και δυσεύρετα. Παράγοντες οι οποίοι θα μπορούσαν να συνεισφέρουν στο σημαντικό ζήτημα της ενέργειας είναι η εντατικοποίηση των συζητήσεων που αφορούν την κλιματική αλλαγή και το μέλλον της πυρηνικής ενέργειας, όπως επίσης και τις στρατιωτικές απειλές στις προμηθεύτριες χώρες ενέργειας που μπορούν να υπάρξουν από τρομοκρατικές ομάδες. Τα συστήματα ενεργειακής προμήθειας είναι διασυνδεδεμένα μέσω αυτοματοποιημένων δικτύων μεταφοράς και είναι ευάλωτα σε κυβερνοεπιθέσεις. Επιπροσθέτως, η πολιτική αστάθεια που επικρατεί σε αρκετές εξαγωγικές χώρες αποτελεί πηγή ανησυχίας.

Για τους περισσότερους ειδικούς στον τομέα, η ενεργειακή ασφάλεια συνδέεται άμεσα με την παραγωγή ενέργειας από το ίδιο το ενδιαφερόμενο κράτος και ελαχιστοποίηση της εξάρτησης από εισαγόμενες ποσότητες. Ωστόσο, η έννοια της ενεργειακής ασφάλειας συμπεριλαμβάνει τρεις κατευθύνσεις: πρώτον η πρόνοια για εναλλακτικές πηγές προμήθειας, δεύτερον ο προσδιορισμός εναλλακτικών ενεργειακών διαδρομών και τρίτον η διασφάλιση των υπαρχουσών πηγών και δικτύων μεταφοράς. Το Στρατηγικό Πλαίσιο για την Άμυνα του NATO περιγράφει την προστασία των ζωτικών δικτύων προμήθειας ως ένα κρίσιμο ζήτημα για την

ασφάλεια και βιωσιμότητα της οργάνωσης (Lindley-French, 2006). Σαφώς η περιγραφόμενη ενεργειακή ασφάλεια απειλείται όχι μόνο από τρομοκρατικά φαινόμενα, πολιτική αστάθεια, ένοπλες συγκρούσεις, πειρατεία αλλά επίσης εξαρτάται και από τις κλιματικές συνθήκες και φαινόμενα όπως τυφώνες, πλημμύρες, σεισμούς ή ανθρωπογενείς καταστροφές. Οι ηγέτιδες δυνάμεις και οι πολυεθνικές εταιρείες καταφεύγουν σε αμφιλεγόμενες μεθόδους για τον έλεγχο των ενεργειακών πηγών ακόμα και μέσω στρατιωτικών επεμβάσεων. Επιπροσθέτως, διάφορες παραστρατιωτικές ομάδες δρουν εναντίων των κυβερνήσεων με σκοπό να ελέγξουν τις πλουτοπαραγωγικές πηγές και τα κέρδη που παράγουν. Μελλοντικά, αναμένουμε πως από τη στιγμή που η παραγωγή πετρελαίου φτάσει το μέγιστο επίπεδο κατανάλωσης και οι τιμές συνεχίσουν να έχουν αυξητικές τάσεις, οι διαμάχες και οι συγκρούσεις για αυτές τις πεπερασμένες πηγές θα εντείνονται και θα αποτελούν συνεχώς ζήτημα της διεθνούς κοινότητας και θα βρίσκονται πολύ ψηλά στην ενεργειακή ατζέντα.

3.1 Το κόνσεπτ της Ενεργειακής Ασφάλειας

Η Ενεργειακή Ασφάλεια εδώ και αρκετό διάστημα επικεντρώνεται στο ζήτημα της αξιοπιστίας της προμήθειας ενέργειας, στη μεγάλη συγκέντρωση ενεργειακών πηγών σε συγκεκριμένες περιοχές και κατά πόσο αυτό αποτελεί παράγοντα αποσταθεροποίησης και στην εφαρμογή πολιτικών εργαλείων διαχείρισης της ενέργειας. Η ενέργεια είναι συστατικό στοιχείο για οποιαδήποτε μορφή οικονομικής δραστηριότητας. Η αύξηση της ενεργειακής κατανάλωσης σχετίζεται άμεσα με τη βιομηχανοποίηση και την οικονομική ανάπτυξη εδώ και έναν αιώνα. Με την όξυνση των διαταραχών στον ενεργειακό εφοδιασμό, οι συζητήσεις αναφορικά με την ενεργειακή ασφάλεια έχουν διευρυνθεί έτσι ώστε να περιλαμβάνουν την γενικότερη αξιοπιστία της ηλεκτρικής ενέργειας, το φυσικό αέριο αλλά και τα πετρελαιοειδή όπως επίσης τη γενικότερη ενεργειακή εφοδιαστική αλυσίδα συμπεριλαμβανομένων και των υποδομών διανομής. Μεγάλος αριθμός διαφορετικών γεγονότων και φαινομένων έχει επιφέρει διαταραχή στον εφοδιασμό όπως για παράδειγμα η πολιτική αστάθεια στη Μέση Ανατολή και στην Ανατολική Ευρώπη, φυσικές καταστροφές (ο σεισμός και το τσουνάμι που έπληξε την εγκατάσταση στη

Φουκουσίμα το 2011), διαμάχες λόγω φυσικού αερίου με τη Ρωσία που αποσταθεροποίησαν τις ενεργειακές αγορές της Ευρώπης και μπλακάουτ όπως αυτό που έγινε στις Η.Π.Α. το 2003. Επίσης, οι τυφώνες Κατρίνα και Ρίτα το 2005 προκάλεσαν, εκτός των άλλων, καταστροφές και επηρέασαν το δίκτυο παροχής ενέργειας προερχόμενης από όλες τις πηγές (πετρέλαιο, φυσικό αέριο, ηλεκτρισμός).

Την τελευταία περίοδο έχουν αρχίσει να αναδεικνύονται και άλλες πτυχές της ενεργειακής ασφάλειας. Με την συνεχή άνοδο του ενεργειακού κόστους, οι προσιτές τιμές και η ανταγωνιστικότητα των οικονομιών έχουν αρχίσει να συνυπολογίζονται σε μεγάλο βαθμό και να παίζουν ρόλο στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού. Η αστάθεια των τιμών σχετικά με την ενέργεια και η αυξανόμενη αβεβαιότητα αναφορικά με τις διαθέσιμες εισαγωγές πετρελαίου και φυσικού αερίου έχουν αναδείξει τη σπουδαιότητα του ρόλου που μπορούν να παίξουν οι πολιτικές που μπορούν να εφαρμοστούν στη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας. Με την κλιματική αλλαγή και την ατμοσφαιρική ρύπανση να κατέχουν υψηλή θέση στη διεθνή ατζέντα, η βιωσιμότητα των ενεργειακών συστημάτων έχει ενταχθεί στα πλαίσια της ενεργειακής ασφάλειας. Όταν οι περιβαλλοντικές συνθήκες επιδεινώνονται στο βαθμό που επηρεάζουν την ομαλή λειτουργία των κοινωνιών και απειλούν τα κράτη αυτό θα έχει αλληλεπίδραση ευρύτερα στη διεθνή ασφάλεια.

Ενώ βασικό ζήτημα παραμένει ο ενεργειακός εφοδιασμός, όλο και περισσότερο αναδεικνύεται ότι θα πρέπει επίσης να αποτελούν προτεραιότητα ζητήματα όπως η υπερθέρμανση του πλανήτη, η οικονομική ανάπτυξη, η ατμοσφαιρική ρύπανση, οι οικονομικά προσιτές τιμές στην ενέργεια και οι διεθνείς ενεργειακές σχέσεις καθότι θα καθορίσουν σε μεγάλο βαθμό τη μετάβαση σε ένα ασφαλές μέλλον χωρίς ενεργειακές διενέξεις και προβληματισμούς. Ωστόσο, ένα άλλο ζήτημα που θα πρέπει να εξεταστεί μακροσκοπικά είναι κατά πόσο ένας ευρύτερος διεθνής συντονισμός των κρατών στις προαναφερθείσες περιπτώσεις θα ήταν προτιμότερος από μεμονωμένες πολιτικές ασφάλειας.

3.2 Παράγοντες που επηρεάζουν την ενεργειακή ασφάλεια

Ο τομέας της ενεργειακής ασφάλειας περιλαμβάνει πολλούς παράγοντες και πολλές ομαδοποιήσεις μεταβλητών που τον επηρεάζουν επί της ουσίας. Η πολυπλοκότητα των θεμάτων που ενσωματώνονται στο πλαίσιο της ενεργειακής ασφάλειας είναι μεγάλη και ποικίλλει ανάλογα με την οπτική και προοπτική βάσει της οποίας έχει εξεταστεί και αξιολογηθεί. Αυτός είναι και ένα λόγος που δεν υπάρχει κάποιος συγκεκριμένος ορισμός που να ανταποκρίνεται στην έννοια της ενεργειακής ασφάλειας. Για να γίνει ξεκάθαρο το πόσο πολυσύνθετο είναι το ζήτημα της ενεργειακής ασφάλειας και το πλήθος των παραγόντων που σχετίζονται με αυτή, πρέπει να αναφερθεί πως υπάρχουν τουλάχιστον 45 ορισμοί για την ενεργειακή ασφάλεια που παρουσιάζονται στην ακαδημαϊκή βιβλιογραφία την τελευταία δεκαετία (Sovacool, 2011a).

Ο Elkind (2010) αναφέρει πως η ενεργειακή ασφάλεια περιλαμβάνει τέσσερα στοιχεία που σχετίζονται άμεσα με αυτή: τη διαθεσιμότητα (availability), την αξιοπιστία (reliability), την οικονομική προσιτότητα (affordability) και τη βιωσιμότητα (sustainability). Η διαθεσιμότητα αναφέρεται στη δυνατότητα των χρηστών και των καταναλωτών να έχουν πρόσβαση στην ενέργεια κάθε στιγμή. Για να διασφαλιστεί απαιτείται ένα εκτεταμένο δίκτυο αγοράς, πωλητών, αγοραστών, ορθή χρήση των φυσικών πηγών, επενδύσεις, ανάπτυξη τεχνολογίας και ένα νομικό πλαίσιο που θα καθορίζει τους κανόνες λειτουργίας αυτών των παραγόντων. Η αξιοπιστία σχετίζεται με τη διασφάλιση της παροχής ενέργειας και την προστασία από διακοπές του δικτύου. Η οικονομική προσιτότητα περιλαμβάνει σταθερές τιμές της ενέργειας και στις οποίες θα μπορούν να ανταποκριθεί η μεγάλη πλειοψηφία των πολιτών. Η βιωσιμότητα αφορά την ελαχιστοποίηση του κοινωνικού, περιβαλλοντικού και οικονομικού κόστους από την λειτουργία του κάθε μέρους της ενεργειακής αλυσίδας. Επίσης, σημαντικό ρόλο παίζουν τα εξής κριτήρια:

- Διαφοροποίηση του ενεργειακού μίγματος (όσον αφορά τους προμηθευτές αλλά και τις μορφές ενέργειας)
- Διαφοροποίηση στην εφοδιαστική αλυσίδα
- Ανθεκτικότητα και ικανότητα διαχείρισης εκτάκτων καταστάσεων
- Μείωση ενεργειακής ζήτησης

- Σωστή και εύρυθμη λειτουργία των αγορών στον συγκεκριμένο τομέα

Elements	Components	Threats
Availability	Physical endowment of producers	Exhaustion of reserves that can be extracted cost effectively
	Ability of producers, transit countries, and consumers to agree on terms of trade	Limits on development opportunities such as resource-nationalist policies and state-to-state contracts
	Technological solutions for production, transportation, conversion, storage, and distribution	Problems in siting infrastructure including NIMBY syndrome
	Capital investment	Financial, legal, regulatory, or policy environments that inhibit investment
	Viable legal and regulatory structures	
	Compliance with environmental and other regulatory requirements	
Reliability	Robust, diversified energy value chain	Failure of energy systems due to severe weather and natural disasters
	Adequate reserve capacity	Failure due to poor maintenance or underinvestment
	Protection from terrorist attacks and political disruptions	Attack or threat of attack by military forces and terrorist organizations
	Adequate information about global energy markets	Political interventions such as embargoes and sanctions
Affordability	Minimal price volatility	Exhaustion of reserves that can be extracted cost effectively
	Equitable prices	Energy prices that require lower income households to expend large shares of their income
	Transparent pricing	Excessive subsidies that distort prices
	Realistic expectations about future prices	Failure to institute sound pricing policies
	Prices that reflect full costs	Failure to incorporate environmental and social costs to energy production and use
Sustainability	Low emissions of greenhouse gases	Adoption and promotion of carbon intensive energy infrastructure
	Minimal contribution to local, regional, and global forms of environmental pollution	Impacts of indoor and outdoor air pollution associated with energy use
	Protection of energy systems from climate change	Impacts of a changing climate such as rises in sea level, storm surges, and severe weather events

Πίνακας 1 Factors affecting energy security (Elkind, 2010)

Στον πίνακα 1 παρατηρούμε συγκεντρωμένα τα στοιχεία και τους παράγοντες που προαναφέραμε και που επιδρούν στην ενεργειακή ασφάλεια καθώς και τις επιπλοκές που μπορούν να επιφέρουν.

3.2.1 Το σύστημα «4As»

Τα τελευταία χρόνια έχουν δημοσιευτεί πολλά κείμενα που αφορούν τον τομέα της ενεργειακής ασφάλειας και επικαλούνται το λεγόμενο «4As» (availability, accessibility, affordability, acceptability). Ουσιαστικά, τονίζουν πως πρόκειται για παράγοντες που επηρεάζουν και συνδράμουν άμεσα και σε πολύ μεγάλο βαθμό στην ενεργειακή ασφάλεια. Πρωτοεμφανίστηκε από το Asia Pacific Energy Research Centre (APERC, 2007). Έχει παρατηρηθεί (Jewell et al. 2014) η μεγάλη ομοιότητα με το «5As» του τομέα της πρόσβασης στην υγειονομική περίθαλψη (availability, accessibility, accommodation, affordability, acceptability) που παρουσιάστηκε το 1981 (Penchansky and Thomas, 1981).

Τα «4As» της ενεργειακής ασφάλειας αναφέρονται συχνά και αποτελούν χρήσιμο εργαλείο των σύγχρονων ερευνών πάνω στο συγκεκριμένο τομέα. Τα δύο από τα τέσσερα στοιχεία, availability και affordability, κατέχουν περίοπτη θέση στις μελέτες ενεργειακής ασφάλειας (Deese, 1979- Yergin, 1988) και αναφέρονται επίσης και από την I.E.A στον ορισμό που δίνει για την ενεργειακή ασφάλεια και αποτυπώνεται ως εξής: ««Η συνεχής διαθεσιμότητα των ενεργειακών πηγών σε προσιτή τιμή» (IEA, 2014). Οι άλλοι δύο όροι (accessibility, acceptability) δεν είχαν αναδειχθεί εξ αρχής. Αναφέρθηκαν όμως ως ενεργειακοί παράγοντες από το Παγκόσμιο Συμβούλιο Ενέργειας (World Energy Council) στη Διακήρυξη της Χιλιετίας (Millennium Declaration) (WEC, 2000) αλλά δεν είχαν συνδεθεί ως έννοιες με την ενεργειακή ασφάλεια μέχρι όμως το 2007 που όπως προαναφέρθηκε έγινε από το APERC.

Τα τέσσερα στοιχεία που αποτελούν αυτή τη μέθοδο μελέτης της ενεργειακής ασφάλεια είναι πολυπαραγοντικά και δεν αποτυπώνονται απλά αναφέροντας τον ορισμό τους. Έχουν πολλές διαστάσεις και σχετίζονται με πολλούς παράγοντες της ενεργειακής ασφάλειας.

Γενικά, μπορούμε να θεωρήσουμε πως η **διαθεσιμότητα (availability)** σχετίζεται με τη φυσική και γεωλογική ύπαρξη ενεργειακών πόρων και τη δυνατότητα μιας περιοχής, χώρας ή περιφέρειας να τους εξασφαλίσουν. Πιο συγκεκριμένα, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι η αφορά τις εξής διαστάσεις:

- Ασφάλεια εφοδιασμού: αφορά την επάρκεια της προμήθειας στο μέτρο που θέτουν οι άμεσα ενδιαφερόμενοι, π.χ κράτος, έτσι ώστε να ικανοποιείται η ενεργειακή ζήτηση.
- Αυτάρκεια: αντικατοπτρίζει το μέτρο της εξάρτησης από την εισαγόμενη ενέργεια και την ανθεκτικότητα σε περίπτωση που αυτή μειωθεί ή διακοπεί.
- Διαφοροποίηση ενεργειακών πηγών: αντιπροσωπεύει τις πολλαπλές πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται για προμήθεια και αφορά είτε κράτη από τα οποία εισάγεται η ενέργεια είτε διαφοροποίηση ενεργειακού μίγματος, με αποτέλεσμα την ικανότητα περιορισμού ρίσκου της εξάρτησης.
- Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: σχετίζονται με το ποσοστό της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ που χρησιμοποιείται στο ενεργειακό μίγμα.
- Τεχνολογική ανάπτυξη: συνδέεται με τη γενικότερη αξιοπιστία και δυνατότητα των υποδομών ενός κράτους.

Η **οικονομική προσιτότητα (affordability)** περιλαμβάνει την οικονομική διάσταση του θέματος και ζητήματα όπως τιμή, εξωτερικότητες, σταθερότητα τιμών και συνδέεται με τις εξής διαστάσεις:

- Σταθερότητα τιμών: έχει να κάνει με τη σταθερότητα της αγοράς και την ανθεκτικότητα στα ρίσκα που παρουσιάζει η αγορά και την άμεση επίδραση των ενεργειακών πολιτικών που εφαρμόζονται.
- Εξάρτηση: αξιολογεί την εισαγόμενη κατά κεφαλήν ενέργεια.
- Ρευστότητα της αγοράς: αναφέρεται στη δυνατότητα πώλησης ενεργειακών πηγών και πόρων χωρίς να προκαλούνται ιδιαίτερες μεταβολές τιμών και με την ελάχιστη δυνατή απώλεια της αξίας.
- Αποκέντρωση: αντανακλά τον βαθμό στον οποίο είναι κατανομημένες γεωγραφικά και αξιοποιούνται οι εγκαταστάσεις ενέργειας.

- Ηλεκτρισμός: καταδεικνύει το ποσοστό του πληθυσμού που έχει πρόσβαση σε αξιόπιστο δίκτυο ηλεκτρισμού.

Ο όρος **acceptability**, δηλαδή κατά πόσο είναι κοινωνικά αποδεκτό, αναφέρεται στο κοινωνικό και περιβαλλοντικό κόστος που σχετίζεται με την παραγωγή και τη χρήση ενέργειας. Άμεσοι παράγοντες είναι οι εξής:

- Περιβάλλον: Έχει να κάνει με τις περιβαλλοντικές συνέπειες όπως εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και μόλυνση υδάτων από τη χρήση και παραγωγή ενέργειας.
- Κοινωνική ικανοποίηση: Αφορά τη δημόσια αντίληψη και αποδοχή σχετικά με τα ενεργειακά συστήματα.
- Εθνική διακυβέρνηση: Η ικανότητα των εθνικών θεσμών και φορέων να ρυθμίσουν τον ενεργειακό τομέα
- Διεθνής διακυβέρνηση: Ο βαθμός που ένα κράτος τηρεί τους διεθνείς κανόνες διακυβέρνησης όπως αυτός του κράτους δικαίου και της μη διαφθοράς.
- Αποδοτικότητα: Η αξιοποίηση και ορθή χρήση και κατανάλωση της ενέργειας με στόχο την αξιολόγηση των απωλειών και την τελική εξοικονόμηση.
- Καινοτομία: Η πρόοδος και η εξέλιξη της τεχνολογίας στα ενεργειακά συστήματα που προέρχεται από την έρευνα και ανάπτυξη (R&D).
- Επενδύσεις και θέσεις εργασίας: Οι επενδύσεις που πραγματοποιούνται στον τομέα της ενέργειας και οι θέσεις εργασίας που προκύπτουν από αυτές.

Ο όρος της **προσιτότητας (accessibility)** αφορά τη γεωπολιτική διάσταση του θέματος και την πρόσβαση σε ενεργειακές εξωτερικές πηγές. Πιο συγκεκριμένα, σχετίζεται με παράγοντες όπως:

- Σταθερές εισαγωγές: Η σταθερότητα και ασφάλεια εισαγωγών ποσών ενέργειας από τρίτες χώρες.
- Εμπόριο: Αντανακλά τις διεθνείς πολιτικές και σχέσεις που επηρεάζουν το διεθνές εμπόριο ενέργειας.

- Πολιτική σταθερότητα: Δείκτης αντοχής και σταθερότητας των εγχώριων πολιτικών θεσμών και φορέων.
- Στρατιωτική ισχύς: Παράγοντας που καταδεικνύει την ασφάλεια των κρατών και την ικανότητα να διασφαλίσουν τα συμφέροντά τους.
- Ασφάλεια και αξιοπιστία: Έχε να κάνει με την ελαστικότητα και την αντοχή των ενεργειακών συστημάτων στους κινδύνους, στα φαινόμενα τρομοκρατίας και στις φυσικές καταστροφές.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία και παράγοντες έχουν άμεση σχέση και επηρεάζουν την ενεργειακή ασφάλεια του κάθε κράτους. Σε οποιαδήποτε σχεδίαση πολιτικών για τη μεγιστοποίηση της ασφάλειας λαμβάνονται υπ' όψιν και μελετώνται προσεκτικά άλλοι παράγοντες περισσότερο και άλλοι λιγότερο, αλλά σίγουρα διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΕΥΡΩΠΗ

4.1 Γενικά για την Ευρώπη και την Ενέργεια

Η ενέργεια ήταν ανέκαθεν ένα κεντρικό ζήτημα που απασχολούσε την Ευρώπη. Οι προάγγελοι της Ευρωπαϊκής Ένωσης –Ένωση Άνθρακα και Χάλυβα (1952) και η Ευρωπαϊκή Κοινότητα Ατομικής Ενέργειας (1957)- βασιζόνταν σε αρχές που είχαν άμεση σχέση με την ενέργεια. Παρ' όλα αυτά, το ευρωπαϊκό γίνεσθαι δεν είχε ιδιαίτερη εξοικείωση, επί της ουσίας με την ενέργεια σε επίπεδα εφαρμογής πολιτικών μέχρι το 2009, αλλά σχεδίασε τις περισσότερες πολιτικές σε τομείς οι οποίοι αποτελούσαν προνομιακό επίπεδο χάραξης πολιτικής, στην ενοποιημένη εσωτερική αγορά και στις περιβαλλοντικές πολιτικές. Πλέον, βάσει και της συνθήκης της Λισσαβόνας, ο τομέας της ενέργειας αποτελεί συναρμοδιότητα των μελών και των Ευρωπαϊκών θεσμών. Κάποια θέματα, προεξάρχοντος του ενεργειακού μείγματος, χειρίζονται κυρίως σε εθνικό επίπεδο. Στις περισσότερες περιπτώσεις, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θέτει τα πλαίσια λειτουργίας και τους κανόνες, για παράδειγμα θέτει τους στόχους που πρέπει να επιτευχθούν, αλλά τα μέτρα εφαρμογής για την υλοποίηση των στόχων άπτονται των αρμοδιοτήτων των κρατών-μελών. Ως εκ τούτου, η διαφοροποίηση ανάμεσα στους στόχους και τα μέτρα δεν είναι πάντα ξεκάθαρη. Το κύριο ζήτημα στην ατζέντα της Ευρωπαϊκής Ενεργειακής πολιτικής είναι να καταστήσει τον ενεργειακό εφοδιασμό βιώσιμο, ανταγωνιστικό και ασφαλή (EC, 1995; 2006; 2010).

