



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΙΓΑΙΟΥ
UNIVERSITY OF THE
AEGEAN

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ:

ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ, ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ

*Η ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΤΟΥ 21^{ΟΥ}
ΑΙΩΝΑ. Η ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΑΙ ΟΙ
ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ*

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

της φοιτήτριας

Μπουρμπουτέλη Στυλιανής

ΑΜ: 4332021017

Επιβλέπων καθηγητής: Ντάλης Σωτήρης, Αναπληρωτής Καθηγητής

*Μέλη της επιτροπής: Μαρής Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής,
Στριμπής Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής*

ΡΟΛΟΣ

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2023

Δήλωση μη λογοκλοπής και ανάληψης προσωπικής ευθύνης

Η εργασία που παραδίδω είναι αποτέλεσμα πρωτότυπης έρευνας και δεν χρησιμοποιώ πνευματική ιδιοκτησία τρίτων χωρίς αναφορές. Αναλαμβάνω όλες τις νομικές και διοικητικές συνέπειες που δύναμαι να αντιμετωπίσω σε περίπτωση που η εργασία μου αποδειχθεί προϊόν λογοκλοπής, σύμφωνα με τον Κανονισμό του Ιδρύματος.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το φυσικό αέριο αποτελεί ένα εξαιρετικά σημαντικό υδρογονάνθρακα χάρη στον οποίο επιτυγχάνεται εθνική ασφάλεια και ευημερία. Μέσα από τη χρήση του φυσικού αερίου οι διεθνείς δρώντες μπορούν να ασκήσουν έντονη πολιτική επιρροή και να διαμορφώσουν το διεθνές γίγνεσθαι. Ο 21^{ος} αιώνας ξεκίνησε με πολλές προκλήσεις για την Ευρώπη και δείχνει να είναι η απαρχή μιας νέας εποχής πολυπλοκότητας και έντονων συγκρούσεων με κύριο γνώμονα την ενεργειακή ασφάλεια. Τι είναι όμως το φυσικό αέριο; Ποια είναι η χημική του υπόσταση και πώς φτάνει στον τελικό καταναλωτή; Από τη άλλη μεριά, η πολλαπλότητα των πηγών και η ανάγκη συμμετοχής ανανεώσιμων πηγών στο ενεργειακό ισοζύγιο κάθε χώρας, συνιστά ένα πλαίσιο κατανόησης της εξάρτησης από τους ορυκτούς υδρογονάνθρακες. Την εποχή που διανύουμε, το παγκόσμιο φαινόμενο που λέγεται κλιματική αλλαγή χτυπάει την πόρτα του καθενός, ανεξαρτήτως γεωγραφικής θέσης. Είναι πολύ σημαντικό να κατανοηθεί το εύρος του προβλήματος ώστε να παρθούν οι κατάλληλες αποφάσεις ώστε να αποφευχθεί το χειρότερο σενάριο για τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιείται ελληνική και ξενόγλωσση βιβλιογραφία και μια πλειάδα άρθρων τα οποία φωτίζουν με τον πιο άμεσο τρόπο την πορεία των διεθνών δρώντων στην αξιολόγηση των δεδομένων και την ανάληψη αποφάσεων. Σε κάθε περίπτωση, παρατηρείται η ανάγκη για επιβολή και αύξηση της επιρροής ισχύος σε κάθε πλευρά του πλανήτη. Συνεπώς, ο ρόλος της Ευρώπης στη νέα αυτή εποχή που κυλά είναι κομβικός και απαιτεί μια τεράστια στροφή από τα ήδη γνώριμα μονοπάτια που κινούνταν ως τώρα. Είναι η ώρα των αλλαγών και φαίνεται ότι η Ένωση το έχει καταλάβει καλά και πορεύεται βασιζόμενη στην κοινωνική και βιώσιμη ανάπτυξη.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή.....	8
1. Η ενεργειακή ασφάλεια ως πυλώνας άσκησης πολιτικής στο διεθνές σύστημα- θεωρητική προσέγγιση.....	10
2. Φυσικό αέριο: Ανάλυση- παρουσίαση ενός σημαντικού ενεργειακού μέσου σε έναν κόσμο που συνεχώς αλλάζει.....	17
2.1 Τα οφέλη του φυσικού αερίου.....	17
2.2 Προέλευση και σύσταση του φυσικού αερίου.....	19
2.3 Μη συμβατικοί υδρογονάνθρακες: σχιστολιθικό αέριο (shale gas).....	23
2.3.1 Έγκλειστο αέριο (tight gas).....	25
2.4 Η ενέργεια ως διεκυστίνδα στην άσκηση γεωπολιτικής στρατηγικής.....	26
3. Η διπλωματία του LNG.....	28
3.1 Η διπλωματία της ενέργειας ανάμεσα στην Ευρωπαϊκή Ένωση και τη Ρωσία.....	28
3.2 Ευρωπαϊκή Ένωση- ΗΠΑ: μια ισχυρή ενεργειακή συμμαχία....	31
3.3 Ο ρόλος του Κατάρ ως μέσο στήριξης του ενεργειακού δυναμικού της Ευρώπης.....	33
3.4 Οι ευρωπαϊκές υποδομές LNG: η Ελλάδα πρωταγωνιστεί στον ενεργειακό χάρτη.....	35
4. Η απειλή της κλιματικής αλλαγής.....	39
4.1 Τι ορίζεται ως κλιματική αλλαγή.....	39
4.2 Η κλιματική αλλαγή και η επίδρασή της στις γεωπολιτικές εξελίξεις.....	41

4.3	Οι οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.....	43
4.4	Οι πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την κλιματική ασφάλεια.....	45
4.5	Η Κλιματική Διπλωματία και η επιρροή της στην εξωτερική πολιτική της Ευρώπης.....	47
5.	Βιωσιμότητα και ανάπτυξη στην Ευρωπαϊκή Ένωση.....	50
5.1	Ο ρόλος της ηλιακής ενέργειας στην Ε.Ε.....	50
5.2	Ο ρόλος της αιολικής ενέργειας στην Ε.Ε.....	53
5.3	Το ανταγωνιστικό πλαίσιο Ε.Ε.- Κίνας στις ΑΠΕ.....	56
5.4	Η προοπτική της πράσινης ανάπτυξης στην Ελλάδα.....	59
	Συμπεράσματα.....	61
	Βιβλιογραφία.....	62
	Αρθρογραφία.....	63
	Παράρτημα.....	67

Λέξεις κλειδιά: φυσικό αέριο, LNG, Ευρωπαϊκή Ένωση, ενεργειακή ασφάλεια, κλιματική αλλαγή, ΑΠΕ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου, Σπύρο και Καλλιόπη που υπήρξαν θερμοί συμπαραστάτες σε όλη την πορεία των σπουδών μου και τον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Ντάλη που ήταν πάντα παρών σε κάθε βήμα αυτού του εγχειρήματος.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το φυσικό αέριο σε όποια μορφή κι αν υπάρχει στη φύση, αποτελεί ένα εξαιρετικά σπουδαίο υδρογονάνθρακα. Μαζί με το πετρέλαιο και το λιγνίτη κυριαρχούσαν σε κάθε τομέα της ανθρώπινης δραστηριότητας από τα τέλη του 19^{ου} αιώνα ως σήμερα στην Ευρώπη, δημιουργώντας έτσι τις προϋποθέσεις για οικονομική ευημερία και ανάπτυξη. Ο 21^{ος} αιώνας όμως αναδεικνύεται σε μια εποχή όπου η ενεργειακή ασφάλεια, ο πλουραλισμός της ενεργειακής εφοδιαστικής αλυσίδας και η κλιματική κρίση σηματοδοτούν νέες συμμαχίες και αλλαγές στις ισορροπίες ισχύος. Στο γεωστρατηγικό και γεωπολιτικό πεδίο οι δρώντες κινούνται γρήγορα, με στόχο να μη βρεθούν πίσω από τις εξελίξεις που τρέχουν με γοργό ρυθμό. Κοινός παρονομαστής είναι η ενεργειακή επάρκεια, η οποία φέρνει άμεσα αποτελέσματα στην ευημερία και την ανάπτυξη. Ο αιώνας που διανύουμε χαρακτηρίζεται από την ανάγκη του ανθρώπου να βρει εναλλακτικούς τρόπους ενεργειακής προμήθειας, γεγονός που φέρνει τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στο κέντρο του ενδιαφέροντος.

Η δυναμική που ασκεί το φυσικό αέριο στο διεθνές περιβάλλον προσεγγίζεται μέσα από ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία, αλλά περισσότερο μέσα από αρθρογραφία η οποία δίνει με επαρκή τρόπο το κλίμα και το περιβάλλον μέσα στο οποίο λαμβάνονται οι αποφάσεις διεθνώς. Σκοπός της εργασίας είναι να γίνει κατανοητό πως η ενεργειακή ασφάλεια και η ενεργειακή εξάρτηση αποτελούν συγκοινωνούντα δοχεία και εν μέρει τη βάση των διαπραγματευτικών συνομιλιών διεθνώς. Ο 21^{ος} αιώνας χαρακτηρίζεται από την ανάγκη των κρατών να βγουν αλώβητα ή τουλάχιστον να αποτελέσουν μέρος μιας ισχυρής συμμαχίας που θα βοηθήσει να προχωρήσουν ένα βήμα παρακάτω στην απεξάρτησή τους από τους ορυκτούς υδρογονάνθρακες. Μέχρι όμως να επιτευχθεί κάτι τέτοιο, το φυσικό αέριο θα παίζει κομβικό ρόλο στις διμερείς και πολυμερείς επαφές.

Στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας αναλύεται η έννοια της ενεργειακής ασφάλειας και πώς αυτή καθορίζεται μέσα από θεωρητικά δεδομένα και σχολές σκέψης. Σε κάθε περίπτωση, γίνεται κατανοητό πως η ενεργειακή ασφάλεια θεωρείται ένας αναπόσπαστος παράγοντας άσκησης πολιτικής και άσκησης επιρροής. Ακολούθως, γίνεται μια εκτενής αναφορά στην παρουσία του φυσικού αερίου μέσα στο περιβάλλον, τη χημική του σύσταση και τους τρόπους απόληψής του από το έδαφος. Έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον η παρουσίαση γεωλογικών πληροφοριών, γεγονός που καθιστά το εν λόγω ορυκτό καύσιμο τόσο σημαντικό στην εξέλιξη των γεωπολιτικών δεδομένων. Στη συνέχεια, και με βάση τα πολιτικά και διεθνή γεγονότα αναλύεται η διπλωματική σκακιέρα που στήνεται σε διεθνές επίπεδο στη βάση του υγροποιημένου φυσικού αερίου

(LNG). Οι συμμαχίες, οι προσδοκίες και οι διπλωματικές ανατροπές καταγράφονται σε ένα σκηνικό όπου κανένας διεθνής δρών δε μπορεί να είναι βέβαιος για το μέλλον καθώς τα γεγονότα διαδέχονται το ένα το άλλο προκαλώντας ανασφάλεια και μερική αποσταθεροποίηση. Όλος αυτός ο αγώνας επιβολής ισχύος σε παγκόσμια κλίμακα, προκάλεσε την έξαρση του ζητήματος της κλιματικής κρίσης. Ο 21^{ος} αιώνας χαρακτηρίζεται από την ένταση του φαινομένου αυτού, το οποίο δεν αφήνει ανεπηρέαστο κανένα. Θα μπορούσε να πει κανείς ότι λειτουργεί ως μοχλός πίεσης των ισχυρών κρατών ώστε να λάβουν αποφασιστικά μέτρα για την αντιμετώπισή του. Στον αντίποδα αυτού του φαινομένου έρχονται οι τεχνολογίες της πράσινης ανάπτυξης να δείξουν ότι ο άνθρωπος μπορεί να ζήσει σε ισορροπία με το περιβάλλον του, προστατεύοντας τις επόμενες γενιές και τις πλουτοπαραγωγικές του πηγές.

1. Η ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΩΣ ΠΥΛΩΝΑΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΣΤΟ ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑ- ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Ο 21^{ος} αιώνας βρίσκει την Ευρώπη να αντιμετωπίζει πολύ σημαντικές προκλήσεις, αρχής γενομένης των τρομοκρατικών χτυπημάτων σε Ισπανία και Βρετανία και ακολούθως κρίσεις οικονομικής και ενεργειακής φύσης. Αν μη τι άλλο, η σημερινή οικονομική και πολιτική κρίση που αντιμετωπίζει η Ευρώπη ξεφεύγει από τα στενά πλαίσια της επικράτειάς της και επηρεάζει το σύνολο της διεθνούς κοινότητας. Δημόσιοι και ιδιωτικοί φορείς που καθορίζουν τα πλαίσια άσκησης πολιτικής, συμβάλουν καταλυτικά στη διαμόρφωση της ιστορίας. Η ενεργειακή ασφάλεια, ως βασικός πυλώνας ανάπτυξης, έπαιξε πάντα καθοριστικό ρόλο στην κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη της Ευρώπης, καθώς στα εδάφη της τα αποθέματα υδρογονανθράκων ήταν αρκετά περιορισμένα και άρα η ζήτηση από εξωτερικές πηγές ήταν ζήτημα επιτακτικής ανάγκης.

Ξεκινώντας μια ιστορική επισκόπηση σχετικά με τη σημασία που είχε η σταθερή τροφοδοσία ενεργειακών προϊόντων στην ευρωπαϊκή ήπειρο ήδη από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα, όπως είναι ο άνθρακας και το πετρέλαιο, μπορεί κανείς να αντιληφθεί τη σπουδαιότητα της ενεργειακής ασφάλειας σε γεωπολιτικό και γεωστρατηγικό επίπεδο. Την εποχή αυτή το Ηνωμένο Βασίλειο, ως μια κραταιά αυτοκρατορική δύναμη, στρέφει την προσοχή της στην Περσία και ιδιαίτερα στο νότο όπου ανήκε στη δική της σφαίρα επιρροής. Με τη συμβολή του Σάχη το Ηνωμένο Βασίλειο επιτυγχάνει την έναρξη γεωτρήσεων, γεγονός που καθιστά την ευρύτερη περιοχή της Μέσης Ανατολής ένα κομβικό στρατηγικό εταίρο των ευρωπαϊκών δυνάμεων κατά την έναρξη του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου και εντεύθεν. Παρόλα αυτά, η πλεονεκτική θέση που κατείχαν οι Ηνωμένες Πολιτείες στην παραγωγή και εξαγωγή πετρελαίου, ανάγκασαν τη Βρετανία και τη Γαλλία να είναι άμεσα εξαρτημένες από την ενεργειακή τροφοδοσία που τους παρείχαν. Από την άλλη πλευρά η Γερμανία παρακολουθώντας τον παραγκωνισμό της από τις Μεγάλες Δυνάμεις στην περιοχή της Μέσης Ανατολής, οδηγήθηκε στην απόφαση να δημιουργήσει πετρέλαιο συνθετικής σύστασης από άνθρακα. Κατά τη διάρκεια όμως του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου, οι θιασώτες του ναζιστικού ιδεολογήματος σχεδίασαν την εισβολή και κατάκτηση της Σοβιετικής Ένωσης ώστε να πάρουν και υπό τον έλεγχό τους όλες τις ενεργειακές πηγές της ανατολικής επικράτειας.¹

¹ Thomson, Helen, 2022, *Το άλυτο ενεργειακό παζλ της Ευρώπης*,
www.foreignaffairs.gr/articles/73833/helen-thompson/to-alyto-energeiako-pazl-tis-eyropis

Μετά το τέλος του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου οι μεγάλες δυνάμεις της Ευρώπης αντιμετώπιζαν το ζήτημα της ενεργειακής ασφάλειας όχι ως μέσο ανάπτυξης της οικονομίας και της βιομηχανίας αλλά ως ένα τροφοδοτικό υλικό της στρατιωτικής μηχανής. Κατά την περίοδο της κρίσης του Σουέζ (1956), τα ποσοστά της πετρελαϊκής κατανάλωσης στη Βρετανία κυμαίνονταν σε ποσοστά περίπου του 15%. Το γεγονός αυτό, της απειλής διακοπής ενεργειακής τροφοδοσίας από τους Άραβες, δεν καθιστούσε την κύρια αιτία για τη στρατιωτική επέμβαση των Βρετανών και των Γάλλων στη Μέση Ανατολή. Κατά βάση ο σοβιετικός επεκτατισμός στην ευρύτερη περιοχή της Μέσης Ανατολής δημιουργούσε προβλήματα ως προς την επιρροή που ασκούσαν μέχρι τότε οι δυτικο- ευρωπαϊκές δυνάμεις, οι οποίες επεδίωκαν την ανάσχεση του κομμουνισμού.²

Κατά συνέπεια, οι αραβικές πετρελαιοπαραγωγές δυνάμεις συνειδητοποίησαν γρήγορα ότι το πετρέλαιο θα μπορούσε να αποτελέσει ένα ισχυρό εργαλείο πίεσης έναντι των δυτικών κρατών- καταναλωτών. Με την ίδρυση του ΟΠΕΚ το 1960 μπαίνουν τα θεμέλια μιας οργανωμένης ενεργειακής πολιτικής που στόχο είχε να εξασφαλίσει ένα ενιαίο πλαίσιο άσκησης πολιτικής ώστε να διασφαλιστούν αφενός οι τιμές των πετρελαϊκών προϊόντων και αφετέρου η εύρυθμη προμήθεια προς τις χώρες- καταναλωτές.³

Το 1973 ο σύγχρονος μεταπολεμικός κόσμος θα βιώσει μια εξαιρετικά σημαντική ενεργειακή κρίση, την Α΄ πετρελαϊκή κρίση, μια κατάσταση ανασφάλειας στην οποία οι χώρες- εξαγωγείς ρυθμίζουν πλέον τα επίπεδα παραγωγής και ταυτόχρονα τις τιμές των συμβολαίων πετρελαίου. Κατά συνέπεια, η ενεργειακή ασφάλεια περνά σε επίπεδα καθαρά οικονομικο-κεντρικά με τις χώρες της Μέσης Ανατολής να παίζουν το ρόλο του διαμορφωτή της διεθνούς διπλωματικής σκακιέρας. Με τη δυνατότητα που έχουν να ρυθμίζουν τα ποσοστά εξαγωγών, την περικοπή της τροφοδοσίας ή στη χειρότερη των περιπτώσεων, την πλήρη διακοπή της, υπονόμευσαν την ισχυρή θέση που κατείχαν οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής ως σταθεροποιητικού παράγοντα και εγγυητή της ενεργειακής ασφάλειας της Δύσης.⁴

² Τσακίρης, Θεόδωρος, Ενεργειακή Ασφάλεια και Διεθνής πολιτική, Η μεταπολεμική πετρελαϊκή τάξη πραγμάτων έως το πρελούδιο της ιρανικής πετρελαϊκής κρίσης (1945- 1978) : Η κατάρρευση της αμερικανικής πετρελαϊκής ηγεμονίας και η ανάδυση της κυριαρχίας του ΟΠΕΚ, 359-361, Εκδόσεις ΠΑΠΑΖΗΣΗ, Αθήνα 2018

³ Organization of the Petroleum Exporting Countries, Brief History, www.opec.org/opec_web/en/about_us/24.htm

⁴ Τσακίρης, Θεόδωρος, Ενεργειακή Ασφάλεια και Διεθνής πολιτική, Η κατάρρευση της αμερικανικής πετρελαϊκής ηγεμονίας: Οι συμφωνίες Τρίπολης- Τεχεράνης και η κρίση του αραβικού εμπάργκο κατά τον πόλεμο του Γιομ Κιπούρ (1968-1973), 449- 451, Εκδόσεις ΠΑΠΑΖΗΣΗ, Αθήνα 2018

Η ιρανική επανάσταση του 1979 αποτέλεσε ένα ακόμη ισχυρό ενεργειακό σοκ στη διεθνή κοινότητα. Κατά τη Β΄ ενεργειακή κρίση η παραγωγή του αργού μειώθηκε κατά 4% περίπου με παράλληλη αύξηση της τιμής του στα 34\$ το βαρέλι. Εύκολα γίνεται κατανοητό το γεγονός ότι η ενεργειακή αποσταθεροποίηση στην τιμή πώλησης και διάθεσης του αργού επηρέασε και τις γεωπολιτικές ισορροπίες. Στα χρόνια που ακολούθησαν μετά τις δύο μεγάλες πετρελαϊκές κρίσεις η Δύση προσανατολίστηκε στην αναζήτηση και εκμετάλλευση διαφοροποιημένων πηγών ενεργειακών προϊόντων. Η περιοχή του Μεξικού, της Αλάσκα και της Βόρειας Θάλασσας έγιναν ελκυστικά σημεία εξόρυξης υδρογονανθράκων. Ως αποτέλεσμα αυτής της δραστηριότητας χώρες-παραγωγοί εκτός του OPEC συνέβαλαν στην αύξηση της ημερήσιας παραγωγής σε 5,6 εκατομμύρια βαρέλια.⁵

Η ενεργειακή ασφάλεια αποτελεί ένα δείκτη σταθερότητας και ανάπτυξης όχι μόνο του οικονομικού ισοζυγίου αλλά και των κοινωνικών ισορροπιών. Οι δυνατότητες που έχει ένας κρατικός δρών να παρέχει συνεχή και αδιάλειπτη ενεργειακή τροφοδοσία, αυξάνει τις πιθανότητες για οικονομική ευρωστία και αειφόρα ανάπτυξη. Η ενεργειακή ασφάλεια λοιπόν, παίζει καθοριστικό ρόλο στην άσκηση εσωτερικής και εξωτερικής πολιτικής, εξασφαλίζοντας τις προϋποθέσεις για ένα πιο ανεξάρτητο τρόπο διακυβέρνησης. Η εξασφάλιση του σταθερού ενεργειακού εφοδιασμού θα πρέπει να συσχετισθεί με συνιστώσες μέσα στα πλαίσια του εθνικού κράτους. Αυτές οι συνιστώσες έχουν να κάνουν με το σταθερό και χωρίς εξάρσεις κοινωνικό πλαίσιο, την οικονομική κάλυψη του ενεργειακού εφοδιασμού, την ευαισθησία σε ζητήματα περιβαλλοντικών πρωτοβουλιών και τη διασφάλιση πολιτικών με στόχο την οικονομική ευημερία.⁶

Η συνειδητοποίηση της ανάγκης για ενεργειακή ασφάλεια γίνεται επιτακτική ανάγκη στον 21ο αιώνα. Μέχρι εκείνη τη στιγμή το φλέγον αυτό ζήτημα αντιμετωπιζόταν μεμονωμένα και όχι σε ένα πλαίσιο παγκόσμιου ενδιαφέροντος. Τα τελευταία χρόνια η στάση των αγορών και των επενδυτικών πρωτοβουλιών σε συνδυασμό με τις διεθνείς εξελίξεις που οδηγούν στα άκρα τις διπλωματικές σχέσεις στη βάση του ενεργειακού εφοδιασμού και την πολυπλοκότητα των συστημάτων παροχής ενέργειας, οδηγούν τη σκέψη σε μία ευρύτερη θεώρηση του ζητήματος με τη βοήθεια όχι μόνο της πολιτικής ανάλυσης αλλά και των επιστημών της φυσικής. Οι συνεχείς προκλήσεις που αντιμετωπίζει η διεθνής κοινότητα ως προς τη μετάβαση σε ένα πιο πράσινο μέλλον και στην ταυτόχρονη ανάγκη των καταναλωτών να έχουν αδιάκοπη και ασφαλή πρόσβαση σε