Η Ενεργειακή Βίβλος του 1995 και του 2000 δίνει σαφή ορισμό της ενεργειακής ασφάλειας. Το 1995, ορίζει την ασφάλεια της ενεργειακής προμήθειας ως εξής: « διασφάλιση πως οι μελλοντικές ενεργειακές ανάγκες θα ικανοποιηθούν μέσω καταμερισμού των εγχώριων ενεργειακών πόρων και στρατηγικών αποθεμάτων σε αποδεκτές οικονομικές συνθήκες και κάνοντας χρήση διαφοροποιημένων και σταθερών εξωτερικών προσβάσιμων πηγών». Ως βασικοί παράγοντες για τον τομέα της ασφάλειας του εφοδιασμού θεωρούνται η περιβαλλοντική ασφάλεια, η οικονομική ασφάλεια και ο αδιάκοπος εφοδιασμός. (EC, 1995:22). Η Πράσινη Βίβλος του 2000 ορίζει την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού ως μια πολιτική

στρατηγική η οποία «έχει ως στόχο τη διασφάλιση της ευημερίας των πολιτών και της ορθής λειτουργίας της οικονομίας, τη συνεχή διαθεσιμότητα ενεργειακών προϊόντων στις αγορές, σε τιμή προσιτή- για ιδιώτες και βιομηχανικούς καταναλωτές- με σεβασμό στα περιβαλλοντικά ζητήματα και κοιτάζοντας προς την κατεύθυνση της αειφόρου ανάπτυξης» (EC, 2000:2) Με την Πράσινη Βίβλο του 2000 συζητήθηκε σε βάθος η ενεργειακή ασφάλεια από την οπτική της ζήτησης. Δόθηκε έμφαση στο θέμα της ενεργειακής ζήτησης και της διαχείρισης της εξάρτησης από τις ενεργειακές εισαγωγές. Οι πολιτικές οι οποίες προτάθηκαν είναι οι εξής:

- Ολοκλήρωση της εγχώριας ενεργειακής αγοράς
- Αναλογική φορολόγηση των ενεργειακών πηγών
- Εφαρμογή των μεθόδων και των προγραμμάτων εξοικονόμησης ενέργειας
- Επέκταση και εφαρμογή τεχνολογικών μεθόδων στον ενεργειακό τομέα
- Ενίσχυση των πολιτικών που σχετίζονται με τα αποθέματα καυσίμων
- Διατήρηση των πολιτικών ανταγωνισμού στον τομέα της έτσι ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος σχετικά με την προμήθεια πετρελαίου
- Εντατικοποίηση των συζητήσεων με τις εξαγωγικές χώρες πετρελαίου
- Ενίσχυση των δικτύων προμήθειας

Σημαντική στιγμή ήταν και η απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αναφορικά με την Πράσινη Βίβλο το Μάρτιο του 2006 με τίτλο: «Ευρωπαϊκή Πολιτική για Βιώσιμη, Ανταγωνιστική και Ασφαλή Ενέργεια» (EC, 2006). Οι κύριοι στόχοι ήταν οι εξής:

1. Αύξηση της ασφάλειας της ενεργειακής προμήθειας της ΕΕ
2. Εφαρμογή πολιτικών βιώσιμης ενέργειας
3. Αύξηση της ανταγωνιστικότητας στην εγχώρια αγορά ενέργειας

Τα μέτρα επίτευξης συνοπτικά είναι:

- Μείωση της ενεργειακής ζήτησης
- Διαφοροποίηση ενεργειακού μίγματος
- Αύξηση του ποσοστού παραγωγής εγχώριας ενέργειας, ιδιαιτέρως από ΑΠΕ
- Διαφοροποίηση γεωγραφικά των κρατών από τα οποία εισάγεται η ενέργεια
- Κανόνες αγοράς που θα προωθούν τις επενδύσεις
- Προετοιμασία για πιθανές ενεργειακές κρίσεις

- Διασφάλιση συνεχούς πρόσβασης πολιτών και επιχειρήσεων στην ενέργεια
- Συμφωνία κοινής εξωτερικής ενεργειακής πολιτικής των κρατών μελών

Η διαφορά της τελευταίας Βίβλου με την προηγούμενη είναι η έμφαση στο συντονισμό και την κοινή ενεργειακή πολιτική.

Δύο πολύ σημαντικά εργαλεία πολιτικής της ΕΕ που εντάσσονται στα πλαίσια ενίσχυσης της ενεργειακής ασφάλειας μέσω της εξοικονόμησης ενέργειας αλλά και της ανάπτυξης ΑΠΕ είναι τα λευκά και τα πράσινα πιστοποιητικά. Τα λευκά πιστοποιητικά είναι έγγραφα που πιστοποιούν ότι έχει επιτευχθεί ορισμένη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας. Το ποσό της μείωσης ορίζεται συνήθως από τις εκάστοτε Ρυθμιστικές Αρχές Ενέργειας. Δίνονται στους παραγωγούς ή τους προμηθευτές ενέργειας. Αυτοί είναι υποχρεωμένοι να λάβουν μέτρα εξοικονόμησης. Αν το ποσοστό αυτό επιτευχθεί τότε προμηθεύονται τα λευκά πιστοποιητικά και για όσο μεγαλύτερη εξοικονόμηση πετυχαίνουν τόσα περισσότερα πιστοποιητικά λαμβάνουν. Οι φορείς που δεν το πετυχαίνουν είναι υποχρεωμένοι να αγοράσουν λευκά πιστοποιητικά από αυτούς που έχουν πετύχει τους στόχους και έχουν πλεόνασμα ή να πληρώσουν πρόστιμο. Η εμπορευσιμότητα θεωρητικά εγγυάται ότι η συνολική εξοικονόμηση επιτυγχάνεται με το ελάχιστο δυνατό κόστος. Κάτι αντίστοιχο ισχύει και για την περίπτωση των πράσινων πιστοποιητικών και αφορούν την υποχρέωση για παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Σε αυτό συμμετέχουν οι παραγωγοί, οι διανομείς και οι πάροχοι ενέργειας που υποχρεούνται να πωλούν ενέργεια που προέρχεται κατά ένα ποσοστό από ΑΠΕ. Είναι εμπορεύσιμα πιστοποιητικά και δίδονται για κάθε μονάδα ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ. Μόλις ο κάθε ενδιαφερόμενος πιάσει το απαραίτητο ποσοστό, και άρα αριθμό πιστοποιητικών, ελέγχεται και εγκρίνεται από την αρμόδια αρχή. Σε περίπτωση που συγκεντρώσει παραπάνω μπορεί να πουλήσει το πλεόνασμα σε αυτούς που δεν μπόρεσαν να πιάσουν το στόχο. Διαφορετικά, αυτοί που απέτυχαν αν δεν αγοράσουν ούτε πιστοποιητικά από άλλους πληρώνουν πρόστιμο στην αρμόδια αρχή. Τέλος, ένας καθιερωμένος μηχανισμός ενίσχυσης των ΑΠΕ στην ΕΕ είναι οι επιδοτούμενες τιμές. Έχει να κάνει με μια εγγυημένη τιμή αγοράς από τους παραγωγούς ενέργειας η οποία προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές. Ως στόχο έχει την προώθηση των ΑΠΕ ξεπερνώντας τις στρεβλώσεις της αγοράς και τις αδυναμίες που δημιουργεί. Αποτελεί παρέμβαση και επηρεάζει την τιμή πώλησης της ηλεκτρικής ενέργειας.

Στην Ευρώπη, πολύ σημαντικό ρόλο για τη διαμόρφωση της συζήτησης της ενεργειακής ασφάλειας διαδραμάτισε η ενεργειακή κρίση του 2006 και του 2009, όταν η Ρωσία διέκοψε τη ροή φυσικού αερίου που διερχόντουσαν μέσω των αγωγών της Ουκρανίας λόγω διαφορών που αφορούσαν, εκτός των άλλων, γεωπολιτικά ζητήματα και τις τιμές του φυσικού αερίου. Την κρίση αυτή ενίσχυσε ο φόβος της μη τήρησης των συμφωνηθέντων καθώς και η άνοδος της τιμής του πετρελαίου. Υπήρχε μεγάλη ανησυχία σχετικά με την Ευρωπαϊκή οικονομία και το ότι ήταν ευάλωτη σε πολιτικές πιέσεις από τους εξαγωγείς ενέργειας και στον σκληρό ανταγωνισμό με την ενεργοβόρα Κίνα. Σήμερα, ωστόσο, ο κίνδυνος για την ασφάλεια της ενεργειακής προμήθειας έχει ατονίσει.

Η έννοια της ενεργειακής ασφάλειας περιλαμβάνει πιο συγκεκριμένα ζητήματα, όπως η διαταραχή του εφοδιασμού, αλλά και ευρύτερης κλίμακας όπως είναι η οικονομική διάσταση, η περιβαλλοντική καθώς επίσης και πολιτικές προεκτάσεις από την παρέμβαση στη λειτουργία της αγοράς. Η επίτευξη της ασφάλειας απαιτεί δράσεις μείωσης του ρίσκου στα ενεργειακά συστήματα, τόσο σε εγχώριο όσο και σε διεθνές επίπεδο, αλλά και εφαρμογή πρακτικών που θα προσδίδουν ανθεκτικότητα έτσι ώστε να υπάρχει ορθή διαχείριση στις εναπομείνουσες επίφοβες καταστάσεις. Η εργαλειοθήκη για να επιτευχθεί αυτή η ασφάλεια περιέχει πολιτικές με στόχο τη διασφάλιση της λειτουργίας των αγορών ώστε να ανταποκρίνονται στους κανόνες της προσφοράς και της ζήτησης, ανάπτυξη επαρκών υποδομών παραγωγής και διανομής, βαρύτητα και βελτίωση πρακτικών risk management (αποθέματα, εφεδρικά πλάνα και εναλλακτικά δίκτυα εφοδιασμού), διαφοροποίηση προμηθευτών και επίσης έλεγχος της ζήτησης μέσω της μεγιστοποίησης της ενεργειακής απόδοσης.

4.2 Η πρόσφατη προσέγγιση της Ε.Ε

Η οικονομική κρίση που έπληξε την Ευρωπαϊκή Ένωση καθώς και τα στάσιμα δημογραφικά στοιχεία και οι απόπειρες ελάττωσης της εξάρτησης από ορυκτά καύσιμα μειώνουν τις προσδοκίες για τη μελλοντική ενεργειακή ζήτηση. Παρ' όλα αυτά, η εξάρτηση από τις εισαγωγές ορυκτών καυσίμων αναμένεται να αυξηθεί. Η εισαγωγή καυσίμων προβλέπεται να ανέλθει στο 80% της κατανάλωσης μέχρι το 2030 (European Union Institute for Security Studies, 2013) λόγω της μειούμενης

εγχώριας παραγωγής στο Ηνωμένο Βασίλειο και την Ολλανδία. Μολονότι, η ΕΕ θεωρείται πως διατηρεί σημαντική ποσότητα σχιστολιθικού αερίου που θα μπορούσε να συνεισφέρει στην ασφάλεια εφοδιασμού, οι προοπτικές ανάπτυξης είναι αρκετά αρνητικές σε πολλά κράτη-μέλη λόγω των πολλών περιβαλλοντικών ενστάσεων και της αβεβαιότητας σχετικά με το μέγεθος των αποθεμάτων. Παρά τους υψηλούς στόχους, το ενεργειακό μείγμα της Ένωσης έχει μεταβληθεί σε μικρό βαθμό ανάμεσα στο 1995 και το 2011 (European Union Institute for Security Studies, 2013). Η συνεισφορά της πυρηνικής ενέργειας παραμένει σταθερή στο 14% της ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης, ενώ η αύξηση των ΑΠΕ (από 5% στο 10%) και του αερίου (από 20% στο 40%) έγινε σε αντιδιαστολή με τα πετρελαϊκά προϊόντα (από 39% στο 35%) και τον άνθρακα (από 22% σε 17%) (European Union Institute for Security Studies, 2013). Παρακάτω, στον πίνακα 2 μπορούμε να παρατηρήσουμε τους κορυφαίους εξωτερικούς προμηθευτές της Ε.Ε το 2011 καθώς και τις ποσότητες καυσίμων που εισήγαγαν στην Ευρώπη.

Top external suppliers to the EU - 2011		
Crude Oil ('000s of tonnes)	Gas (Terrajoules)	Hard coal ('000s of tonnes)
175,634 Russia	4,101,546 Russia	52,691 Russia
63,687 Norway	3,715,398 Norway	47,904 Colombia
41,108 Saudi Arabia	1,767,006 Algeria	36,307 United States
31,075 Nigeria	1,485,596 Qatar	17,851 Australia
29,495 Iran	589,290 Nigeria	15,902 South Africa
29,215 Kazakhstan	158,134 Egypt	10,281 Indonesia
24,615 Azerbaijan	140,996 Trinidad and Tobago	4,461 Canada
18,197 Iraq	92,597 Libya	4,590 Ukraine
14,223 Libya	29,662 Yemen	1,158 Norway
13,068 Algeria	27,405 Turkey	1,094 Venezuela

Source: Eurostat

Πίνακας 2

Η Ευρωπαϊκή Ένωση επιδιώκει τη βελτίωση της ενεργειακής ασφάλειας μέσω της δημιουργίας μιας ελαστικής, διασυνδεδεμένης και ανοιχτής εσωτερικής αγοράς, ενώ στοχεύει σε μια στοιχειοθετημένη, πολυδιάστατη διεθνή προσέγγιση. Το 1994 ο Χάρτης Ενέργειας (Energy Charter Treaty) περιέγραψε τους κανόνες διαμετακόμισης ενέργειας, προστασίας και ανάδειξης των επενδύσεων, επίλυσης διαφορών και συνεργασίας σε περιβαλλοντικά ζητήματα. Παρά τις υψηλές προσδοκίες που είχαν καλλιεργηθεί με την θέσπιση του Χάρτη Ενέργειας, η Ρωσία αν και είχε αρχικά υπογράψει δεν την επικύρωσε ποτέ. Η Μόσχα αποχώρησε και τυπικά από τη συμφωνία το 2009, τη χρονιά που διέκοψε την παροχή αερίου στην Ευρώπη λόγω της κρίσης με την Ουκρανία.

Η αντίδραση της ΕΕ στην Ουκρανική κρίση ήταν η ενίσχυση πρωτοβουλιών για το άνοιγμα των αγορών αερίου μέσω της αμφισβήτησης μη ανταγωνιστικών όρων στις μακροπρόθεσμες συμβάσεις προμήθειας που έχουν συμφωνηθεί με εξωτερικούς προμηθευτές, η προώθηση αντιμονοπωλιακών τακτικών εναντίον ενεργειακών επιχειρήσεων κοινής ωφέλειας (συμπεριλαμβανομένων αρκετών ευρωπαϊκών αλλά και της Gazprom), ο καθορισμός κανόνων και υποχρεώσεων για την ασφάλεια εφοδιασμού (π.χ υποχρέωση διατήρησης στρατηγικών αποθεμάτων) και η προώθηση ευρύτερης διασύνδεσης των απομονωμένων αγορών της κεντρικής και ανατολικής Ευρώπης διαμέσου αγωγών αντίστροφης ροής. Αυτές οι πρακτικές είναι απολύτως συντονισμένες με το «Τρίτο Ενεργειακό Πακέτο» του 2009 το οποίο υποχρεώνει τις κάθετα διασυνδεδεμένες ενεργειακές επιχειρήσεις να απελευθερώσουν τις διαδικασίες παραγωγής και διανομής.

Η ευρωπαϊκή πολιτική ενεργειακής ασφάλειας έχει επίσης και μια ευρύτερη διεθνή διάσταση. Έχουν αναπτυχθεί σχέσεις συνεργασίας στα πλαίσια των ενεργειακών κανόνων με βαλκανικές χώρες και χώρες της ανατολικής Ευρώπης (Ουκρανία, Μολδαβία, Γεωργία) μέσω της Ενεργειακής Κοινότητας από τα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την πρόσβαση των κρατών αυτών στις Ευρωπαϊκές αγορές καθώς και την οικονομική τους στήριξη με σκοπό την ανάπτυξη υποδομών. Η συμμετοχή στην Ενεργειακή Κοινότητα της Ουκρανίας το 2010 της έχει επιτρέψει να προμηθεύεται φυσικό αέριο από τη Γερμανία μειώνοντας έτσι την εξάρτηση που είχε από το ρωσικό αέριο. Μια άλλη πρωτοβουλία που έχει

αναπτυχθεί στα πλαίσια αυτά είναι η κατασκευή αγωγού διασύνδεσης μεταξύ Ρουμανίας και Μολδαβίας.

Η ενεργειακή εξάρτηση της Ε.Ε το 2012 φτάνει στο 53% (Eurostat). Αυτό έχει ως επίπτωση στο ΑΕΠ της τάξεως του 3,1 % (European Commission). Στο πλαίσιο αυτό, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει στηρίξει της ενεργειακή της πολιτική στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας, στην ασφάλεια του εφοδιασμού και στην αειφορία. Το 2009 η Ε.Ε ενέκρινε την οδηγία 2009/28/EC που κατοχυρώνει τους περιβαλλοντικούς και ενεργειακούς στόχους για το 2020, και αναφέρονται ως στρατηγικός στόχος «20-20-20». Αυτό ερμηνεύεται ως 20% μείωση εκπομπών αερίων ρύπων με βάση αναφοράς το 1990, 20% της ενεργειακής κατανάλωσης να προέρχεται από ΑΠΕ και 20% βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας. Η στρατηγική στόχευση είναι ξεκάθαρη, μείωση της ενεργειακής εξάρτησης και των αερίων ρύπων ενώ αυξάνεται η ενεργειακή αποδοτικότητα.

Τον Οκτώβριο του 2014, η Ε.Ε παρουσίασε τους ενεργειακούς στόχους της για το 2030: 40% μείωση εκπομπών αερίων ρύπων, με βάση αναφοράς το 1990, (το ποσοστό αυξάνεται στο 61% για τον ενεργειακό τομέα), αύξηση του ποσοστού ενεργειακής αποδοτικότητας και συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη ενεργειακή κατανάλωση σε ποσοστό 27%. (European Commission, European Council conclusions 23/24 October 2014).

Ο ενεργειακός προσανατολισμός λοιπόν, της Ευρώπης έχει οριστεί ξεκάθαρα. Υπάρχει επίσης, άλλη μια δέσμευση για αύξηση της ενεργειακής ασφάλειας μέσω της ελάττωσης των επιπτώσεων και του ρίσκου από τις επιπλοκές των δικτύων και επίσης μεγαλύτερης προστασίας του περιβάλλοντος μέσω της μείωσης εκπομπών ρύπων. Το μόνο ερώτημα σχετικά με αυτές τις πολιτικές είναι αν θα επηρεάσει την ανάπτυξη του τεχνολογικού τομέα σε όρους κόστους και ρίσκου.

4.3 Προσαρμογή στα νέα δεδομένα

Οι αρμοδιότητες αναφορικά με τα ενεργειακά ζητήματα είναι διαχωρισμένες ανάμεσα στους θεσμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τα κράτη μέλη. Έχοντας ως δεδομένο πως η Συνθήκη της Λισσαβόνας προβλέπει τη χάραξη πολιτικής σχετικά

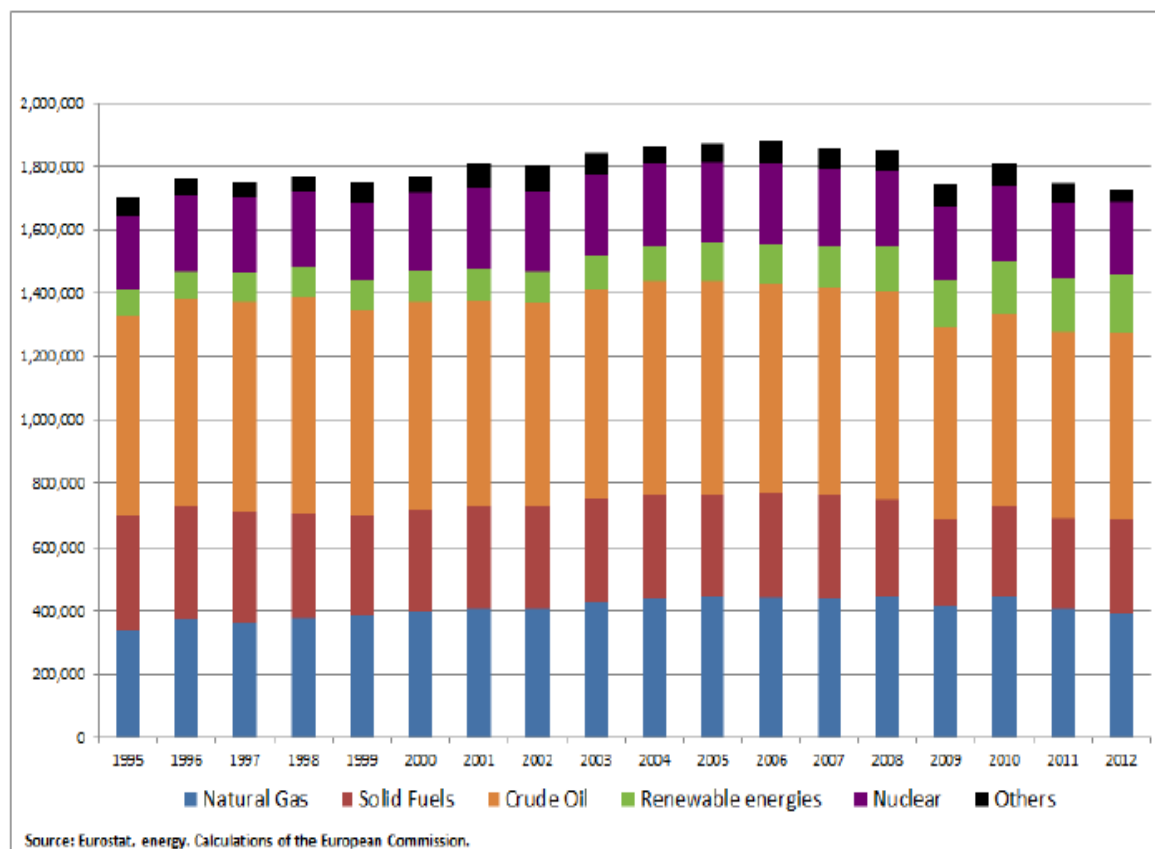
με προμήθεια ενέργειας στη δικαιοδοσία των κρατών μελών, υπάρχουν δυσκολίες να σχεδιαστεί ένα συνεκτικό και περιεκτικό πλάνο ενεργειακής πολιτικής. Η Ε.Ε διατηρεί αρμοδιότητες σχετικά με το εμπόριο και τις αναπτυξιακές και ανταγωνιστικές πολιτικές οι οποίες θεωρητικά συνδυάζονται και συμπληρώνουν με τις εθνικές πολιτικές για την επίτευξη ενεργειακής ασφάλειας. Μετά την κρίση του 2009, η πολιτική θεώρηση των πραγμάτων κέρδισε αρκετό έδαφος σε σχέση με τις καθαρά τεχνοκρατικές αντιλήψεις στους κόλπους της Ευρώπης. Έτσι, αναδείχθηκαν σε βασικούς παράγοντες η διπλωματία, η χρηματοδότηση υποδομών και συμμετοχή στις διαπραγματεύσεις με άλλα κράτη και επιχειρήσεις για την ανάπτυξη αγωγών. Ενώ, οι βασικοί στόχοι για σταθερότητα, προσιτές τιμές και ασφαλείς ενεργειακές πηγές παρέμεναν σε ισχύ υπάρχει ακόμα πολύ έδαφος να καλυφθεί για να γίνουν πιο δραστικές και αποτελεσματικές οι πολιτικές.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση ως μέρος της πολιτικής της προωθεί την ανάπτυξη και επέκταση των ΑΠΕ στα κράτη μέλη της. Αν και τα υψηλά κόστη έχουν επιβραδύνει εγκατάσταση ΑΠΕ, τα μεγάλης κλίμακας πρότζεκτ ηλεκτρικής ενέργειας θα ήταν πιο πιθανό να προχωρήσουν αν η αγορά ήταν επαρκώς και σε σωστή βάση ενοποιημένη. Επιπροσθέτως, παραμένει ως προτεραιότητα η ολοκλήρωση της ενοποίησης και της αντιμετώπισης των μονοπωλίων στις αγορές φυσικού αερίου στην Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη. Οι διαδικασίες επιτάχυνσης κατασκευής και βελτίωσης των διαδικασιών χρηματοδότησης των αγωγών φυσικού αερίου αντίστροφης ροής είναι ένα αρκετά θετικό βήμα για αυτές τις περιοχές της Ευρώπης. Το δεύτερο βασικό βήμα είναι η διασύνδεση των αγορών της ανατολικής και νότιας Ευρώπης με την υπόλοιπη Ένωση. Η Ε.Ε θα μπορούσε να ενισχύσει τη θέση της στη διεθνή σκακιέρα μέσω πιο στενών σχέσεων και επαφών με άλλα κράτη και οργανισμούς.