⁵ Gross, Samantha, 2019, *What Iran's 1979 revolution meant for US and global oil markets*, www.brookings.edu

⁶ Dzwigol H., Dzwigol- Barosz M., Zhyvko Z., Miskiewicz R., Pyshak H., 2019, *Journal of Security and Sustainability Issues*, www.jssidoi.org

ενεργειακούς πόρους, δημιουργεί ένα πολυδιάστατο πλαίσιο άσκησης πολιτικής και παράλληλα εξαιρετικά δυσεπίλυτο. Οι πολιτικοί δρώντες είναι επιφορτισμένοι να επιληφθούν ζητήματα πολλαπλών προκλήσεων με ολοκληρωμένες δράσεις πολιτικών αποφάσεων. Η ενεργειακή ασφάλεια λειτουργεί σαν ένα παζλ, όπου όλα τα κομμάτια, μικρά και μεγάλα, έχουν την ίδια αξία και πρέπει να δοθεί η ίδια προσοχή για να ολοκληρωθεί το τελικό εγχείρημα.⁷

Πρέπει να τονιστεί το γεγονός πως η ενέργεια και τα προϊόντα της οφείλουν να έχουν το ρόλο του δημόσιου αγαθού. Έτσι λοιπόν σε εθνικό επίπεδο το κράτος αντιλαμβάνεται ξεχωριστά την έννοια του συστήματος ενεργειακής παροχής ως ένα σημαντικό εργαλείο άσκησης ανεξάρτητης πολιτικής και πυλώνα ανάπτυξης. Γι' αυτό και υπάρχουν πολυποίκιλα ρυθμιστικά και θεσμικά πλαίσια διαμόρφωσης εθνικών κανόνων. Σύμφωνα και με τα γεγονότα των τελευταίων μηνών στην Ανατολική Ευρώπη, γίνεται επιτακτική η ανάγκη για μια υπερεθνική, κοινή γραμμή ενεργειακής πολιτικής καθώς τα αποτελέσματα ενός δυσλειτουργικού πλαισίου στήριξης θα φανούν αμέσως στην οικονομική πορεία των εθνικών κρατών.⁸

Η ενεργειακή ασφάλεια θεωρείται ένα εξαιρετικά σημαντικό πλαίσιο μέσα στο οποίο οι κρατικοί δρώντες μπορούν να αναπτυχθούν και να μετασηματιστούν σε σημαντικούς φορείς λήψης αποφάσεων. Σύμφωνα με το Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας (IEA) η ενεργειακή ασφάλεια ορίζεται ως η κατάσταση αυτή κατά την οποία υπάρχει συνεχόμενη ροή ενέργειας σε τιμές που δεν είναι απαγορευτικές προς τον καταναλωτή. Ωστόσο η ενεργειακή ασφάλεια μπορεί να επιτευχθεί όχι μόνο με την αδιάκοπη παροχή, αλλά και με την πολλαπλότητα των οδών που προσφέρουν το συγκεκριμένο αγαθό.⁹

Στην προσπάθεια να κατανοηθεί η έννοια της ενεργειακής ασφάλειας, θα γίνει αναφορά σε τρεις σχολές σκέψης το φιλελευθερισμό, το ρεαλισμό και το μαρξισμό και κατά πόσο προσεγγίζουν το φλέγον αυτό θέμα της ασφάλειας. Ξεκινώντας από τη φιλελεύθερη προσέγγιση, οι θιασώτες αυτής της ιδεολογίας υποστηρίζουν τον περιορισμό του κρατικού παρεμβατισμού σε κάθε έκφραση της οικονομικής ζωής. Η ίδια η αγορά λειτουργεί αυτόκλητα, επιτυγχάνοντας τα μεγαλύτερα οφέλη είτε για τον ίδιο τον καταναλωτή είτε μέσα στα πλαίσια επιχειρηματικών δράσεων. Γενικότερα, ένα φάσμα υγιούς αντιμετώπισης του ανταγωνισμού είναι προς το συμφέρον της διεθνούς αγοράς η οποία μόνο με

⁷ Cherp A., Jewell J., 2011, *The three perspectives on energy security: intellectual history, disciplinary roots and the potential of integration, energy security: the contemporary challenge*, www.sciencedirect.com

⁸ Valdes J., 2021, *Participation, equity and access in global energy security provision: Towards a comprehensive perspective, approaches to energy security governance*, www.sciencedirect.com

⁹ Λένναξ Κ., 2020, *Ενεργειακή ασφάλεια: το κλειδί για τη διεθνή ασφάλεια*, www.odeth.eu

κανόνες και νομικά πλαίσια μπορεί να αποφύγει συγκρούσεις και αποσταθεροποίηση.¹⁰

Η φιλελεύθερη σκέψη στο οικονομικό περιβάλλον επιδιώκει την προώθηση της ατομικής ελευθερίας. Η συγκέντρωση ισχύος αναιρεί και αναστέλλει κάθε ιδιωτική πρωτοβουλία για προώθηση του κέρδους. Οι έννοιες όπως παγκοσμιοποίηση, ελεύθερη αγορά και η προώθηση ελευθερίας του συνεταιρίζεσθαι είναι μερικοί κανόνες που διέπουν το χαρακτήρα μιας ιδεολογίας που στον 21ο αιώνα θα μπορούσε να ταιριάζει με τη φύση και τη θέση των παραγόντων της ενεργειακής πολιτικής.¹¹

Οι υποστηρικτές της φιλελεύθερης σκέψης θεωρούν πως το πολιτικό σύστημα διαχείρισης των υδρογονανθράκων λειτουργεί με πολύ λάθος τρόπο καθώς τα κρατικά συμφέροντα μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα στην εύρυθμη λειτουργία της αγοράς. Οι πολιτικές φιλοδοξίες και ο ανταγωνισμός επιφέρουν βαθιά κρίση και ως εκ τούτου τα αποτελέσματα αυτών των κινήσεων φαίνονται καθαρά στις επιχειρήσεις και στους καταναλωτές. Με τη ραγδαία άνοδο των τιμών σε επίπεδα που δε συνάδουν με την ρεαλιστική ζήτηση, προκαλείται μια άνευ προηγουμένου αποσταθεροποίηση που φαίνεται να μην είναι εύκολο να επανέλθει στην προηγούμενη κατάσταση.¹²

Μπορεί κανείς εύλογα να κατανοήσει το γεγονός ότι η απελευθέρωση της αγοράς σε ζητήματα ενέργειας μπορεί να πλήξει άμεσα κρατικά μονοπώλια. Επιπλέον, δίνει τη δυνατότητα σε ιδιώτες να εισχωρήσουν σε διάφορες φάσεις της διαδρομής των υδρογονανθράκων, όπως είναι η εξόρυξη, η διύλιση και η διανομή στους εκάστοτε καταναλωτές.¹³

Μια ακόμη θεωρητική προσέγγιση κατανόησης της ενεργειακής ασφάλειας είναι η θεωρία του ρεαλισμού. Σύμφωνα μ' αυτή αποδίδεται στην ανθρώπινη φύση όλο το κακό. Ο άνθρωπος αποτελεί μια εγωκεντρική ύπαρξη που ασχολείται μόνο με τα δικά του συμφέροντα και φιλοδοξίες αδιαφορώντας για το διπλανό του, αλλά επιπλέον λειτουργεί και εις βάρος των υπολοίπων. Κατά τον Τόμας Χόμπς η μικροπρέπεια και η κακία της ανθρώπινης φύσης είναι τέτοια που δε διστάζει να υπονομεύσει το εγγύς περιβάλλον, ώστε οι ίδιοι να επιτύχουν τους στόχους τους ή να καλυτερεύσουν την υπάρχουσα κατάστασή τους. Γι' αυτό λοιπόν, έχουν ανάγκη από μια ανώτερη αρχή που θα επιβάλλει το νομοθετικό πλαίσιο και θα καθορίζει την εκάστοτε τιμωρία. Ο Νεορεαλισμός ως

¹⁰ Τσακίρης, Θεόδωρος, Ενεργειακή Ασφάλεια και Διεθνής πολιτική, *Η ενεργειακή ασφάλεια στη θεωρία των Διεθνών Σχέσεων*, 34-35, Εκδόσεις ΠΑΠΑΖΗΣΗ, Αθήνα 2018

¹¹ Φιλελευθερισμός- Τι είναι, ορισμός και έννοια, 2021, www.el.economy-pedia.com

¹² Τσακίρης, Θεόδωρος, Ενεργειακή Ασφάλεια και Διεθνής πολιτική, *Η ενεργειακή ασφάλεια στη θεωρία των Διεθνών Σχέσεων*, 35, Εκδόσεις ΠΑΠΑΖΗΣΗ, Αθήνα 2018

¹³ *What does Liberalization and Unbundling of Energy markets mean?*, www.next-kraftwerke.com

μια νέα θεωρητική προσέγγιση που έχει τις βάσεις της στη Ρεαλιστική θεώρηση, θεωρεί δηλαδή ότι το διεθνές σύστημα με την άναρχη δομή του είναι υπαίτιο για όλα τα δεινά και την έλλειψη ασφάλειας στον άνθρωπο. Έτσι, τα κράτη προσπαθώντας να διασφαλίσουν τα κεκτημένα τους επιδίδονται σε ένα κύκλο έντονης πολιτικής και στρατιωτικής δράσης, γεγονός που κάνει έτερους κρατικούς δρώντες να νοιώθουν ότι απειλούνται.¹⁴

Στην παρούσα περίπτωση, η ενέργεια είναι ένας καταλυτικός παράγοντας άσκησης πίεσης. Μπορεί κανείς να εντοπίσει δύο δρώντες, αυτοί που προμηθεύουν ενέργεια και αυτοί και εισάγουν την ενέργεια. Επομένως το διεθνές ενεργειακό σύστημα χαρακτηρίζεται από διπολισμό. Για να αποφύγει ένα κράτος τον εξωτερικό παρεμβατισμό της ενεργειακής τροφοδοσίας, χρειάστηκε να καταφύγει σε λύσεις ανάπτυξης των δικών του πηγών ενέργειας και εν συνεχεία να προσανατολιστεί στη δυνατότητα παροχής υδρογονανθράκων και από πολλαπλές πηγές. Είναι γεγονός ότι οι περισσότερες χώρες που προμηθεύουν υδρογονάνθρακες είναι συνήθως φτωχές χώρες ενώ οι χώρες ζήτησης είναι αναπτυγμένες σε πολλούς τομείς της οικονομικής ζωής. Συνεπώς, οι χώρες με την οικονομική δύναμη προχωρούν σε επενδύσεις ώστε να εξασφαλίσουν την συνεχόμενη ροή ενέργειας, αναγκαία για την σταθερότητα των αγορών.¹⁵

Μια ακόμη θεωρητική προσέγγιση του ζητήματος της ενεργειακής ασφάλειας ορίζεται με τη μαρξιστική θεωρία. Οι μαρξιστές θεωρούν πως ο πλούτος παράγεται από το λαό με τη δική του συνεισφορά στην εργασία. Ο κρατικός παρεμβατισμός δεν είναι απαραίτητα κατακριτέος, αρκεί ο παρεμβατισμός αυτός να μην προέρχεται από καπιταλιστικούς φορείς. Η παραγωγή του πλούτου προέρχεται από τις εργατικές κοινότητες και γι' αυτό το λόγο αυξάνεται και η αντιπαράθεση μεταξύ αυτών και των κεφαλαιούχων κρατικών δρώντων. Γενικότερα, η μαρξιστική προσέγγιση αποδέχεται έναν ελεγκτικό πλαίσιο των αγορών και της οικονομικής ζωής, με την προϋπόθεση το σύστημα να δουλεύει προς όφελος του μεγάλου εργατικού δυναμικού.

Επιπλέον, οι μαρξιστές θεωρούν ότι στην περίπτωση της πολιτικής των υδρογονανθράκων, τα κράτη επιδίδονται σε ένα συνεχή ανταγωνισμό που μπορεί να προκαλέσει ανεπανόρθωτες ζημιές. Παρατηρείται δηλαδή ότι το συνεχώς αυξανόμενο συμφέρον των καπιταλιστικών δρώντων δημιουργεί

¹⁴ Λιανός Β., 2019, *Ο Ρεαλισμός και ο Φιλελευθερισμός στις Διεθνείς Σχέσεις*, www.socialpolicy.gr

¹⁵ Jaybhay R., 2020, *A neo-realist theoretical perspective in energy security*, www.thekootneeti.in

αποσταθεροποιητικές τάσεις στη διεθνή σκηνή, γεγονός που ένα κράτος με τον κυρίαρχο λαό σε πρώτο πλάνο δε θα επέτρεπε να συμβεί.¹⁶

Συνεπώς, ο ρόλος που διαδραματίζει η ενεργειακή ασφάλεια έρχεται σε άμεση συνάρτηση και με τις ευαίσθητες ισορροπίες που προσπαθεί να κρατήσει το διεθνές σύστημα. Η πολιτική αστάθεια που βιώνει η Ευρώπη, και με την άνοδο εθνικιστικών κινημάτων στα εθνικά κοινοβούλια Ιταλίας, Γαλλίας, Σουηδίας, ο αγώνας δρόμου για την πλήρωση των υπαρχόντων ταμειωτήρων φυσικού αερίου και ο ανηλεής πόλεμος της Ρωσίας στα εδάφη της Ουκρανίας συνθέτουν ένα σκηνικό στο οποίο οι αποφάσεις που θα πρέπει να ακολουθηθούν να έχουν ως κύριο γνώμονα την κοινωνική πολιτική, ασφάλεια και ανάπτυξη εξίσου για όλους τους πολίτες της Ευρώπης. Γίνεται πλέον κατανοητό ότι τα ζητήματα ενέργειας βρίσκονται ψηλά στην ατζέντα των Ευρωπαίων αξιωματούχων και θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στις εξελίξεις των γεγονότων.

¹⁶ Τσακίρης, Θεόδωρος, Ενεργειακή Ασφάλεια και Διεθνής πολιτική, *Η ενεργειακή ασφάλεια στη θεωρία των Διεθνών Σχέσεων*, 35-36, Εκδόσεις ΠΑΠΑΖΗΣΗ, Αθήνα 2018

2. ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ: ΑΝΑΛΥΣΗ- ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΝΟΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΜΕΣΟΥ ΣΕ ΕΝΑΝ ΚΟΣΜΟ ΠΟΥ ΣΥΝΕΧΩΣ ΑΛΛΑΖΕΙ

2.1 Τα οφέλη του φυσικού αερίου

Η ενεργειακή ασφάλεια που επιδιώκει διακαώς η Ευρώπη αποτελεί το σημαντικότερο παράγοντα σταθερότητας σε πολιτικό και οικονομικό επίπεδο. Το μέσο το οποίο από τις αρχές του 21^{ου} αιώνα καταλαμβάνει εξέχουσα θέση στον ενεργειακό εφοδιασμό της Γηραιάς Ηπείρου και όχι μόνο, είναι το φυσικό αέριο. Η υπεροχή του φυσικού αερίου έναντι άλλων ενεργειακών μέσων είναι ξεκάθαρη και αδιαμφισβήτητη. Είτε με τη μορφή NG, φυσικό αέριο αγωγών, είτε ως LNG, υγροποιημένο φυσικό αέριο, ο εν λόγω υδρογονάνθρακας αποτελεί ένα κομβικό μέσο και μετάχμιο της προσπάθειας που καταβάλλει η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο πλανήτης γενικότερα για μια «πράσινη» μετάβαση και με λιγότερους ρύπους οικονομικό- κοινωνική δραστηριότητα.

Η ανθρωπότητα βιώνει μια περίοδο όπου τα αποθέματα των υπαρχόντων ποσοτήτων πετρελαίου τείνουν να μειώνονται με σταθερό ρυθμό και όπως επισημαίνεται μέχρι τα τέλη του 21^{ου} αιώνα ενδέχεται να εκλείψουν. Από την άλλη πλευρά η τεχνολογία της πυρηνικής θερμοηλεκτρικής ενέργειας, παραγωγή δηλαδή ενέργειας με βάση τα επίπεδα θερμότητας που αναπτύσσονται στον πυρήνα ενός αντιδραστήρα, η οποία αποτελεί ένα διαφοροποιημένο μέσω ενεργειακής παραγωγής και πολλά υποσχόμενο, βρίσκεται σε πολύ αρχικό στάδιο τεχνολογικής ωρίμανσης. Τέλος, η περίπτωση της χρήσης λιγνίτη και λιθάνθρακα ως προϊόντα με χαμηλό ανθρακικό αποτύπωμα και φιλικά προς το περιβάλλον προϋποθέτουν ένα τεράστιο κόστος μετατροπής και βεβαίως το υδρογόνο, το οποίο θεωρείται το καύσιμο του μέλλοντος, έχει μπροστά του μια πολυετή τεχνολογική διαδρομή να διανύσει έως ότου γίνει εφικτή η χρήση του ως ένα καταναλωτικό προϊόν ευρείας αποδοχής.¹⁷ Αντιλαμβάνεται κανείς πως τα οφέλη της χρήσης του φυσικού αερίου είναι πολλαπλά.

Αρχικά το φυσικό αέριο αποτελεί ένα προϊόν πολύ πιο οικονομικό από άλλες πηγές ενέργειας όπως είναι το πετρέλαιο ή άλλοι υδρογονάνθρακες. Τα τιμολόγια του είναι σαφώς πιο ανταγωνιστικά ακόμη και σε αυτή τη ζοφερή

¹⁷ Παπανίκας, Δημήτρης, Τεχνολογία Φυσικού Αερίου, Τόμος I, 2^η Έκδοση, *Φυσικό Αέριο: Ο ελκυστικότερος και σημαντικότερος διαθέσιμος ενεργειακός φορέας του 21^{ου} αιώνα*, 1.173, Αθήνα 1997, 2007, www.gasobservatory.gr

περίοδο που περνά η Ευρώπη με τον εν εξελίξει πόλεμο στην Ουκρανία και τον έντονο φόβο για έξαρση των πληθωριστικών τάσεων σε ποικίλα καταναλωτικά προϊόντα. Παρόλα αυτά, η Ευρώπη εξακολουθεί να προμηθεύεται φυσικό αέριο σε ανταγωνιστικές τιμές συμβολαίων ώστε να επιτύχει μέχρι το Νοέμβρη του 2022 την πλήρωση των υπαρχόντων ταμιευτήρων φυσικού αερίου. Από την άλλη μεριά, διαφαίνεται η διάθεση των κυβερνήσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης να προστατεύσουν τους οικιακούς και βιομηχανικούς καταναλωτές από υπέρογκες αυξήσεις των τιμών ανά μεγαβατόρα (MWh) σχεδιάζοντας κόφτες προς αποφυγή της ανεξέλεγκτης αυξητικής τάσης των τιμών που ο στρατηγικός σχεδιασμός του προέδρου Πούτιν προωθεί.¹⁸

Επιπλέον, ένα από τα πολύ σημαντικά οφέλη του φυσικού αερίου είναι η συνεχόμενη, σταθερή και άμεση παροχή ενέργειας προς τον καταναλωτή. Η διάθεση των ροών του φυσικού αερίου πραγματοποιείται από δημόσιους παρόχους, γεγονός που κάνει τη διαδικασία μεταφοράς και ασφάλειας εξαιρετικά αξιόπιστη. Μέσω του δικτύου αγωγών (NG) ή διάθεσής του σε υγροποιημένη μορφή (LNG) ή φυσικό αέριο υπό πίεση (CNG – Compressed Natural Gas) μπορεί να φτάσει σε οποιοδήποτε γεωγραφικό σημείο ικανοποιώντας τις απαιτούμενες καταναλωτικές ανάγκες.

Ένας ακόμη λόγος που κάνει το φυσικό αέριο ένα ελκυστικό ενεργειακό φορέα είναι το γεγονός ότι πρόκειται για ένα φιλικό προς το περιβάλλον καύσιμο. Παρόλο που δε θεωρείται αμιγώς καθαρό προϊόν, ωστόσο κατά τη διαδικασία της καύσης εκλύει τους χαμηλότερους ρύπους από τα άλλα συμβατικά καύσιμα. Με αυτό τον τρόπο είναι δυνατή η μείωση των ρυπογόνων ουσιών που ευθύνονται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου και άλλων περιβαλλοντικών ασταθειών στην ατμόσφαιρα.

Τέλος, μια πολύ σημαντική παράμετρος που κάνει το φυσικό αέριο να πρωταγωνιστεί στις εξελίξεις τον 21ο αιώνα περιλαμβάνει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η χρήση ορυκτών καυσίμων, κυρίως άνθρακα, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους λόγους αύξησης των ποσοστών ρύπων που συμβάλλουν δραστικά στη μόλυνση της ατμόσφαιρας και του περιβάλλοντος. Οι μονάδες παραγωγής ηλεκτρισμού από φυσικό αέριο έχουν αρκετά σημαντικό συντελεστή απόδοσης σε σχέση με άλλες, διαφορετικού τύπου. Επιπλέον, μέσα από τη διαδικασία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, υπάρχει και η δυνατότητα παραγωγής θερμότητας. Με αυτό τον τρόπο αντιλαμβανόμαστε ότι μέσω της

¹⁸ Σμιντινγκ Χολγκερ, Πικερινγκ Καλουμ, Φιντλερ Σαλομον, 2022, *Το φυσικό αέριο «καίει» την ευρωπαϊκή οικονομία*, www.kathimerini.gr

τεχνογνωσίας μπορεί να γίνει μια ολοκληρωμένη εκμετάλλευση του φυσικού αερίου προς όφελος των σύγχρονων αναγκών του ανθρώπου.¹⁹

2.2 Προέλευση και σύσταση του φυσικού αερίου

Το φυσικό αέριο αποτελείται από κοιτάσματα τα οποία περικλείουν μια πληθώρα αερίων υδρογονανθράκων, όπως είναι το μεθάνιο (CH₄), αιθάνιο (C₂H₆), άζωτο (N₂), διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), προπάνιο (C₃H₈), βουτάνιο (C₄H₁₀) και πεντάνιο (C₅H₁₂). Το μεθάνιο το οποίο αποτελεί και τον κυριότερο χημικό σχηματισμό του φυσικού αερίου δημιουργείται τη στιγμή της αποσύνθεσης των οργανικών υλών μέσα στο φλοιό της γης. Ουσιαστικά, η όλη διαδικασία σχηματοποίησης των χημικών μορίων αποτελεί την ειδοποιό διαφορά σύνθεσης με αυτή του πετρελαίου. Καθώς το πετρέλαιο συναντάται σε πολύ μεγάλα βάθη των στρωμάτων της γης, εκεί αναπτύσσονται εξαιρετικά μεγάλες θερμοκρασίες γεγονός που κάνει τα μακρομόρια να διαιρούνται και με αυτό τον τρόπο να γεννιέται το μεθάνιο. Σε αυτή την περίπτωση, ο συγκεκριμένος υδρογονάνθρακας ονομάζεται «θερμογενές μεθάνιο».

Γίνεται δηλαδή κατανοητό πως όσο πιο βαθιά είναι εγκατεστημένες οι ποσότητες πετρελαίου και άρα οι θερμοκρασίες γίνονται ακόμη πιο υψηλές, τόσο ο ρυθμός με τον οποίο διασπώνται τα μόρια των υδρογονανθράκων και κατ' επέκταση δημιουργείται το μεθάνιο, εκεί βρίσκουμε φυσικό αέριο. Συνήθως τα κοιτάσματα τα οποία είναι δυνητικά έτοιμα προς εκμετάλλευση παράγονται με αυτή τη φυσική διαδικασία.²⁰

Το φυσικό αέριο συναντάται στο περιβάλλον ως ένα μείγμα διαφορετικών υδρογονανθράκων σε αέρια μορφή τα οποία είτε βρίσκονται ελεύθερα, είτε υπάρχουν μέσα σε νερό ακόμη και μέσα σε πετρέλαιο, είτε τέλος τα ανακαλύπτουμε μέσα σε πετρώματα. Η συμβατική μορφή του φυσικού αερίου, αυτή που προτιμάται ως προς την εξόρυξη, διαιρείται σε «συναρτημένο (associated)» δηλαδή στο αέριο το οποίο συνυπάρχει με το αργό πετρέλαιο μέσα στα πηγάδια και στην πορεία της εξόρυξης ακολουθείται η διαδικασία του διαχωρισμού και σε «μη- συναρτημένο (non associated)» αέριο, το οποίο παράγεται από δεξαμενές φυσικού αερίου, που βρίσκονται σε απόσταση από ταμιευτήρες πετρελαίου. Με λίγα λόγια εγκλωβίζονται ανάμεσα σε σκληρά ιζηματογενή πετρώματα κι από κει

¹⁹ Παραγωγή ρεύματος από φυσικό αέριο, 2022, www.pir.gr

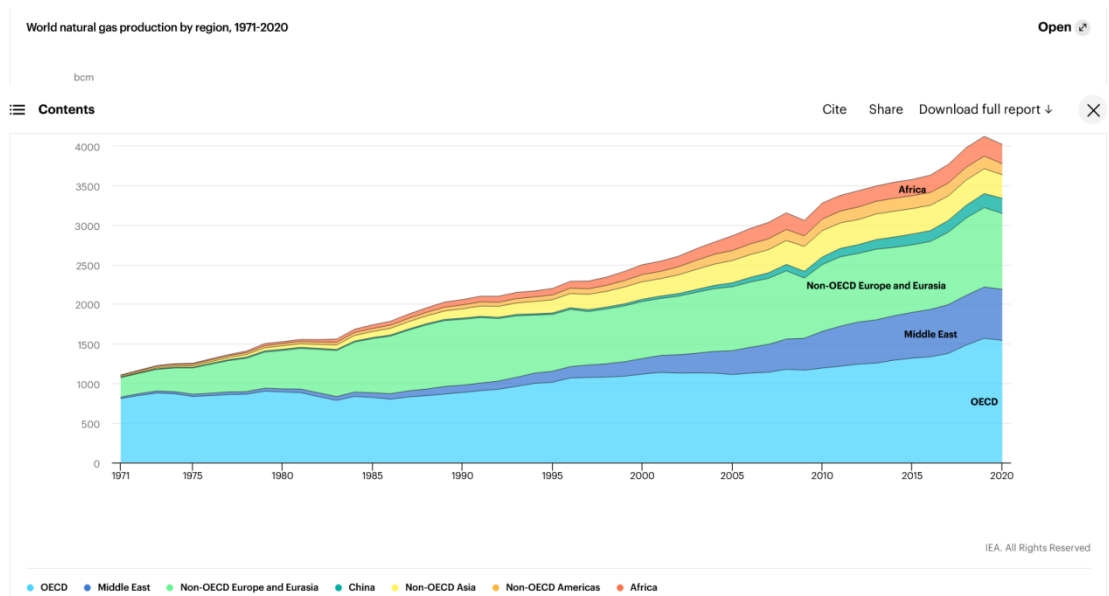
²⁰ Γκολώνης Χρύσανθος, *Επιστήμη Φυσικού Αερίου, Σχηματισμός φυσικού αερίου*, 21σελ., Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα 2021

γίνεται η εξόρυξή τους. Αυτού του τύπου φυσικό αέριο παράγεται στις ΗΠΑ το οποίο και αντιστοιχεί στο 65%.²¹

Η γεωγραφική κατανομή των κοιτασμάτων φυσικού αερίου έχει ένα ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Μπορεί κανείς εύκολα να παρατηρήσει ότι τα μεγάλα κοιτάσματα αξιοποιήσιμων υδρογονανθράκων βρίσκονται έξω από στενά σύνορα κρατών- καταναλωτών. Η συνεχόμενη ανάγκη κατανάλωσης ενεργειακών προϊόντων αφήνει ένα ισχυρό, θετικό πρόσημο στις οικονομίες των κρατών που διαθέτουν στην επικράτειά τους φυσικό αέριο.

Ενδεικτικά, τα επιβεβαιωμένα αποθέματα σε παγκόσμια κλίμακα ανήκουν στη Ρωσία, το Ιράν και το Κατάρ. Η Ρωσία κατέχει 50.000 bcm (δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα), δηλαδή το 28% των γνωστών αποθεμάτων, το Ιράν 28.000 bcm, τα οποία αντιστοιχούν στο 16% των αποθεμάτων και το Κατάρ με 25.000 bcm, δηλαδή στο 15%. Ως εκ τούτου, οι τρεις αυτές χώρες διαχειρίζονται περίπου το 70% των παγκόσμιων αποθεμάτων γεγονός που φανερώνει ένα ιδιαίτερο ενδιαφέρον ως προς τον τρόπο διακίνησης και διαρκούς παροχής ενεργειακών προϊόντων.²²

Γράφημα 1



²¹ Παπανίκας, Δημήτρης, *Τεχνολογία Φυσικού Αερίου*, Αποθέματα, χρήσεις, κατανάλωση και διακίνηση του φυσικού αερίου, Προέλευση και χρήσεις, 1.14

²² Αναστασίου Διον. Βασίλειος, 2006, *Ο Παγκόσμιος χάρτης κοιτασμάτων και αγωγών καυσίμων*, www.kathimerini.gr

Στο **Γράφημα 1** παρατηρείται η αύξηση παραγωγής συμβατικού φυσικού αερίου, από τις αρχές του 1970 ως σήμερα, όχι μόνο από χώρες εντός του ΟΟΣΑ, αλλά και αναπτυσσόμενες, καθώς αποτελεί μια εξαιρετικά επωφελής οικονομική παράμετρος και όχι μόνο.

Πίνακας 1

Table 3. Top 20 producers of natural gas in year 2011

Country	Production	
	Trillion cubic feet	Percent of world total
Russia	23.69	20.16
United States	22.90	19.50
Iran	5.36	4.56
Canada	5.22	4.44
Qatar	4.71	4.01
China	3.63	3.09
Norway	3.58	3.05
Saudi Arabia	3.26	2.77
Algeria	2.92	2.49
The Netherlands	2.85	2.43
Indonesia	2.69	2.29
Turkmenistan	2.34	1.99
Uzbekistan	2.23	1.90
Malaysia	2.18	1.86
Egypt	2.16	1.84
Australia	1.97	1.68
United Arab Emirates	1.85	1.57
Mexico	1.76	1.50
India	1.68	1.43
United Kingdom	1.55	1.32
		82.56

One trillion cubic feet = 28.32×10^9 m³.

Data from US Energy Information Administration (www.eia.gov).

Τα αποθέματα φυσικού αερίου υπολογίζονται σε πολύ περισσότερα από αυτά που μέχρι τώρα έχουν ανακαλυφθεί. Από τον **Πίνακα 1** αντιλαμβάνεται κανείς ότι το μεγαλύτερο μερίδιο της πίτας σχετικά με την παραγωγή φυσικού αερίου το έχουν η Ρωσία και οι Ηνωμένες Πολιτείες, ως εκ τούτου αποτελούν τους δύο βασικούς, αντικρουόμενους πόλους στο σημαντικό ζήτημα του ενεργειακού εφοδιασμού, ασφάλειας και άσκησης περιφερειακής πολιτικής. Ωστόσο, η γεωγραφική κατανομή των γνωστών κοιτασμάτων δημιουργεί ένα επιπρόσθετο θέμα ως προς τη μεταφορά και διακίνηση. Παρατηρείται επίσης ένα μεγάλο μέρος των αποθεμάτων, βλέπε Καναδά, να μην έχουν άμεση σύνδεση με πληθώρα καταναλωτριών χωρών εξαιτίας της αδυναμίας της μεταφοράς του αερίου, καθώς απαιτείται η κατασκευή δικτύου αγωγών ή εγκαταστάσεων οι οποίες να λειτουργούν με προγράμματα υψηλής πίεσης και ταυτόχρονα με θερμοκρασίες πολύ κάτω του μηδενός ώστε να επιτυγχάνεται η υγροποίησή του.²³

Ο 21^{ος} αιώνας λογίζεται ως ο αιώνας όπου η αύξηση της ζήτησης φυσικού αερίου όπου σε συνδυασμό με το ασταθές διεθνές περιβάλλον και το φλέγον ζήτημα της ενεργειακής ασφάλειας, θα κάνει πολλούς διεθνείς δρώντες να στρέψουν την προσοχή σε διαφοροποιημένες πηγές, υγροποιημένο αέριο και σχιστολιθικό. Πάρα ταύτα το παγκόσμιο δίκτυο μεταφοράς φυσικού αερίου μέσω αγωγών θα εξακολουθεί να κατέχει μια πολύ σημαντική θέση στην ενεργειακή τροφοδοσία.

²³ Charpentier R.R., *Global Distribution of Natural Gas Resources*, 2013, in Reference Module in Earth Systems and Environmental Science, Impact of Distribution, www.sciencedirect.com

2.3 Μη συμβατικοί υδρογονάνθρακες: Σχιστολιθικό αέριο (shale gas)

Σχιστολιθικό ονομάζεται το αέριο το οποίο βρίσκεται εγκλωβισμένο μέσα σε ιζηματογενείς σχηματισμούς σχιστολιθικών πετρωμάτων. Τα πετρώματα αυτά έχουν την ικανότητα να αποθηκεύουν όχι μόνο φυσικό αέριο αλλά και πετρέλαιο. Στην περίπτωση του φυσικού αερίου, υπάρχουν τρεις μορφές στις οποίες συναντάται μέσα στους πόρους των πετρωμάτων:

1. Σε ελεύθερη μορφή (free gas), όπου συναντάται μέσα σε φυσικά πετρώματα
2. Προσροφημένο αέριο (absorbed gas), το οποίο συναντάται απορροφημένο μέσα σε οργανική ύλη
3. Διαλυμένο αέριο (dissolved gas), το αέριο το οποίο εσωκλείεται σε διαλυμένη μορφή, επίσης, μέσα σε οργανική ύλη.²⁴

Σημαντικά κοιτάσματα σχιστολιθικού αερίου έχουν ανακαλυφθεί σε διάφορα σημεία του πλανήτη, σε χώρες της αμερικανικής ηπείρου, ΗΠΑ, Καναδάς, Μεξικό, Βραζιλία, σε περιοχές της Αφρικής, όπως η Αλγερία και η Νότια Αφρική και φυσικά σε χώρες με πλούσια πετρελαιο- παραγωγική εξαγωγή όπως είναι η Ρωσία, η Κίνα και χώρες στη Μέση Ανατολή.²⁵

Σε ό,τι αφορά την Ευρωπαϊκή Ένωση η εξόρυξη σχιστολιθικού αερίου θα επιτρέψει στις χώρες της Ένωσης να παίξουν ένα σημαντικό, περιφερειακό ρόλο στη διαμόρφωση της ενεργειακής πολιτικής και στην εξασφάλιση της ενεργειακής ασφάλειας. Παρόλα αυτά υπάρχουν απόψεις μέσα στα όργανα της ευρωπαϊκής οικογένειας τα οποία προβάλλουν κάποιους δισταγμούς ως προς την αξιοπιστία εξόρυξης και διακίνησης. Ο τρόπος με τον οποίο παράγεται το σχιστολιθικό αέριο, κάνοντας γεωτρήσεις με την τεχνική της υδραυλικής ρωγμής, απαιτεί τη χρήση νερού και άλλων υλικών όπως είναι η άμμος, σε πολύ μεγάλες ποσότητες γεγονός που πυροδοτεί μια επιπρόσθετη ανησυχία σχετική με την διασφάλιση του περιβάλλοντος από ενδεχόμενη οικολογική καταστροφή.

Λόγω της αυξημένης ζήτησης ενεργειακών πόρων, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή σε συνεργασία με το Γεωλογικό Ινστιτούτο της Ευρώπης

²⁴ Sohrab Zendehboudi PhD, Alireza Bahadori PhD, CEng, 2017, *Shale gas, Shale oil and Gas Handbook*, www.sciencedirect.com

²⁵ Fnu Suriamin, Lucy Tingwei Ko, 2022, *Geological characterization of unconventional shale-gas reservoirs, 2.10 Distribution of shale-gas reservoirs worldwide, Unconventional Shale Gas Development*, www.sciencedirect.com

παρουσίασε μια έρευνα με τον τίτλο « European Unconventional Oil and Gas Assessment» (EUOGA). Η συγκεκριμένη έρευνα διήρκησε από το Σεπτέμβριο του 2015 και ολοκληρώθηκε το Μάρτιο του 2017. Τα πορίσματα του έργου υπήρξαν εξαιρετικά ενδιαφέροντα, καθώς κατέδειξαν τη δυναμική του σχιστολιθικού αερίου στην τροφοδότηση της ευρωπαϊκής αγοράς. Τα κοιτάσματα σχιστολιθικού αερίου στην ευρωπαϊκή επικράτεια, εκτιμώνται περίπου σε 89 tcm, σε αντίθεση με το σχιστολιθικό πετρέλαιο το οποίο εκτιμάται στα 31 bcm.²⁶

Ωστόσο οι ανησυχίες παραμένουν σχετικά με τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο της εξόρυξης δεδομένου ότι η χρήση μεγάλων ποσοτήτων νερού μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα ανεπάρκειας στις περιοχές όπου γίνονται εργασίες. Επιπλέον, τίθεται μια μεγάλη κουβέντα όσον αφορά την παρατεταμένη και με σχετική προτεραιότητα χρήση σχιστολιθικού αερίου, υπονομεύοντας έτσι τις προσπάθειες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για μετάβαση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και μείωση των εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου.²⁷

²⁶ European Commission, Energy, Oil, Gas and Coal, *Shale gas and other unconventional hydrocarbons*, <https://energy.ec.europa.eu>

²⁷ *What is shale gas, how is it extracted through fracking and what are fracking's impacts?*, 2022, Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, The London School of Economics and Political Science, www.lse.ac.uk

2.3.1 Έγκλειστο αέριο (tight gas)

Το έγκλειστο αέριο αποτελεί άλλη μια μορφή μη συμβατικού φυσικού αερίου, το οποίο ενυπάρχει μέσα σε πολύ σκληρά πετρώματα, όπως είναι ο ασβεστόλιθος, ο οποίος χαρακτηρίζεται από σχεδόν μηδενική διαπερατότητα. Το έγκλειστο αέριο, όπως και το σχιστολιθικό, συναντώνται σε φυσικά υλικά χαμηλής διαπερατότητας, ωστόσο στην περίπτωση του έγκλειστου αερίου ο τρόπος εξόρυξής του συνιστά περισσότερη υδραυλική θραύση, λόγω του φυσικού περιβάλλοντος. Θα πρέπει να επισημανθεί επίσης, ότι το έγκλειστο αέριο έχει σημαντικές διαφορές με το συμβατικό αέριο εξαιτίας της παλαιότητάς του. Ο σχηματισμός του αλλά και τα πετρώματα που το εσωκλείουν, έχουν δημιουργηθεί εκατομμύρια χρόνια πριν, γεγονός που κάνει τη σύστασή τους συμπαγή και δύσκολη στη διαδικασία εξόρυξης.²⁸

Για να μπορέσει να είναι επιτυχημένη μια τόσο απαιτητική γεώτρηση, χρειάζεται η συνδρομή της σεισμικής τεχνολογίας. Η παρουσία ερευνητικών οργάνων λειτουργεί επικουρικά και συμπληρωματικά στη διαδικασία διάνοιξης και μεταφοράς του έγκλειστου αερίου στην επιφάνεια καθώς θα πρέπει να μελετηθεί διεξοδικά το γεωλογικό περιβάλλον στο οποίο βρίσκονται τα κοιτάσματα. Έχει σημασία να αναφερθεί το γεγονός ότι το έγκλειστο αέριο βρίσκεται κατά βάση στην ξηρά και όχι σε θαλάσσιες περιοχές. Όσο πιο λεπτομερές και αξιόπιστη είναι η σεισμική έρευνα, τόσο καλύτερα και άμεσα θα είναι τα αποτελέσματα της γεώτρησης. Με άλλα λόγια, τα τρυπήματα θα είναι μεθοδευμένα και θα στοχεύουν ακριβώς στην πηγή όπου βρίσκονται το αέριο. Με αυτό τον τρόπο όχι μόνο επιτυγχάνεται η μικρότερη δυνατή παρέμβαση στο περιβάλλον αλλά και το κόστος ολόκληρης της διαδικασίας δύναται να περιοριστεί.²⁹

Μη συμβατικοί υδρογονάνθρακες, όπως το έγκλειστο αέριο, εγείρουν μια μεγάλη κουβέντα σχετικά με την αξιοπιστία και τα ενδεχόμενα ρίσκα που προκύπτουν κατά τη διαδικασία εξόρυξής τους και τον αντίκτυπο στο περιβάλλον. Γεωλόγοι και μηχανικοί κρίνουν την πορεία του έργου εξαιρετικά περίπλοκη δεδομένου ότι μελέτες πάνω στη στρωματογραφία του φλοιού της γης και τη χαρτογράφηση των ενδιαφερόμενων περιοχών μπορεί να μην έχουν τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Από οικονομικής σκοπιάς βέβαια υπάρχει μια μεγάλη τεχνολογική εξέλιξη των εργαλείων που χρησιμοποιούνται για τέτοιου είδους εξορύξεις, γεγονός που κατεβάζει κατά πολύ το κόστος της όλης διαδικασίας. Ωστόσο, θεωρείται πολύ πιθανή η χρήση φυσικού αερίου από μη συμβατικούς υδρογονάνθρακες τις επόμενες δεκαετίες, καθώς από τις έρευνες που έχουν γίνει σε διάφορα σημεία του

²⁸ *Tight Gas*, Energy Education, University of Calgary, www.energyeducation.ca

²⁹ *What is Tight Gas, and how is it produced?*, www.rigzone.com

πλανήτη φαίνεται να υπάρχουν πολλές και διάσπαρτες δεξαμενές αερίου που θα μπορούσαν να συνδράμουν στον ενεργειακό εφοδιασμό. Η περίπτωση των ΗΠΑ και του Καναδά αποτελούν ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα χρήσης έγκλειστου αερίου. Ένα ποσοστό γύρω στο 25% της παραγωγής φυσικού αερίου έρχεται να συνδράμει στις ανάγκες για ενεργειακή κάλυψη από μη συμβατικούς υδρογονάνθρακες. Ομοίως, η Ρωσία, η Αλγερία, η Νιγηρία, η Αίγυπτος και η Αυστραλία επιδιώκουν το ίδιο.³⁰

2.4 Η ενέργεια ως διεγκυστίδα στην άσκηση γεωπολιτικής στρατηγικής

Η ενέργεια αποτελούσε πάντα έναν τομέα εξαιρετικά ελκυστικό ως προς την άσκηση διεθνούς πολιτικής, συνυφασμένο με τις εσωτερικές και εξωτερικές σχέσεις ενός κράτους ή μιας περιοχής με άλλους οικονομικούς και πολιτικούς δρώντες. Η γεωπολιτική της ενέργειας αποκτά ένα ιδιαίτερο ενδιαφέρον καθώς οι περιοχές που εξάγουν ενεργειακά προϊόντα κατά μεγάλο ποσοστό βασίζουν την οικονομική και πολιτική επιβίωσή τους στις χώρες εισαγωγής ορυκτών καυσίμων. Παρατηρείται λοιπόν το φαινόμενο, χώρες με εξαγωγική δραστηριότητα ή άλλες που χαρακτηρίζονται για το ρόλο τους στη διαμετακόμιση ενεργειακών προϊόντων να ταλανίζονται από πληθώρα πολιτικών, κοινωνικών και οικονομικών ασταθειών, γεγονός το οποίο δημιουργεί ένα επισφαλές περιβάλλον με άμεση συνέπεια την εκτόξευση των τιμών προμήθειας και τον κίνδυνο διακοπής της σταθερής ροής ενέργειας. Μην ξεχνάμε και τη λεγόμενη «διπλωματία των αγωγών» (pipeline diplomacy), την επιρροή δηλαδή που ασκούν οι αγωγοί μεταφοράς πετρελαίου και φυσικού αερίου, είτε θαλάσσιοι είτε επίγειοι, και οι σχέσεις που αναπτύσσονται ανάμεσα στα κράτη που εμπλέκονται σε αυτή τη διαδικασία.

Η γεωπολιτική ανάλυση της ενέργειας βασίζεται σε στοιχεία τα οποία συνεχώς μεταβάλλονται. Το διεθνές πολιτικό σκηνικό στον 21^ο αιώνα δείχνει με γλαφυρότητα ότι τα πάντα μπορούν να ανατραπούν και καμία άλλοτε κραταιά δύναμη δε μένει ανεπηρέαστη από τις εξελίξεις. Εν προκειμένω, η δυναμική του φυσικού αερίου χαρακτηρίζεται ως ένας παράγοντας ενδυνάμωσης του ρόλου κρατών και περιοχών- παρόχων ενεργειακών πόρων περιφερειακά. Ο πόλεμος στην Ουκρανία, οι ευρωπαϊκές κυρώσεις κατά της Ρωσίας, η ανασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού, η άνοδος της Κίνας η

³⁰ G. C. Naik, 2003, *Tight Gas Reservoirs- An Unconventional Natural Energy Source for the Future, Fractured, tight and unconventional petroleum reservoirs*, www.pinedaleonline.com

οποία διεκδικεί το ρόλο της στην παγκόσμια γεωπολιτική σκακιέρα ως μία εναλλακτική δύναμη στο δίπολο ΗΠΑ- Ρωσίας, ο κομβικός ρόλος των πετρελαιοπαραγωγών κρατών της Μέσης Ανατολής, όλα αυτά δημιουργούν ένα εξαιρετικά ασταθές περιβάλλον, με υψηλές πληθωριστικές τάσεις και γενικότερες ελλείψεις προϊόντων. Αντιλαμβάνεται κανείς εύστοχα πως η άσκηση διεθνούς πολιτικής περνά μέσα από τη θέση που κατέχει ο κάθε δρών στις αγορές ενέργειας και γενικότερα στις ενεργειακές συμμαχίες.

Σε βάθος χρόνου η προώθηση καθαρών μορφών ενέργειας και η μείωση των εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου ως το 2050 θα αλλάξουν πολύ τις ισορροπίες ισχύος με παραδοσιακούς προμηθευτές φυσικού αερίου και πετρελαίου. Ωστόσο εκτιμάται ότι η ζήτηση σε ορυκτούς υδρογονάνθρακες δε θα σταματήσει να υφίσταται και η επιρροή τους σε ζητήματα εξωτερικής πολιτικής θα συνεχίσει να είναι ιδιαίτερα καταλυτική.