4.4 Η τρέχουσα Ευρωπαϊκή ενεργειακή ασφάλεια

Η συνολική ζήτηση για ενέργεια είχε αυξητικές τάσεις κατά την περίοδο 1995-2006, αλλά έκτοτε παρατηρήθηκε σταδιακά μείωση. Πλέον είναι 8% λιγότερο από το υψηλότερο σημείο του 2006, λόγω κάποιων συνδυασμών γεγονότων όπως η οικονομική κρίση του 2006, οι δομικές αλλαγές στην οικονομία της Ε.Ε και αύξηση

της ενεργειακής απόδοσης. Τέτοιες αλλαγές και βελτιώσεις έχουν συνδυαστεί με συγκεκριμένες πολιτικές τα τελευταία 10 χρόνια.

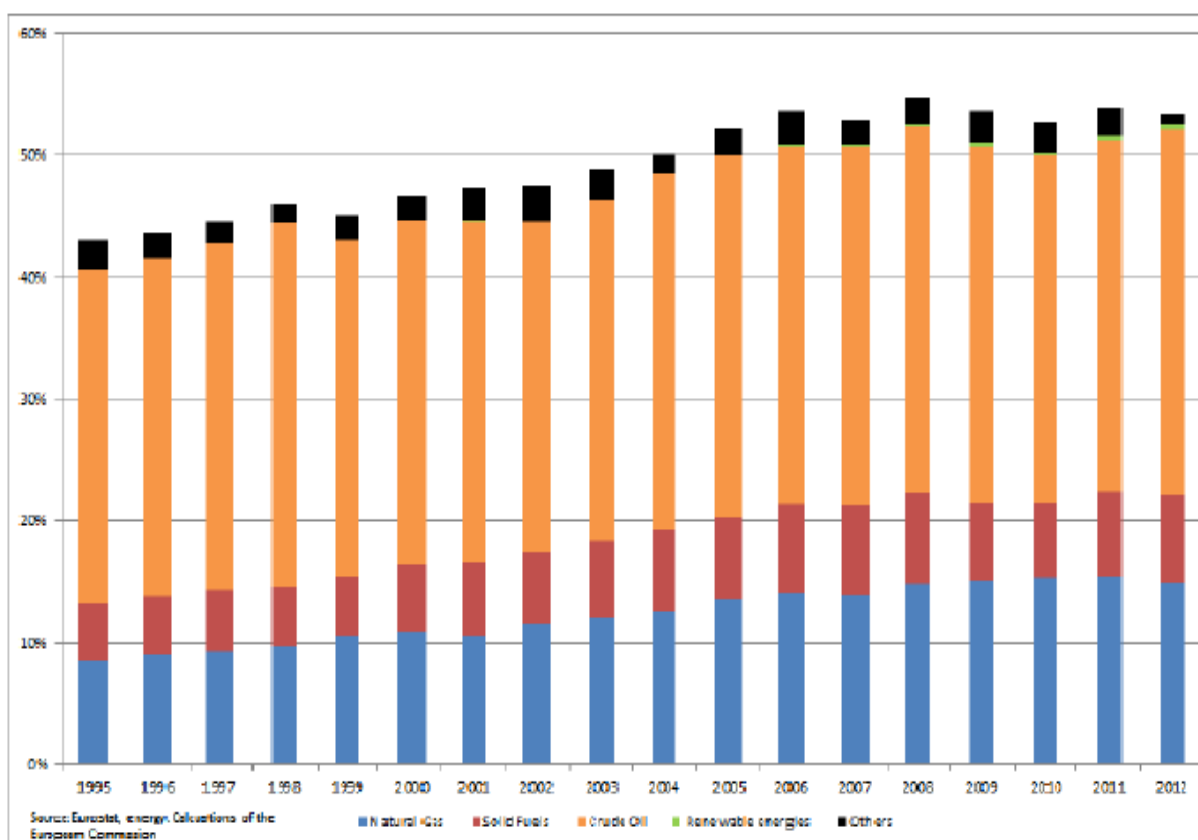


Σχήμα 1 Συνολική ενεργειακή ζήτηση, ΕΕ28, ktce

Η σύνθεση της κατανάλωσης έχει μεταβληθεί με την πάροδο των ετών με το ποσοστό του φυσικού αερίου να μεταβάλλεται από το 20% στο 23% της εγχώριας κατανάλωσης από τα μέσα της δεκαετίας του 90 και το 2012, ενώ το ποσοστό των ΑΠΕ διπλασιάστηκε στο 11% το 2012. Εν αντιθέσει, το ποσοστό των ορυκτών καυσίμων μειώθηκε από το 21% στο 17%, το πετρέλαιο από το 37% στο 34% και η πυρηνική ενέργεια παραμένει σε σταθερά ποσοστά της τάξεως του 13%.

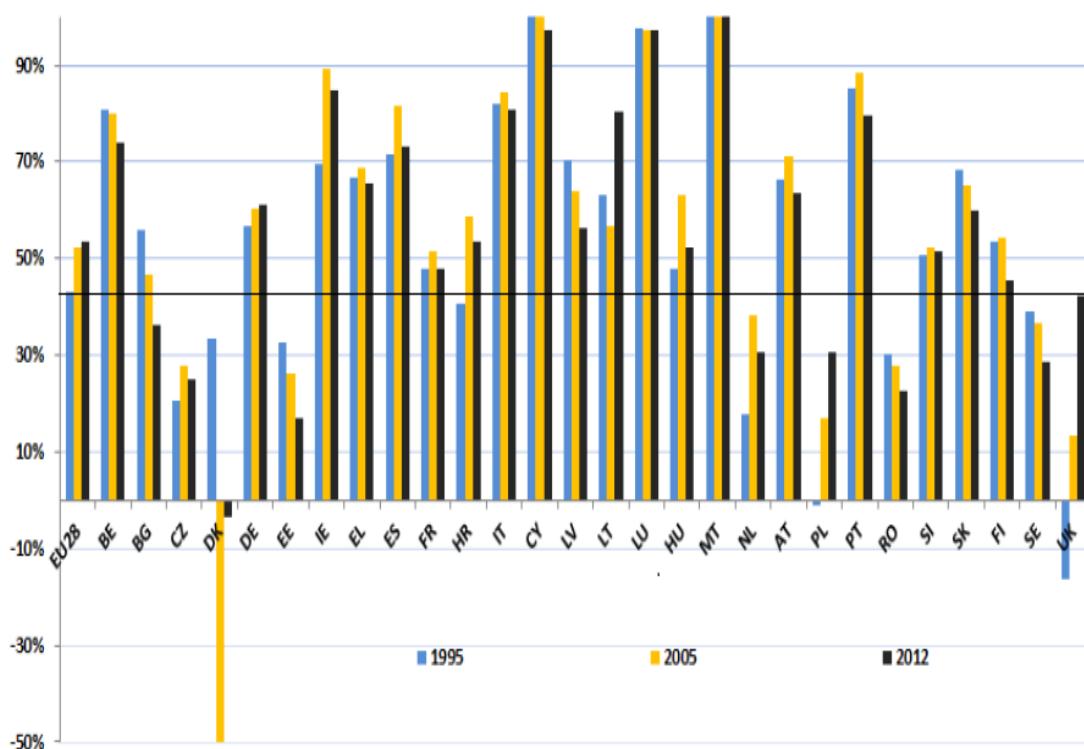
Τα τελευταία 20 χρόνια, η εξάρτηση από τις εισαγωγές έχει αυξηθεί περίπου 10% (European Commission, In-depth study of European Energy Security, 2014). Δύο

παράγοντες ευθύνονται κυρίως. Πρώτον, η σημαντική μείωση της ευρωπαϊκής παραγωγής πετρελαίου, φυσικού αερίου και άνθρακα χωρίς να αντικατασταθούν από άλλες πηγές (π.χ ΑΠΕ) σε συνάρτηση με τη σταδιακή εξάντληση των αποθεμάτων και το κλείσιμο των μη βιώσιμων και ανταγωνιστικών πηγών και δεύτερον το φυσικό επακόλουθο αυτής της πρακτικής που είναι η αυξανόμενη ποσότητα εισαγωγών πετρελαίου, φυσικού αερίου και άνθρακα για να ισοσταθμιστεί η μείωση της εγχώριας παραγωγής. Ωστόσο, από το 2006 η αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ στο ενεργειακό μίγμα και η μείωση της ζήτησης έπαιξαν ρόλο στη σταθεροποίηση της ενεργειακής εξάρτησης από εισαγωγές. Έτσι, για το 2012 το πετρέλαιο παραμένει το κύριο προϊόν εισαγωγής και το προϊόν με το μεγαλύτερο ποσοστό εισαγωγικής εξάρτησης στο επίπεδο το 90%. Δεύτερο έπεται το φυσικό αέριο με ποσοστό εισαγωγικής εξάρτησης 66% και τρίτος είναι ο λιθάνθρακας με 62%. Το χαμηλότερο ποσοστό είναι στην εισαγωγή βιομάζας και φτάνει το 4%.



Σχήμα 2 Ποσοστά εισαγωγών της συνολικής ενεργειακής ζήτησης ανά ενεργειακή πηγή, ΕΕ 28

Στο σχήμα 2, παρατηρούμε τη συνεισφορά της κάθε ενεργειακής πηγής στην εξάρτηση από εισαγωγές ενέργειας, η συνολική εξάρτηση για το 2012 ήταν στο 53%. Το άθροισμα των ποσοστών κάθε χρονιάς μας δείχνει τη γενική ενεργειακή εξάρτηση. Το 2012, οι εισαγωγές αργού πετρελαίου ήταν στο 30% της συνολικής ενεργειακής ζήτησης και η εισαγωγική εξάρτηση ήταν στο 88%. Οι εισαγωγές φυσικού αερίου ήταν στο 15% της ενεργειακής ζήτησης με εξάρτηση 66% και τα αντίστοιχα ποσοστά για τα ορυκτά καύσιμα ήταν 7% και 42%.



Σχήμα 3 Ενεργειακή εξάρτηση ανά κράτος (Eurostat, energy)

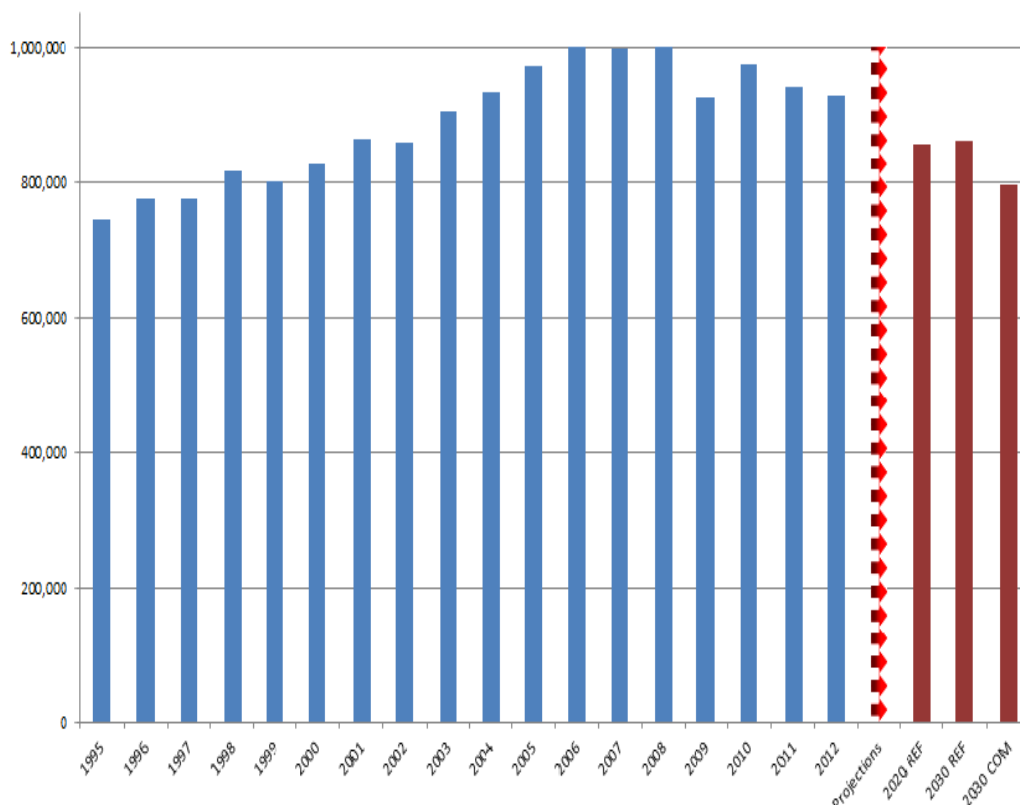
Τα συγκεντρωτικά στοιχεία της ΕΕ δεν αποτυπώνουν την ποικιλομορφία ανάμεσα στα κράτη μέλη. Αυτά που έχουν εγχώρια παραγωγή ενέργειας έχουν προφανώς

μειωμένη εξάρτηση. Δύο κράτη μέλη από ενεργειακό πλεόνασμα έφτασαν σε σημαντικό έλλειμμα, ένα άλλο από έλλειμμα οδηγήθηκε σε μικρό πλεόνασμα. Δεκαοκτώ κράτη μέλη εισάγουν πάνω από το 50% της ενέργειας που χρειάζονται. Η πτώση του ελλείμματος κάποιων κρατών οφείλεται κυρίως στη μείωση της ενεργειακής ζήτησης και όχι στην αύξηση της εγχώριας παραγωγής. Η Γαλλία, η Ισπανία και η Ιταλία παρουσίασαν το μεγαλύτερο έλλειμμα τους το 2005, η μετέπειτα μείωση του προέρχεται από μείωση της ζήτησης και αύξηση της παραγωγής από ΑΠΕ. Όλα αυτά αποτυπώνονται στο σχήμα 3.

4.5 Η αναμενόμενη Ευρωπαϊκή ενεργειακή ασφάλεια με ορίζοντα το 2030

Σε μια προοπτική μεσοπρόθεσμου ορίζοντα, το πλαίσιο λειτουργίας για την ενέργεια και τις πολιτικές που αφορούν το κλίμα το 2030 και έχει εκπονηθεί από τους θεσμούς της ΕΕ, μπορεί να προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα για την ενεργειακή ασφάλεια. Πιο συγκεκριμένα, η αύξηση της εγχώριας ενεργειακής παραγωγής μέσω των στόχων για δημιουργία ΑΠΕ, όπως και η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης μέσω του πλαισίου της ενεργειακής αποδοτικότητας θα συνεισφέρουν στην ελάττωση της εξάρτησης της Ένωσης. Ως μέρος του σχεδίου για το 2030, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε ένα σύστημα διακυβέρνησης βασισμένο στα εθνικά σχέδια για ανταγωνιστική, ασφαλή και βιώσιμη ενέργεια με στόχο να ενισχυθεί ο περιφερειακός συντονισμός και συνοχή ανάμεσα στην ΕΕ και στις εθνικές ενεργειακές πολιτικές. Επίσης, προτάθηκαν και τρεις δείκτες εκτίμησης της ενεργειακής ασφάλειας: ο πρώτος αφορούσε τη διαφοροποίηση, σε επίπεδο προμηθευτή, των ενεργειακών εισαγωγών και το ποσοστό των εγχώριων πηγών ενέργειας που χρησιμοποιούνται στην κατανάλωση, ο δεύτερος είχε να κάνει με την ανάπτυξη έξυπνων δεικτών και τη διασύνδεση των κρατών μελών και ο τρίτος αφορά την ανάδειξη τεχνολογικής καινοτομίας. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θεωρεί πως μέσω μιας πιο συντονισμένης ενεργειακής πολιτικής στην Ευρώπη, κοινών στόχων και πολιτικών για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και μιας αναπτυσσόμενης ενοποιημένης αγοράς, η ανθεκτικότητα και η ελαστικότητα του ενεργειακού τομέα θα αυξηθεί. Στο παρακάτω σχήμα βλέπουμε και συγκρίνουμε τις τάσεις στο ενεργειακό έλλειμμα μέχρι το 2012, με το προβλεπόμενο έλλειμμα να υπολογίζεται με βάση δύο σενάρια

αναφοράς. Το ένα αντικατοπτρίζει τις μεταβολές με πλήρη εφαρμογή των πολιτικών για το 2020 (20-20-20) και το άλλο αφορά την εφαρμογή του πλαισίου που προαναφέραμε για το 2030. Παρατηρούμε πως με την εφαρμογή του πλάνου για το 2020 έχουμε μείωση εισαγωγών και άρα ενεργειακής εξάρτησης αλλά ακόμα πιο μεγάλη μείωση θα έχουμε με την εφαρμογή του πλάνου για το 2030.



Source: Eurostat and European Commission projections based on the PRIMES model

Σχήμα 4 Εισαγωγές ενέργειας, ktce

Η σπουδαιότητα της ενεργειακής απόδοσης για την επίτευξη των στόχων της ενεργειακής πολιτικής, της βιωσιμότητας, της ανταγωνιστικότητας και της ενεργειακής ασφάλειας μεσοπρόθεσμα έχει υπογραμμιστεί από το σχέδιο για το 2030. Στο προτεινόμενο σύστημα διακυβέρνησης, τα εθνικά σχέδια για ανταγωνιστική, ασφαλή και βιώσιμη ενέργεια θα περιλαμβάνουν και τη συνεισφορά για βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας της ΕΕ.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται μια επισκόπηση για κάθε καύσιμο σε όρους των δύο προαναφερόμενων σεναρίων και γίνεται σύγκριση με το σενάριο βάσης για την ΕΕ της IEA (International Energy Agency). Η αύξηση των εισαγωγών, και άρα η εξάρτηση από αυτές, θα συνεχίσει να αυξάνεται με το χρόνο προκειμένου να αντισταθμιστεί η μειωμένη εγχώρια παραγωγή καυσίμων. Ταυτοχρόνως, προβλέπεται και μια μείωση στη συνολική ζήτηση για ορυκτά καύσιμα από τα σενάρια για το 2020 και το 2030. Αυτό το γεγονός, είναι σημαντικό από τη σκοπιά της ενεργειακής ασφάλειας, αλλά και από οικονομική σκοπιά λόγω της μείωσης των εξόδων για τις εισαγόμενες ποσότητες.

			2010	2020	2030
projection for EU28 (Reference Scenario)	Oil	Total Demand (Mtoe)	669	606	578
		Import Dependency (%)	84%	87%	90%
	Natural gas	Total Demand (Mtoe)	444	407	400
		Import Dependency (%)	62%	65%	73%
	Coal	Total Demand (Mtoe)	281	236	174
		Import Dependency (%)	40%	41%	49%
projection for EU28 (2030 policy framework)	Oil	Total Demand (Mtoe)	669	604	559
		Import Dependency (%)	84%	87%	90%
	Natural gas	Total Demand (Mtoe)	444	404	347
		Import Dependency (%)	62%	65%	72%
	Coal	Total Demand (Mtoe)	281	231	155
		Import Dependency (%)	40%	40%	48%
			2010	2020	2030
IEA projection for EU28 (WEO2013 new policies scenario)	Oil	Total Demand (Mtoe)	683	569	481
		Import Dependency (%)	83%	85%	89%
	Natural gas	Total Demand (Mtoe)	446	407	442
		Import Dependency (%)	62%	73%	79%
	Coal	Total Demand (Mtoe)	280	248	174
		Import Dependency (%)	40%	43%	48%

Source: European Commission projections based on the PRIMES model, IEA World Energy Outlook 2013

Πίνακας 3 Εισαγωγές ανά καύσιμο για κάθε σενάριο

Τέλος, είναι πολύ σημαντική αναφορικά με την ενεργειακή ασφάλεια από την οπτική της προμήθειας, η διαφοροποίηση της τεχνολογίας παραγωγής ενέργειας αναφορικά με τις ΑΠΕ. Κυρίως, μέσω της ανάπτυξης της αιολικής και της ηλιακής ενέργειας η

οποία όμως απαιτεί και σημαντικές επενδύσεις στις υποδομές έτσι ώστε να διασφαλιστεί η επάρκεια της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Ένας αρκετά φιλόδοξος στόχος για τις ΑΠΕ για το 2030 σε ευρωπαϊκό επίπεδο θα συμβάλει στην αύξηση του ποσοστού των εγχώριων πηγών και τη συμμετοχή τους στο ενεργειακό μείγμα και κατ' επέκταση τη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης.

4.6 Δείκτες Ενεργειακής Ασφάλειας

4.6.1 REES και CERE

Από τότε που δημιουργήθηκε η Ένωση Άνθρακα και Χάλυβα (1952), η ενεργειακή ασφάλεια και πιο συγκεκριμένα η ασφάλεια της ενεργειακής προμήθειας είναι στις βασικές προτεραιότητες της ευρωπαϊκής ατζέντας. Το 2006 η Ευρωπαϊκή Ένωση την ανακήρυξε ως ένα από τα πολύ βασικά ζητήματα της ενεργειακής πολιτικής μαζί με τα περιβαλλοντικά ζητήματα και την οικονομική ανταγωνιστικότητα. (Green Paper, 2006).

Οι εξελίξεις των τελευταίων ετών στις ενεργειακές αγορές και στον γεωπολιτικό τομέα έχουν αυξήσει την ανησυχία σχετικά με τη βιωσιμότητα της ασφάλειας προμηθειών με αποκορύφωμα τα γεγονότα της ρωσοουκρανικής κρίσης το 09'.