Μέσα σε αυτό τον κυκεώνα εξελίξεων, ο ρόλος της Ευρώπης είναι πολύ σημαντικός. Το ενεργειακό παιχνίδι που κατά βάση εκτυλίσσεται στην περιφέρειά της δεν την αφήνει ανεπηρέαστη. Ο πόλεμος στα εδάφη της Ουκρανίας σήμανε καμπανάκι κινδύνου στους Ευρωπαίους εταίρους, ότι η ενεργειακή ασφάλεια αποτελεί ένα βασικό πυλώνα ανάπτυξης και σταθερότητας. Ακολουθώντας ένα ολοκληρωμένο σχέδιο ώστε να πληρωθούν οι υπάρχοντες ταμειυτήρες φυσικού αερίου μέχρι το Νοέμβριο του 2022, η Ευρώπη αναζήτησε πολλαπλές πηγές παροχής ενέργειας και ταυτόχρονα δρομολόγησε Έργα Κοινού Ενδιαφέροντος (PCI' s). Το υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG) το οποίο προμηθεύεται από διαφορετικά σημεία του πλανήτη, δείχνει να είναι η κορωνίδα στην εξασφάλιση ενεργειακής επάρκειας και θα παίζει σπουδαίο ρόλο στις γεωπολιτικές εξελίξεις τις επόμενες δεκαετίες.

3 Η ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΑ ΤΟΥ LNG

3.1 Η διπλωματία της ενέργειας ανάμεσα στην Ευρωπαϊκή Ένωση και τη Ρωσία

Η σχέση Ευρωπαϊκής Ένωσης- Ρωσίας αποτελεί μια σχέση έντονης αλληλεξάρτησης και πεδίο διαβούλευσης σε πολλούς τομείς, είτε πρόκειται για θέματα πολιτικής υψηλού επιπέδου (οικονομία, ενέργεια), είτε για ζητήματα πολιτικής ήσσονος σημασίας. Ο στρατηγικός σχεδιασμός της ευρωπαϊκής πολιτικής της ενέργειας θέτει τη Ρωσία σε μια πολύ σημαντική θέση καθώς με την αμείωτη και σταθερή παροχή ενεργειακών προϊόντων από την Ανατολή, βοηθά τη Δύση να εξελίσσει και να μετασχηματίζει την οικονομία της και τους δείκτες ανάπτυξης. Σε κάθε περίπτωση, η ισχυρή οικονομικά και θεσμικά, αλλά φτωχή σε υδρογονάνθρακες Ευρωπαϊκή Ένωση έχει ανάγκη την αρωγή της πλούσιας ενεργειακά Ρωσίας αλλά φτωχής σε θέματα εκσυγχρονισμού και τεχνογνωσίας η οποία διψά για ευρωπαϊκά κεφάλαια.

Με βάση τις επιδιώξεις των δύο μερών για μία συνεργασία που θα απέφερε αμοιβαία οφέλη, υπογράφηκε το 2000 η « Κοινή Δήλωση» στα πλαίσια της Συνόδου Κορυφής ανάμεσα στην Ευρωπαϊκή Ένωση και τη Ρωσία, εγκαινιάζοντας ένα Ενεργειακό Διάλογο ο οποίος θα διαμόρφωνε την εταιρική σχέση των δύο μερών σε διάφορους τομείς κοινού ενδιαφέροντος. Φυσικά, τον πρωταρχικό λόγο έχουν τα θέματα της ενέργειας, του εκσυγχρονισμού των εγκαταστάσεων παραγωγής και διακίνησης και ανταγωνιστικά επενδυτικά πακέτα ανάμεσα στη χώρα- εξαγωγό με τις χώρες-καταναλωτές.³¹

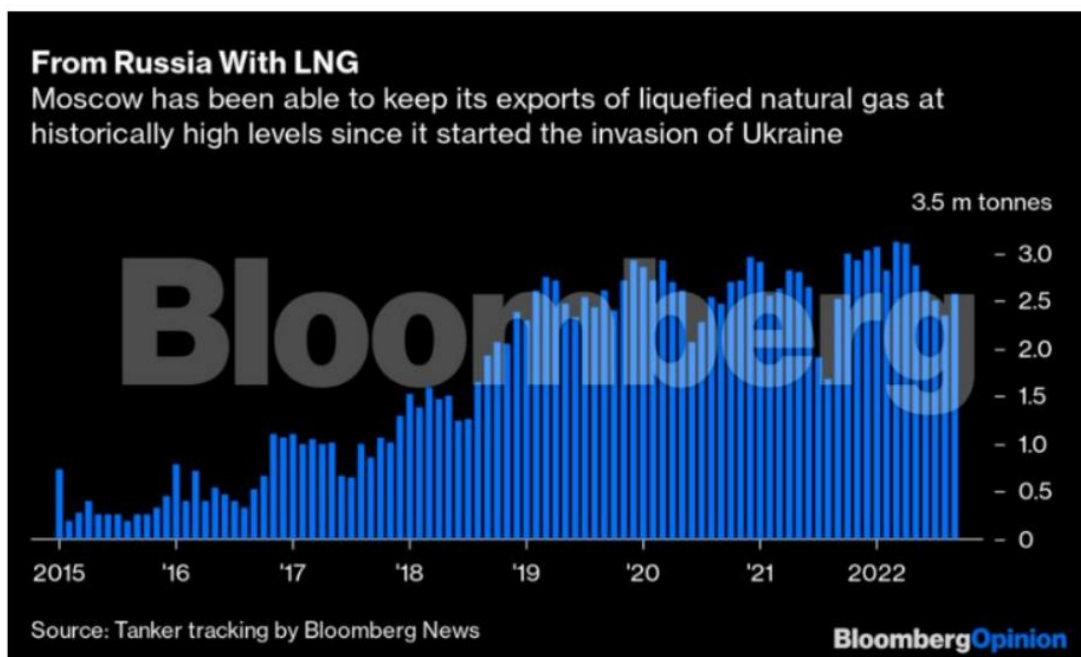
Επί προεδρίας Πούτιν, το ενεργειακό ζήτημα γίνεται αναπόσπαστο κομμάτι της εξωτερικής πολιτικής της Ρωσίας και κομβικό σημείο άσκησης γεωστρατηγικής σε περιφερειακό επίπεδο. Η ενεργειακή εξάρτηση της Ευρώπης από τη Ρωσία, η οποία έφτανε περίπου στο 40% του συνολικού ενεργειακού ισοζυγίου μέχρι και τις αρχές του 2022 εξαιτίας της ρωσικής εισβολής στην Ουκρανία, δημιούργησε ένα σχεδόν μονοπωλιακό καθεστώς και μια εκβιαστική προώθηση της ενεργειακής ισχύος. Παρόλα αυτά η παραγωγή υγροποιημένου φυσικού αερίου (ΥΦΑ) αποτελεί ένα τομέα πολύ

³¹ Johnson Debra, Robinson Paul, *Οι Σχέσεις Ευρωπαϊκής Ένωσης- Ρωσίας στον 21^ο αιώνα, Η ενεργειακή διπλωματία ΕΕ-Ρωσίας*, σελ. 263-264, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΖΗΣΗ, Αθήνα 2010

καινούριο για τη Ρωσία, καθώς ξεκίνησε τη διάθεσή του το Φεβρουάριο του 2009 από το σταθμό Sakhalin-2.³²

Με την εισβολή της Ρωσίας στην Ουκρανία, οι ισορροπίες δοκιμάζονται. Η Ευρώπη έχει να αντιμετωπίσει εξαιρετικά σοβαρές προκλήσεις ενεργειακής ασφάλειας του εφοδιασμού μέσω των κυρώσεων που έχει επιβάλει στη ρωσική πλευρά και από την άλλη μια διαφαινόμενη επισιτιστική κρίση που φαίνεται ότι θα πλήξει εκατομμύρια ευρωπαίους πολίτες. Παρόλα αυτά η Ευρώπη διψά για ενέργεια και δεν έχει σταματήσει να προμηθεύεται ρωσικό LNG, με τις εξαγωγές για το 2022 να ανέρχονται στο 80% της συνολικής παραγωγής σύμφωνα με στοιχεία του Bloomberg. Χαρακτηριστικά, η Γαλλία, η Ισπανία και το Βέλγιο αποτελούν τις μεγαλύτερες αγορές υγροποιημένου με αποστολές οι οποίες φτάνουν σε ποσοστά περίπου 2,78 εκατομμυρίων μετρικών τόνων μηνιαίως, συγκριτικά με το 2021 όπου το ποσοστό κυμαινόταν στα 2,62 εκατομμύρια μετρικούς τόνους για όλο το χρόνο.

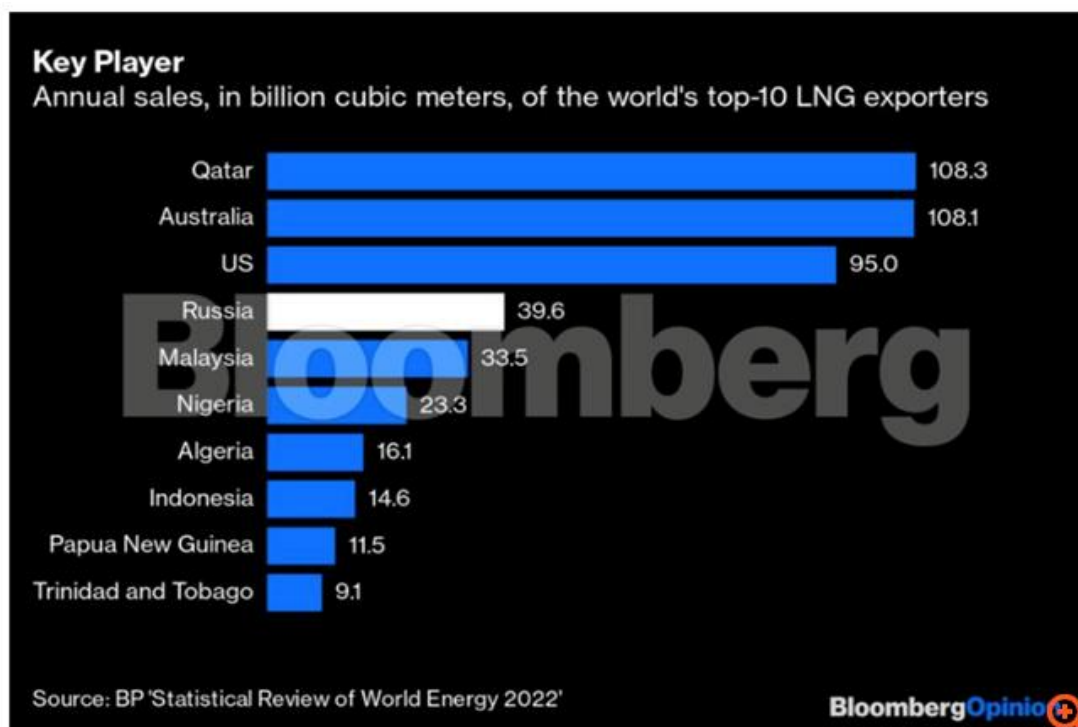
ΠΙΝΑΚΑΣ 2



³² Τσακίρης Θεόδωρος, *Ο Γαλάζιος Χρυσός- Οι Ρωσο- ουκρανικές σχέσεις και η ευρωπαϊκή στρατηγική φυσικού αερίου*, 2.1 Η χαμηλή επισφάλεια της Ευρω- Ρωσικής συνεξάρτησης φυσικού αερίου: Η αξιολόγηση της ρωσικής τρωτότητας, σελ. 159- 165, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΖΗΣΗ, Αθήνα 2011

Παρατηρώντας τον ΠΙΝΑΚΑ 2 αντιλαμβάνεται κανείς ότι τα ποσοστά ρωσικών εξαγωγικών ποσοτήτων ΥΦΑ δεν επηρεάστηκαν αρνητικά από την εισβολή στην Ουκρανία, αντιθέτως αυξήθηκαν σε ιστορικό υψηλό.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3



Ακολούθως, στον ΠΙΝΑΚΑ 3 παρατηρείται η θέση που κατέχει η Ρωσία στην παγκόσμια κατάταξη χωρών- εξαγωγών υδροποιημένου φυσικού αερίου.

Υπάρχουν πολλά ερωτήματα σχετικά με το αν πρέπει η Ευρώπη να προμηθεύεται ρωσικό ΥΦΑ. Οι απαντήσεις όμως είναι πολυεπίπεδες, σε ηθικό, οικονομικό και γεωπολιτικό επίπεδο και πολλές φορές αναπόφευκτες. Η Ευρώπη, προς το παρόν, θα εξακολουθεί να δέχεται υδροποιημένο αέριο από τη Ρωσία και ο πρόεδρος Πούτιν θα συνεχίζει να τραβάει επικίνδυνα το σχοινί με εκβιαστικές κινήσεις σε βάρος της ενεργειακής ασφάλειας της Ευρώπης.³³

³³ Blas Javier, *Πως το ρωσικό LNG κάνει "θραύση" στην πεινασμένη για ενέργεια Ευρώπη*, 2022, Bloomberg Opinion, www.capital.gr

3.2 Ευρωπαϊκή Ένωση- ΗΠΑ: μια ισχυρή ενεργειακή συμμαχία

Ο πόλεμος που διεξάγεται από το Φεβρουάριο του 2021 στα εδάφη της Ουκρανίας, έχει φέρει την Ευρώπη αντιμέτωπη με πολλές προκλήσεις και τη θέτει προ των ευθυνών της για θέματα που μέχρι πρότινος θεωρούνταν δεδομένα και εξασφαλισμένα. Η ενέργεια αποτελεί ένα σημαντικό σημείο αναφοράς διαβουλεύσεων είτε εντός των ευρωπαϊκών θεσμικών οργάνων, είτε ως μέρος της ατζέντας διμερών ή πολυμερών επαφών.

Οι ΗΠΑ αποτελούν μια από τις χώρες με τις μεγαλύτερες και αξιόπιστες εξαγωγικές δυνάμεις LNG στον κόσμο. Οι ευρωπαϊκές αγορές έχουν στραμμένο το ενδιαφέρον τους στο αμερικανικό ενεργειακό δυναμικό εξαιτίας της φερεγγυότητας που προσφέρει η τιμολόγηση του φορτίου, της ασφάλειας της μεταφοράς και φυσικά του ελάχιστου ρίσκου σε πολιτικό επίπεδο που μπορεί να βλάψει την ομαλή τροφοδότηση με ενεργειακά προϊόντα. Σε κάθε περίπτωση, στόχος των ευρωπαϊκών αγορών είναι η πολλαπλότητα των ενεργειακών πηγών κι αυτό έχει ως συνέπεια ένα ανταγωνιστικό πλαίσιο τιμολόγησης.³⁴

Μια εκ των πολύ σπουδαίων συμφωνιών που έχει συναφθεί είναι και η συμφωνία Ευρωπαϊκής Ένωσης με τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής το 2018. Οι δύο πλευρές δεσμεύτηκαν να διατηρήσουν μια στενή οικονομική και εμπορική συνεργασία με αμοιβαίο όφελος. Συζητήθηκε και συμφωνήθηκε η αύξηση στις εισαγωγές υδροποιημένου φυσικού αερίου από την αμερικανική πλευρά με τελικό στόχο την εισαγωγή 8 bcm ως και το 2023.³⁵

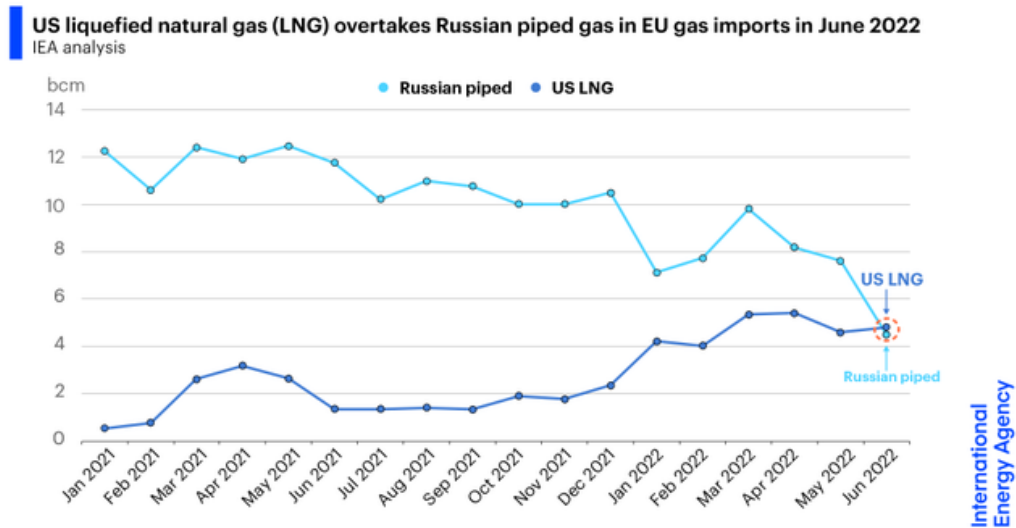
Οι διεθνείς εξελίξεις όμως κινούνται με ταχείς ρυθμούς. Οι κυρώσεις που έχει επιβάλλει η Ευρωπαϊκή Ένωση στη Ρωσία για την εισβολή στην Ουκρανία δημιουργεί πρόσθετο άγχος στις ευρωπαϊκές αγορές καθώς ο πρόεδρος Πούτιν μειώνει ή κλείνει τις παροχές φυσικού αερίου αγωγών. Έτσι, η Ευρώπη έχει δρομολογήσει από την άνοιξη του 2022 τις διαδικασίες πλήρωσης των υπαρχόντων ταμιευτήρων στην επικράτεια της με εισαγωγές υδροποιημένου φυσικού αερίου, ώστε να είναι προετοιμασμένη για το χειμώνα που θα ακολουθήσει. Κατά συνέπεια οι ΗΠΑ διαδραματίζουν ένα κομβικό ρόλο στην ενεργειακή ασφάλεια της Ευρώπης δεδομένου ότι τον Ιούνιο του 2022 οι εισαγωγές LNG που έφτασαν στην Ευρώπη ήταν

³⁴ Goncalves Christopher, Melling Anthony, *Perfect match? European natural gas markets and North American LNG exports*, 2014, vol.30, no 8, Natural Gas Electricity, www.thinkbrg.com

³⁵ Στροφή της ΕΕ προς το φυσικό αέριο των ΗΠΑ- Σχέδια για υπερδιπλασιασμό των εισαγωγών αμερικανικού LNG, 2019, www.naftemporiki.gr

περισσότερες από το φυσικό αέριο αγωγών που δέχεται από τη Ρωσία. Ο ακόλουθος ΠΙΝΑΚΑΣ 4 κάνει πλήρως κατανοητό και με ξεκάθαρο τρόπο τις εισαγόμενες ποσότητες φυσικού αερίου τον τελευταίο χρόνο από τις δύο κυρίαρχες δυνάμεις ενέργειας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4



Από το καλοκαίρι του 2022 παρατηρείται μια ραγδαία αύξηση των τιμών του φυσικού αερίου, γεγονός που μπορεί να δημιουργήσει έντονα προβλήματα πληθωρισμού, έξαρση φτώχειας και κοινωνικής αποσταθεροποίησης. Η κυβέρνηση Μπάιντεν από την άλλη μεριά, παρά τις μεγάλες συμφωνίες που έχει συνάψει με την Ευρωπαϊκή Ένωση για αύξηση των φορτίων υγροποιημένου αερίου, υποστηρίζει την πολιτική της Ευρώπης για περεταίρω χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, προώθηση πολιτικών αποφάσεων με βάση την αναβάθμιση ενεργειακά αποδοτικών εγκαταστάσεων και δράσεις για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής. Την ίδια στιγμή όμως, δε δίνει εγκρίσεις για την υλοποίηση αγωγών, π.χ. East Med, που δυνητικά θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην πολλαπλή ροή προμήθειας προς τη Γηραιά Ήπειρο.

Τίθεται εύλογα το ερώτημα, αν οι Ηνωμένες Πολιτείες μπορούν τελικά να είναι η σωτήρια λύση για την Ευρώπη. Στα σίγουρα, επιδιώκουν να είναι πρωταγωνιστές των γεγονότων, δηλώνοντας με κάθε τρόπο τον καταλυτικό ρόλο που διαδραματίζουν στις εξελίξεις. Στην περίπτωση όμως της προσπάθειας για ενεργειακή επάρκεια στην Ευρώπη, τα πράγματα φαίνεται να είναι εξαιρετικά περίπλοκα, δεδομένου ότι μακροπρόθεσμα οι ποσότητες

LNG δύσκολα μπορούν να αντικαταστήσουν τις ποσότητες φυσικού αερίου αγωγών από τη Ρωσία.

3.30 ρόλος του Κατάρ ως μέσο στήριξης του ενεργειακού δυναμικού της Ευρώπης

Από τις αρχές του 2022 το υγροποιημένο φυσικό αέριο δείχνει να κατέχει μια πολύ σημαντική θέση στην ενεργειακή ασφάλεια της Ευρώπης. Οι προσπάθειες αποκλιμάκωσης της κατάστασης στην Ουκρανία δε φαίνεται προς το παρόν να φέρνουν καλά αποτελέσματα στην ευρωπαϊκή ήπειρο και η μόνιμη απειλή από την πλευρά της Ρωσίας για μερική ή ολική παύση της ενεργειακής παροχής, δυσχεραίνουν τη θέση της Ευρώπης. Προς αυτή την κατεύθυνση, της διαφοροποίησης της ενεργειακής τροφοδοσίας, η Ευρώπη στρέφει την προσοχή της στο Κατάρ. Το Κατάρ είναι ένα εξαιρετικά πλούσιο σε υδρογονανθρακικά αποθέματα κράτος, όπου σύμφωνα με το Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας κατατάσσεται στην τρίτη θέση μετά τη Ρωσία και το Ιράν. Το κράτος αυτό της Μέσης Ανατολής διαχειρίζεται το ενεργειακό δυναμικό του με τέτοιο τρόπο ώστε στη βάση αυτή να ασκεί εξωτερική πολιτική και να προωθεί πολιτικές που θα επιφέρουν οικονομικά και πολιτικά προνόμια.