Στα πλαίσια αυτά έχουν αναπτυχθεί αρκετοί δείκτες ποσοτικοποίησης και μέτρησης της ενεργειακής ασφάλειας και της ασφάλειας ενεργειακής προμήθειας, έτσι ώστε να γίνεται πιο κατανοητό αλλά και να υπάρχει και μεγαλύτερη δυνατότητα σχεδίασης πολιτικών, υλοποίησης και μέτρησης των αποτελεσμάτων που αυτές επιφέρουν. Ένας τέτοιος δείκτης μέτρησης ασφάλειας της προμήθειας της ενέργειας της ΕΕ είχε παρουσιαστεί από την Elena Paltseva και τη Chloe Le Coq το 2009 (Measuring the Security of External Energy Supply, 2009) με σκοπό τη μέτρηση της έκθεσης των κρατών μελών στον κίνδυνο της ενεργειακής προμήθειας. Συνυπολογίζει παράγοντες όπως μετρήσεις εξάρτησης καθαρών εισαγωγών, τον πολιτικό κίνδυνο της προμηθεύτριας χώρας, το ρίσκο της μεταφοράς ενέργειας και την οικονομική πλευρά για κάθε ενεργειακό τύπο του μείγματος κάθε χώρας. Ο δείκτης αφορά κυρίως τρεις τύπους ενέργειας: το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο και τον άνθρακα. Έπειτα,

βαθμολογούνται τα κράτη και συγκρίνονται τα αποτελέσματα. Επίσης, υπολογίζεται και η συνεισφορά του κάθε κράτους μέλους στο συνολικό ενεργειακό ρίσκο της ΕΕ.

Ο δείκτης που ονομάζεται REES (Risky External Energy Supply) σχεδιάστηκε για να υπολογίζει το βραχυπρόθεσμο ρίσκο της ασφάλειας ενεργειακής προμήθειας. Το στοιχείο που κάνει ξεχωριστή τη συγκεκριμένη μελέτη είναι πως υπάρχει ξεχωριστός δείκτης για κάθε τύπο ενέργειας (πετρέλαιο, φυσικό αέριο και άνθρακα) καθώς είναι αποδεκτό πως η έκθεση του κάθε κράτους μέλους διαφοροποιείται ανάλογα με τον ενεργειακό τύπο. Για παράδειγμα, ο δείκτης ρίσκου για την προμήθεια πετρελαίου είναι υψηλότερος για την Πολωνία συγκριτικά με την Πορτογαλία ενώ τα αποτελέσματα είναι αντίστροφα αναφορικά με το φυσικό αέριο. Συνοπτικά, ο δείκτης αυτός εκτιμά την πιθανή αδυναμία που προκαλείται από διαταραχή του εφοδιασμού σε μια συγκεκριμένη ενεργειακή αγορά, σε ένα συγκεκριμένο κράτος.

Επίσης, σημαντικός παράγοντας είναι και η ασφάλεια ενεργειακής προμήθειας από την οπτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης συνολικά. Αυτό μπορεί να υπολογιστεί ποσοτικοποιώντας τη συνεισφορά του κάθε κράτους στο συνολικό ρίσκο έκθεση της ΕΕ. Ο γενικός κανόνας είναι πως κράτη με μεγαλύτερες εισαγωγές ενέργειας, επιφέρουν μεγαλύτερο ρίσκο για την ΕΕ. Για να αποτυπωθεί αυτό, η έρευνα υπολογίζει και σταθμίζει τον δείκτη REES από τις εισαγωγές των κρατών μελών με τις συνολικές ενεργειακές εισαγωγές της Ευρώπης. Το αποτέλεσμα της συνεισφοράς στο ευρωπαϊκό ρίσκο ονομάζεται CERE (Contribution to EU Risk Exposure). Αυτή η μέτρηση θα μπορούσε να είναι αρκετά χρήσιμη στη σχεδίαση ενεργειακών πολιτικών που αφορούν την έννοια του security.

Το σκεπτικό για τον υπολογισμό είναι το εξής: η εξάρτηση από τις εισαγωγές σχετίζεται με την αναλογία του αθροίσματος των καθαρών εισαγωγών από όλους τους εξωτερικούς προμηθευτές με την εγχώρια κατανάλωση ενέργειας στην χώρα που εξετάζεται. Ο βαθμός της ασφάλειας όμως έχει να κάνει και με τη διαφοροποίηση του ενεργειακού μείγματος. Αν οι ενεργειακές εισαγωγές είναι διαφοροποιημένες, η χώρα που εισάγει αντιμετωπίζει πολύ μικρότερο ρίσκο σε σχέση με την περίπτωση που οι προμήθειες πραγματοποιούνταν από ένα και μόνο κράτος. Έτσι, πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν όχι μόνο το μέγεθος των εισαγωγών αλλά και η διαφοροποίησή τους σε σχέση με τον προμηθευτή. Άλλοι παράγοντες που λαμβάνονται υπ' όψιν στον

υπολογισμό του δείκτη και μπορεί να επηρεάσουν την ενεργειακή ασφάλεια είναι: η πολιτική κατάσταση που επικρατεί στο κράτος προμηθευτή, η περίπτωση που προκύψει κάποιο πρόβλημα στις υποδομές κατά τη διάρκεια της μεταφοράς του ενεργειακού πόρου από τον προμηθευτή στον καταναλωτή, για αυτό και προσμετράται η απόσταση που διανύει το προϊόν μέχρι τον τελικό προορισμό, η δυνατότητα εναλλαγής της ενεργειακής προμήθειας από μια μέθοδο σε μία άλλη και τέλος σημαντικό είναι και το μέγεθος της οικονομικής επίπτωσης σε περίπτωση προβλήματος στον εφοδιασμό.

Ο υπολογισμός του δείκτη CERE μπορεί να συνδράμει στη συζήτηση για τη θέσπιση κοινών ενεργειακών πολιτικών ανάμεσα στα κράτη μέλη. Ιδιαίτερα από τη στιγμή που είναι πλέον κοινά αποδεκτό πως η συμμετοχή των κρατών στο ενεργειακό ρίσκο διαφέρει. Η ποσοτικοποίηση του βαθμού της συμμετοχής θα βοηθήσει στη χάραξη πολιτικής και θα ξεκαθαρίσει τη κατάσταση του κάθε κράτους.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται το ενεργειακό προφίλ του κάθε κράτους.

ENERGY	Oil and oil products					Gas					Hard and Brown Coal				
	Cons	Prod	Net M	Net M, non-EU/NW	Share	Cons	Prod	Net M	Net M, non-EU/NW	Share	Cons	Prod	Net M	Net M, non-EU/NW	Share
COUNTRY	Kt					10 ³ Terajoules					Kt				
	%					%					%				
Austria	14184	983	13506	8299	42	347	73	304	234	22	4982	0	4258	293	9
Belgium	23619	0	32488	24334	39	698	0	699	179	25	7472	0	7267	7562	9
Bulgaria	5082	28	5128	5157	25	135	17	121	121	14	30034	25678	3901	3726	33
Czech Rep.	9887	285	9559	8763	22	352	7	368	276	16	57419	62444	-5883	-260	45
Denmark	8090	16839	-7955	-187	39	211	434	-218	0	22	9172	0	8578	7834	26
Estonia	1084	140	1229	730	20	38	0	38	38	15	14098	14095	86	86	56
Finland	10728	0	11342	9877	29	180	0	180	180	10	7612	0	6684	6095	13
France	90844	1100	92560	72704	34	1843	49	1836	848	15	19069	0	20251	16934	5
Germany	121539	4981	118856	74916	36	3698	654	3091	1478	23	241916	200083	41985	29937	23
Greece	18076	94	21507	21534	58	128	1	127	127	9	64795	64521	373	300	27
Hungary	7696	1380	5990	7337	28	533	111	438	352	41	12032	9952	1939	1201	12
Ireland	8446	0	8690	308	55	187	19	168	0	26	2597	0	2597	1465	11
Italy	82646	5769	79791	87760	45	3219	418	2935	2234	37	24806	21	24640	24261	9
Latvia	1452	0	1687	914	32	65	0	71	71	30	130	0	160	160	2
Lithuania	2659	181	2733	8509	32	114	0	115	115	29	399	0	394	392	3
Netherlands	30969	2022	46943	49534	41	1596	2577	-983	0	43	12683	0	13025	22067	10
Poland	23664	796	23495	21589	25	576	181	414	286	13	146930	155251	-11459	3170	62
Portugal	13594	0	13937	10582	54	169	0	170	170	14	5467	0	5777	5622	13
Romania	10801	4996	4822	6310	27	680	445	223	209	36	40423	34923	4071	3581	22
Slovakia	3623	31	3435	5816	20	250	8	242	265	29	8316	2201	5597	1637	23
Slovenia	2629	0	2602	-217	36	42	0	42	35	12	5232	4522	571	571	21
Spain	70040	139	79185	64393	49	1443	3	1462	1373	22	39498	18447	23704	23365	13
Sweden	14174	0	15731	7656	29	41	0	41	0	2	3235	0	3050	2476	4
United Kingdom	80400	76578	7062	6046	36	3771	3350	444	135	35	67283	18079	50013	48319	18

Source: International Energy Agency and Eurostat

Abbreviations: *Cons*: consumption; *Prod*: production; *Net M*: net import; *Net M, non-EU/NW*: Net imports excluding imports from EU and Norway; *Share*: share of respective energy type in total energy consumption.

Πίνακας 4 Ενεργειακό προφίλ κρατών μελών

Στους πίνακες 5 και 6 παρουσιάζεται η ταξινόμηση των κρατών της Ευρώπης βάσει της εφαρμογής των δεικτών REES και CERE. Και στις δύο περιπτώσεις ισχύει ότι όσο υψηλότερη είναι η τιμή τόσο μεγαλύτερο είναι το ρίσκο.

Country		Oil	Gas	Coal
Austria	AT	1,4	16,7	0,0
Belgium	BE	4,7	0,6	1,3
Bulgaria	BG	10,4	17,5	1,2
Czech Republic	CZ	4,9	12,4	0,0
Denmark	DK	0,1	0,0	5,0
Estonia	EE	1,9	10,3	0,3
Finland	FI	4,8	7,1	1,3
France	FR	1,7	0,9	0,5
Germany	DE	2,4	5,5	0,6
Greece	EL	8,4	8,0	0,1
Hungary	HU	18,3	33,6	0,3
Ireland	IE	0,0	0,0	4,7
Italy	IT	3,3	7,5	1,8
Latvia	LV	2,1	21,0	0,6
Lithuania	LT	10,2	20,1	1,0
Netherlands	NL	4,3	0,0	2,0
Poland	PL	6,1	3,9	0,6
Portugal	PT	3,5	6,6	6,4
Romania	RO	5,8	15,2	0,6
Slovakia	SK	10,8	39,4	0,9
Slovenia	SI	0,0	5,4	4,1
Spain	ES	3,4	3,3	1,5
Sweden	SE	1,4	0,0	0,5
United Kingdom	UK	0,7	0,1	2,8
Average		4,4	9,8	1,6
St. Deviation		4,4	10,6	1,7

Πίνακας 5 Αποτελέσματα εφαρμογής δείκτη REES

Country		Oil	Gas	Coal
Austria	AT	1%	5%	0%
Belgium	BE	6%	0%	2%
Bulgaria	BG	4%	3%	1%
Czech Republic	CZ	2%	5%	0%
Denmark	DK	0%	0%	10%
Estonia	EE	0%	1%	0%
Finland	FI	2%	2%	2%
France	FR	6%	1%	2%
Germany	DE	9%	11%	4%
Greece	EL	9%	1%	0%
Hungary	HU	7%	16%	0%
Ireland	IE	0%	0%	2%
Italy	IT	14%	23%	11%
Latvia	LV	0%	2%	0%
Lithuania	LT	4%	3%	0%
Netherlands	NL	12%	0%	11%
Poland	PL	6%	1%	1%
Portugal	PT	2%	2%	9%
Romania	RO	2%	4%	1%
Slovakia	SK	3%	14%	0%
Slovenia	SI	0%	0%	1%
Spain	ES	10%	6%	9%
Sweden	SE	1%	0%	0%
United Kingdom	UK	1%	0%	34%
Total, 24 EU Members		100%	100%	100%

Πίνακας 6 Αποτελέσματα εφαρμογής δείκτη CERE

Παρατηρώντας τα αποτελέσματα της έρευνας, βλέπουμε πως αναφορικά με το δείκτη REES στον πίνακα 5 το κράτος με το μεγαλύτερο ενεργειακό ρίσκο και κατ' επέκταση με την πιο αμφιλεγόμενη ενεργειακή ασφάλεια στην Ευρώπη είναι για τον ενεργειακό πόρο του πετρελαίου η Ουγγαρία με βαθμολογία 18,3 αλλά και η Βουλγαρία, η Λιθουανία και η Σλοβακία. Αυτό οφείλεται στο ότι προμηθεύονται πετρέλαιο από μεμονωμένα κράτη όπως η Ρωσία. Για το φυσικό αέριο είναι η Σλοβακία με 39,4 και ακολουθούν κράτη όπως Λετονία, Λιθουανία και Ρουμανία. Αυτό οφείλεται στο γεγονός πως δεν παράγουν καθόλου φυσικό αέριο, εισάγουν από χώρες εκτός ΕΕ χωρίς να διαφοροποιούν τους προμηθευτές και τέλος το φυσικό

αέριο αποτελεί μεγάλο μερίδιο του ενεργειακού μείγματος. Αναφορικά με τον άνθρακα είναι η Πορτογαλία με σκορ 6,4 και έπονται η Δανία και η Ιρλανδία. Για τη διαμόρφωση αυτού του αποτελέσματος έχει συμβάλει το γεγονός πως δεν διαφοροποιούνται οι προμηθευτές και η απουσία της εγχώριας παραγωγής. Η Ελλάδα παρουσιάζει υψηλή τιμή για το πετρέλαιο λόγω του ότι το προμηθεύεται κατά μεγάλο ποσοστό από τη Ρωσία και τη Σ. Αραβία οι οποίες ενέχουν πολιτικό ρίσκο και εκτός αυτού η οικονομία και η παραγωγή βασίζονται σε πολύ μεγάλο βαθμό ενεργειακά στο πετρέλαιο. Όλοι αυτοί οι παράγοντες αυξάνουν το ενεργειακό ρίσκο. Μέτρια τιμή παρουσιάζει για το φυσικό αέριο ενώ σχετικά με τον άνθρακα παρουσιάζει ελάχιστο ρίσκο λόγω του ότι ουσιαστικά δεν εισάγει τέτοιου είδους πόρους.

Στον πίνακα 6, που παρουσιάζει τα αποτελέσματα του δείκτη CERE, βλέπουμε πως τη μεγαλύτερη συνεισφορά στο ενεργειακό ρίσκο της ΕΕ αναφορικά με το πετρέλαιο έχει το κράτος της Ιταλίας όπως και για το φυσικό αέριο μαζί με τα κράτη της Γερμανίας και της Ισπανίας λόγω της μεγάλης κατανάλωσής τους σε φυσικό αέριο συγκριτικά με τις άλλες χώρες. Άλλα κράτη όπως η Ουγγαρία και η Σλοβακία παρουσιάζουν υψηλές τιμές λόγω του ότι βασίζονται μόνο σε εκτός Ευρώπης προμηθευτές. Για τον άνθρακα είναι το Ηνωμένο Βασίλειο(η έρευνα πραγματοποιήθηκε προ της εξόδου της Βρετανίας από την Ευρωπαϊκή Ένωση), η Ολλανδία και η Ιταλία. Άξιο αναφοράς είναι πως η Ελλάδα παρόλο που για τον άνθρακα και το φυσικό αέριο έχει μηδενική συνεισφορά, στην περίπτωση του πετρελαίου έχει την τρίτη μεγαλύτερη συμβολή στην αύξηση του ενεργειακού ρίσκου της ΕΕ.

Επίσης, αν συγκρίνουμε το βαθμό ρίσκου του φυσικού αερίου (9,8) με αυτόν του πετρελαίου (4,4) μπορούμε να συμπεράνουμε πως το δεύτερο ενέχει μικρότερο κίνδυνο και βάλει λιγότερο την ενεργειακή ασφάλεια εξ αιτίας του γεγονότος πως η αγορά του πετρελαίου είναι πιο παγκοσμιοποιημένη και ανοιχτή συγκριτικά με αυτή του φυσικού αερίου.

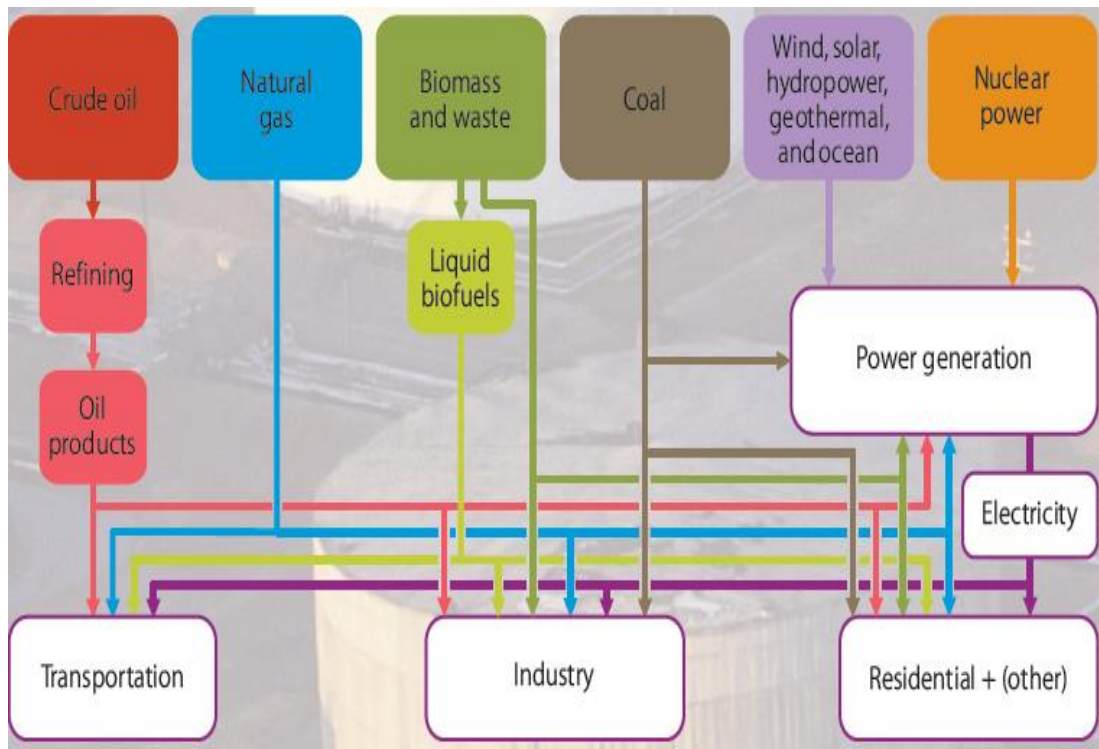
4.6.2 Ο δείκτης MOSES

Από τη στιγμή που η ενεργειακή ασφάλεια έχει κυριαρχήσει τα τελευταία χρόνια στην πολιτική ατζέντα της πλειοψηφίας των κρατών αλλά και στα πλαίσια της

περιβαλλοντικής στάσης και της ανάπτυξης πράσινης ενέργειας, η IEA (International Energy Agency) έχει αναπτύξει μια άλλη μέθοδο ποσοτικοποίησης της ενεργειακής ασφάλειας. Η μέθοδος αυτή ονομάζεται Model of Short-term Energy Security (MOSES) (IEA, 2011). Είναι ένας δείκτης εκτίμησης της ενεργειακής ασφάλειας και ασφάλειας της ενεργειακής προμήθειας των κρατών που συμμετέχουν στο συγκεκριμένο οργανισμό. Συνδυάζει και ερμηνεύει παράγοντες που σχετίζονται με διάφορες πτυχές της ενεργειακής ασφάλειας με ένα συστηματικό τρόπο από την οπτική της χάραξης πολιτικής. Ο δείκτης αυτός επιτρέπει τη σύγκριση της ενεργειακής ασφάλειας, πράγμα που είναι σημαντικό για να γίνει αντιληπτό το υπόβαθρο των κρατών της IEA και κατ' επέκταση να χαραχθούν κοινές στρατηγικές.

Η μέθοδος MOSES είναι ένα εργαλείο που βοηθά στη χάραξη πολιτικών που αφορούν την ενεργειακή ασφάλεια μέσω της ποσοτικοποίησης των ευαίσθητων σημείων των ενεργειακών συστημάτων. Βασίζεται σε ποσοτικούς δείκτες που μετρούν δύο παραμέτρους της ενεργειακής ασφάλειας. Πρώτον, τον κίνδυνο της διαταραχής στον ενεργειακό εφοδιασμό και δεύτερον την ανθεκτικότητα και την αντοχή ενός εθνικού ενεργειακού συστήματος να ανταπεξέλθει σε μια τέτοια διαταραχή. Το MOSES έχει ως στόχο να καταρτίσει προφίλ ενεργειακής ασφάλειας του κάθε κράτους προσμετρώντας τον ενδεχόμενο κίνδυνο και την ικανότητα αντιμετώπισης του. Τα κράτη με παρεμφερή προφίλ ομαδοποιούνται για να αποτυπωθεί το γενικό τοπίο ενεργειακής ασφάλειας των κρατών που μετέχουν στην IEA και να διευκολυνθεί ο διάλογος και να οριστούν οι προτεραιότητες σχετικά με την ενεργειακή ασφάλεια. Επίσης, μπορεί να εφαρμοστεί για να παρουσιάσει την εξέλιξη των προφίλ ενεργειακής ασφάλειας συναρτήσει του χρόνου, να χρησιμεύσει στην ανάλυση των αποτελεσμάτων των διαφορετικών πολιτικών στην ενεργειακή ασφάλεια ενός κράτους και κατ' επέκταση να συμβάλλει στον καθορισμό προτεραιοτήτων.

Το μοντέλο αυτό λαμβάνει υπ όψιν το ενεργειακό σύστημα για να καταλήξει στην ενεργειακή ασφάλεια. Αναλύονται όλα τα μέρη ενός ενεργειακού συστήματος, από την προμήθεια, στην μετατροπή, στην διανομή στον τελικό χρήστη. Έπειτα, τονίζονται τα αρχικά ευάλωτα σημεία και πως αυτά επηρεάζουν την ενεργειακή ασφάλεια.



Σχήμα 5 Ενεργειακό Σύστημα (IEA, 2011)

Στο παραπάνω σχήμα παρουσιάζεται, από τη μελέτη του IEA, ένα ενεργειακό σύστημα που περιλαμβάνει την πλειοψηφία των ενεργειακών πόρων.

Στο δείκτη MOSES παίζουν ρόλο οι εν δυνάμει κίνδυνοι και η δυνατότητα ανταπόκρισης σε αυτούς τόσο αναφορικά με εξωτερικούς παράγοντες που σχετίζονται με εισαγωγές ενέργειας όσο και με εγχώριους που έχουν να κάνουν με την παραγωγή, τη μετατροπή και τη διανομή. Έτσι, οι παράγοντες που υπολογίζονται είναι το εξωτερικό ρίσκο, η εξωτερική ανθεκτικότητα, το εγχώριο ρίσκο και η εγχώρια ανθεκτικότητα.

Αυτοί οι παράγοντες συνδυάζονται με 30 δείκτες και η αξιολόγηση πραγματοποιείται αρχικά με την ταξινόμηση των δεικτών σε χαμηλό, μέτριο και υψηλό επίπεδο ευπάθειας και μετέπειτα με βάση αυτή την ταξινόμηση δημιουργούνται τα προφίλ ενεργειακής ασφάλειας για κάθε κράτος. Για παράδειγμα, ο αριθμός των λιμανιών ή

των αγωγών συμβάλλουν στη μείωση του ρίσκου όπως επίσης και η δυνατότητα αποθήκευσης καυσίμων.

Energy source	Dimension		Indicator	Source(s)
Crude oil	External	Risk	Net-import dependence	IEA
			Weighted average of political stability of suppliers	IEA, OECD
		Res.	Entry points (ports and pipelines)	IEA
			Diversity of suppliers	IEA
	Domestic	Risk	Proportion of offshore production	IEA
			Volatility of domestic production	IEA
		Res.	Stock level	IEA
Oil products	External	Risk	Net-import dependence	IEA
		Res.	Diversity of suppliers	IEA
			Entry points (ports and pipelines)	IEA
	Domestic	Res.	Number of refineries	IEA
			Flexibility of refining infrastructure	IEA
			Stock level	IEA
Natural gas	External	Risk	Net-import dependence	IEA
			Weighted average of political stability of suppliers	IEA, OECD
		Res.	Entry points (LNG ports and pipelines)	IEA
			Diversity of suppliers	IEA
	Domestic	Risk	Proportion of offshore production	IEA
			Daily send-out capacity from underground and LNG storage	IEA
		Res.	Natural gas intensity	IEA, World Bank
Coal	External	Risk	Net-import dependence	IEA
		Res.	Entry points (ports and pipelines)	IEA
			Diversity of suppliers	IEA
	Domestic	Risk	Proportion of mining that is underground	various national sources
Hydropower	Domestic	Risk/ Res.	Annual volatility of production	IEA
Nuclear power	Domestic	Risk	Unplanned outage rate	IAEA
			Average age of nuclear power plants	IAEA
		Res.	Diversity of reactor models	IAEA
			Number of nuclear power plants	IAEA

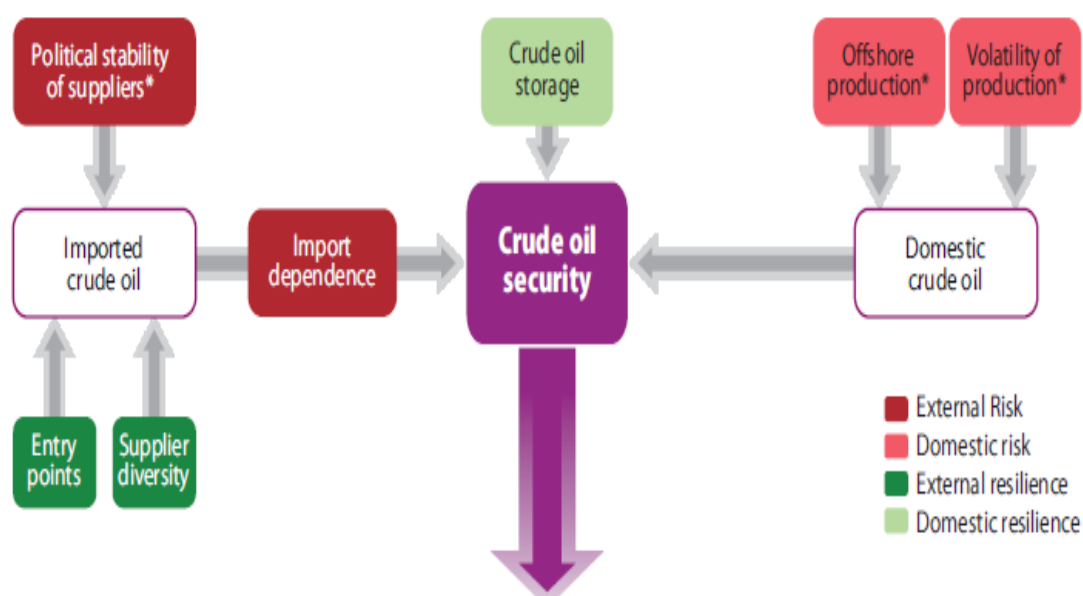
Πίνακας 7 Δείκτες που σχετίζονται με το εγχώριο και εξωτερικό ρίσκο και ανθεκτικότητα (IEA)

Το ενεργειακό προφίλ των κρατών βαθμολογείται από γράμματα που ξεκινούν από το Α μέχρι το Ε, Α για χαμηλό ρίσκο-υψηλή ανθεκτικότητα και Ε για υψηλό ρίσκο-

χαμηλή ανθεκτικότητα. Στη συνέχεια θα γίνει η παρουσίαση των ενεργειακών προφίλ, ως αποτέλεσμα της εφαρμογής της μεθόδου MOSES, ανάλογα με τον ενεργειακό πόρο.

Crude oil

Η ανάλυση για την ενεργειακή ασφάλεια του αργού πετρελαίου βασίζεται σε 7 δείκτες. Την πολιτική σταθερότητα των προμηθευτών, την εξάρτηση από την εισαγωγή, τον αριθμό των σημείων εισόδου (αγωγοί και θύρες αργού πετρελαίου), την διαφοροποίηση των προμηθευτών, την δυνατότητα αποθήκευσης, τη δυνατότητα εγχώριας παραγωγής και την αστάθεια της παραγωγής. Αυτή αποτυπώνεται και στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 6 Ενεργειακό προφίλ σε σχέση με το αργό πετρέλαιο (IEA, 2011)

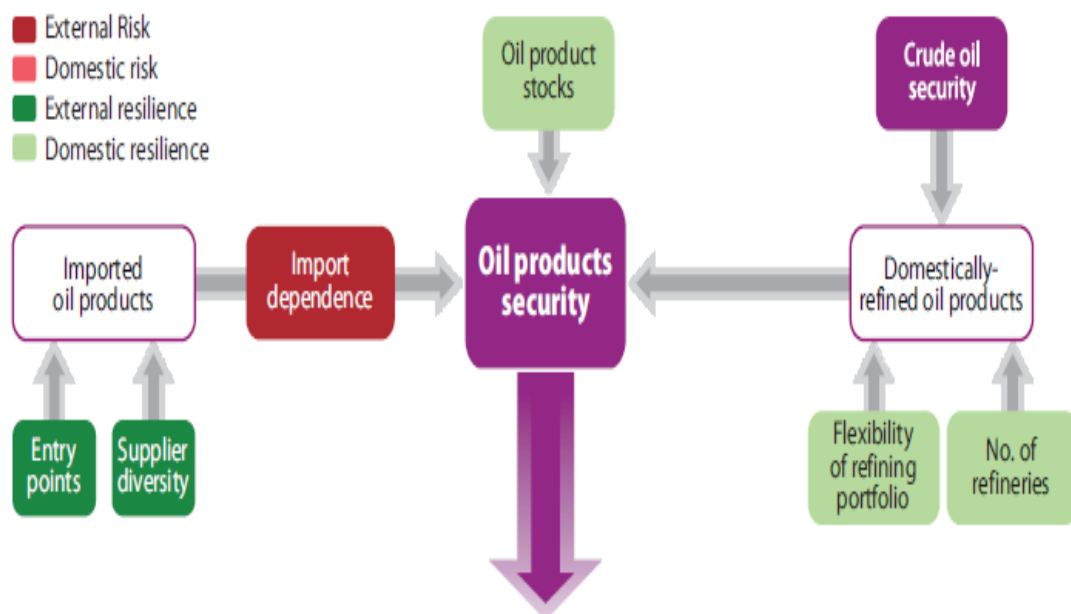
Τα αποτελέσματα κατάρτισης ενεργειακού προφίλ των κρατών όπως παρουσιάζονται από την έρευνα του ΙΕΑ για το αργό πετρέλαιο παρουσιάζονται στον πίνακα 8.

Group	Countries that:	No. of countries
A	Export crude oil or import $\leq 15\%$ of their crude oil consumption.	5
B	Import 40-65% of their crude oil consumption or Import $\geq 80\%$ of their crude oil consumption and have ■ ≥ 5 crude oil ports, high supplier diversity and ≥ 55 days of crude oil storage.	4
C	Import $\geq 80\%$ of their crude oil consumption and have ■ ≥ 5 crude oil ports, high supplier diversity and < 50 days of crude oil storage or ■ 2-4 crude oil ports, high supplier diversity and > 20 days of crude oil storage.	9
D	Import $\geq 80\%$ of their crude oil consumption and have: ■ 2-4 crude oil ports, high supplier diversity and ≤ 15 days of crude oil storage or ■ 2 crude oil ports or 3 crude oil pipelines, low supplier diversity and ≥ 15 days crude oil storage or ■ 1-2 crude oil pipelines or 1 crude oil port and have either ■ medium to high supplier diversity and ≥ 15 days of crude oil storage or ■ low supplier diversity and ≥ 55 days of crude oil storage.	6
E	Import $\geq 80\%$ of their crude oil consumption and have ■ 1-3 crude oil pipelines or 1 crude oil port and ≤ 15 days of crude oil storage or ■ 1-2 crude oil pipelines, low supplier diversity and < 50 days of crude oil storage.	3

Πίνακας 8 Κατηγοριοποίηση κρατών για το αργό πετρέλαιο μέσω της μεθόδου MOSES (IEA, 2011)

Oil products

Η ανάλυση περιλαμβάνει τρεις κατηγορίες προϊόντων πετρελαίου: βενζίνη, προϊόντα ντίζελ και κηροζίνης και διάφορα άλλα. Για το ενεργειακό προφίλ αυτής της κατηγορίας έχουν ληφθεί υπ όψιν τα αποτελέσματα του αργού πετρελαίου καθώς και έξι ακόμα δείκτες, όπως φαίνονται και στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 7 Ενεργειακό προφίλ σε σχέση με άλλα προϊόντα πετρελαίου (IEA, 2011)

Τα ευρήματα για κάθε ένα από τις κατηγορίες των πετρελαϊκών προϊόντων φαίνονται στους τρεις παρακάτω πίνακες.

Group	Countries that:	No. of countries
A	Import $\leq 45\%$ of their gasoline consumption and are ■ in Crude oil groups A or B with ≥ 6 weeks of gasoline stocks or ■ in Crude oil groups C or D with a moderate to highly flexible refining portfolio and ≥ 9 weeks of gasoline stocks.	11
B₁	Import $\leq 45\%$ of their gasoline consumption and are ■ in Crude oil groups A or B with < 6 weeks of gasoline stocks or ■ in Crude oil group C with a moderate to highly flexible refining portfolio and 3-6 weeks of gasoline stocks.	9
B₂	Import $\leq 45\%$ of their gasoline consumption and are ■ in Crude oil groups D or E with one highly flexible refinery and ≥ 9 weeks of gasoline stocks or Import $> 45\%$ of their gasoline consumption and have ■ a moderate supplier diversity and ≥ 9 weeks of gasoline stocks.	5
C	Import $> 45\%$ of their gasoline consumption and have ■ 6-9 weeks of gasoline stocks and either ≥ 6 sea ports for gasoline imports with low supplier diversity or 1-2 oil product pipelines with moderate supplier diversity.	2
D	Import 100% of their gasoline consumption and have ■ 3-6 weeks of gasoline stocks, one oil product pipeline and low supplier diversity.	1

Πίνακας 9 Κατηγοριοποίηση κρατών για βενζίνη μέσω της μεθόδου MOSES (IEA, 2011)

Group	Countries that:	No. of countries
A	Import $\leq 45\%$ of their middle distillates consumption and <ul style="list-style-type: none"> ■ have ≥ 9 weeks of middle distillates stocks and are either <ul style="list-style-type: none"> ■ in Crude oil groups A through C or ■ in Crude oil group D with a highly flexible refining portfolio and at least 2 refineries. 	9
B₁	Import $\leq 45\%$ of their middle distillates consumption and are <ul style="list-style-type: none"> ■ in Crude oil groups A through C with ≥ 3 weeks of middle distillates stocks. 	10
B₂	Import $\leq 45\%$ of their middle distillates consumption and are <ul style="list-style-type: none"> ■ in Crude oil groups D or E with a moderate to highly flexible refining portfolio and ≥ 6 weeks of middle distillates stocks or Import $> 45\%$ of their middle distillates consumption with ≥ 9 weeks of middle distillates stocks and either moderate supplier diversity or ≥ 5 oil products ports.	5
C	Import $\leq 45\%$ of their middle distillates consumption and in Crude oil group E with 1 highly flexible refinery and ≥ 6 weeks of middle distillates stocks.	1
D	Import $> 45\%$ of their middle distillates consumption with moderate supplier diversity and 3-6 weeks of middle distillates stocks.	2
E	Import 100% of their middle distillates consumption through 1 pipeline with low supplier diversity and ≤ 3 weeks of middle distillates stocks.	1

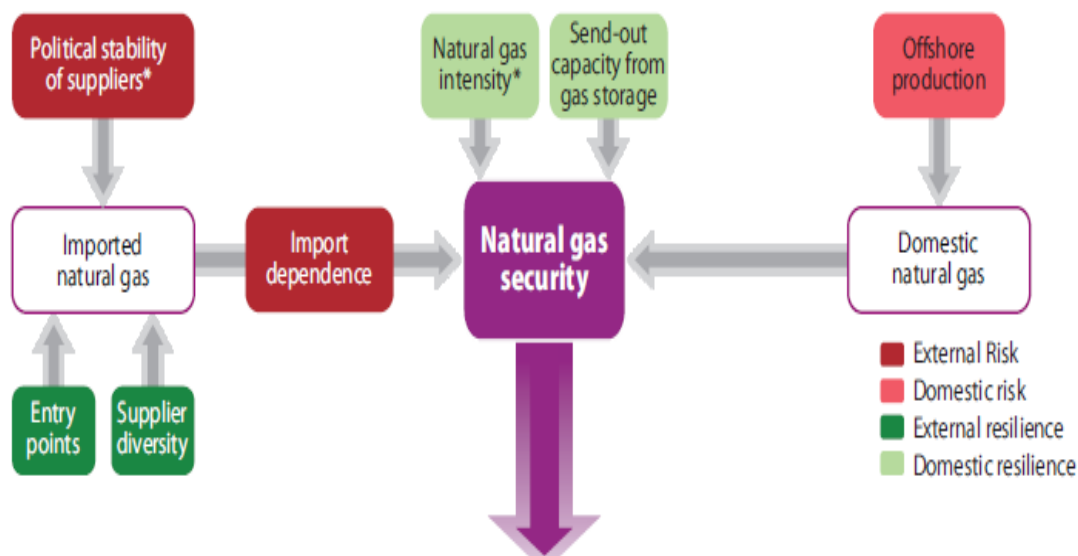
Πίνακας 10 Κατηγοριοποίηση κρατών για ντίζελ και κηροζίνη μέσω της μεθόδου MOSES (IEA, 2011)

Group	Countries that:	No. of countries
A	Import $\leq 45\%$ of their other oil products consumption and are <ul style="list-style-type: none"> ■ in Crude oil groups A or B with ≥ 6 weeks of other oil products stocks or ■ in Crude oil group C with either <ul style="list-style-type: none"> ■ a highly flexible refining portfolio and ≥ 6 weeks other oil products stocks or ■ a limited to moderately flexible refining portfolio with ≥ 9 weeks of other oil products stocks. 	4
B	Import $\leq 45\%$ of their other oil products consumption and are <ul style="list-style-type: none"> ■ in Crude oil groups A or B with < 6 weeks of other oil products stocks or ■ in Crude oil group C with moderate flexibility of refining and 3-9 weeks of other oil products stocks. 	10
C₁	Import $\leq 45\%$ of their other oil products consumption and are <ul style="list-style-type: none"> ■ in Crude oil group C with either <ul style="list-style-type: none"> ■ a moderately to highly flexible refining portfolio and < 3 weeks of other oil products stocks or ■ a relatively inflexible refining portfolio with ≥ 3 weeks of other oil products stocks or ■ in Crude oil group D with a highly flexible refining portfolio and at least 2 refineries. 	4
C₂	Import $> 45\%$ of their other oil products consumption with ≥ 5 oil product ports and ≥ 6 weeks of other oil products stocks.	2
D	Import $\leq 45\%$ of their other oil products consumption and are <ul style="list-style-type: none"> ■ in Crude oil groups D or E with either <ul style="list-style-type: none"> ■ a moderately flexible refining portfolio and 3-6 weeks of other oil products stocks or ■ a highly flexible refining portfolio and < 3 weeks of other oil products stocks or Import $> 45\%$ of their other oil products consumption with moderate supplier diversity and < 3 weeks of other oil products stocks.	6
E	Import 100% of their other oil products consumption with low supplier diversity and < 3 weeks of other oil products stocks.	2

Πίνακας 11 Κατηγοριοποίηση κρατών για άλλα πετρελαϊκά προϊόντα μέσω της μεθόδου MOSES (IEA, 2011)

Natural gas

Η αξιολόγηση του φυσικού αερίου πραγματοποιείται μέσω του υπολογισμού επτά παραγόντων. Γενικά, σημαντικό ρόλο παίζει η εξάρτηση από τις καθαρές εισαγωγές, οι καθαρές εξαγωγές, οι παράγοντες ανθεκτικότητας όπως οι σταθμοί LNG, η διαφοροποίηση των προμηθευτών καθώς και η δυνατότητα αποθήκευσης.



Σχήμα 8 Ενεργειακό προφίλ φυσικού αερίου

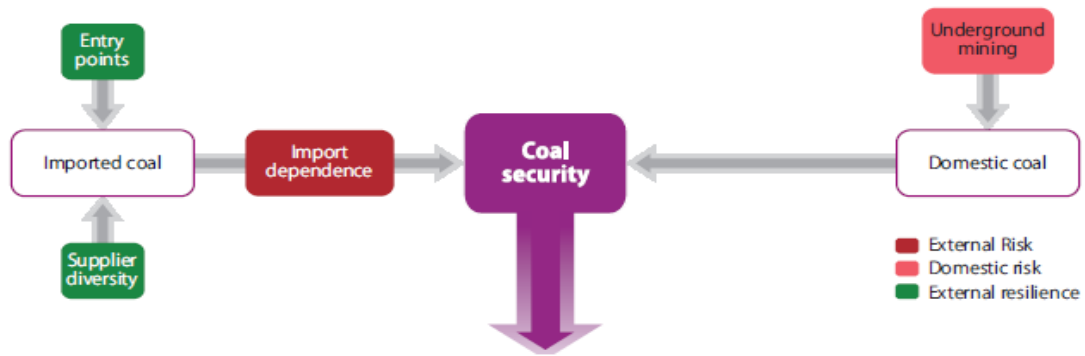
Η ταξινόμηση του ενεργειακού προφίλ των κρατών που συμμετέχουν στην ΙΕΑ για το φυσικό αέριο αποτυπώνεται στον πίνακα 12

Group	Countries that:	No. of countries
A	Export natural gas or Import $\leq 10\%$ of their natural gas supply or Import 10%-40% with ≥ 5 pipelines, ≥ 3 LNG ports, and a high supplier diversity.	8
B	Import $\geq 70\%$ of their natural gas supply and have <ul style="list-style-type: none"> ■ ≥ 5 pipelines and/or ≥ 3 LNG ports, a high supplier diversity, and maximum send-out capacity from gas storage $\geq 50\%$ peak-daily demand. 	4
C	Import $\geq 70\%$ of their natural gas supply and have <ul style="list-style-type: none"> ■ ≥ 5 pipelines and/or ≥ 3 LNG ports, a high supplier diversity, and maximum send-out capacity from gas storage $< 50\%$ of peak-daily demand or ■ 3-4 pipelines and/or 1-2 LNG ports, a medium to high supplier diversity, and maximum gas storage send-out capacity $\geq 50\%$ peak-daily demand or ■ ≤ 4 pipelines or ≤ 2 LNG ports, low to medium supplier diversity, and maximum send-out capacity $\geq 100\%$ of peak-daily demand. 	8
D	Import $\geq 70\%$ of their natural gas supply with 3-5 pipelines and/or 1-2 LNG ports and <ul style="list-style-type: none"> ■ medium to high supplier diversity and maximum send-out capacity from gas storage $< 50\%$ of peak-daily demand or ■ low to medium supplier diversity and maximum send-out capacity $\geq 50\%$ of peak-daily demand. 	5
E	Import $\geq 70\%$ of their natural gas supply and have <ul style="list-style-type: none"> ■ 3-4 pipelines and/or 1-2 LNG ports with low supplier diversity and maximum send-out capacity $< 50\%$ of peak-daily demand. 	3

Πίνακας 12 Κατηγοριοποίηση κρατών για το φυσικό αέριο μέσω της μεθόδου MOSES (IEA, 2011)

Coal

Ο σχεδιασμός του ενεργειακού προφίλ για τον άνθρακα γίνεται λαμβάνοντα υπ όψιν 4 παράγοντες. Τα σημεία εισόδου, τη διαφοροποίηση των προμηθευτών, την εξάρτηση από τις εισαγωγές και τη δυνατότητα εγχώριας παραγωγής. Τα κράτη αξιολογούνται αρχικά σε αυτά που βασίζονται στη εισαγωγή άνθρακα και σε αυτά που έχουν μεγάλη εγχώρια παραγωγή. Στη συνέχεια προσμετράται η διαφοροποίηση στις εισαγωγές και ο αριθμός σημείων εισόδου του άνθρακα. Αυτό αντικατοπτρίζεται στο σχήμα 9.



Σχήμα 9 Ενεργειακό προφίλ άνθρακα

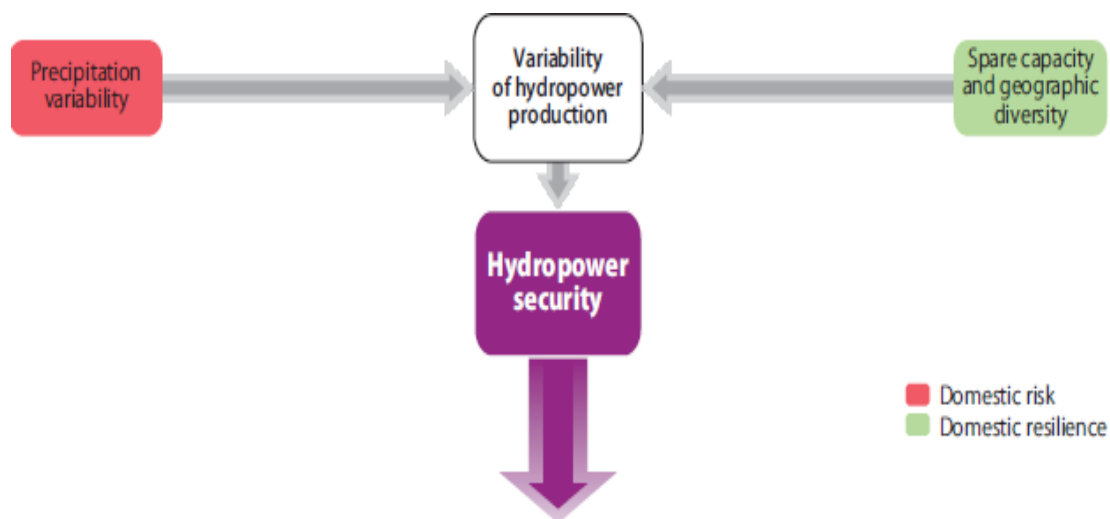
Στον ακόλουθο πίνακα είναι η διαφοροποίηση των κρατών.

Group	Countries that:	No. of countries
A	Export coal or Import 30-60% of coal with ■ the share of underground mining $\leq 40\%$.	12
B	Import 30-60% of coal with ■ the share of underground mining $> 40\%$.	2
C	Import $\geq 70\%$ of coal with ■ medium to high supplier diversity and ≥ 5 river or sea ports for coal import.	8
D	Import $\geq 70\%$ of coal with ■ medium to high supplier diversity and 3-4 river or sea ports for coal import.	5
E	Import $\geq 70\%$ of coal with ■ low supplier diversity and ≤ 2 sea or river ports.	1

Πίνακας 13 Κατηγοριοποίηση κρατών για τον άνθρακα μέσω της μεθόδου MOSES (IEA, 2011)

Hydropower

Για τον υπολογισμό του ενεργειακού προφίλ για τον υδροηλεκτρισμό αξιολογήθηκε και η μέση ετήσια μεταβολή της παραγωγής για το διάστημα από το 1990 έως το 2009. Οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν αφορούν τη μεταβολή του καιρού και τη δυναμική των ταμιευτήρων, όπως αντικατοπτρίζεται και παρακάτω.