Το Κατάρ έχοντας ως στόχο να κυριαρχήσει στην παγκόσμια αγορά LNG επενδύει τεράστια ποσά στην αύξηση της παραγωγής υγροποιημένου φυσικού αερίου στην επικράτειά της. Για να μπορέσει να επιτευχθεί ένας τέτοιος φιλόδοξος στόχος και να εξασφαλίσει μελλοντικά επενδυτικά projects που θα ενδυναμώσουν τη θέση της περιφερειακά, επιδιώκει τη σύναψη μακροχρόνιων συμβολαίων. Από την άλλη πλευρά η Ευρώπη έχοντας ως στόχο την απεξάρτησή της από τα ορυκτά καύσιμα και την προώθηση πολιτικών για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής, επιθυμεί βραχυπρόθεσμα συμβόλαια. Σε αυτή τη διαπραγματευτική διαδικασία η πλευρά του Κατάρ δείχνει να μην συμμερίζεται τους στόχους της Ευρώπης για μια πράσινη μετάβαση και ταυτόχρονα αφήνει να εννοηθεί πως αν δε γίνουν δεκτοί οι όροι των συμφωνιών τίθεται σε κίνδυνο η ενεργειακή τροφοδότηση προς την Ευρώπη, εκτρέποντας τις προμήθειες ορυκτών καυσίμων σε αγορές της Ασίας.³⁶

³⁶ Stapczynski Stephen, Ratcliffe Verity, *Qatar to demand EU sign long- term LNG deals if it wants more gas*, 2022, www.bloomberg.com

Στην Ευρώπη το ζήτημα της ενεργειακής ασφάλειας αποτελεί ένα μείζον θέμα κυρίως μετά την εισβολή των ρωσικών δυνάμεων στα ουκρανικά εδάφη. Τα ευρωπαϊκά κράτη συγκροτούν μια αγορά με τεράστια δυναμική και δρομολογούνται αναπτυξιακά προγράμματα που συνεχώς εξελίσσονται. Επομένως, η σταθερή και συνεχής ροή ενέργειας στην επικράτειά της δίνει τη δυνατότητα σε διαφοροποιημένους παρόχους ενεργειακών προϊόντων να συνάψουν συμφωνίες μέσα σε ένα πλαίσιο υγιούς ανταγωνισμού. Προς αυτή την κατεύθυνση η συμφωνία μεταξύ του Κατάρ και της Γαλλίας, στα μέσα του 2022, αποδεικνύει ότι η Ευρώπη είναι έτοιμη να απομακρυνθεί ακόμη περισσότερο από την επιρροή της Ρωσίας. Η συμφωνία προϋποθέτει την επένδυση 2 δισεκατομμυρίων δολαρίων από την πλευρά της Total Energies, εταιρία γαλλικών συμφερόντων, εξαγορά περίπου του 6,25 του συνολικού κόστους ενός εξαιρετικά φιλόδοξου έργου, του North Field East. Το συγκεκριμένο έργο δίνει τη δυνατότητα στο Κατάρ να αυξήσει την προμήθεια υδροποιημένου φυσικού αερίου σε ποσοστό 60% μέχρι το 2027. Θεωρείται μια σπουδαία σύμπραξη εξαιρετικής σημασίας τόσο σε γεωπολιτικό όσο και σε γεωστρατηγικό επίπεδο, καθώς το χρονικό εύρος της συνεργασίας φτάνει ως το 2054.³⁷

Σε κάθε περίπτωση, φαίνεται ότι οι ενεργειακές απαιτήσεις της Ευρώπης γίνονται όλο και πιο άμεσες, γεγονός που αποδεικνύει ότι οι εγχώρια παραγωγή φυσικού αερίου αδυνατεί να καλύψει σε μεγάλο βαθμό τις καταναλωτικές ανάγκες. Για το Κατάρ η Ευρώπη είναι ένας αξιόπιστος εταίρος με προοπτική συνεργασίας σε βάθος χρόνου. Εάν και κατά πόσο το πλούσιο αυτό κράτος της Μέσης Ανατολής μπορέσει να αντισταθμίσει την ενεργειακή επιρροή της Ρωσίας, αυτό θα φανεί στο μέλλον. Το σίγουρο είναι ότι η Ευρώπη οργανώνεται, εγκαθιστά spot επανααεριοποίησης LNG και προετοιμάζεται για την επόμενη μέρα, ένα μέλλον βασισμένο σε ενεργειακά μέσα με μηδενικό αποτύπωμα άνθρακα.

³⁷ Creidi Imad, *Κατάρ- Γαλλία: Ενώνουν δυνάμεις για την αύξηση των εξαγωγών LNG προς την Ευρώπη*, 2022, www.kathimerini.gr

3.4Οι ευρωπαϊκές υποδομές LNG: η Ελλάδα πρωταγωνιστεί στον ενεργειακό χάρτη

Η εισβολή της Ρωσίας στην Ουκρανία αποτέλεσε ένα χαστούκι κατά της δημοκρατίας και της ελευθερίας, βασικές αρχές τις οποίες η Ευρώπη τιμά, σέβεται και υπερασπίζεται ήδη από το τέλος του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου. Η νέα όμως πρόκληση που καλείται να διαχειριστεί η Ευρώπη με γνώμονα την ενεργειακή ασφάλεια και την στήριξη των πολιτών της έχει να κάνει με την προμήθεια φυσικού αερίου από διαφοροποιημένους παρόχους, γεγονός το οποίο βοηθά στην απεξάρτησή της από τις προμήθειες που ως τώρα εισάγονταν από τη Ρωσία. Η λύση του υγροποιημένου φυσικού αερίου δείχνει να είναι μια πολύ ρεαλιστική λύση για τον ενεργειακό ανεφοδιασμό της Ευρώπης. Άλλωστε, οι ευρωπαϊκές χώρες αποτελούν τη μεγαλύτερη αγορά LNG παγκοσμίως, με πρώτη τη Γαλλία και στη συνέχεια ακολουθούν η Ισπανία, η Ολλανδία, το Βέλγιο και το Λουξεμβούργο.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση με τις κυρώσεις που επέβαλε στη Ρωσία ξεκίνησε να δρομολογεί με ταχείς ρυθμούς την επέκταση νέων τερματικών σταθμών επαναεριοποίησης φυσικού αερίου. Οι επενδύσεις αυτές εντάσσονται στα πλαίσια προγραμμάτων υλοποίησης Κοινού Ενδιαφέροντος, γεγονός που σημαίνει ότι αίρονται πολύ περιορισμοί και δρομολογούνται γρηγορότερα οι διαδικασίες εγκατάστασης. Στο **Χάρτη 1** μπορεί κανείς να παρατηρήσει τους σταθμούς LNG που υφίστανται αυτή τη στιγμή στην ευρωπαϊκή επικράτεια και εκείνους που είναι υπό κατασκευή ή έχει προγραμματιστεί η κατασκευή τους. Εύλογα, αντιλαμβάνεται κανείς την πρόθεση της Ευρώπης να θέσει το υγροποιημένο φυσικό αέριο στην πρώτη γραμμή της εφοδιαστικής αλυσίδας, δημιουργώντας νέους δρόμους που θα εξυπηρετούν τους ευρωπαίους πολίτες.³⁸

Κομβικός θεωρείται ο ρόλος της Ελλάδας στη νέα τάξη πραγμάτων που διαμορφώνεται τον τελευταίο χρόνο. Οι υπάρχουσες δομές στο νησάκι της Ρεβυθούσας όπου είναι εγκατεστημένες τρεις δεξαμενές με το νέο FSU στην περιοχή δίνουν τη δυνατότητα της αύξησης της χωρητικότητας εισαγωγής υγροποιημένου αερίου στα 375.000 κυβικά μέτρα, από 225.000 κυβικά μέτρα που μπορούν να αποθηκευτούν στις τρεις δεξαμενές. Αυτή η νέα πλατφόρμα δυνητικά αυξάνει κατά 66% τις ποσότητες LNG, γεγονός που αυξάνει τη

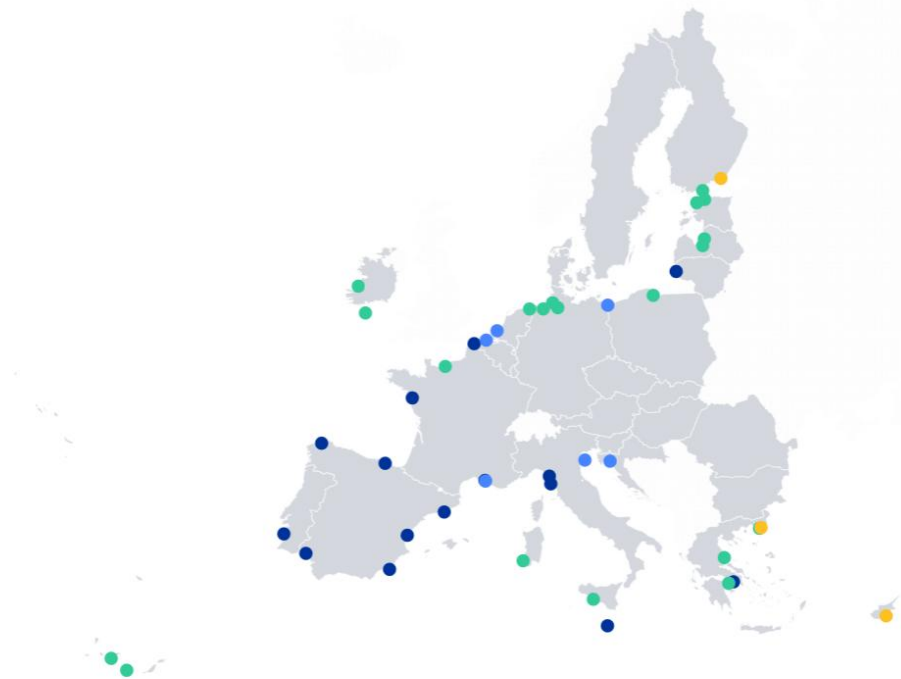
³⁸ Ενημερωτικό γράφημα- Υποδομές υγροποιημένου φυσικού αερίου στην ΕΕ, 10/2022, Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, www.consilium.europa.eu

δυνατότητα διάθεσης φυσικού αερίου σε χώρες της νοτιο- ανατολικής Ευρώπης.³⁹

Επιπλέον, έχει δρομολογηθεί για το 2023 η εγκατάσταση δύο νέων FSRU, της Αλεξανδρούπολης και στους Αγίους Θεοδώρους η Dioriga Gas, όπου διαχειριστής της θα είναι η Motoroil. Σε κάθε περίπτωση, η Ελλάδα μπαίνει δυναμικά στον ενεργειακό χάρτη προμήθειας υδρογονανθράκων, ενισχύοντας το σύστημα με 8 bcm ετησίως. Είναι πολύ σημαντικό το γεγονός πως χώρες όπως η Βουλγαρία, το Κόσσοβο, η Βόρεια Μακεδονία και η Σερβία θα επωφεληθούν από τον ενεργειακό διάδρομο, δεδομένου ότι η Ρωσία έχει σταματήσει την παροχή φυσικού αερίου σε χώρες της νοτιο- ανατολικής Ευρώπης. Αξίζει να σημειωθεί ότι εκκρεμεί η αδειοδότηση κατασκευής νέου FSRU στην περιοχή του Βόλου, έργο το οποίο φαίνεται να ενδιαφέρει την ExxonMobil.⁴⁰

Χάρτης 1

■ σε λειτουργία ■ σε λειτουργία, προγραμματισμένη επέκταση ■ έχει προγραμματιστεί ■ υπό κατασκευή



Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Gas Infrastructure Europe

FSRU: Floating Storage and Regasification Unit (Πλωτή μονάδα αποθήκευσης και επαναεριοποίησης)

³⁹ Φλουδόπουλος Χάρης, *Τι σημαίνει για τη ενεργειακή επάρκεια της χώρας η νέα αποθήκη FSU στη Ρεβυθούσα*, 2022, www.capital.gr

⁴⁰ Σταμπολής Κ.Ν., *Κομβικός ο ρόλος του LNG για την τροφοδοσία της ευρωπαϊκής και ελληνικής ενεργειακής αγοράς*, 2022, www.ot.gr

Όλα δείχνουν ότι η Αλεξανδρούπολη θα παίξει ένα σπουδαίο γεωπολιτικό ρόλο στα ενεργειακά δρώμενα. Η απροκάλυπτη συνεργασία Ρωσίας- Τουρκίας, ιδίως από την έναρξη της εισβολής της πρώτης στα ουκρανικά εδάφη, έχει αλλάξει τις ισορροπίες σχετικά με τον ενεργειακό εφοδιασμό της Ευρώπης. Μέσα σε όλη αυτή την προσπάθεια που κάνει η Ευρωπαϊκή Ένωση να απεξαρτηθεί από τη Ρωσία, συντελείται μια απόπειρα αναβίωσης του πετρελαϊκού αγωγού Μπουργκάς- Αλεξανδρούπολη. Ο αγωγός αυτός αποτελούσε ένα μεγαλεπήβολο σχέδιο σύνδεσης Βουλγαρίας-Ελλάδας, παρακάμπτοντας την Τουρκία. Η ιδέα για τη δημιουργία του συγκεκριμένου αγωγού δόθηκε στα τέλη του 1990 όταν τέθηκε το ζήτημα παράκαμψης των ρωσικών εδαφών για τη μεταφορά φυσικού αερίου και πετρελαίου στη Δύση. Καταλήγοντας οι αγωγοί στην περιοχή του Εύξεινου Πόντου θα παραλαμβάνονταν το πετρέλαιο από τάνκερ και τότε ήταν η στιγμή που έπεσε στο τραπέζι η ιδέα δημιουργίας του αγωγού Μπουργκάς-Αλεξανδρούπολη.⁴¹ Εν έτη 2022, ο αγωγός αυτός είναι πιο επίκαιρος από ποτέ. Η επανεξέταση του επενδυτικού πλάνου δυναμώνει τη θέση της Ελλάδας ως κομβικό σημείο ενεργειακού εφοδιασμού καθώς η Ρωσία έχει διακόψει την παροχή ενέργειας στη Βουλγαρία και ταυτόχρονα η Τουρκία έχει πενταπλασιάσει τα τέλη διέλευσης από το σημείο των Στενών του Βοσπόρου.⁴² Στο **Χάρτη 2** φαίνεται λεπτομερώς η διαδρομή του αγωγού.

Αξίζει να σημειωθεί επίσης ότι το λιμάνι της πρωτεύουσας του Έβρου αναβαθμίζεται σε κομβικό σημείο γεωστρατηγικής σημασίας. Οι τρεις παράμετροι που καθορίζουν την αξία του είναι ο ενεργειακός παράγοντας, ο οικονομικός και ο στρατιωτικός παράγοντας. Οι ΗΠΑ έχουν στρέψει εδώ και καιρό το βλέμμα τους στην ακριτική πόλη, αλλάζοντας την ισορροπία ισχύος που είχαν ως τώρα με την Τουρκία καθώς συμπεριέλαβαν το λιμάνι μέσα στη *Συμφωνία Αμοιβαίας Αμυντικής Συνεργασίας* (MDCA). Από την άλλη μεριά το λιμάνι της Αλεξανδρούπολης έχει τη δυνατότητα να συνδεθεί με λιμάνια της Βουλγαρίας και της Ρουμανίας ώστε να λειτουργήσει ως εναλλακτικός και αξιόπιστος δρόμος μεταφοράς εμπορευμάτων, ειδικότερα σιτηρών από την Ουκρανία.⁴³ Όπως το λιμάνι της Αλεξανδρούπολης έτσι και το λιμάνι της Καβάλας έχει σπουδαία σημασία σε ενεργειακό και γεωπολιτικό επίπεδο δεδομένου ότι βρίσκεται πλησίον σε ενεργειακές υποδομές και μεταφορικά

⁴¹ Κόκκινος Δημήτριος- Βασίλειος, *Γεωπολιτική της ενέργειας στο Σύστημα*, 7.1.3 Οι αγωγοί της Κασπίας, σελ.121-122, Εκδόσεις Λειμών, Αθήνα 2015

⁴² Τζίμας Σταύρος, *Παρακάμπτοντας το Βόσπορο*, 2022,

www.kathimerini.gr/opinion/562153912/parakamptontas-ton-vosporo

⁴³ Τζίμας Σταύρος, *Λιμάνι Αλεξανδρούπολης: Εξελίξεις με ισχυρό γεωπολιτικό ενδιαφέρον*, 2022, www.kathimerini.gr/politics/562045153/limani-alexandroupolis-exelixeis-me-ischyro-geopolitiko-endiaferon

δίκτυα. Επιπλέον, υπάρχει δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί υποθαλάσσια κοιλότητα που βρίσκεται ανοιχτά της πόλης ως αποθηκευτικός χώρος φυσικού αερίου.⁴⁴ Σε κάθε περίπτωση βλέπουμε τα ελληνικά λιμάνια να αξιοποιούνται με τέτοιο τρόπο ώστε η Ελλάδα να βρίσκεται σε μια προνομιακή θέση ισχύος στη νοτιο- ανατολική Μεσόγειο και στην Ευρώπη, κάτι που την κάνει ένα φερέγγυο σύμμαχο και συνομιλητή.

Η Ευρώπη θέλει και επιδιώκει την πλήρη ανεξάρτησή της από τον εκβιαστικό ζυγό της Ρωσίας. Η επέκταση του δικτύου τερματικών σταθμών δείχνει τη διάθεσή της να διαφοροποιήσει τις πηγές και να ενισχύσει όσο καλύτερα γίνεται την ενεργειακή ασφάλεια στην επικράτειά της, προωθώντας παράλληλα πολιτικές για την κλιματική αλλαγή, μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος και ανάπτυξη ανανεώσιμων μορφών ενέργειας.

Χάρτης 2



Πηγή: www.energia.gr, Απόπειρα αναβίωσης του πετρελαιοαγωγού Μπουργκάς- Αλεξανδρούπολης, 196796-burgasAlexand.jpg

⁴⁴ Μπέλλος Ηλίας, *Η νέα στρατηγική της Ελλάδας για τα λιμάνια της*, 2022, www.kathimerini.gr/economy/562134481/i-nea-stratigiki-tis-elladas-gia-ta-limania-tis

4.Η ΑΠΕΙΛΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

4.1 Τι ορίζεται ως κλιματική αλλαγή

Η κλιματική αλλαγή είναι ένα πολύπλευρο, παγκόσμιο φαινόμενο το οποίο τα τελευταία χρόνια γίνεται ολοένα και πιο επικίνδυνο. Ορίζοντας την έννοια της κλιματικής αλλαγής λογίζονται οι μεταβολές που προκαλούνται από τις κλιματολογικές συνθήκες, οι οποίες έχουν σαν κύριο χαρακτηριστικό την άνοδο της μέσης θερμοκρασίας. Για να τεκμηριωθεί το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής πρέπει να αναφερθούν κι άλλοι παράγοντες που συμβάλουν στην εξάπλωσή του, όπως είναι η αυξητική τάση της μέσης θερμοκρασίας που παρατηρείται στους ωκεανούς, οι μετρήσεις των επιστημόνων που δείχνουν τα επίπεδα ανόδου της στάθμης των θαλασσών γεγονός που προκαλείται και από το γρήγορο λιώσιμο των πάγων.

Είναι βέβαιο πως κύριος υπαίτιος για το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής είναι ο άνθρωπος και οι δραστηριότητές του. Από τις αρχές ακόμα του 20^{ου} αιώνα η χρήση άνθρακα, αργότερα του πετρελαίου και του φυσικού αερίου έχουν προκαλέσει ανεπανόρθωτες αλλοιώσεις στο φυσικό περιβάλλον. Η καύση των υδρογονανθρακικών προϊόντων προκαλεί έκλυση ρυπογόνων αερίων, όπως είναι το διοξείδιο του άνθρακα και υδρατμοί H₂O, οι οποίοι εγκλωβίζονται σε ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας με αποτέλεσμα να παγιδεύουν την ηλιακή ακτινοβολία γεγονός που έχει άμεση συνέπεια τη διαρκή άνοδο της θερμοκρασίας.⁴⁵ Σε αυτό το σημείο πρέπει να γίνει ένας πολύ σημαντικός διαχωρισμός των αέριων ρύπων. Στην ατμόσφαιρα εκλύονται ρύποι δύο κατηγοριών. Παρατηρούνται οι πρωτογενείς ρύποι οι οποίοι αποβάλλονται άμεσα στο περιβάλλον από τη διαδικασία καύσης των υδρογονανθράκων και στη δεύτερη κατηγορία κατατάσσονται οι δευτερογενείς ρύποι οι οποίοι σχηματοποιούνται σε δεύτερο χρόνο μέσα στα ατμοσφαιρικά στρώματα αφού πρώτα δημιουργήθηκαν ως προϊόντα χημικών αντιδράσεων κατά τη διάρκεια της καύσης.⁴⁶

Η οικονομική πρόοδος με την παράλληλη αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού, από το δεύτερο μισό του 20^{ου} αιώνα μέχρι σήμερα, προκάλεσαν

⁴⁵ Haass Richard, *Ο Κόσμος Σήμερα- Μια σύντομη εισαγωγή στην παγκόσμια πολιτική*, Κλιματική Αλλαγή, σελ. 273-274, Εκδόσεις Ασίνη, Αθήνα 2022

⁴⁶ Παπανίκας Γ. Δημήτρης, *Τεχνολογία Φυσικού Αερίου*, 10.8.1 Φυσικό αέριο και περιβάλλον, σελ. 10.86

αναπόφευκτη άνοδο στην κατανάλωση ενεργειακών προϊόντων, κυρίως άνθρακα και πετρέλαιο στους τομείς των μεταφορών, της βιομηχανίας και της δόμησης.

Τα αποτελέσματα αυτού του φαινομένου γίνονται ορατά πλέον σε όλο το φάσμα της ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος. Παρατηρούνται καταιγίδες με έντονα χαρακτηριστικά, αύξηση στη στάθμη του νερού, υψηλότερες θερμοκρασίες ακόμη και σε μέρη του πλανήτη που η τεχνολογική ανάπτυξη είναι σχεδόν ανύπαρκτη. Η πανίδα της Γης είναι αυτή που απειλείται άμεσα από τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής δημιουργώντας μια σχεδόν μη αναστρέψιμη κατάσταση που απειλεί όλη την αλυσίδα της ζωής. Ωστόσο, ας γίνει αντιληπτό πως θα πρέπει να διαφοροποιηθεί η έννοια της κλιματικής αλλαγής με τη ρύπανση. Η ρύπανση αποτελεί ένα φαινόμενο καθαρά τοπικού χαρακτήρα, όπου βλέπει κανείς τις αλλαγές που συντελούνται στο φυσικό περιβάλλον και στις υποδομές. Η κλιματική αλλαγή όμως αποτελεί ένα παγκόσμιο φαινόμενο που αφορά κάθε ένα από μας.⁴⁷ Καθώς ο άνθρωπος είναι καθ' όλα υπεύθυνος για την κατάσταση αυτή, είναι και αυτός που βιώνει τις αλλαγές αυτές σε όλους τους νευραλγικούς τομείς της ζωής, όπως η οικονομία, το ζήτημα της μετεγκατάστασης και το φλέγον θέμα της επισιτιστικής κρίσης.

⁴⁷ Haass Richard, *Ο Κόσμος Σήμερα- Μια σύντομη εισαγωγή στην παγκόσμια πολιτική*, Κλιματική Αλλαγή, σελ. 274-276

4.2 Η κλιματική αλλαγή και η επίδρασή της στις γεωπολιτικές εξελίξεις

Από τις αρχές του 20^{ου} η σπουδαιότητα των ορυκτών καυσίμων αναγνωρίστηκε από όλα τα κράτη τα οποία επεδίωκαν να δημιουργήσουν ισχυρές οικονομίες αποκτώντας σφαίρες επιρροής σε περιοχές πλούσιες σε ενεργειακά αποθέματα. Έτσι αναπτύχθηκε ένα εμπορικό δίκτυο το οποίο εξασφάλιζε για τα αναπτυγμένα κράτη οικονομική ευρωστία και ασφάλεια. Ωστόσο με την πάροδο των χρόνων και τα ακραία καιρικά φαινόμενα εξαιτίας της υπερκατανάλωσης των ορυκτών καυσίμων, έφεραν την ανθρωπότητα αντιμέτωπη με τεράστιες απειλές. Η αλόγιστη χρήση υδρογονανθράκων και πολλές φορές η έλλειψη συνεργασίας για μια κοινή γραμμή ως προς την προστασία του περιβάλλοντος δημιουργεί φαινόμενα που δύσκολα μπορούν να αντιμετωπιστούν.