Σχήμα 10 Ενεργειακό προφίλ υδροηλεκτρισμού

Group	Countries with:	No. of countries
A	Volatility of hydropower production $\leq 11\%$.	12
B	Volatility of hydropower production 12-21%.	12
C	Volatility of hydropower production $\geq 22\%$.	4

Πίνακας 14 Κατηγοριοποίηση κρατών για υδροηλεκτρισμό μέσω της μεθόδου MOSES (IEA, 2011)

Συνοψίζοντας, με τη μέθοδο MOSES, που σχεδιάστηκε από την IEA και εφαρμόστηκε για τα κράτη που αποτελούν μέλη της, καταρτίστηκαν προφίλ ενεργειακής ασφάλειας, εστιάζοντας στην ασφάλεια της ενεργειακής προμήθειας, για συγκεκριμένους πόρους και με βάση ορισμένους δείκτες έγινε μια αξιολόγηση αυτών και ταξινόμηση τους σε ομάδες από τα πιο ασφαλή στα πιο επισφαλή. Αυτό το εργαλείο θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για χάραξη και σχεδίαση συνολικών πολιτικών. Πρέπει να αναφερθεί πως δεν επιλέχθηκαν ανάμεσα στους ενεργειακούς πόρους ανανεώσιμες πηγές όπως η ηλιακή και η αιολική λόγω του ότι υπεισέρχονται και άλλοι παράγοντες στην αξιοποίησή τους όπως είναι η ασφαλής ενσωμάτωση στο σύστημα ηλεκτροδότησης, αν και είναι ευρέως αποδεκτό πως οι ΑΠΕ παίζουν καταλυτικό ρόλο στην ενεργειακή ασφάλεια και πιο στοχευμένα στο κομμάτι της

διαφοροποίησης του ενεργειακού μίγματος και στη μείωση της εξάρτησης από τρίτους.

4.7 Ενεργειακή ασφάλεια και ΑΠΕ στην Ε.Ε

Σε παγκόσμια κλίμακα, αλλά και πιο έντονα στην Ευρώπη, έχει αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια η τάση διείσδυσης των ΑΠΕ στο ενεργειακό μίγμα των κρατών. Αυτή η επιλογή συντελείται στα πλαίσια των περιβαλλοντικών στόχων που έχουν τεθεί από τις τελευταίες διεθνείς συνόδους και κυρίως αποσκοπούν στην προστασία του κλίματος μέσω της μείωσης εκπομπών αερίων ρύπων, στην καθιέρωση «πράσινης» ενέργειας και στην αύξηση της ενεργειακής απόδοσης.

Η ανάπτυξη και η διείσδυση των ΑΠΕ όμως μπορεί να παίζει ένα πολυδιάστατο ρόλο και να συμβάλει σε μεγάλο βαθμό και στον τομέα της ενεργειακής ασφάλειας, ιδιαίτερος στο κομμάτι της ενεργειακής ανεξαρτησίας, ένα από τα πιο βασικά στοιχεία στην έννοια της ενεργειακής ασφάλειας. Σε αυτό συνηγορεί και η Γερμανική Ομοσπονδία Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην πρόταση που είχε παρουσιάσει στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο για την βελτίωση της Ευρωπαϊκής ενεργειακής ασφάλειας και η οποία υιοθετήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (EU Energy Security Strategy – Tackling the causes, not just the symptoms, 2014).

Πιο συγκεκριμένα, οι βασικές συστάσεις που έγιναν είναι οι εξής:

- i. Επισήμανση της ανάγκης η Ευρώπη να ενστερνιστεί φιλόδοξους δεσμευτικούς στόχους με ορίζοντα το 2030 για τις ΑΠΕ, την ενεργειακή απόδοση και τη μείωση των αερίων ρύπων με εισαγωγή και στις εθνικές νομοθεσίες.
- ii. Οι στόχοι αυτοί θα πρέπει να θεωρούνται ως βάση και για αυτό όποιο μέλος φιλοδοξεί να τους υπερβεί πρέπει να ενθαρρύνεται, ιδιαίτερα από τη στιγμή που αυτό ενισχύει τη συνολική ενεργειακή ασφάλεια της Ευρώπης.
- iii. Είναι απαραίτητη η στήριξη σε κράτη μέλη που έχουν χαμηλότερα επίπεδα ενεργειακής ασφάλειας, όπως επίσης και να υπάρξει μια επικοινωνία και

διασύνδεση των κρατών για οικονομική ενίσχυση και επενδύσεις σε ανανεώσιμες και μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας, με εντατική παρακολούθηση επίτευξης των στόχων.

- iv. Εποπτεία του κόστους των βραχυπρόθεσμων μέτρων μείωσης της ευπάθειας της Ευρώπης και υπολογισμού του στην αξιολόγηση μελλοντικών επενδύσεων, ιδιαίτερος όταν η επένδυση στις ΑΠΕ και στην αποδοτικότητα είναι η μόνη βιώσιμη διαθέσιμη λύση.
- v. Είναι πολύ σημαντικό η Ευρώπη να συναινέσει και να αναπτύξει μια σταθερή στρατηγική βιώσιμου ενεργειακού συστήματος, στηριζόμενο σε εγχώριες ανανεώσιμες πηγές και σε ενεργειακή αποδοτικότητα.

Με το κατάλληλο ρυθμιστικό, επενδυτικό και πολιτικό πλαίσιο μπορούν να αποτραπούν οποιοδήποτε ανασταλτικοί παράγοντες μπορεί να προκύψουν σε σχέση με τις μεγάλες δυνατότητες σε ΑΠΕ και ενεργειακή αποδοτικότητα.

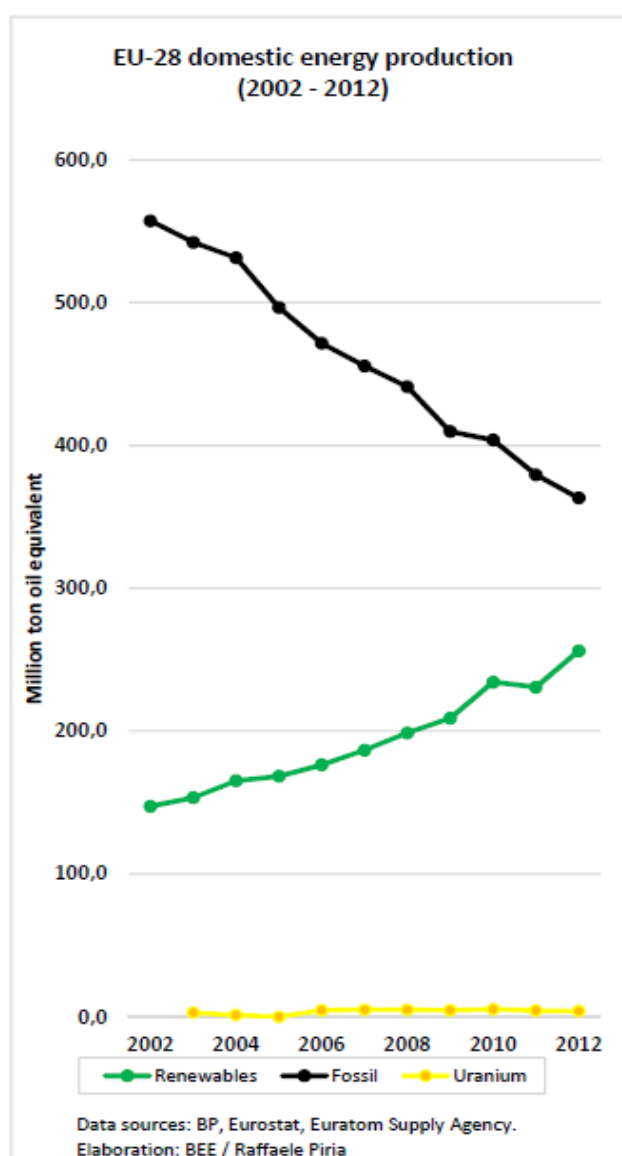
4.7.1 Η αξιοπιστία των ΑΠΕ

Πρέπει να αναφερθεί ότι υπάρχει αξιοσημείωτη ανάπτυξη της παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές συνδυαστικά με μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και εξοικονόμησης ενέργειας. Αυτή η εξέλιξη είναι αξιοσημείωτη λόγω της πολύ θετικής συμβολής στην ενεργειακή ασφάλεια της ΕΕ. Είναι χαρακτηριστικό το σχήμα 11. Είναι σαφέστατη η πτώση της παραγωγής από ορυκτά καύσιμα την τελευταία δεκαετία. Αντιθέτως, η αύξηση των ΑΠΕ την ίδια περίοδο αγγίζει το 73% (BP Statistical Review of World Energy, 2013).

Η εισήγηση του Γερμανικού Ιδρύματος αναφέρει πως οι ΑΠΕ είναι αξιόπιστες και ως εκ τούτου, συνδυαστικά με μέτρα ενεργειακής αποδοτικότητας, είναι η βέλτιστη και βιώσιμη επιλογή για την αύξηση της ασφάλειας της ενεργειακής προμήθειας, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα. Ήδη, βραχυπρόθεσμα οι ΑΠΕ έχουν σημειώσει μεγάλες επιτυχίες. Από το 2012 μέχρι το 2013 η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στην ΕΕ έχει αυξηθεί από 709 TWh σε 794 TWh και σε επίπεδο συνολικής κατανάλωσης αυτό μεταφράζεται σε ποσοστό της τάξεως του 26,4% (European Network of Transmission System Operators for Electricity, 2014). Λαμβάνοντας υπ’

όψιν και τη σημαντική μείωση των τιμών σε κάποιες τεχνολογίες ΑΠΕ, είναι πολύ πιθανό με το κατάλληλο πλαίσιο πολιτικών η εγχώρια παραγωγή από ανανεώσιμες μπορεί να αυξηθεί με ακόμα μεγαλύτερο ρυθμό.

Επίσης, ενδεικτικό της ευρύτερης αντίληψης που δημιουργείται σε σχέση με τις ανανεώσιμες και την παραγωγή από άλλες μεθόδους είναι το γεγονός πως η Ιταλία, η οποία βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στις εισαγωγές φυσικού αερίου, έχει μειώσει τη συμμετοχή στο ενεργειακό μίγμα από το 44% στο 32% από το 2007 μέχρι το 2014. Το αντίστοιχο ποσοστό για τις ΑΠΕ για την ίδια περίοδο είναι από 15% στο 36% (European Network of Transmission System Operators for Electricity, 2014).



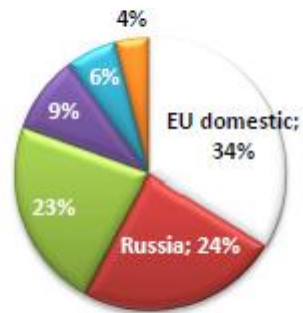
Σχήμα 11

Ένα ακόμη πλεονέκτημα των ΑΠΕ είναι πως αυτού του είδους τα έργα είναι εύκολα μετρήσιμα και διαχειρίσιμα. Αν αποφασιστεί μπορεί να υπάρξει μεγάλη εγκατάσταση και παραγωγή μέσα σε ένα χρόνο. Δύο καταλυτικοί παράγοντες για να πραγματοποιηθεί είναι οι διαδικασίες αδειοδότησης και τα επενδυτικά πλάνα. Αντιθέτως από τις ροές εισαγωγής ενέργειας, τα στοιχεία των ΑΠΕ είναι εγχώρια άρα πιο ελεγχόμενα και με μικρότερο ρίσκο. Με την εφαρμογή ενός ορθού οικονομικού, ρυθμιστικού και πολιτικού πλαισίου θα γίνει εφικτή η εκμετάλλευση των ανανεώσιμων μορφών ενέργειας με άμεσο αποτέλεσμα την ενεργειακή ανεξαρτησία από άλλα κράτη. Έτσι εξωτερικοί παράγοντες όπως η πολιτική πίεση που μπορεί να ασκηθεί ή απρόβλεπτα γεγονότα ή κρίσεις θα έχουν πολύ μικρότερες επιπτώσεις στη γενικότερη ενεργειακή ασφάλεια.

Αρκετές μελέτες που έχουν διεξαχθεί, υποδεικνύουν πως είναι εφικτή η ενεργειακή προμήθεια σε ποσοστό 100% μέχρι το 2050 με ευνοϊκές οικονομικές συνθήκες. Το πλάνο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τον ενεργειακό χάρτη του 2050, που δημοσιεύτηκε το 2011, αναφέρει πως όλα τα σενάρια που έχουν σχεδιαστεί για να επιτευχθούν οι στόχοι που έχουν τεθεί για την κλιματική αλλαγή και την ενέργεια προϋποθέτουν υψηλά ποσοστά συμμετοχής ΑΠΕ στο ενεργειακό μίγμα των κρατών σε μετρίου επιπέδου κόστη (European Renewable Energy Council/ Global Wind Energy Council, Energy [R]evolution 2012/ WWF/ Ecofys/ European Climate Foundation: Roadmap 2050/ The German Advisory Council on the Environment: Pathways towards a 100% renewable electricity system, 2011/ Stockholm Environment Institute, 2009).

Μπορεί να γίνει πλήρως κατανοητός ο βαθμός αύξησης της ενεργειακής ασφάλειας σε περίπτωση που προοδεύσει το πλάνο για μεγάλη διείσδυση των ΑΠΕ στο ενεργειακό μίγμα παρατηρώντας τα τρία παρακάτω σχήματα.

**Natural gas supplies in the EU-28,
by origin (2012)**

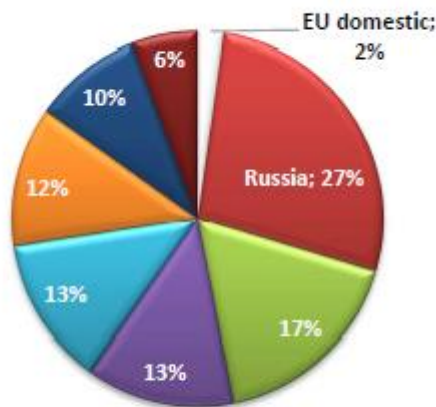


EU domestic
 Russia
 Norway

Data source: Eurogas. Elaboration: BEE / Raffaele Piria

Σχήμα 12

**Natural uranium purchases by EU utilities
by origin (2012)**

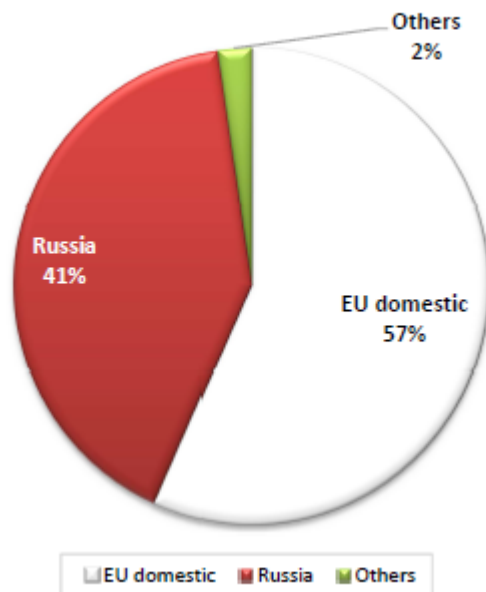


EU domestic
 Russia
 Canada
 Kazakhstan & other CIS
 Niger
 Australia
 South Africa & Namibia
 Other and undetermined

Data source: Euratom Supply Agency. Elaboration: BEE / Raffaele Piria

Σχήμα 13

Providers of uranium enrichment services delivered to EU utilities (2012)

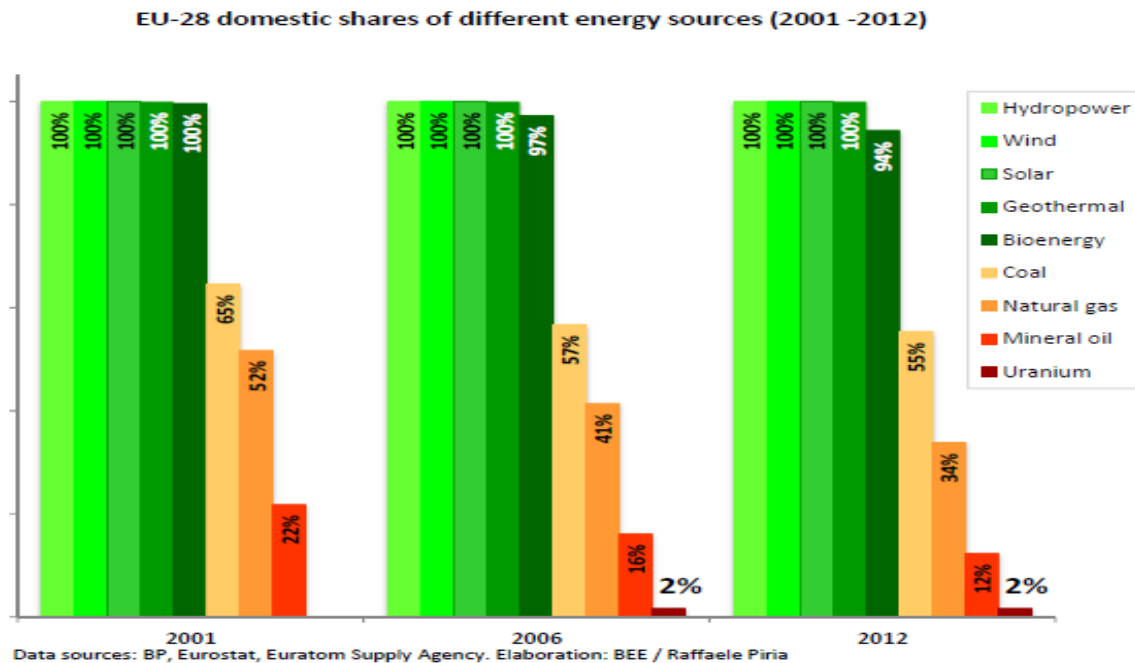


Data source: Euratom Supply Agency. Elaboration: BEE / Raffaele Piria

Σχήμα 14

Στο σχήμα 12 βλέπουμε από που προέρχεται η προμηθεύεται φυσικό αέριο η ΕΕ. Παρατηρούμε πως σε ποσοστό 24% η προμήθεια γίνεται από εξωτερικό παράγοντα, τη Ρωσία. Επίσης, στο σχήμα 13 βλέπουμε από που πραγματοποιούνται οι αγορές ουρανίου από τις Ευρωπαϊκές επιχειρήσεις κοινής ωφελείας. Μακράν του δεύτερου, ο μεγαλύτερος προμηθευτής είναι πάλι η Ρωσία, ακολουθεί ο Καναδάς και μετά το Καζακστάν ενώ η επιλογή της Ευρωπαϊκής εγχώριας αγοράς βρίσκεται μόλις στο 2%. Το σχήμα 14 δείχνει ποια κράτη προσφέρουν υπηρεσίες εμπλουτισμού ουρανίου στις Ευρωπαϊκές επιχειρήσεις κοινής ωφελείας. Η Ρωσία, και σε αυτή την περίπτωση, έχει ένα πολύ υψηλό ποσοστό της τάξεως του 41%. Μπορούμε να συμπεράνουμε λοιπόν πως υπάρχει ενεργειακή εξάρτηση της Ευρώπης σχετικά τουλάχιστον με το φυσικό αέριο και το ουράνιο λόγω της μονόπλευρης προμήθειας από τη Ρωσία. Αυτό ενέχει αρκετούς κινδύνους για τη χάραξη πολιτικής σε πολλά επίπεδα χωρίς να επηρεάζεται από εξωτερικούς παράγοντες. Τρόπος για να επιλυθεί αυτό είναι ξεκάθαρα να εστιάσει η ΕΕ στην ανάπτυξη της πράσινης ενέργειας πράγμα το οποίο θα οδηγήσει σε υψηλά επίπεδα ενεργειακής ανεξαρτησίας από εισαγωγές, στη διαφοροποίηση του μίγματος και εν τέλει σε αυξημένη ενεργειακή ασφάλεια.

Ένα από τα μεγάλα πλεονεκτήματα των ΑΠΕ έγκειται στο ότι είναι εγχώρια, ενώ άλλοι ενεργειακοί πόροι παράγονται σε εγχώριο επίπεδο σε πολύ μικρότερο και μειούμενο βαθμό. (Σχήμα 15)



Σχήμα 15

Η πολυδιάστατη έννοια της ενεργειακής ασφάλειας περιλαμβάνει και άλλες πτυχές πέρα από την ενεργειακή προμήθεια. Το ζητούμενο είναι να εξεταστεί κατά πόσο η εφαρμογή ΑΠΕ σε μεγάλη κλίμακα αυξάνει την ενεργειακή ασφάλεια και σε άλλα ευρύτερα ζητήματα. Σε αυτό το θέμα έχει δώσει μια απάντηση η μελέτη της Γερμανικής Ομοσπονδίας Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας η οποία εξετάζει την απόδοση των ΑΠΕ σε διάφορες κατηγορίες ενεργειακής ασφάλειας.

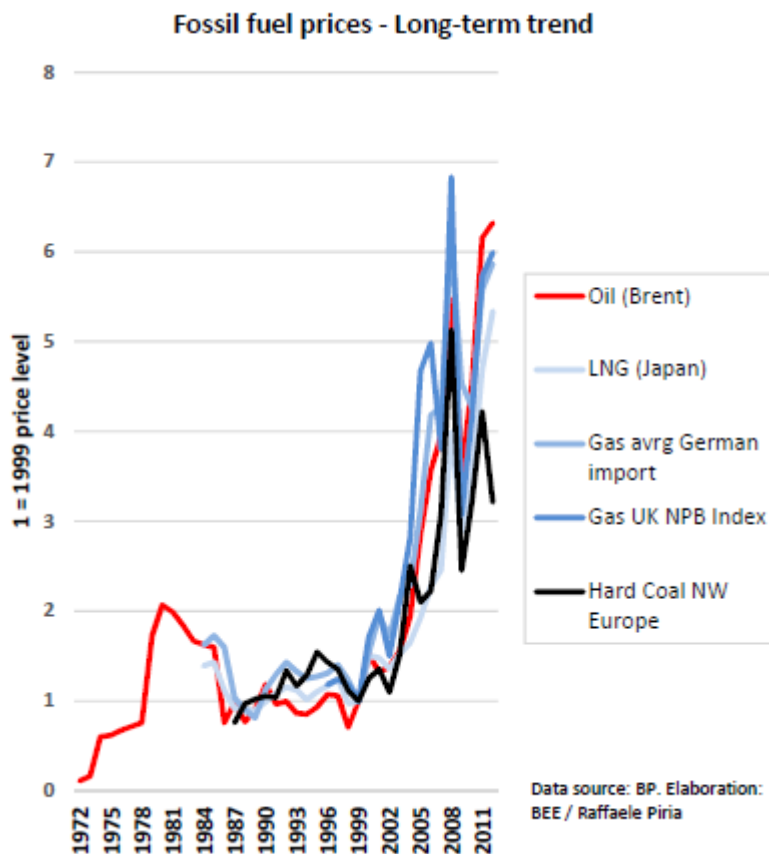
Εξωτερική Προμήθεια

Το πιο έντονο και πρόσφατο ζήτημα ενεργειακής ασφάλειας που αντιμετώπισε η ΕΕ είναι η πιθανότητα διακοπής, έστω και μερικώς, της ροής φυσικού αερίου. Πάντως, η Ευρώπη είναι εκτεθειμένη και σε περίπτωση διακοπής στις εισαγωγές πετρελαίου. Η εγχώρια παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές θα μπορούσε να είναι η απάντηση σε τέτοιου είδους κινδύνους. Όσο μεγαλύτερη διείσδυση ΑΠΕ επιτευχθεί

τόσο μικρότερες οι επιπτώσεις από ενδεχόμενη διακοπή προμήθειας φυσικού αερίου και πετρελαίου.