Αρχικά, ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα που έχουν προκύψει εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής είναι η αλλοίωση και ταυτόχρονα μείωση των υδάτινων πόρων. Παρατηρείται το φαινόμενο συρρίκνωσης των διαθέσιμων υδάτινων πηγών και το ακόμα πιο ανησυχητικό ζήτημα είναι ο αποκλεισμός πρόσβασης σε αυτό το ζωτικό αγαθό από πληθυσμιακές ομάδες. Η έλλειψη νερού βαθμιαία προκαλεί σοβαρά προβλήματα στις καλλιέργειες, με το φόβο της επισιτιστικής κρίσης να κρέμεται σα δαμόκλειος σπάθη πάνω από τα κεφάλια εκατομμυρίων ανθρώπων. Επιπλέον γίνεται πλέον εμφανές ότι κοινωνικές ομάδες που ζουν σε υπανάπτυκτες ή αναπτυσσόμενες χώρες και αντιμετωπίζουν τεράστια προβλήματα υδροδότησης οδηγούνται σε σταδιακή μετεγκατάσταση σε αστικές περιοχές ή ακολουθούν μεταναστευτικές ροές κυρίως σε χώρες με υψηλό βιοτικό επίπεδο. Κατά συνέπεια, είναι αναπόφευκτη η κοινωνική αποσταθεροποίηση και τα συγκρουσιακά φαινόμενα.⁴⁸

Η κλιματική αλλαγή τα τελευταία δέκα χρόνια αποτελεί το σοβαρότερο παράγοντα κοινωνικής, πολιτικής και οικονομικής αποσταθεροποίησης. Το τεράστιο ζήτημα σχετικά με την άνοδο της θερμοκρασίας επηρεάζει όλο τον πλανήτη με αποτέλεσμα οι αναταραχές σε παγκόσμιο επίπεδο να αποτελούν πολλαπλασιαστές των ήδη υφιστάμενων προβλημάτων που ταλανίζουν τη διεθνή κοινότητα. Είναι πολύ χαρακτηριστικό αυτό που συμβαίνει στην περιοχή της Αρκτικής. Η άνοδος της θερμοκρασίας έχει προκαλέσει ανεπανόρθωτη καταστροφή στο φυσικό

⁴⁸ Λαμπρόπουλος Χρήστος, 2019, *Η Κλιματική Αλλαγή και οι επικείμενες ζοφερές γεωπολιτικές εξελίξεις*, <https://kedisa.gr>

περιβάλλον, με συνέπεια το διαρκές λιώσιμο των πάγων. Το γεγονός αυτό έχει δημιουργήσει ένα ανταγωνιστικό πεδίο ανάμεσα στη Ρωσία και τις Ηνωμένες Πολιτείες σχετικά με την εκμετάλλευση των πλουτοπαραγωγικών πηγών του Βορείου Πόλου.⁴⁹ Η άνοδος της θερμοκρασίας στον Αρκτικό Κύκλο έχει φτάσει τους +3° Κελσίου δημιουργώντας μια εξαιρετικά εύθραυστη κατάσταση όπου μεγάλες οικονομικά δυνάμεις επιδιώκουν να αποκτήσουν σφαίρες επιρροής. Ανάμεσα στο δίπολο Ρωσία- ΗΠΑ έρχεται να προστεθεί και η Κίνα η οποία προσπαθεί να αδράξει την ευκαιρία και να δημιουργήσει νέους εμπορικούς δίαυλους δια μέσου της περιοχής μεταξύ της Ασίας και της Ευρώπης, το λεγόμενο «Αρκτικό Δρόμο του Μεταξιού».⁵⁰

Οι γεωπολιτικές αλλαγές που παρατηρούνται τα τελευταία χρόνια και η σύμφωνη γνώμη ισχυρών κρατών ότι το κλίμα διαμορφώνει τις παγκόσμιες ισορροπίες, έχουν συμβάλει στη δημιουργία ενός πλαισίου προστασίας του περιβάλλοντος και χάραξης πολιτικών για τη μείωση των ατμοσφαιρικών ρύπων. Όλη αυτή η αλλαγή στρατηγικής είναι βέβαιο ότι θα συμβάλει στο μετασχηματισμό της ισορροπίας δυνάμεων καθώς η Κίνα με την τεράστια τεχνολογική πρόοδο φαίνεται ότι μπαίνει δυναμικά στις αγορές προμηθεύοντας προϊόντα που συμβάλλουν στην πράσινη ενεργειακή μετάβαση. Από την άλλη πλευρά, περιοχές που στηρίζονται στα ορυκτά καύσιμα ως εξαγωγίμο προϊόν ενδεχομένως να βρεθούν σε δυσμενή κατάσταση. Σε κάθε περίπτωση, οι επερχόμενες κλιματικές αλλαγές ορίζουν με ουσιαστική και δυναμική τρόπο το πολιτικό πλαίσιο λήψης αποφάσεων.

⁴⁹ Stanton Ellie, 2019, *Climate Change and Geopolitics*, www.colorado.edu/polisci/2019/05/02/climate-change-and-geopolitics

⁵⁰ Saville Geoffrey, 2019, *How climate change is driving geopolitical risk*, www.wtco.com/insights/2019/02

4.3 Οι οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής

Η κλιματική κρίση αποδεικνύεται ένα πολύ δύσκολο πρόβλημα γεγονός που κάνει το μέλλον της ανθρωπότητας ακόμη πιο δυσοίωνο. Η ανεξέλεγκτη χρήση ορυκτών καυσίμων από τις αναπτυγμένες χώρες δημιουργεί ένα πλαίσιο στο οποίο οι οικονομίες των κρατών σε παγκόσμια κλίμακα είναι προ των πυλών ενός τεράστιου οικονομικού «Βατερλό». Είναι πλέον φανερό ότι τομείς της οικονομίας, όπως είναι η βιομηχανία, πλήττονται βαρύτερα από τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής μακροπρόθεσμα. Η παραγωγική αλυσίδα καθώς επίσης και οι υποδομές αποτελούν εν δυνάμει τομείς που επηρεάζονται άμεσα από τα ακραία καιρικά φαινόμενα.⁵¹ Ωστόσο, η κλιματική αλλαγή φαίνεται να μαστίζει σε μεγάλο βαθμό τις αναπτυσσόμενες χώρες. Οι περιοχές αυτές αντιμετωπίζουν το φαινόμενο όντας σε δυσμενέστερη θέση σε σχέση με τα αναπτυγμένα κράτη σε διάφορους τομείς της οικονομικής δραστηριότητας. Κατά πρώτον, τα κράτη αυτά είναι πιο ευάλωτα στις κλιματικές μεταβολές κυρίως λόγω της γεωγραφικής τους θέσης καθώς φαινόμενα όπως οι έντονες βροχοπτώσεις και η ραγδαία αύξηση της θερμοκρασίας επηρεάζουν άμεσα τον κύριο πυλώνα της οικονομικής ζωής που είναι η καλλιέργεια της γης. Έτσι, το μεγάλο κόστος παραγωγής είναι αντιστρόφως ανάλογο με το τελικό κέρδος. Συνεπώς, παρατηρούνται ακραία φαινόμενα φτώχειας, πληθώρα επιδημιών και θανάτων με αποτέλεσμα τα τεράστια μεταναστευτικά ρεύματα.

Με βάση τα παραπάνω αντιλαμβάνεται κανείς ότι η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έχει τεράστιο κόστος στην παγκόσμια οικονομία γεγονός που σημαίνει ότι πρέπει να εξεταστούν κάποιες τεχνικές διαχείρισης οικονομικών μοντέλων. Πρωτίστως, η έρευνα και η μελέτη στατιστικών ευρημάτων σχετικά με τον αντίκτυπο της κλιματικής αλλαγής στο διεθνές οικονομικό περιβάλλον και εν συνεχεία η διερεύνηση συγκρίσιμων δεδομένων αναφορικά με τα επίπεδα απελευθέρωσης ανθρακικών ρύπων σε παρόντα χρόνο αφενός και αφετέρου τα δεδομένα που σχετίζονται με το οικονομικό κόστος της μείωσης των ρύπων, θα βοηθούσαν στην καλύτερη κατανόηση και διαχείριση της οικονομικής αστάθειας.⁵²

⁵¹ Ποιες θα είναι οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην πραγματική οικονομία, www.excelixi.org/knowledge-base/green/epiptoseis_klimatikis_allagis_stin_pragmatiki_oikonomia

⁵² Stern Review: The Economics of Climate Change, https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20130129110402/http://www.hm-treasury.gov.uk/d/Executive_Summary.pdf

Επιπλέον, δεν πρέπει να παραβλέπει κανείς τη ραγδαία αύξηση που παρατηρείται στα ποσοστά του πληθυσμού σε παγκόσμια κλίμακα. Εκτιμάται ότι ως το 2050 η αύξηση θα φτάσει το 20 με 30%. Αυτό σημαίνει ότι οι οικονομικές ανάγκες με την παράλληλη αναβάθμιση του επιπέδου διαβίωσης δημιουργούν σημαντική πίεση στο οικονομικό σύστημα, συμπεριλαμβανομένου φυσικά και του ενεργειακού. Παρόλα αυτά η αύξηση του πληθυσμού δε συνάδει και με την ισότιμη κατανομή του πλούτου. Είναι σαφές ότι ένα μικρό ποσοστό του παγκόσμιου πληθυσμού κρατάει στα χέρια του και εκμεταλλεύεται το 45% περίπου του πλούτου και αντιστρόφως ανάλογα κινείται το 50% του πληθυσμού της γης το οποίο διαχειρίζεται περίπου το 1% αυτού. Εύλογα αντιλαμβάνεται κανείς ότι οι ανάγκες σε ενεργειακή προμήθεια και τεχνολογικά σύγχρονων αγαθών είναι τεράστιες.⁵³

Αν μη τι άλλω, πρέπει να γίνει σαφές ότι η κλιματική αλλαγή άπτεται κυρίως των πολιτικών αποφάσεων και πρωτοβουλιών που λαμβάνονται, καθώς καμία περιοχή, είτε αναπτυγμένη είτε αναπτυσσόμενη δεν μένει στο απυρόβλητο. Η Συμφωνία των Παρισίων για το Κλίμα στην COP21 το 2015 έθεσε ξεκάθαρα τους στόχους για την αντιμετώπιση του ζητήματος, μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και διατήρηση της μέσης θερμοκρασίας ως τους 2° C. Ωστόσο, τα γεγονότα δείχνουν ότι οι δεσμεύσεις αυτές δεν υλοποιούνται από όλους τους πολιτικούς δρώντες.

⁵³ Ντάλης Σωτήρης, 2020, *Mare Nostrum: Μετατοπίσεις Ισχύος στον Γεωπολιτικό Χάρτη της Μεσογείου*, Μανιάτης Γιάννης: Κλιματική Κρίση και Παγκόσμια Φτώχεια, σελ.371-372, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα 2020

4.4 Οι πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την κλιματική ασφάλεια

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί μια διαδικασία που κανείς δε μπορεί να παραβλέψει και αφορά όλους. Η Ευρωπαϊκή Ένωση, πρωτοπόρος σε ζητήματα που άπτονται την ανάπτυξη και την αειφορία, υιοθετεί αποφάσεις που με τη σειρά τους ενσωματώνονται στον εθνικό κορμό άσκησης πολιτικής των κρατών- μελών. Όλα δείχνουν ότι η κλιματική αλλαγή επηρεάζει όλους τους τομείς της κοινωνικής και οικονομικής ζωής γεγονός που κινητοποιεί όλους τους μηχανισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την υλοποίηση μακροπρόθεσμων σχεδίων αντιμετώπισης. Η Ευρώπη ευελπιστεί να καταστεί μια κλιματικά ουδέτερη περιοχή μέχρι το 2050 με παράλληλη μείωση των εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου, πράγμα το οποίο σημαίνει τη διατήρηση της μέσης θερμοκρασίας στους 1,5° C και τη δυνατότητα περιορισμού των ακραίων καιρικών φαινομένων.⁵⁴

Η Ευρώπη, μέχρι προ τινός, αντιμετώπιζε τα ζητήματα ενεργειακής πολιτικής ως ήσσονος σημασίας επιχειρηματολογία, δεδομένου ότι η συνεχής και άφθονη παρουσία υδρογονανθρακικών προϊόντων θεωρούνταν μια de facto διαδικασία. Η οικονομική κρίση όμως του 2009 και οι διαδοχικές αποσταθεροποιητικές συγκρούσεις μεταξύ Ρωσίας και Ουκρανίας, οδήγησαν την Ευρώπη στην απόφαση να θέσει την ευρωπαϊκή ενεργειακή στρατηγική σε πρώτο πλάνο προωθώντας πολιτικές που βασίζονται στην καινοτομία, την ενεργειακή απόδοση και την έρευνα ώστε να επιτευχθεί μέχρι το 2030 η μετάβαση στην ενέργεια χαμηλών ρύπων. Έχοντας ως στόχο όλα τα παραπάνω, οι ευρωπαϊκές χώρες είναι υποχρεωμένες να εκπονήσουν ένα σχέδιο NECP “National Energy and Climate Plan”, το οποίο καλύπτεται χρονικά από το 2021 ως το 2030. Το πρόγραμμα αποτελείται από ένα λεπτομερή σχεδιασμό των πολιτικών και της στοχοθεσίας που ορίζει το κάθε κράτος- μέλος ώστε να πιάσει τους στόχους μηδενικών ρύπων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.⁵⁵

Οι πρωτοβουλίες που έχει αναλάβει η Ευρωπαϊκή Ένωση είναι εξόχως σημαντικές με κύριο παρονομαστή το όραμα και την πρόοδο. Ένα τέτοιο πρωτοπόρο σχέδιο είναι η *Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία* (Green Deal). Σκοπός του προγράμματος αυτού είναι να δημιουργήσει μια περιφερειακή δύναμη που θα στηρίζεται σε ένα ισοζύγιο μηδενικών ρύπων, επιτυγχάνοντας

⁵⁴ Κλιματική Αλλαγή: Η δράση της ΕΕ, www.consilium.europa.eu/el/policies/climate-change

⁵⁵ Maris Georgios, Flouros Floros, 2021, *The Green Deal, National Energy and Climate Plans in Europe: Member States' Compliance and Strategies*, www.mdpi.com/2076-3387/11/3/75

μια οικονομική πρόοδο αποκομμένη από ορυκτά καύσιμα. Με την υλοποίηση του προγράμματος Green Deal τίθενται οι βάσεις για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών της Ευρώπης καθώς στοχεύει στην αιεφόρο ανάπτυξη του πρωτογενούς τομέα, με καλλιέργειες οι οποίες θα παράγουν ποιοτικά και υγιεινά προϊόντα, την κτιριακή απόδοση των οικοδομημάτων ώστε να μην καταναλώνουν επιπρόσθετη ενέργεια και τη δημιουργία θέσεων εργασίας που θα προωθούν το όραμα και τις προοπτικές της Ευρώπης για ένα πλαίσιο απόκτησης κατάρτισης εργαλείων και δεξιοτήτων που θα βοηθήσουν στη μετάβαση στην «πράσινη εποχή».⁵⁶

Η Ευρωπαϊκή Ένωση αποτελεί τον πιο ευαισθητοποιημένο διεθνή δρώντα σε ό,τι έχει να κάνει με θέματα περιβαλλοντικής προστασίας. Διαθέτει κονδύλια και οργανώνει δράσεις αφύπνισης για το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής είτε στα πλαίσια διεθνών φόρουμ είτε μέσω διμερών ή πολυμερών επαφών. Με τα θεσμικά όργανα που την απαρτίζουν δημιουργεί νομικά πλαίσια σύμφωνα με τα οποία θέτει τις αρχές και τις προϋποθέσεις για την επίτευξη του στόχου μηδενικών εκπομπών άνθρακα. Ένα από αυτά τα νομοθετήματα είναι και το «Fit for 55». Η συγκεκριμένη πρωτοβουλία υποχρεώνει τα κράτη να μειώσουν τις εκπομπές ρύπων κατά 55% μέχρι το έτος 2030. Η δέσμη μέτρων «Fit for 55» αντανακλά το στόχο της Ένωσης να διασφαλίσει τις πολιτικές εκείνες που θα συμβάλλουν σε μια κλιματικά ουδέτερη Ευρώπη καθιστώντας την παγκόσμιο πρωτοπόρο στην αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης και ταυτόχρονα προωθώντας και ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητα και την καινοτομία στους τομείς της βιομηχανίας και της τεχνολογίας διασφαλίζοντας έτσι η μετάβαση σε μια πράσινη εποχή να γίνει με κοινωνικά ίσους όρους.⁵⁷

Ο μακροπρόθεσμος στόχος της Ένωσης είναι να στηρίξει την πράσινη μετάβαση. Μέσα στα πλαίσια του προγράμματος NextGenerationEU και του δημοσιονομικού προγραμματισμού 2021-2027 η Ευρωπαϊκή Ένωση χρηματοδοτεί δράσεις περιβαλλοντικού και κλιματικού ενδιαφέροντος της τάξης των 2 τρις ευρώ. Επιπλέον ο Μηχανισμός Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας διαθέτει οικονομικό πακέτο ύψους 723,8 δις ευρώ σε προγράμματα των κρατών μελών που προωθούν δράσεις ενάντια στην κλιματική αλλαγή.⁵⁸ Σε κάθε περίπτωση γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι η Ευρώπη δείχνει έμπρακτο ενδιαφέρον για τις αλματώδεις αλλαγές που

⁵⁶ Μια Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, <https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/European-green-deal>

⁵⁷ Fit for 55, www.consilium.europa.eu/el/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition

⁵⁸ Κλιματική Αλλαγή- Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία: Τι προβλέπει το σχέδιο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, www.ot.gr/2021/07/14/green/eyropaiki-prasini-symfonia-ti-provlepei-to-sxedio-tis-epitropis

συμβαίνουν στο κλίμα και προσπαθεί να αφυπνίσει τους πολίτες της να λάβουν πρωτοβουλίες. Και είναι γεγονός πως η Ένωση κατέχει τα πιο χαμηλά επίπεδα ανθρακικών ρύπων ανά ΑΕΠ παγκοσμίως με τη μείωση κατά κεφαλήν να κυμαίνεται στο 24% τις χρονιές από το 1990 ως το 2011. Θα ήταν ευχής έργον αν κι άλλοι διεθνείς δρώντες ακολουθήσουν το παράδειγμα της Ευρώπης. Στα σίγουρα θα είναι εφικτή η διατήρηση της μέσης θερμοκρασίας και των κλιματικών μεταβολών.⁵⁹

4.5 Η Κλιματική Διπλωματία και η επιρροή της στην εξωτερική πολιτική της Ευρώπης

Η Ευρώπη αντιμετωπίζει τεράστιες προκλήσεις τον 21^ο αιώνα, δεδομένου ότι έχει να διαχειριστεί μια εξαιρετικά δυσμενή συνθήκη, αυτή της εισβολής της Ρωσίας στην Ουκρανία και τις συνέπειες που επέφερε στην άσκηση πολιτικής σε διεθνές επίπεδο αφενός και αφετέρου της έγκαιρης και αποτελεσματικής διαχείρισης του ζητήματος της κλιματικής κρίσης και της απεξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα. Η κλιματική διπλωματία αποτελεί μια καινούρια ορολογία που όμως δεν πρέπει να διαχωρίζεται από την κλασική έννοια της διπλωματίας. Αντιθέτως, η κλιματική διπλωματία λειτουργεί υποστηρικτικά και στηρίζει τους διεθνείς δρώντες ως ένα χρήσιμο εργαλείο άσκησης πολιτικής. Μέσω της κλιματικής διπλωματίας μπορεί να υποστηριχθεί ο υγιής διάλογος με σκοπό την εξεύρεση ρεαλιστικών και βιώσιμων λύσεων για το πρόβλημα που ταλανίζει την ανθρωπότητα. Είναι εύκολα κατανοητό ότι η κλιματική αλλαγή λειτουργεί ως πολλαπλασιαστής των υφιστάμενων προβλημάτων μερικά εκ των οποίων είναι η μετανάστευση, η ενεργειακή φτώχεια, η ελάττωση των φυσικών πόρων και βεβαίως η επισιτιστική κρίση. Γι' αυτό το λόγο είναι αναγκαία η συνδρομή όλων των δυνάμεων, πολιτικών και επιχειρηματικών για να λειτουργήσει με συντονισμό το όραμα μιας ουδέτερης κλιματικά Ευρώπης.