Αβεβαιότητα των τιμών

Η τιμή μπορεί να επηρεάσει την ενεργειακή ασφάλεια μέσω της ξαφνικής και απότομης μεταβολής της ή την σταδιακή αύξηση της. Οι ΑΠΕ έχουν λειτουργικά έξοδα που είναι εύκολα προβλέψιμα και μπορούν να προϋπολογιστούν. Όπως και τα συνολικά κόστη για όλη τη διάρκεια ζωής της επένδυσης. Επίσης, συγκριτικά με άλλες ενεργειακές επενδύσεις που σχετίζονται με πετρέλαιο και φυσικό αέριο, οι ΑΠΕ έχουν το πλεονέκτημα της πιο σταθερής τιμής που δεν επηρεάζεται από εξωτερικούς παράγοντες και άρα τα κέρδη που μπορεί να αποφέρει είναι προβλέψιμα εν αντιθέσει με πετρέλαιο και φυσικό αέριο στα οποία οι τιμές σχετίζονται με εξωτερικούς παράγοντες και δεν μπορούν να επηρεαστούν από τα κράτη που τα εισάγουν. Στο σχήμα 16 βλέπουμε τη μεγάλη διακύμανση των τιμών για πετρέλαιο, άνθρακα και φυσικό αέριο. Άλλωστε, είναι πολύ πρόσφατα ακόμα τα γεγονότα της ενεργειακής κρίσης στην Ουκρανία τα οποία επηρεάζουν άμεσα την προμήθεια φυσικού αερίου της Ευρώπης. Τα αποτελέσματα της μακροχρόνιας αύξησης των τιμών ήταν έντονα στο παρελθόν και μπορεί να είναι ακόμα πιο έντονα στο μέλλον. Η μακροχρόνια μεταβολή της τιμής της ενέργειας είναι κάτι που σχετίζεται άμεσα με την ενεργειακή ασφάλεια.



Σχήμα 16

Πρέπει να συνυπολογιστεί επίσης πως οι τάσεις δείχνουν ότι η ενεργειακή ζήτηση θα αυξηθεί και η επεξεργασία και εύρεση ορυκτών καυσίμων γίνεται όλο και πιο δύσκολη και κοστοβόρα λόγω της εξαγωγής τους από τα βάθη των ωκεανών και από πολύ δύσκολες τοποθεσίες πως ο Βόρειος Πόλος. Τέλος, μέσω της χρήσης ΑΠΕ μπορεί να μετριαστεί η επίπτωση από τη μεταβολή της τιμής, μέσω της μείωσης του όγκου εισαγωγής συμβατικών καυσίμων και της μείωσης της ζήτησης πετρελαίου και φυσικού αερίου για θέρμανση και μετακίνηση.

Πολιτικοί κίνδυνοι

Ένα ενεργειακό σύστημα που βασίζεται στις ΑΠΕ είναι λιγότερο ευάλωτο συγκριτικά με ένα που έχει ως βάση ορυκτά καύσιμα ή πυρηνική ενέργεια. Με τις ανανεώσιμες πηγές οι διεργασίες συντελούνται εγχώρια . Δεν μπορούν να επηρεαστούν από εξωτερικούς παράγοντες ούτε η διαθεσιμότητα ούτε η διαδρομή που ακολουθεί η

ενέργεια που εισάγεται σε αντίθεση με τις περιπτώσεις εισαγωγής φυσικού αερίου και πετρελαίου που γίνεται χρήση αγωγών οι οποίοι περνάνε από τρίτα κράτη για τη μεταφορά.

Ενεργειακές κρίσεις

Οι ενεργειακές κρίσεις του παρελθόντος είναι αρκετές με πολύ σημαντικές επιπτώσεις. Ενδεικτικά: 1973, πρώτη πετρελαϊκή κρίση- 1979, δεύτερη πετρελαϊκή κρίση- 1980, πόλεμος Ιράν Ιράκ- 1991, Πόλεμος του Κόλπου- 2006, κρίση Ρωσίας Ουκρανίας- 2009, δεύτερη Ρωσοουκρανική κρίση- 2011, ατύχημα στη Φουκουσίμα- 2014, Τρίτη Ρωσοουκρανική κρίση.

Σε αυτές τις περιπτώσεις εξωγενείς ανεξέλεγκτοι παράγοντες επηρέασαν την ενεργειακή ασφάλεια της Ευρώπης. Αν όμως, οι ΑΠΕ είχαν πολύ μεγαλύτερη διείσδυση οι επιπτώσεις από παρόμοιες καταστάσεις θα μπορούσαν να είναι πολύ πιο διαχειρίσιμες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ

Έχοντας αναφέρει πως η έννοια της ενεργειακής ασφάλειας είναι ένα πολυδιάστατο ζήτημα που αφορά αρκετές πτυχές μιας κοινωνίας, αξίζει να δοθεί έμφαση στην διάσταση της οικονομίας και της σχέσης που υπάρχει με το ενεργειακό ζήτημα.

Η οικονομική βιωσιμότητα και ασφάλεια προϋποθέτει την παραγωγή και δημιουργία οικονομικών πόρων και ευκαιριών για τους πολίτες. Στο πλαίσιο αυτό, η ενεργειακή ασφάλεια είναι βάση για την ομαλή λειτουργία του κράτους και της οικονομίας ούτως ώστε να διασφαλιστεί η ευημερία της κοινωνίας και των πολιτών και οι προδιαγραφές για την οικονομική ανάπτυξη.

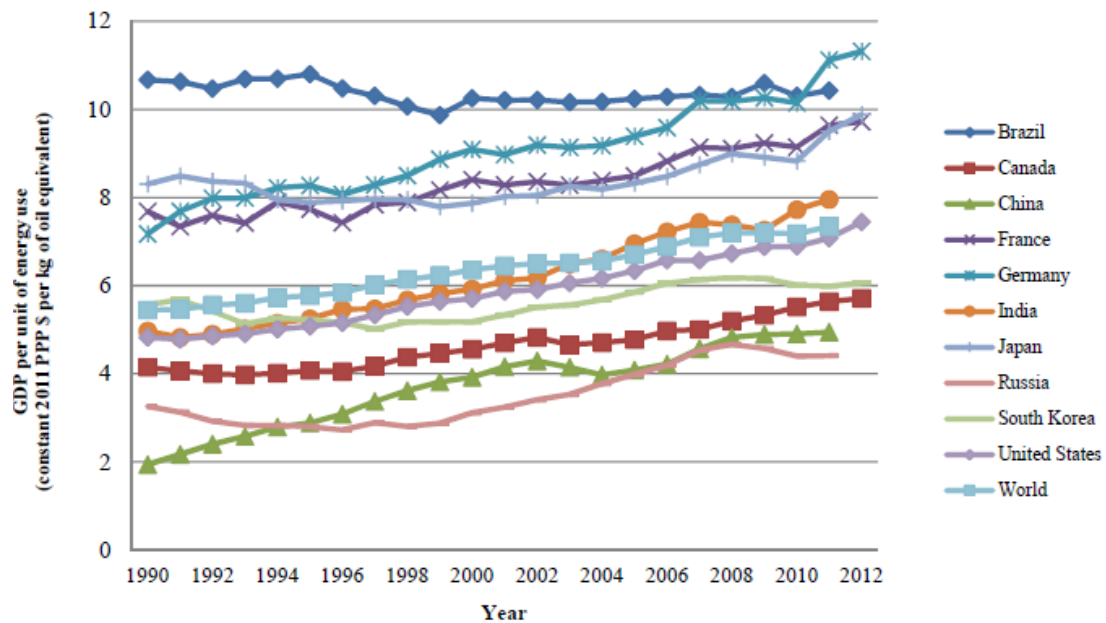
Η πρόκληση της ενέργειας είναι ένα ζήτημα τεραστίων διαστάσεων το οποίο καλείται να διαχειριστεί όλος ο κόσμος. Μια αύξηση στις τιμές, και αύξηση στην εξάρτηση από τις εισαγωγές ενέργειας θέτει άμεσα σε κίνδυνο την ασφάλεια και την ανταγωνιστικότητα στο διεθνές περιβάλλον. Σημαντικό ρόλο σε όλα αυτά μπορούν να παίξουν οι επενδύσεις στον τομέα και η βελτίωση των εγκαταστάσεων.

Ο ενεργειακός τομέας θα πρέπει να είναι αρωγός στην ανάπτυξη της παγκόσμιας οικονομίας και στη μείωση των ανισοτήτων ανάμεσα στα κράτη. Οι πολιτικές που πρέπει να βασίζονται η ενεργειακή ασφάλεια έχουν άμεση συνάρτηση με τις προσιτές τιμές, τον συνδυασμό με τις αγορές και τις οικονομίες και να διασφαλίζει ένα ικανοποιητικό στάνταρ διαβίωσης ενώ όλο αυτό δεν πρέπει να ξεφεύγει από τους κανόνες της βιώσιμης ανάπτυξης.

Ένα ακόμα στοιχείο αλληλεπίδρασης της ενέργειας με την οικονομία είναι ο δείκτης υπολογισμού της ενεργειακής παραγωγικότητας (Maria-Floriana Popescu, 2015) που χρησιμοποιείται ευρέως και έχει την ακόλουθη μορφή:

Ενεργειακή παραγωγικότητα= ΑΕΠ / μονάδες ενέργειας που έχουν καταναλωθεί

Με βάση τον παραπάνω τύπο και το σχήμα 17 παρατηρούμε πως η τάση της ενεργειακής παραγωγικότητας στην παγκόσμια αγορά είναι αυξανόμενη ιδιαίτερα από το 2000 και μετά.



Σχήμα 17 Τάση ενεργειακής παραγωγικότητας (Maria-Floriana Popescu, 2015, IEA, Παγκόσμια Τράπεζα)

Με την πάροδο των ετών έχουν αυξηθεί κατά πολύ οι βιομηχανίες εντάσεως ενέργειας και συμβάλουν σε μεγάλο βαθμό στις οικονομίες. Αυτές επωφελούνται από τις χαμηλές τιμές κατανάλωσης της ενέργειας για να ρίξουν τα λειτουργικά κόστη, που υπό άλλες συνθήκες θα ήταν αρκετά υψηλά.

Παραπάνω έχει αναφερθεί πόσο σημαντικός πόρος για την ενεργειακή ασφάλεια είναι το πετρέλαιο και ιδιαίτερα αν εισάγεται σε μεγάλο βαθμό και υπάρχει εξάρτηση, ενώ είναι ακόμα πιο σημαντικό αν αναλογιστεί κανείς πως είναι βάση για την παρασκευή πολλών προϊόντων. Έτσι, μια μεταβολή στην τιμή του πετρελαίου μπορεί να επηρεάσει και την ενεργειακή ασφάλεια αλλά και ευρύτερα όλη την οικονομία ενός κράτους. Υπάρχει λοιπόν, μια άμεση συσχέτιση ανάμεσα στις τιμές του πετρελαίου και των καταναλωτικών αγαθών. Με τη μεταβολή των τιμών, οι εταιρείες μετακυλίνουν τα κόστη και τις απώλειες στους καταναλωτές. Σε περίπτωση που τα κόστη δεν δύναται να μεταφερθούν στους καταναλωτές, τότε επιχειρείται μείωση λειτουργικών εξόδων μέσω της μείωσης μισθών των εργαζομένων ή την περικοπή του προσωπικού. Επιπλέον, η μεταβολή της τιμής του πετρελαίου μπορεί να προκαλέσει νόμιμο μέσω της αύξησης της τιμής των αγαθών και έτσι να ξοδεύονται

μεγαλύτερα ποσά για αυτά και ως αποτέλεσμα είναι να μειώνεται η κατανάλωση και για άλλα προϊόντα και ως εκ τούτου να επηρεάζεται μακροχρόνια η οικονομία. Αυτή η κατάσταση έχει άμεση επίπτωση για τις υπηρεσίες ενέργειας, οι οποίες σε πολλές περιπτώσεις αποτελούν και ανελαστική δαπάνη.

5.1 Σχέση τιμής πετρελαίου με επενδύσεις

Η αβεβαιότητα της τιμής του πετρελαίου, τουλάχιστον σε μεσο-μακροπρόθεσμο επίπεδο, ανέκαθεν έπαιξε μεγάλο ρόλο και επηρεάζει τις επενδυτικές και επιχειρηματικές αποφάσεις και αυτό είναι κάτι που δεν αναμένεται να αλλάξει προς το παρόν. Ενδεικτικό των παραπάνω, είναι πως σε ένα συνέδριο που διοργανώθηκε από την Goldman Sacks το 2005 με τίτλο «The Top Ten Financial Risks to the Global Economy: A Dialogue of Critical Perspectives» η παγκόσμια προμήθεια και η τιμή του πετρελαίου αποτελούσαν τη μεγαλύτερη ανησυχία των συμμετεχόντων. Αυτό το ζήτημα απασχολούσε εδώ και δεκαετίες την επιχειρηματική λήψη αποφάσεων. Συγκεκριμένα, αυτό αποτυπώνεται σε μια από τις πρώτες δημοσιεύσεις (Bernake, 1983) σχετικά με αυτό το ζήτημα που καταγράφει πως είναι η βέλτιστη επιλογή για επιχειρήσεις η αναβολή των εξόδων που αφορούν επενδύσεις όταν υπάρχει μεγάλη αβεβαιότητα σχετικά με τις μελλοντικές τιμές του πετρελαίου. Επίσης, έχει αναφερθεί πως η αστάθεια της τιμής του πετρελαίου επηρεάζει άμεσα τις επενδύσεις και τη λήψη αποφάσεων λόγω του ότι η υψηλή μεταβλητότητα συνδέεται με μεγάλη αβεβαιότητα των ενεργειακών εισροών και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να επηρεάζεται το οριακό προϊόν του κεφαλαίου (marginal product of capital) (Pindyck, 1991). Το εύρος των προϊόντων και υπηρεσιών που σχετίζονται είναι τεράστιο αν σκεφτούμε πως πάνω από το 90% των αγαθών που χρησιμοποιούν οι καταναλωτές έχουν ως στοιχείο το πετρελαίου σε κάποιο σημείο της παραγωγικής αλυσίδας τους. Για αυτό, μπορεί να επηρεαστεί οποιοδήποτε στοιχείο που είναι απαραίτητο να υπολογίσει μια επιχείρηση όπως η κερδοφορία, η αξιολόγηση και οι ευρύτερες επενδυτικές αποφάσεις.

Για να γίνει αντιληπτή η σπουδαιότητα της τιμής του πετρελαίου, και άρα κατ' επέκταση το ρόλο της εξάρτησης από αυτό στο πλαίσιο της ενεργειακής ασφάλειας, τονίζεται πως όσο μεγαλύτερη είναι η αστάθεια και η αβεβαιότητα των τιμών

επιηρεάζεται άμεσα η επιχειρηματική δράση, σε σημείο που αποφασίζεται η αναβολή επενδυτικών δράσεων ακόμα και αν αυτή η πράξη μπορεί να επιφέρει την καθυστέρηση στη διεκδίκηση μεγαλύτερου μεριδίου στην αγορά και έτσι να επιτραπεί σε κάποια άλλη ανταγωνίστρια εταιρεία να το διεκδικήσει. Τον συνδυασμό της αστάθειας της τιμής με το ενεργειακό ζήτημα έχει αναδείξει και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή στην Πράσινη Βίβλο χαρακτηρίζοντας ως οικονομικό κίνδυνο τη μεταβλητότητα της τιμής στους ενεργειακούς πόρους (European Commission, 2000).

Πλήθος άλλων ερευνών και δημοσιεύσεων έχουν ασχοληθεί με αυτό το ζήτημα. Ενδεικτικά αναφέρουμε την έρευνα των Ogawa and Suzuki (2000) οι οποίοι ασχολήθηκαν με την επίδραση που έχει το στοιχείο της αβεβαιότητας στη λήψη αποφάσεων Ιαπωνικών εταιρειών. Κατέληξαν στο συμπέρασμα πως συνολικά η αβεβαιότητα επιδρά αρνητικά στις επενδύσεις. Η έρευνα των Bond and Cummins (2004) επικεντρώθηκε σε Αμερικάνικες επιχειρήσεις και κατέληξε στο συμπέρασμα πως η αβεβαιότητα αναφορικά με τα μελλοντικά κέρδη, τα οποία είναι και σε άμεση συνάρτηση με τον υπολογισμό της τιμής του πετρελαίου, έχει άμεση αρνητική επίδραση στις επενδύσεις. Μια έρευνα που διενεργήθηκε από τους Mohn and Misund (2009) και είχε να κάνει με 15 πετρελαϊκές εταιρείες και εταιρείες φυσικού αερίου ασχολείται με την επίδραση της αβεβαιότητας της τιμής του πετρελαίου και του χρηματιστηρίου στις επενδύσεις. Κατέληξαν στο ότι μακροπρόθεσμα η επίδραση στις αγορές είναι η μείωση των επενδύσεων ενώ η μακροπρόθεσμη επίδραση της αστάθειας της τιμής του πετρελαίου είναι αύξηση των επενδύσεων στο συγκεκριμένο τομέα.

Συμπεραίνουμε λοιπόν, πως η επιρροή της αστάθειας της τιμής του πετρελαίου στις επενδύσεις είναι αρκετά μεγάλη, αναμένεται να αυξηθεί αυτό στο μέλλον. Εύλογο ερώτημα είναι πως αυτό μπορεί να μετριαστεί. Μια λύση θα ήταν να βρεθούν τρόποι ανεξάρτησης από πόρους όπως το πετρέλαιο και παράλληλα να υιοθετηθούν πιο βιώσιμοι τρόποι χρήσης της ενέργειας, προσεγγίσεις διαχείρισης φιλικότερες στο περιβάλλον που να εστιάζουν στη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και στην αύξηση της ενεργειακής απόδοσης. Επίσης, θα μπορούσαν να γίνουν πρωτοβουλίες και δοθούν από τις κράτη κίνητρα έτσι ώστε να προωθούνται τα φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα, με όσο το δυνατόν μικρότερη χρήση πετρελαίου στον κύκλο

ζωής του προϊόντος, να εφαρμόζεται ανακύκλωση και περιβαλλοντικά συστήματα διαχείρισης.

Εν κατακλείδι, η ενεργειακή ασφάλεια που έχει ως βασικό στοιχείο μελέτης, εκτός των άλλων, την απεξάρτηση από τις εισαγωγές του πετρελαίου και τη διαφοροποίηση του ενεργειακού μίγματος με έμφαση στις εγχώριες πηγές σχετίζεται και επηρεάζει την οικονομία ενός κράτους και μπορεί να συμβάλει στη σταθεροποίηση και στις προδιαγραφές της. Οι κυβερνητικές πολιτικές πρέπει να στοχεύουν στην αύξηση της ενεργειακής ασφάλειας και κατ' επέκταση στη μείωση της εξάρτησης από ορυκτά καύσιμα και στην αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ. Η εφαρμογή αυτών θα μπορούσε να επιφέρει ελάττωση της επίδρασης από την μεταβλητότητα της τιμής του πετρελαίου για τις επενδύσεις. Η αστάθεια αυτή της τιμής οφείλεται όχι μόνο στην αλλαγή του ισοζυγίου προσφοράς και ζήτησης του πετρελαίου στις αγορές, αλλά και λόγω άλλων παραγόντων όπως είναι οι πολιτικές του ΟΠΕΚ, γεωπολιτικές εξελίξεις και κερδοσκοπικές τακτικές πολυεθνικών. Οι πολιτικές που στοχεύουν μόνο στη μείωση των εισαγωγών του πετρελαίου χωρίς κάποια άλλη συνδυαστική πολιτική, δεν μειώνουν απαραίτητα την επίδραση της αστάθειας της τιμής του πετρελαίου. Για να απεξαρτηθεί μια οικονομία από το πετρέλαιο και συνακόλουθα από τις επιπτώσεις που αυτό μπορεί να προκαλέσει, θα πρέπει να υπάρξει στροφή σε εναλλακτικές μορφές ενέργειας. Έτσι, η συμμετοχή του πετρελαίου στις εισροές ενέργειας μια επιχείρησης είναι πολύ μικρότερη, με ό,τι αυτό συνεπάγεται για τη μείωση της αβεβαιότητας που μπορεί να επιφέρει. Γενικά οποιεσδήποτε πολιτικές ενθαρρύνουν και δίνουν κίνητρα όπως σε σχέση με το φορολογικό πεδίο και τις εγγυημένες τιμές αγοράς από παραγωγή ενέργειας μέσω ΑΠΕ συμβάλλουν στην απεξάρτηση από ορυκτά καύσιμα και στη μείωση των επιπτώσεων στην οικονομία από την αστάθεια της τιμής του πετρελαίου.

5.2 Οικονομία της Ενεργειακής Ασφάλειας

Είναι γεγονός πως τα με την πάροδο των ετών και την ισχυροποίηση του ρόλου αλλά και την διεύρυνση του όρου της ενεργειακής ασφάλειας, ο σχεδιασμός, η εφαρμογή και ο συνδυασμός της με την οικονομία είναι μια μεγάλη πρόκληση. Έχει παρατηρηθεί τα τελευταία έτη ότι οι προτάσεις πολιτικών ενεργειακής ασφάλειας

έχουν αρχίσει και συγκλίνουν ως προς τη γενική λογική τους που καταδεικνύει πως η φυσική και οικονομική διαθεσιμότητα της ενέργειας πρέπει να συνδυάζεται με τη στήριξη της οικονομικής ανάπτυξης. Σε αυτό το πλαίσιο έχουν παρουσιαστεί κάποιοι ορισμοί που συνδέουν τους όρους ενέργειας και οικονομίας. Ένας από αυτούς αναφέρει: Η ενεργειακή ασφάλεια ορίζεται ως η ικανότητα μιας οικονομίας να παρέχει επαρκείς, οικονομικά προσιτές και περιβαλλοντικά βιώσιμες ενεργειακές υπηρεσίες έτσι ώστε να διατηρείται το μέγιστο επίπεδο κράτους πρόνοιας και ευημερίας (Helcio Blum and Luiz F.L. Legey, 2012). Αυτό το περιεχόμενο της ενεργειακής ασφάλειας ως εκ τούτου συνδέεται με την έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης ως αναπόσπαστο κομμάτι της. Αυτός ο συσχετισμός αναφέρθηκε πρώτη φορά στην Παγκόσμια Διάσκεψη Βιώσιμης ανάπτυξης το 2002 στο Γιοχάνεσμπουργκ (IEA, 2002) και αναλύθηκε περαιτέρω το 2006 από την Υπηρεσία των Ηνωμένων Εθνών που προωθεί την βιομηχανική ανάπτυξη και την αειφορία (United Nation Industrial Development Organization) (UNIDO, 2006).

Στην έρευνα των Helcio Blum και Luiz F. L. (2012) έχει δοθεί ιδιαίτερη βάση για να οριστεί το πλαίσιο αξιολόγησης, σχεδιασμού και εφαρμογής της ενεργειακής ασφάλειας σε συνάρτηση με οικονομικά δεδομένα σε τρεις όρους.