⁵⁹ Μανιάτης Γιάννης, *Μεταρρυθμίσεις και Προοδευτικός Πατριωτισμός*, Ελλάδα και Ευρώπη στη διεθνή πρωτοπορία για πολιτικές κατά της κλιματικής αλλαγής, σελ.404, Εκδόσεις ΠΑΠΑΖΗΣΗ, Αθήνα 2016

Τίποτα όμως δεν δύναται να είναι εφικτό αν δεν υπάρχει διεθνής συνεργασία. Μια πρώτη και εξόχως σπουδαία ενέργεια επετεύχθη το 2015 όπου υπογράφηκε η Συμφωνία των Παρισίων. Η Συμφωνία αυτή έθεσε τις βάσεις ώστε τα κράτη να προσαρμόσουν τις εθνικές πολιτικές τους μέσα σε ένα πλαίσιο διαχείρισης της κλιματικής αλλαγής σε τοπικό επίπεδο. Για το σκοπό αυτό θεωρήθηκε απαραίτητη προϋπόθεση αυτής της δέσμευσης η αποδοχή διεθνούς επιτήρησης για την υλοποίηση των στόχων.⁶⁰

Η κλιματική αλλαγή είναι μια πραγματικότητα που δεν αφήνει κανένα ανεπηρέαστο. Αυτό, το έχει συνειδητοποιήσει η Ευρώπη και τα όργανά της και γι' αυτό το λόγο οργανώνει επαφές και συνεργασίες με εταίρους εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης ώστε να επιτύχει συναίνεση και να προωθήσει χρηματοδοτικά πακέτα στήριξης με βάση το κλίμα. Παρόλο που η Ευρώπη είναι υπεύθυνη σε ποσοστό 8% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε παγκόσμια κλίμακα, παρουσιάζει καινοτόμα προγράμματα αντιμετώπισης του φαινομένου. Μέσα στα πλαίσια των διμερών επαφών που έχει με τρίτες χώρες επιδιώκει την ενθάρρυνση ανάληψης δράσης για το περιβάλλον και την προστασία του, παρέχει στήριξη σε ευάλωτους πληθυσμούς που πλήττονται από τα ακραία καιρικά φαινόμενα και συμβάλει ουσιαστικά στη μεταστροφή της οικονομίας τους η οποία πλέον θα βασίζεται στους πυλώνες της βιωσιμότητας και της αειφορίας. Στον Πίνακα 5 μπορεί κανείς να δει τα χρηματοδοτικά πακέτα που προωθεί η Ευρωπαϊκή Ένωση σε αναπτυσσόμενες χώρες από το 2013 ως το 2021. Αντιλαμβανόμαστε ότι η Ευρώπη θέτει ψηλά τον πήχη σε ό,τι έχει να κάνει με την κλιματική κρίση.⁶¹

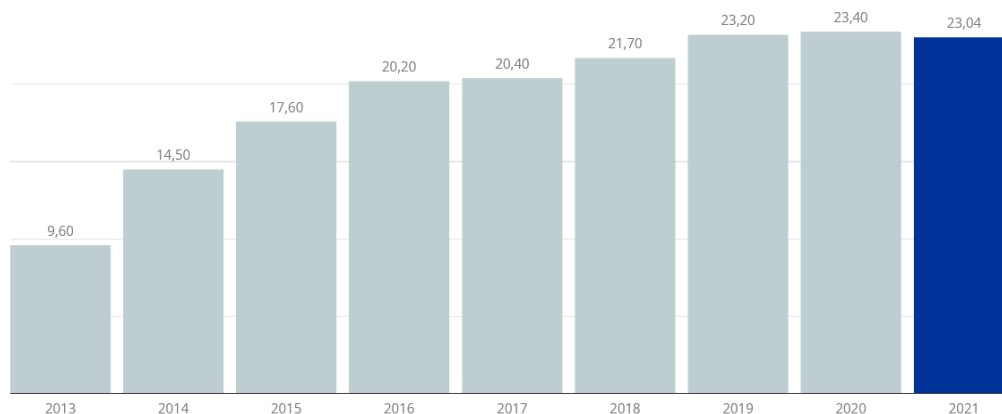
⁶⁰ Χαλάτση Πένη, 2022, *Εμμανουέλα Δούση: Ο ρόλος της κλιματικής διπλωματίας και η θέση της Ελλάδας*, www.insider.gr/sustainability/216045/emmanoyela-doysi-o-rolos-tis-klimatikis-diplomatias-kai-i-thesi-tis-elladas

⁶¹ *Οι στόχοι για το κλίμα και η εξωτερική πολιτική της ΕΕ*, www.consilium.europa.eu/el/policies/climate-change/climate-external-policy

Πίνακας 5

Ευρωπαϊκή συμβολή στη χρηματοδότηση για το κλίμα (δισ. ευρώ)

Σε σχέση με το 2013, η Ευρώπη έχει υπερδιπλασιάσει τους πόρους που συγκεντρώνει για να βοηθήσει τις αναπτυσσόμενες χώρες να μετριάσουν τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής και να προσαρμοστούν σε αυτές



Τα ποσά περιλαμβάνουν πόρους από δημόσιους προϋπολογισμούς και φορείς αναπτυξιακής χρηματοδότησης της ΕΕ, των κρατών μελών της (και του Ηνωμένου Βασιλείου) και της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων.

Πηγή: Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης • [Κατεβάστε τα δεδομένα](#)

Με τον όρο κλιματική διπλωματία να χρησιμοποιείται από την ελληνική αντιπροσωπεία σε διεθνή φόρουμ για την προστασία του περιβάλλοντος και την ανάπτυξη στο μεσογειακό χώρο, η Ελλάδα προσδοκά να αναλάβει σημαντικό ρόλο στις εξελίξεις για την κλιματική ανάκαμψη περιφερειακά. Η χώρα μας στηρίζει την πολιτική για την κλιματική αλλαγή σε τρεις βασικούς πυλώνες, γνώση, έρευνα και σχεδιασμός. Επιπλέον, από μια ευρύτερη πολιτική σκοπιά, στόχος της Ελλάδας είναι η αναβάθμιση ινστιτούτων που προωθούν θέματα που αγγίζουν το μεσογειακό χώρο με κύριο άξονα ζητήματα που άπτονται του δικαίου του περιβάλλοντος, των φυσικών καταστροφών και της βιωσιμότητας. Συνεπώς στόχος της ελληνικής πολιτικής αρχής είναι να καταγραφούν περιβαλλοντικές μελέτες, όπου σε συνδυασμό με πολιτικές κατευθυντήριες γραμμές των κρατών να γίνουν χρήσιμα εργαλεία σε διεθνές και εθνικό επίπεδο για τη διασφάλιση του περιβάλλοντος.⁶²

⁶² Νέδος Βασίλης, 2021, *Η Πράσινη Διπλωματία στη Σύνοδο των μεσογειακών κρατών Ε.Ε.*, www.kathimerini.gr/politics/561466384/i-prasini-diplomatia-sti-synodo-ton-mesogeiakon-kraton-e-e

5.ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ

5.1 Ο ρόλος της ηλιακής ενέργειας στην Ε.Ε.

Η ηλιακή ενέργεια αποτελεί μια από τις πιο διαδεδομένες μορφές καθαρής ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Η χρήση της ηλιακής ενέργειας μπορεί να είναι διττή, χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, φωτοβολταϊκά συστήματα και για την παραγωγή θερμότητας. Η Ευρωπαϊκή Ένωση ως πρωτοπόρος στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έχει εντάξει την ηλιακή ενέργεια στο πλαίσιο ενεργειακών προϊόντων κατανάλωσης. Γι' αυτό το λόγο παρατηρείται αύξηση κατά 18GW τα τελευταία δύο χρόνια, γεγονός που σημαίνει την έμπρακτη και ουσιαστική στροφή της Ένωσης από τα ορυκτά καύσιμα. Η Ευρωπαϊκή Ένωση υλοποιώντας κοινοτικά προγράμματα όπως είναι το σχέδιο REPowerEU κατατάσσει την ηλιακή ενέργεια στις πρώτες θέσεις οικιακής και βιομηχανικής κατανάλωσης συμβάλλοντας στη μείωση καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και ταυτόχρονα διασφαλίζοντας τους πολίτες από το ασταθές περιβάλλον των τιμών ενέργειας που ο Ρώσος πρόεδρος Πούτιν έχει εργαλειοποιήσει.

Με το σχέδιο REPowerEU η Ένωση προωθεί ένα στρατηγικό σχεδιασμό επιτάχυνσης της χρήσης ηλιακής ενέργειας και γενικότερα ένα νομικό πλαίσιο κατά το οποίο θα διευκολύνεται η αδειοδότηση έργων με βάση τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Οι προτάσεις που προωθούνται έχουν να κάνουν αρχικά με την αξιοποίηση των ταρατσών σε δημόσια και ιδιωτικά κτήρια στα οποία με την πάροδο του χρόνου θα τοποθετηθεί τεχνικός εξοπλισμός απορρόφησης και εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας. Επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας μέσω της ενασχόλησης με τεχνολογίες καθαρής ενέργειας. Τέλος, η εταιρική σχέση που αναπτύσσεται μέσα στα πλαίσια της ευρωπαϊκής κοινότητας δίνει την ευκαιρία σε ενδιαφερόμενους του κλάδου των ΑΠΕ να αναπτύξουν ένα υγιή ανταγωνισμό όσον αφορά την παροχή ποιοτικά αποδοτικών προϊόντων, να διαμορφώσουν την εφοδιαστική αλυσίδα και εν γένει να δημιουργήσουν ένα αξιόπιστο περιβάλλον επιχειρηματικής δράσης.⁶³

⁶³ Solar Energy- European Union, https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/solar/energy_en

Η Ευρωπαϊκή Ένωση με τα φιλόδοξα σχέδια που κάνει πράξη, Green Deal- REPowerEU, ενισχύει ακόμη περισσότερο τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, αρχής γενομένης της ηλιακής ενέργειας, η οποία έχει και τον ταχύτερο ρυθμό ανάπτυξης με την εγκατάσταση όλο και περισσότερων φωτοβολταϊκών συστημάτων στην ευρύτερη περιφέρειά της. Όλα δείχνουν ότι μέχρι το 2025 τα αναπτυξιακά δεδομένα θα έχουν ανοδική πορεία της τάξης του 18 με 20%, αγγίζοντας περίπου τα 327,6 GW το 2025. Το 2030, έτος ορόσημο για τη μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα, η Ευρώπη οφείλει να έχει στη διάθεσή της 870GW ενεργειακή ισχύ για να μπορέσει να ανταποκριθεί στους στόχους για τους οποίους δεσμεύτηκε με τη Συμφωνία των Παρισίων.⁶⁴

Από την άλλη πλευρά, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει να ξεπεράσει ποικίλες προκλήσεις που έχουν να κάνουν με την επαρκή τεχνογνωσία σε ζητήματα σύγχρονων τεχνολογιών και αποφυγή δεσμευτικού καθεστώτος από παραγωγούς προϊόντων ηλιακής ενέργειας που δραστηριοποιούνται έξω από τα όρια της ευρωπαϊκής επικράτειας.⁶⁵

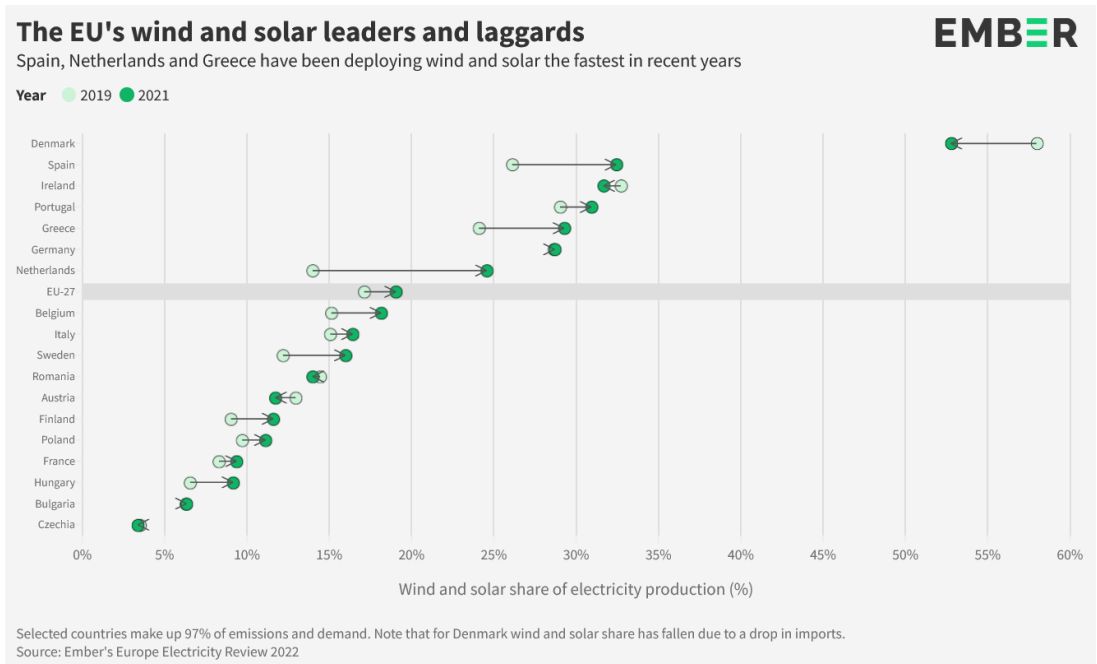
Οι ηγέτιδες δυνάμεις στην παραγωγή ηλιακής και αιολικής ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση τα τελευταία τρία χρόνια, από το 2019 ως το 2021, αποδείχθηκαν η Ελλάδα, η Ισπανία και η Ολλανδία. Οι χώρες αυτές κατάφεραν να ανεβάσουν τα ποσοστά τους κατά 10 μονάδες στις αγορές ηλιακής και αιολικής ενέργειας. Η χρήση ηλιακής και αιολικής ενέργειας στις παραπάνω χώρες μπόρεσε να καλύψει περίπου το ¼ της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για το έτος 2021. Το **Γράφημα 2** δείχνει χαρακτηριστικά τα ποσοστά αύξησης του μεριδίου ενεργειακής παραγωγής. Συμπερασματικά, πρέπει να τονιστεί πως χάρη στην πρόοδο αυτών των χωρών η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει αυξήσει την παραγωγή στο σύνολό της, χάρη στις δύο αυτές μορφές ΑΠΕ, σε ποσοστά πάνω από το μισό ως το 2021 παρόλο που μόνο το 16% της ηλεκτρικής ενέργειας καλύπτεται από αιολική και ηλιακή ενέργεια.⁶⁶

⁶⁴ *EU Market Outlook for Solar Power 2021-2025*, www.solarpowereurope.org/insights/market-outlooks/market-outlook

⁶⁵ Widuto Agnieszka, 2022, *Solar Energy in the EU*, European Parliamentary Research Service, <https://epthinktank.eu/2022/08/31/solar-energy-in-the-eu>

⁶⁶ Moore Charles, 2022, *European Electricity Review 2022, The EU has three new engines of wind and solar power growth*, <https://ember-climate.org/insights/research/European-electricity-review-2022>

Γράφημα 2



5.2 Ο ρόλος της αιολικής ενέργειας στην Ε.Ε.

Τα τελευταία χρόνια η Ευρώπη, όπως και άλλες περιοχές ανά την υφήλιο, αντιμετωπίζει μια πληθώρα θεμάτων στην ημερήσια ατζέντα. Τα ζητήματα της ενέργειας, των απρόβλεπτων καιρικών φαινομένων λόγω της κλιματικής αλλαγής και ο φόβος διακοπής της εύρυθμης ροής ενεργειακών προϊόντων, αποτελούν καταστάσεις οι οποίες πρέπει να αντιμετωπιστούν άμεσα έχοντας το χαρακτήρα ενός μακροχρόνιου σχεδιασμού. Οι ποικίλες μορφές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως είναι η αιολική, τα επόμενα χρόνια θα λειτουργήσουν καθοριστικά στην ολοκλήρωση του ευρωπαϊκού στόχου. Πρέπει όμως να γίνει κατανοητό πως για να δημιουργηθεί και να λειτουργήσει ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον πάνω στις ΑΠΕ, οφείλουν οι θιασώτες του ευρωπαϊκού οράματος να προωθήσουν ένα πλαίσιο βιώσιμης ανάπτυξης με χρονικό ορίζοντα τουλάχιστον 40 με 50 χρόνων. Οι εμπορικοί, επενδυτικοί κύκλοι, έχοντας ως κοινό παρονομαστή την απόκτηση γρήγορου κέρδους, δύναται να υπονομεύσουν τις προσπάθειες για ποιοτικά συστήματα στην εφοδιαστική αλυσίδα των ΑΠΕ γεγονός που ενδέχεται να έχει αρνητικό αντίκτυπο στο περιβάλλον και ταυτόχρονα να είναι αρκούντως δαπανηρό σε βάθος χρόνου.⁶⁷

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, ήδη από τις δεκαετίες του '80 και του '90 έδειξε το μεγάλο της ενδιαφέρον για την προοπτική και ανάπτυξη των εγκαταστάσεων αιολικής ενέργειας παρουσιάζοντας το 1998 τη Λευκή Βίβλο σύμφωνα με την οποία η Ευρώπη δεσμεύεται να διπλασιάσει την ενεργειακή παραγωγή των ΑΠΕ από 6% σε 12% του ενεργειακού ισοζυγίου ως το έτος 2010. Αυτό δίνει τη δυνατότητα στα εθνικά κράτη να ορίσουν και να σχεδιάσουν ένα πολιτικό πλαίσιο προώθησης της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες τεχνολογίες, μένοντας έτσι πιστοί στους στόχους σχετικά με το περιβάλλον.⁶⁸ Αξίζει να σημειωθεί πως το 2021 η παραγωγή ηλεκτρισμού από τη χρήση αιολικής ενέργειας είχε αύξηση κατά 17%, δηλαδή 273TWh. Η αύξηση ρεκόρ που σημειώθηκε αποτελεί σχεδόν το διπλάσιο ποσοστό, της τάξης του 55% με αυτή που καταγράφηκε το 2020. Εκείνη τη χρονιά η αιολική ισχύς που παρήχθη άγγιξε τα 113 GW σε αντίθεση με το 2019 όπου η συνολική ισχύς έφτασε μόλις τα 59 GW. Με λίγα λόγια, για να μπορέσει η Ευρώπη να ανταποκριθεί στο στόχο που έχει τεθεί για το 2050 σχετικά με τη

⁶⁷ Meyer I. Niels, 2007, *Learning from Wind Energy Policy in the EU: Lessons from Denmark, Sweden and Spain*, European Environment, vol.17, issue 5, p. 347-348, www.interscience.wiley.com DOI: 10.1002/eet.463

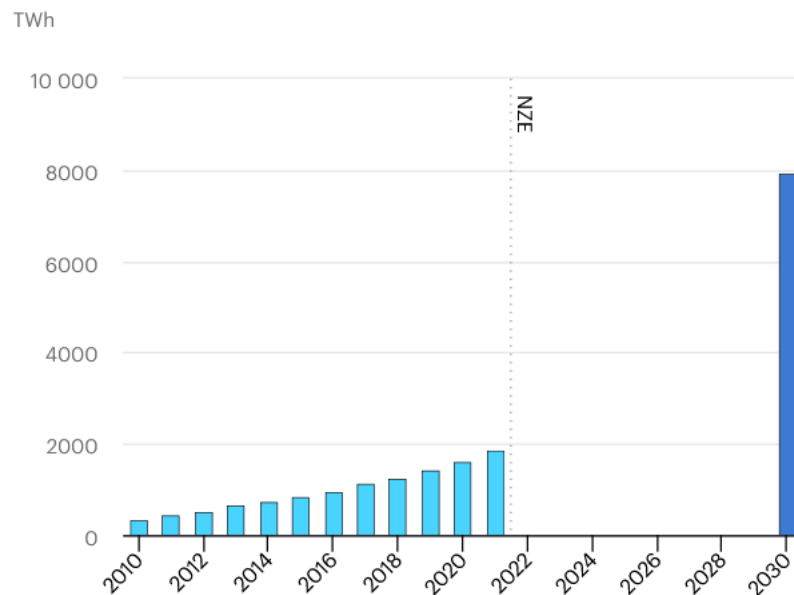
⁶⁸ Hatziaargyriou Nikos, Zervos Arthouros, 2001, *Wind Power Development in Europe*, Proceedings of the IEEE, vol.89, no.12, academia.edu, <https://ieeexplore.ieee.org>

δέσμευση για μηδενικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, οφείλει να έχει, κατά προσέγγιση, 7900 TWh παραγωγή ως το 2030. Είναι βέβαιο πως ένα τόσο φιλόδοξο όραμα απαιτεί τη σύμπραξη τόσο του πολιτικού όσο και του νομικού πλαισίου των κρατών ώστε να διευκολυνθεί η παροχή αδειών για χερσαία και υπεράκτια αιολική δραστηριότητα. Το παρακάτω γράφημα δείχνει τα ιστορικά υψηλά μεγέθη TWh από το 2010 ως το επιθυμητό μέγεθος ισχύος ως το 2030.⁶⁹

Γράφημα 3

Wind power generation in the Net Zero Scenario, 2010-2030

Open ↗



IEA. Licence: CC BY 4.0

⁶⁹ Wind electricity increased a record amount, but more efforts is needed, www.iea.org/fuels-and-technologies/wind

Τα υπεράκτια αιολικά πάρκα αποτελούμενα από ανεμόμυλους οι οποίοι χρησιμοποιούν γεννήτριες ώστε να παράγουν κίνηση και συνεπώς ηλεκτρική ενέργεια, λειτουργούν ως ακρογωνιαίος λίθος της ευρωπαϊκής βιωσιμότητας. Η θάλασσα έχει τη δυνατότητα να δημιουργεί δυνατά ρεύματα αέρα, με αποτέλεσμα οι αέριες αυτές μάζες να μετουσιώνονται σε καθαρή ηλεκτρική ενέργεια. Η Ευρώπη έχει εγκατεστημένους στην επικράτειά της 4543 ανεμόμυλους σε θαλάσσιες περιοχές 11 χωρών. Η πλειονότητα των πάρκων αυτών βρίσκονται στη Βαλτική και τη Βόρεια Θάλασσα.⁷⁰ Κι ενώ οι τεχνολογίες εγκατάστασης αιολικών πάρκων ολοένα και βελτιώνονται, η επέκταση των αιολικών πάρκων φαίνεται να τοποθετείται και σε περιοχές της Μεσογείου και στον Ατλαντικό ωκεανό.