- Την ανθεκτικότητα (resilience), που ορίζεται ως μέτρο της ικανότητας της οικονομίας να διαχειριστεί προσωρινά και μόνιμου χαρακτήρα επιδράσεις που σχετίζονται με την ενέργεια.
- Την προσαρμοστικότητα (adaptability), που ορίζεται ως ετοιμότητα για να ανταποκριθεί μια οικονομία σε ξαφνικές αλλαγές ενεργειακού χαρακτήρα.
- Την μετατρεψιμότητα (transformability), που ορίζεται ως η ικανότητα εξέλιξης σε πιο ασφαλείς ενεργειακά μεταβολές.

Άρα, η ανθεκτικότητα θεωρείται ως στόχος και εξαρτάται από την ικανότητα της οικονομίας να προσαρμόζεται και να μετατρέπεται, η προσαρμοστικότητα χρειάζεται οικονομικούς μηχανισμούς που θα περιορίζουν ή θα ενισχύουν τα αποτελέσματα των ενεργειακών καταστάσεων που προκύπτουν αναλόγως αν αυτές είναι επωφελείς ή επιβλαβείς για την οικονομία και η μετατρεψιμότητα απαιτεί εργαλεία διακυβέρνησης έτσι ώστε να γίνουν διαχειρίσιμες ενεργειακές επιδράσεις, όπως επίσης και να ενισχύσουν την προσαρμοστικότητα. Αυτοί οι όροι είναι αλληλένδετοι

μεταξύ τους και οι τρεις μαζί διαμορφώνουν την οικονομία σχετικά με τα ενεργειακά ζητήματα. Ως εκ τούτου, η μετατρεψιμότητα ενισχύει την προσαρμοστικότητα και τα δύο αυτά χαρακτηριστικά παρέχουν ανθεκτικότητα στην οικονομία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΣΥΝΟΨΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η έννοια της ενεργειακής ασφάλειας είναι ένα πολυδιάστατο και περίπλοκο θέμα που ορίζεται από διάφορες ερμηνείες και περιλαμβάνει τομείς όπως το περιβάλλον, την οικονομία, την ασφάλεια και την γεωπολιτική. Με διαφορετικό τρόπο έχει οριστεί για παράδειγμα από την ΙΕΑ και διαφορετικά από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Παρ' όλα αυτά κοινό σημείο αναφοράς είναι η εστίαση στο ζήτημα της διασφάλισης της διαθεσιμότητας της ενέργειας σχετικά με τη ζήτηση.

Από πολλούς πλέον το θέμα της ενεργειακής ασφάλειας εκλαμβάνεται ως κάτι πιο σημαντικό συγκριτικά με το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής λόγω της αμεσότητας των επιπτώσεων που θα υπάρξουν σε περίπτωση που δεν αντιμετωπιστεί όπως πρέπει. Για να γίνει αντιληπτή η έκταση των ζητημάτων που αλληλεπιδρούν με την ενεργειακή ασφάλεια τονίζεται πως ένα θέμα που συσχετίζεται, είναι η κλιματική αλλαγή και έχει να κάνει με την επιλογή των μέσων από τα οποία παράγεται και διανέμεται η ενέργεια. Ένα δεύτερο ζήτημα είναι η αστάθεια των ενεργειακών αγορών με πιο τρανταχτό παράδειγμα την πρόσφατη πτώση των τιμών του πετρελαίου. Επιπροσθέτως, αποδεικνύεται πως οι πολιτικές εξελίξεις επηρεάζουν καταλυτικά τις συνθήκες του ενεργειακού τομέα. Χαρακτηριστικό δείγμα είναι η απόφαση της Σ. Αραβίας στο πρόσφατο παρελθόν να μην παρέμβει στην πτώση των τιμών του πετρελαίου και να συνεχίσει την μεγάλη παραγωγή, πράγμα που επηρεάζει άμεσα την ενεργειακή ασφάλεια πολλών κρατών και την αγορά γενικότερα του πετρελαίου.

Με τόσο ασταθές διεθνές περιβάλλον σε πολιτικό και γεωπολιτικό επίπεδο και με τις αναταραχές που υπάρχουν, η έννοια της ενεργειακής ασφάλειας βρίσκεται στην κορυφή της ατζέντας, ιδιαίτερα για την Ε.Ε. Γίνονται απόπειρες ενοποίησης των αγορών ενέργειας των κρατών μελών και σχεδίαση κοινής εξωτερικής πολιτικής προς τρίτα κράτη, ιδιαίτερα όσο αναφορά το ενεργειακό σκέλος. Λαμβάνοντας υπ' όψιν το ευμετάβλητο ενεργειακό τοπίο, στο οποίο αναπτύσσονται γοργά νέες δυνάμεις όπως η Κίνα και η Ινδία, τον πολύ σπουδαίο ρόλο που παίζει η Ρωσία, την προβλεπόμενη αύξηση της ενεργειακής ζήτησης στα επόμενα έτη και ενώ όλα αυτά έχουν οδηγήσει σε συγκρουσιακές καταστάσεις προς αναζήτηση και έλεγχο πλουτοπαραγωγικών

πηγών γίνεται εύκολα αντιληπτό πως το θέμα της ενεργειακής ζήτησης είναι κάτι που απασχολεί άμεσα και είναι ικανό να αλλάξει το παγκόσμιο τοπίο.

Για να υπάρξει μια πιο ξεκάθαρη εικόνας αυτής της ευρείας έννοιας αναφέρθηκαν και μελετήθηκαν παράγοντες που σχετίζονται άμεσα και την επηρεάζουν. Κύρια αναφορά γίνεται στη διάσταση της διαθεσιμότητας της ενέργειας, της προσιτής τιμής, της βιωσιμότητας, αλλά και σε άλλα συστήματα παραγόντων που περιλαμβάνουν την κοινωνική αποδοχή και την προσβασιμότητα. Γενικά, σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ενεργειακή ασφάλεια έχουν να κάνουν κυρίως με όλο το φάσμα που αφορά την κοινωνία και τον τρόπο που αυτή θα απολαμβάνει τις ενεργειακές υπηρεσίες σε συνθήκες που δεν θα δημιουργούνται προβλήματα σε πτυχές της κοινωνικής ζωής. Επίσης, αν όλοι οι παράγοντες δεν βρίσκονται σε ισορροπία μεταξύ τους, τότε το σύστημα της ενεργειακής ασφάλειας του εκάστοτε κράτους καθίσταται ανά πάσα ώρα και στιγμή ευάλωτο.

Παρατηρώντας και τις αποφάσεις που έχει πάρει κεντρικά η Ε.Ε, ήδη από το 1995 βλέπουμε μια προσπάθεια προσέγγισης και θεσμοθέτησης του ενεργειακού τοπίου έτσι ώστε να εφαρμοστούν συγκεκριμένες κατευθύνσεις και τακτικές. Προτάθηκαν στα κράτη μέλη μέτρα και εργαλεία διαχείρισης που μειώνουν το ενεργειακό κόστος, αυξάνουν την εξοικονόμηση ενέργειας και εντείνουν την εγχώρια παραγωγή. Σημαντικό ρόλο για τη στάση και τις πρωτοβουλίες της ΕΕ παίζουν και οι ενεργειακές κρίσεις που συμβαίνουν δίπλα της, αλλά και η μεγάλη ενεργειακή εξάρτηση που είχε από άλλα κράτη όπως για παράδειγμα η Ρωσία, και την αναγκάζουν να βρει λύσεις άμεσα διαφορετικά θα είναι αντιμέτωπη με περίπλοκες καταστάσεις, όπως η διαταραχή του ενεργειακού εφοδιασμού αλλά και η αύξηση των τιμών στους ενεργειακούς πόρους. Σε αυτά τα πλαίσια έχουν σχεδιαστεί και οι πολιτικές με χρονικό ορίζοντα το 2020 και το 2030.

Για την απλοποίηση της χάραξης πολιτικής ενεργειακής ασφάλειας έχουν αναπτυχθεί μέθοδοι ποσοτικοποίησης έτσι ώστε να είναι μετρήσιμα τα αποτελέσματα και εφικτή η σύγκριση των διάφορων πολιτικών που επιλέγονται. Ο πρώτος δείκτης που επιλέχθηκε παραπάνω, δίνει έμφαση στην προμήθεια της ενέργειας και προσμετρά πολλούς σημαντικούς παράγοντες που αλληλεπιδρούν όπως το οικονομικό και το πολιτικό κόστος. Είναι διπλός και αφορά τόσο μεμονωμένα την ασφάλεια του κάθε

κράτους όσο και συνολικά την ασφάλεια της ΕΕ και το βαθμό που συμβάλλει το κάθε κράτος σε αυτή. Ο δεύτερος δείκτης δημιουργεί ενεργειακά προφίλ κρατών και τα ομαδοποιεί, εστιάζοντας στον τρόπο προμήθειας στα αρχικά στάδια ως τον τελικό χρήστη του ενεργειακού συστήματος και τα συνδυάζει με τον κάθε ενεργειακό πόρο. Η επιλογή αυτών των δεικτών έγινε λόγω του ότι περιλαμβάνουν πολλούς ξεχωριστούς παράγοντες και πτυχές της ενεργειακής ασφάλειας, είναι αποδεκτοί και διαδεδομένοι και μπορούν να συμβάλλουν στην χάραξη πολιτικής και στο σχεδιασμό εργαλείων διαχείρισης.

Ιδιαίτερη έμφαση έχει δοθεί και στην προσφορά των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας καθώς θεωρούμε πως υπάρχει παγκόσμια μια αυξανόμενη τάση εμπιστοσύνης και με την άνοδο της τεχνολογίας μπορούν να διαδραματίσουν καθοριστικό ρόλο καθότι συμβάλλουν καταλυτικά σε πολύ σημαντικές πτυχές της ενεργειακής ασφάλειας όπως είναι η εγχώρια παραγωγή, η μείωση της εξωτερικής ενεργειακής εξάρτησης και η διαφοροποίηση του μίγματος.

Τέλος, εξετάζεται η σχέση οικονομίας και κόστους με την έννοια της ενεργειακής ασφάλειας. Η ενέργεια, και ό,τι συνεπάγεται με αυτή, αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό για την επίτευξη της οικονομικής ανάπτυξης. Δίνεται μεγάλη βάση στο κόστος που επιφέρει η εφαρμογή πολιτικών ενεργειακής ασφάλειας και πόσο αυτή μπορεί να συμβάλλει στην άνοδο των οικονομικών δεικτών. Επίσης, γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στον πιο διαδεδομένο ενεργειακό πόρο, που είναι το πετρέλαιο, και τα οικονομικά δεδομένα που διαμορφώνει για τα κράτη αναφορικά με την προμήθεια του. Η αγορά του πετρελαίου παίζει ένα καθοριστικό ρόλο για την ενεργειακή ασφάλεια κυρίως λόγω του περιορισμένου αριθμού παραγωγών αλλά και της ευμετάβλητης τιμής του που δυσχεραίνει τον προγραμματισμό οποιουδήποτε φορέα ή κράτους. Μέσω της μεταβλητότητας της τιμής του πετρελαίου αναδεικνύονται οι επιπτώσεις που μπορεί να προκύψουν για τις επενδύσεις και την οικονομία και επιβεβαιώνουν τη σπουδαιότητα της απεξάρτησης από εισαγόμενους πόρους και της ανάπτυξης διαφορετικού ενεργειακού μοντέλου, συμβάλλοντας ακόμα και στην βελτίωση του επενδυτικού περιβάλλοντος.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν όλα τα παραπάνω δεδομένα, σε επίπεδο χάραξης κεντρικής πολιτικής από μεριάς Ευρωπαϊκής Ένωσης, οφείλεται να ισχυροποιηθεί και να θέσει

πιο φιλόδοξους στόχους που αφορούν την ανάπτυξη εναλλακτικών μορφών ενέργειας και εξοικονόμηση ενέργειας από τα κράτη μέλη. Επίσης, πρέπει να γίνει ξεκάθαρο από την Ένωση, μέσω των επίσημων θέσεων και κειμένων, το ρίσκο και ο κίνδυνος που ενέχει για την ενεργειακή ασφάλεια και των ιδίων κρατών αλλά και για την Ευρώπη, η μη εκπλήρωση των στόχων αυτών, ενώ θα πρέπει να ενθαρρύνονται και τα κράτη που έχουν πιάσει τους στόχους να βελτιωθούν ακόμα περισσότερο. Σε αυτή την κατεύθυνση θα βοηθούσε ο σχεδιασμός ενός Ευρωπαϊκού Ενεργειακού Χάρτη που θα λαμβάνει υπ' όψιν του τις ιδιαίτερες συνθήκες, δυνατότητες και ανάγκες του κάθε κράτους ξεχωριστά και βάσει αυτών θα προτείνει συγκεκριμένες ενεργειακές πολιτικές που θα συνδυάζονται και θα εξασφαλίζουν υψηλά επίπεδα ενεργειακής ασφάλειας για την Ένωση όπως και η σύναψη πολυμερών συμφωνιών με διάφορα κράτη εφαρμόζοντας ανεξάρτητη ενεργειακή πολιτική. Επιπροσθέτως, να δίνεται έμφαση σε επενδύσεις ενεργειακού χαρακτήρα οι οποίες, τουλάχιστον για τα κράτη που δεν έχουν οικονομική δυνατότητα, θα χρηματοδοτούνται από τα κεντρικά Ευρωπαϊκά όργανα όπως η Τράπεζα Επενδύσεων και διάφορα άλλα ταμεία. Άλλα μέτρα που ενισχύουν την εγχώρια παραγωγή και την εξοικονόμηση είναι η εντατικοποίηση των μηχανισμών πράσινων και λευκών πιστοποιητικών σε όλα τα κράτη όπως και η εξασφαλισμένη τιμή αγοράς ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ (feed in tariff, feed in premium). Θεωρούμε, πως η παρουσία των κρατών θα πρέπει να υφίσταται και να εποπτεύει τη λειτουργία των ενεργειακών αγορών και σε περίπτωση που παρατηρούνται αδιέξοδα, τα οποία συχνά προκύπτουν λόγω του καθαρά κερδοσκοπικού χαρακτήρα τους, να παρεμβαίνουν και να διαφυλάσσουν τον κοινωνικό ρόλο που θα πρέπει να έχει ο ενεργειακός τομέας. Αυτό θα μπορούσε να συμβαίνει στο πεδίο των τιμών έτσι ώστε να φροντίζει να είναι σε χαμηλά επίπεδα.

Τα σπουδαιότερα μέτρα τα οποία θα πρέπει τα κράτη να διατηρούν ψηλά στην ατζέντα τους και να εφαρμόζουν για να διασφαλίσουν βέλτιστα επίπεδα ενεργειακής ασφάλειας είναι συγκεντρωτικά τα εξής:

- Απεξάρτηση στο μέγιστο δυνατό βαθμό από εισαγωγές ενεργειακών πόρων όπως το φυσικό αέριο και το πετρέλαιο.
- Διαφοροποίηση, αριθμητικά και γεωγραφικά, των κρατών από τα οποία γίνεται η προμήθεια ενέργειας.

- Ενίσχυση παραγωγής εγχώριας ενέργειας.
- Ενίσχυση και αξιοποίηση των ΑΠΕ και απεξάρτηση από πετρέλαιο.
- Ενίσχυση πολιτικών εξοικονόμησης ενέργειας.
- Διαφοροποίηση ενεργειακού μίγματος.
- Σε διακρατικό και περιφερειακό επίπεδο σύναψη ενεργειακών συμφωνιών με διάφορα κράτη που μπορούν να συνδυαστούν τα συμφέροντα.

Συνοψίζοντας, αναφέρουμε πως η βασική συνεισφορά της παρούσας εργασίας είναι η ανάδειξη της ενεργειακής ασφάλειας ως ένα ζήτημα που θα πρέπει να βρίσκεται στην κορυφή της ατζέντας της Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά και όλων των κρατών καθώς συσχετίζεται με την κοινωνική ευημερία και την συνύπαρξη των χωρών, η κατανόηση της προσέγγισης που κάνει η Ε.Ε σχετικά με αυτό το ζήτημα στο παρελθόν, το παρόν και το μέλλον μέσω των στόχων που είχε θέσει και αυτούς που πρόκειται να θέσει με το πιο σημαντικό να είναι ο τρόπος που επιδιώκει να το κάνει, η πρόταση δύο δεικτών ποσοτικοποίησης που εξετάζουν διαφορετικές πτυχές. Έπεται, η προβολή μέτρων και πολιτικών ενίσχυσης της ενεργειακής ασφάλειας με ιδιαίτερη έμφαση στη συνεισφορά των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η ιδιαίτερη σημασία των ΑΠΕ φαίνεται στο ότι πληρούν τις περισσότερες προδιαγραφές που απαιτούνται για ασφάλεια της ενεργειακής προμήθειας όπως και στη συνεισφορά που έχουν στις επενδύσεις και τέλος στην απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ad Correlje and Coby van der Linde, 2006, Energy supply and geopolitics: A European perspective

Aleh Cherp, Jessica Jewell, 2014, The concept of energy security: Beyond the four As

APEREC, Asia Pacific Energy Research Centre ,2007. A Quest for Energy Security in the 21st Century :Resources and Constraints. Institute of Energy Economics,Japan.

Ashish Ranjan and Larry Hughes, 2014, Energy security and the diversity of energy flows in an energy system

Bernanke, B.S., 1983. Irreversibility, uncertainty and cyclical investment. Quarterly Journal of Economics 98, 85–106.

Bond, S.R., Cummins, J.G., 2004. Uncertainty and company investment, an empirical model using data on analysts' profits forecasts, Mimeo, Institute for Fiscal Studies

BP Statistical Review of World Energy, 2013

Bugra Kirimli, 2015, The Evolving Concept of Energy Security, International Hellenic University

Chloe Le Coq and Elena Paltseva, 2009, Measuring the Security of External Energy Supply in the European Union

Christian Wizner, 2011, Conceptualizing Energy Security, University of Cambridge

Christoph Bohringer and Markus Bortolamedi, 2015, Sense and no(n)-sense of energy security indicators

Deese, David A. 1979. Energy: economics, politics, and security. Int. Secur.4(3),140. <http://dx.doi.org/10.2307/2626698>.

Doorman GL, UhlenK, KjolleGH, HuseES., 2006, Vulnerability analysis of the Nordic power system. IEEE Trans Power Syst , 21:402–10.

Elkind, J. 2010. "Energy Security: Call for a Broader Agenda." In Carlos Pascual and Jonathan Elkind (Eds.) Energy Security: Economics, Politics, Strategies, and Implications (Washington, DC: Brookings Institution Press), pp. 119-148.

EUREPKA, 2014, The Energy Security Strategy in Europe

European Commission, 2000. Towards a European Strategy for the Security of Energy Supply. Green Paper, COM(2000) 769 final

European Commission, 2006. A European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy. GREEN PAPER, COM (2006)105 final

European Commission, 2014, In-depth study of European Energy Security

European Commission. Communication from the commission to the European parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions. A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030, COM. Brussels, Belgium: European Commission; 2014. 15 final.

European Commission. Communication from the commission, energy 2020, A strategy for competitive, sustainable and secure energy, COM. 2010. 639 final, Brussels.

European Commission. European council conclusions 23/24 October 2014. Brussels, Belgium: European Commission.

European Network of Transmission System Operators for Electricity, 2014

European Renewable Energy Council/ Global Wind Energy Council, Energy [R]evolution 2012/ WWF/ Ecofys/ European Climate Foundation: Roadmap 2050/ The German Advisory Council on the Environment: Pathways towards a 100% renewable electricity system, 2011/ Stockholm Environment Institute, 2009

European Union Institute for Security Studies, 2013, What energy security for the EU

Eurostat. Table: tsdcc310. Website accessed on 14/02/2015: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.

Fernando de Llano-Paz, Paulino Martinez Fernandez, Isabel Soares, 2016. Addressing 2030 EU policy framework for energy and climate: Cost, risk and energy security issues

Frank Umbach, 2010, Global energy security and the implications for the EU

German Renewable Energy Federation, 2014, EU Energy Security Strategy- Tackling the causes, not just the symptoms

Helcio Blum, Luiz F.L. Legey , 2012 The challenging economics of energy security: Ensuring energy benefits in support to sustainable development

http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/ec/145397.pdf.

<https://www.theguardian.com/environment/2008/sep/17/renewableenergy.fossilfuels>

IEA (International Energy Agency).2014. “Energy Security” IEA Energy Technology Systems Analysis Programme Paris.
<http://www.iea.org/topics/energysecurity>

IEA, 2002. Energy security. World Summit on Sustainable Development, Johannesburg, South Africa. International Energy Agency, Paris, France

IEA, 2011, Measuring Short-term Energy Security

Irene Henriques and Perry Sadorsky, 2011, The effect of oil price volatility on strategic investment

Jeffrey Kucharski, Hironobu Unesaki, 2015, A policy-oriented approach to energy security

Jewell, Jessica ,Cherp, Aleh, Riahi, Keywan, 2014. Energy security under decarbonization scenarios: an assessment framework and evaluation under different technology and policy choices. EnergyPolicy 65,743–760.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2013.10.051>.

Jingzheng Ren and Benjamin K. Sovacool, 2014, Quantifying, measuring and strategizing energy security: Determining the most meaningful dimensions and metrics

Johan Lilliestam and Anthony Patt, 2012, Conceptualising Energy Security in the European Context, Smart Energy for Europe Platform

Lesbirel SH., 2004, Diversification and energy security risks: the Japanese case

Maria-Floriana Popescu, 2015, The Economics and Finance of Energy Security

Marilyn A. Brown, Yu Wang, Benjamin K. Sovacool, Anthony Louis D'Agostino, 2014, Forty years of energy security trends: A comparative assessment of 22 industrialized countries

Martin Scheepers, Ad Seebregts, Jacques de Jong, Hans Mayers, EU Standards for Energy Security of Supply, Energy Research Centre of the Netherlands

Mohn, K., Misund, B., 2009. Investment and uncertainty in the international oil and gas industry. *Energy Economics* 31, 240–248

Morgan Bazilian, Benjamin Sovacool, Mackay Miller, 2013, Linking Energy Independence to Energy Security, International Association for Energy Economics

Ogawa, K., Suzuki, K., 2000. Uncertainty and investment: some evidence from the panel data of Japanese manufacturing firms. *Japanese Economic Review* 51, 170–192.

Patterson W., 2008, Managing energy: rethinking the fundamentals, managing energy wrong. Energy environment and resource governance working paper. London, UK: Chatham House

Penchansky, R.R., Thomas, J.W.J.W., 1981. The concept of access: definition and relationship to consumer satisfaction. *Med. Care* 19(2), 127–140.

Pindyck, R., 1991. Irreversibility, uncertainty and investment. *Journal of Economic Literature* 29, 1110–1148.

Sovacool, BK (Ed.). 2011a. *The Routledge Handbook of Energy Security* (London: Routledge, 2011)

UNIDO, 2006. *Energy Security in Least Developed Countries*. United Nations Industrial Development Organization, Vienna International Centre, Vienna, Austria.

WEC, 2000. World Energy Council, *Energy for Tomorrow's World-Acting Now*.

World Energy Council, London.

Wright P., 2005, Liberalisation and the security of gas supply in the UK .Energy Policy.;33:2272–90

Xavier Labandeira and Baltasar Manzano, 2012, Some Economic Aspects of Energy Security

Yergin,Daniel,1988. Energy Security in the 1990s. Foreign Aff. 67(1),110–132.