Μια από τις πιο σημαντικές και ηγέτιδες δυνάμεις στο χώρο της αιολικής ενέργειας είναι η Γερμανία. Παρόλο που η χώρα βρέθηκε απόλυτα απροετοίμαστη μπροστά στις διεθνείς συγκυρίες, αρχής γενομένης της ρωσικής εισβολής στην Ουκρανία και παράλληλα με τη δέσμευση που έχει δώσει για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, η Γερμανία φαίνεται να πρωταγωνιστεί στον τομέα των ΑΠΕ. Ήδη από το 2021 η αιολική ενέργεια πρωτοστάτησε στην παραγωγή ηλεκτρισμού σε εθνικό επίπεδο με ποσοστό περίπου στο 23% της συνολικής παραγωγής.⁷¹ Παρόλο που το 2019 η παραγωγή σημείωσε κάποια μείωση, ο κλάδος της χερσαίας αιολικής ενέργειας συνεχίζει να έχει ένα κραταιό ρόλο δεδομένου ότι η Γερμανία εδώ και χρόνια κρατάει τα σκήπτρα της αγοράς στο πεδίο της αιολικής ισχύος στην Ευρώπη. Από την άλλη πλευρά, η ανάπτυξη της υπεράκτιας αιολικής ενέργειας αποτελεί ένα πεδίο σχετικά καινούριο στη Γερμανία, μόλις την τελευταία δεκαετία, αλλά οι ρυθμοί ανάπτυξης φαίνεται να προχωρούν ταχύτατα. Ήδη το 2022 οι ανεμογεννήτριες στη Βόρεια Θάλασσα και στη Βαλτική έφτασαν στις 1500. Σε κάθε περίπτωση η Γερμανία βασίζει σε μεγάλο βαθμό την ενεργειακή της ισχύ στην αιολική ενέργεια.⁷²

Η Δανία αποτελεί μια χώρα η οποία από τις αρχές του 1990 και συγκεκριμένα το 1991 πρωτοπόρησε και εγκατέστησε το πρώτο υπεράκτιο πάρκο αιολικής ενέργειας στην Ευρώπη. Η ίδια επιδιώκει να κάνει ως το 2030 εξαγωγή πράσινης ενέργειας και γι' αυτό επιδιώκει οικονομικές

⁷⁰ *Map of the week- Locations of wind farms*, 2019, European Marine Observation and Data Network (EMODnet), European Commission, <https://emodnet.ec.europa.eu/en/map-week-locations-wind-farms>

⁷¹ *Germany's Wind Energy Industry- Opportunities in a sustainable Business Environment*, Germany Trade and Invest, www.gtai.de/en/invest/industries/energy/wind-energy

⁷² Wehrmann Benjamin, 2022, *German offshore wind power- output, business and perspectives*, Journalism for the energy transition, Clean Energy Wire, www.cleanenergywire.org/factsheets/german-offshore--wind-power-output-business-and-perspectives

συνεργασίες με γείτονες χώρες ούτως ώστε να επεκταθεί η αιολική ισχύ περιφερειακά. Σε Σύνοδο Κορυφής το Μάιο του 2022 η Δανία, το Βέλγιο, η Ολλανδία και η Γερμανία ήρθαν σε μια συμφωνία κατά την οποία δεσμεύτηκαν να ενισχύσουν στην περιοχή της Βόρειας Θάλασσας την αιολική ενέργεια σε 150 GW πράγμα που σημαίνει ότι θα μπορούσε να αυξηθεί 10 φορές η χωρητικότητα από αιολική ενέργεια στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Παρόλο που το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο επιδιώκει να ενισχύσει το ενεργειακό ισοζύγιο από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε ποσοστό της τάξης του 45%, υπάρχει μια δυσκολία ως προς την επίτευξη αυτού του στόχου. Από τη μια μεριά οι καθυστερήσεις αδειοδότησης των έργων κι από την άλλη οι εισαγωγές πρώτων υλών από την Κίνα φαίνεται ότι καθυστερούν κυρίως λόγω των παρατεταμένων lockdowns εξαιτίας του Covid19.⁷³

5.3 Το ανταγωνιστικό πλαίσιο Ε.Ε- Κίνας στις ΑΠΕ

Η Ευρωπαϊκή Ένωση και η Κίνα συμμερίζονται από κοινού την ανάγκη για λήψη ρεαλιστικών και αποτελεσματικών αποφάσεων στα θέματα της κλιματικής αλλαγής, των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, της τεχνολογικής προόδου και γενικότερα της εξέλιξης της ενεργειακής αγοράς και του συστήματος. Οι δύο πλευρές με κοινές δηλώσεις τους ήδη από το 2016 έχουν θέσει τα θεμέλια για μια κοινή ενεργειακή πορεία με βασικό παρονομαστή την αποποίηση των ορυκτών καυσίμων. Από το 2020 και μετά το τέλος των lockdowns που προκάλεσε ο Covid19, έχει ανοίξει ο διάλογος ώστε να ξεπεραστούν τα δημοσιονομικά προβλήματα μιας εξοντωτικής οικονομικής κρίσης και να τονωθούν ζητήματα πράσινης ανάπτυξης. Η εισβολή όμως στην Ουκρανία στις αρχές του 2022 και η εργαλειοποίηση της ενεργειακής τροφοδοσίας από τη Ρωσία με παράλληλη εκτίναξη των τιμών πετρελαίου και φυσικού αερίου, έδωσαν την ευκαιρία στην Ευρώπη να «τρέξει» προγράμματα ενεργειακής αποδοτικότητας, εξοικονόμησης και καθαρής ενέργειας μέσω ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.⁷⁴

⁷³ Hancock Alice, 2022, *EU must speed up approval of renewable projects, Denmark says*, Financial Times, www.ft.com/content/8fc5d390-df66-4da3-96b0-b65408bb0536

⁷⁴ *EU- China cooperation on energy issues*, European Commission, <https://energy.ec.europa.eu/topics/international-cooperation/key-partner-countries-and-regions/china>

Είναι ξεκάθαρο πλέον πως Ευρώπη και Κίνα συγκλίνουν στην προώθηση πολιτικών για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ενώ παράλληλα ενισχύουν εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών συστημάτων και αιολικών πάρκων. Η Κίνα αποτελεί τον μεγαλύτερο εταιρικό σύμμαχο της Ευρώπης στις εισαγωγές πρώτων υλών και βιομηχανικών προϊόντων κατασκευής και τοποθέτησης συστημάτων αιολικής και ηλιακής ενέργειας. Έτσι η Κίνα έχει καταφέρει να είναι κυρίαρχη δύναμη παγκοσμίως στις ΑΠΕ με ποσοστό της τάξης του 56% σε τεχνολογικό εξοπλισμό αιολικής ενέργειας και 26% σε εξοπλισμό ηλιακής ενέργειας. Επιπλέον η χώρα προμηθεύει τις πρώτες ύλες όπως για παράδειγμα σπάνιες γαίες καθώς επίσης και πυρίτιο. Συμπληρωματικά, χορηγούνται υπηρεσίες συμβουλευτικού περιεχομένου σχετικά με το σχεδιασμό και τη διαχείριση του εκάστοτε έργου. Παρόλο που η Ευρώπη επενδύει σε θέματα βιωσιμότητας και ανάπτυξης, δεν κάνει το ίδιο και για την εγχώρια βιομηχανική ανάπτυξη των ΑΠΕ. Ο προβληματισμός της Ευρώπης για τον ανερχόμενο βιομηχανικό ανταγωνισμό που προκύπτει, έδωσε την ευκαιρία στην ίδια να ξεκινήσει μια εταιρική συμμαχία στον τομέα των μπαταριών δημιουργώντας στον αντίποδα ένα ισχυρό ανταγωνιστικό πλαίσιο.⁷⁵

Η κοινή προσπάθεια των δύο πλευρών, Ευρώπης και Κίνας, για απανθρακοποίηση της οικονομίας τους δημιουργεί ένα ανταγωνιστικό πλαίσιο στον τομέα των επενδύσεων και της τεχνολογίας. Παρόλο που η Κίνα ακολουθεί μια στρατηγική δύο κατευθύνσεων επενδύοντας σε ορυκτά καύσιμα αφενός και αφετέρου αναπτύσσοντας τεχνολογίες καθαρής ενέργειας, δεν παύει να είναι πρωτοπόρος στην ηλιακή, υδροηλεκτρική, αιολική ενέργεια και στην παραγωγή μπαταριών. Η Ευρώπη από την άλλη πλευρά αντιλαμβάνομενη το βαθμό εξάρτησης ο οποίος πλέον είναι αισθητός, δραστηριοποιείται μέσα από το Ταμείο Καινοτομίας να συνδράμει με 1 δις ευρώ σε τεχνολογικά προγράμματα ανάπτυξης ώστε η Ευρώπη να καταστεί μια παγκόσμια δύναμη στον τομέα της πράσινης ενέργειας. Φαίνεται ξεκάθαρα ότι η εδραίωση της τεχνολογικής ισχύος είναι άμεσα συνδεδεμένη με την εθνική ασφάλεια και ευημερία. Η γεωπολιτική κατάσταση που επικρατεί λόγω των μειωμένων εξαγωγών και της ολοένα και μεγαλύτερης άρνησης της Ευρώπης να συνεργαστεί με μη δημοκρατικά καθεστώτα, μπορεί ενδεχομένως να αλλάξει τους όρους της διπλωματίας. Η στρατηγική συνεργασία της Ευρώπης με τις ΗΠΑ και την Ιαπωνία θα

⁷⁵ Sattich Thomas, Freeman Duncan, Scholten Daniel, Yan Shaohua, 2021, *Renewable energy in EU- China relations: Policy interdependence and its geopolitical implications*, Energy Policy, vol.156, www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421521003268

μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ένα εν δυνάμει αντίπαλο δέος της κινεζικής αγοράς.⁷⁶

Προς αυτή την κατεύθυνση επομένως, της μείωσης της εξάρτησης από την Κίνα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή επιδιώκει να διαφοροποιήσει τις υφιστάμενες καταστάσεις με την πράξη «Chips Act» σύμφωνα με την οποία η Ευρωπαϊκή Ένωση προωθεί την παραγωγική διαδικασία των ημιαγωγών. Σε κάθε περίπτωση, η απελευθέρωση κάποιων κανόνων σχετικών με τα «Σημαντικά Έργα Κοινού Ευρωπαϊκού Ενδιαφέροντος» και η ενίσχυση επενδύσεων στους τομείς που αφορούν την εξόρυξη και τη διύλιση πρώτων υλών όπως είναι το λίθιο, κύριο συστατικό για τις μπαταρίες, δίνει τη δυνατότητα στην Ευρώπη να επαναπροσδιορίσει τον στρατηγικό σχεδιασμό της όσον αφορά την αλυσίδα εφοδιασμού και παράλληλα να ενδυναμώσει τα στρατηγικά της αποθέματα.⁷⁷

⁷⁶ Oertel Janka, Tollmann Jennifer, Tsang Byford, 2020, *Climate superpowers: How the EU and China can compete and cooperate for a green future*, Policy Brief, European Council on Foreign Relations, <https://ecfr.eu/publication/climate-superpowers-how-the-eu-and-china-can-compete-and-cooperate-for-a-green-future/#addressing-the-growing-complexity-of-eu-china-climate-relations>

⁷⁷ Η ΕΕ στοχεύει να μειώσει την εξάρτηση από την Κίνα με την Πράξη για τις Πρώτες Ύλες, 2022, Energymag, <https://energymag.gr/news/green-esg/i-ee-stochevei-na-meiose-tin-exartisi-apo-tin-kina-me-tin-praxi-gia-tis-protis-yles/>

5.4 Η προοπτική της πράσινης ανάπτυξης στην Ελλάδα

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί ένα παγκόσμιο φαινόμενο που δεν αφήνει κανένα ανεπηρέαστο. Η κάθε κοινωνία αλλά και ο καθένας ξεχωριστά, πρέπει να αναλάβει της ευθύνες που του αναλογούν ώστε να διατηρηθεί ο πλανήτης μας και για τις επόμενες γενιές. Σε αυτή τη λογική η Ευρώπη και στην περίπτωσή μας η Ελλάδα αντιλαμβανόμενη τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις που προκαλεί η κλιματική κρίση, φροντίζει να δημιουργήσει ένα αναπτυξιακό πλαίσιο προστασίας της ελληνικής οικονομίας βασισμένη στην βιωσιμότητα, την αειφορία και την προστασία του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων. Ήδη από το 2011 η Ελλάδα έθετε τις βάσεις ενός καινοτόμου μοντέλου διαχείρισης της κοινωνίας και της οικονομίας με την ονομασία «Έξυπνη Πράσινη Ανάπτυξη». Μέσα από αυτό τον πρωτοποριακό σχεδιασμό, δίδεται η δυνατότητα να καθοριστούν στόχοι σχετικά με την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, την ένταξη νέων, έξυπνων τεχνολογιών σε κάθε τομέα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Επιπλέον, δημιουργεί τις συνθήκες εκείνες ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι κοινωνικές ανισότητες ανοίγοντας νέες θέσεις εργασίας. Η «Πράσινη Ανάπτυξη» δεν έχει να κάνει μόνο με την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ελληνική κοινωνία, αλλά με μια γενικότερη αναδιάρθρωση του συστήματος, προβάλλοντας ως προτεραιότητα την κοινωνική αλλά και την περιβαλλοντική ευθύνη. Η ενεργειακή αναβάθμιση υφιστάμενων κτηριακών εγκαταστάσεων, η βιοκλιματική σχεδίαση νέων κτιρίων, η δημιουργία ενός χωροταξικού μοντέλου ικανού να προωθήσει την περιφερειακή πρόοδο και η μελέτη μιας αειφόρας πολιτικής για το νερό, αποτελούν μέρος ενός ρεαλιστικού πλαισίου άσκησης πολιτικής με μακροπρόθεσμο ορίζοντα.⁷⁸

Η Ελλάδα αποτελεί έναν τόπο όπου πολλοί τομείς των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μπορούν να αναπτυχθούν. Η ενεργειακή πρόοδος που με δειλά βήματα επιτυγχάνεται στην Ελλάδα δείχνει με χαρακτηριστικό τρόπο το πόσο σημαντική, απαραίτητη και ρεαλιστική είναι η σύνδεση αιολικών και φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων στο εθνικό σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας. Τον Οκτώβριο του 2022 έλαβε χώρα μια σπουδαία διαδικασία διείσδυσης της αιολικής ενέργειας στο σύστημα με ποσοστό παραγωγής άνω του 58% της απαιτούμενης ποσότητας ζήτησης. Λίγες μέρες μετά, η συμβολή της αιολικής ενέργειας άγγιξε το 77% της ζήτησης. Αυτά τα ποσοστά μας κάνουν ιδιαίτερα αισιόδοξους για το ενεργειακό μέλλον της Ελλάδας, ένα μέλλον με λιγότερους ρύπους και σεβασμό στο περιβάλλον. Βέβαια για να

⁷⁸ Μανιάτης Γιάννης, *Ενέργεια και Ορυκτός πλούτος- Εθνικοί πλώνες ανάπτυξης*, Επενδύσεις στην Ενέργεια και στις ΑΠΕ, σελ.196-198, Εκδοτικός Οργανισμός Λιβάνη, Αθήνα 2012

λειτουργήσουν αυτά σε ένα ορθολογικό πλαίσιο θα πρέπει να ληφθούν κάποιες αποφάσεις και να κινηθούν ορισμένες διαδικασίες. Μία από τις βασικές προϋποθέσεις εφαρμογής των ΑΠΕ στο στρατηγικό σχεδιασμό της Ελλάδας είναι η επέκταση και σύνδεση του εθνικού ηλεκτροδοτικού συστήματος με τα ευρωπαϊκά δίκτυα. Η Ελλάδα, εκμεταλλεζόμενη τον τεράστιο περιβαλλοντικό της πλούτο θα μπορούσε να ενσωματωθεί και να ενισχύσει το ενεργειακό σύστημα κι άλλων χωρών της Ευρώπης επιτυγχάνοντας έτσι την πολυπόθητη ενεργειακή μετάβαση. Παράλληλα όμως είναι αναγκαία η εγκατάσταση μονάδων αποθήκευσης της παραγόμενης ενέργειας όπου στο μέλλον θα είναι δυνατή η αποθήκευση υδρογόνου και τεχνολογιών Power-to-X.⁷⁹ Μια πολύ σημαντική απόφαση που πάρθηκε από την ελληνική πολιτεία στα μέσα του 2022, αποτελεί το γεγονός του ανοίγματος αδειοδότησης θαλάσσιων αιολικών πάρκων. Η κίνηση αυτή θα συμβάλει καταλυτικά στην αύξηση του ενεργειακού ισοζυγίου της χώρας, καθώς τα αιολικά πάρκα, μετά τα πέρας της εγκατάστασής τους, αρχίζουν και δίνουν ηλεκτρική ενέργεια.⁸⁰

Συμπερασματικά, αξίζει να σημειωθεί ότι η Ελλάδα κάνει αξιόλογες κινήσεις στην προσπάθειά της να ολοκληρώσει τους στόχους της για τη μείωση των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής. Απαιτείται όμως μια σειρά πρωτοβουλιών που σκοπό θα έχουν την επίσπευση των διαδικασιών αδειοδότησης μικρών και μεγάλων δράσεων στις ΑΠΕ και συγχρόνως συνεχής ενημέρωση των πολιτών σχετικά με τις νέες τεχνολογίες και την ενσωμάτωσή τους στη ζωή της ελληνικής κοινωνίας.

⁷⁹ Παπασταματίου Γ. Παναγιώτης, 2022, *Παραγωγή ηλεκτρισμού από σχεδόν 100% ανανεώσιμες*, Ελληνική Εταιρία Αιολικής Ενέργειας- ΕΛΕΤΑΕΝ, <https://eletaen.gr/arthro-papastamatiou-vima-paragogi-ape/>

⁸⁰ Τριανταφύλλου Δήμητρα, 2022, *Ανοίγει ο δρόμος για τα θαλάσσια αιολικά πάρκα: 13+1 ερωτήσεις*, www.kathimerini.gr/life/environment/561985480/anoigei-o-dromos-gia-ta-thalassia-aiolika-parka-13-1-erotiseis

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συνοψίζοντας τα όσα έχουν ειπωθεί παραπάνω, μπορούμε να βγάλουμε πολύ ενδιαφέροντα συμπεράσματα. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό το γεγονός ότι η πυροδότηση μιας πολεμικής σύγκρουσης στην ευρωπαϊκή επικράτεια έφερε στην επιφάνεια μια σειρά από ζητήματα που ναι μεν βρισκόταν πάντα στο διαπραγματευτικό τραπέζι, φαίνεται όμως ξεκάθαρα ότι είναι και αλληλένδετα. Η εξάρτηση της Ευρώπης από τους ρωσικούς υδρογονάνθρακες, ανέδειξε την πώλωση που επικρατούσε εδώ και πολλά χρόνια την Ένωση. Μια Ένωση που κινούνταν με δύο ταχύτητες και δυστυχώς πολλές φορές προκαλούσε τον εσωτερικό ανταγωνισμό. Παρόλα αυτά οι συμμαχίες που δημιούργησε ώστε να αποκτήσει διαφοροποιημένες πηγές εφοδιασμού σε μικρό χρονικό διάστημα, αποκάλυψε τη διπλωματική της επιρροή με τρίτες χώρες αφενός, αφετέρου δε την αποφασιστικότητά της. Η έννοια μιας δυνατής και ενωμένης Ευρώπης, στηριζόμενη σε δημοκρατικούς θεσμούς και αξίες, κάποιες φορές πήγαινε στην άκρη, βάζοντας σε πρώτο πλάνο το πρόσκαιρο κέρδος και την εσωστρέφεια. Ωστόσο, φαίνεται πως τα αντανακλαστικά της Ευρώπης λειτουργούν άμεσα και με κύριο γνώμονα την ευημερία των πολιτών και την προστασία των εθνικών οικονομιών, γίνεται μια τεράστια προσπάθεια να αναδειχθούν τα κοινωνικά πρότυπα που πρεσβεύει. Η κλιματική αλλαγή, ένα θέμα μείζονος σημασίας, αντιμετωπίζεται με ιδιαίτερη ευαισθησία και σοβαρότητα. Η Ευρωπαϊκή Ένωση, αντιλαμβανόμενη τις επιπτώσεις του φαινομένου, θεσμοθέτησε μια σειρά μέτρων με άξονα τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Η προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε όλη την ευρωπαϊκή επικράτεια και τα καινοτόμα προγράμματα που αναδεικνύει, βάζουν την Ευρώπη στο κάδρο των διεθνών εκείνων δρώντων που θα διαδραματίσουν στο εγγύς μέλλον κομβικό ρόλο στη γεωστρατηγική σκακιέρα. Αρκεί βέβαια η Ευρώπη να επιταχύνει τους μηχανισμούς αδειοδότησης έργων κοινού ενδιαφέροντος και βιώσιμης εκμετάλλευσης των εγχώριων πλουτοπαραγωγικών πηγών της. Αναμφίβολα οι εξελίξεις φέρνουν μπροστά μας νέες προκλήσεις και προοπτικές. Το δίπολο ΗΠΑ- Κίνας που σχηματίζεται βρίσκει την Ευρώπη στο κέντρο μιας άτυπης σύγκρουσης ισχύος. Το αισιόδοξο είναι ότι η Ευρώπη προσαρμόζεται στα νέα δεδομένα και επιδιώκει να παίξει καθοριστικό ρόλο ως σταθερή και αξιόπιστη δύναμη περιφερειακά.

Βιβλιογραφία

- Γκολώνης Χ., *Επιστήμη Φυσικού Αερίου*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα 2021
- Κόκκινος Δ.- Β., *Γεωπολιτική της ενέργειας στο Σύστημα*, Εκδόσεις Λειμών, Αθήνα 2015
- Μανιάτης Γ., *Μεταρρυθμίσεις και Προοδευτικός Πατριωτισμός*, Εκδόσεις ΠΑΠΑΖΗΣΗ, Αθήνα 2016
- Μανιάτης Γ., *Ενέργεια και Ορυκτός πλούτος- Εθνικοί πύλώνες ανάπτυξης*, Εκδοτικός Οργανισμός Λιβάνη, Αθήνα 2012
- Ντάλης Σ., 2020, *Mare Nostrum: Μετατοπίσεις Ισχύος στον Γεωπολιτικό Χάρτη της Μεσογείου*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα 2020
- Παπανίκας Δ., *Τεχνολογία Φυσικού Αερίου*, Τόμος Ι, 2^η Έκδοση, Αθήνα 1997, 2007, www.gasobservatory.gr
- Τσακίρης Θ., *Ενεργειακή Ασφάλεια και Διεθνής πολιτική*, Εκδόσεις ΠΑΠΑΖΗΣΗ, Αθήνα 2018
- Τσακίρης Θ., *Ο Γαλάζιος Χρυσός- Οι Ρωσο- ουκρανικές σχέσεις και η ευρωπαϊκή στρατηγική φυσικού αερίου*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΖΗΣΗ, Αθήνα 2011
- Haass R., *Ο Κόσμος Σήμερα- Μια σύντομη εισαγωγή στην παγκόσμια πολιτική*, Εκδόσεις Ασίνη, Αθήνα 2022
- Johnson D., Robinson P., *Οι Σχέσεις Ευρωπαϊκής Ένωσης- Ρωσίας στον 21^ο αιώνα*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΖΗΣΗ, Αθήνα 2010

Αρθρογραφία

Ελληνόγλωσση

- Αναστασίου, Δ., Β., 2006, *Ο Παγκόσμιος χάρτης κοιτασμάτων και αγωγών καυσίμων*, www.kathimerini.gr
- Λαμπρόπουλος, Χ., 2019, *Η Κλιματική Αλλαγή και οι επικείμενες ζοφερές γεωπολιτικές εξελίξεις*, <https://kedisa.gr>
- Λένναξ Κ., 2020, *Ενεργειακή ασφάλεια: το κλειδί για τη διεθνή ασφάλεια*, www.odeth.eu
- Λιανός, Β., 2019, *Ο Ρεαλισμός και ο Φιλελευθερισμός στις Διεθνείς Σχέσεις*, www.socialpolicy.gr
- Μπέλλος, Η., 2022, *Η νέα στρατηγική της Ελλάδας για τα λιμάνια της*, www.kathimerini.gr/economy/562134481/i-nea-stratigiki-tis-elladas-gia-ta-limania-tis
- Νέδος, Β., 2021, *Η Πράσινη Διπλωματία στη Σύνοδο των μεσογειακών κρατών Ε.Ε.*, www.kathimerini.gr/politics/561466384/i-prasini-diplomatia-sti-synodo-ton-mesogeiakon-kraton-e-e
- Παπασταματίου Γ. Π., 2022, *Παραγωγή ηλεκτρισμού από σχεδόν 100% ανανεώσιμες*, Ελληνική Εταιρία Αιολικής Ενέργειας- ΕΛΕΤΑΕΝ, <https://eletaen.gr/arthro-papastamatiou-vima-paragogi-ape/>
- Σταμπολής, Κ.Ν., 2022, *Κομβικός ο ρόλος του LNG για την τροφοδοσία της ευρωπαϊκής και ελληνικής ενεργειακής αγοράς*, www.ot.gr
- Τζίμας, Σ., 2022, *Λιμάνι Αλεξανδρούπολης: Εξελίξεις με ισχυρό γεωπολιτικό ενδιαφέρον*, www.kathimerini.gr/politics/562045153/limani-alexandroupolis-exelixeis-me-ischyro-geopolitiko-entiaferon
- Τζίμας, Σ., 2022, *Παρακάμπτοντας το Βόσπορο*, www.kathimerini.gr/opinion/562153912/parakamptontas-ton-vosporo
- Τριανταφύλλου, Δ., 2022, *Ανοίγει ο δρόμος για τα θαλάσσια αιολικά πάρκα: 13+1 ερωτήσεις*, www.kathimerini.gr/life/environment/561985480/anoigei-o-dromos-gia-ta-thalassia-aiolika-parka-13-1-erotiseis
- Φλουδόπουλος, Χ., 2022, *Τι σημαίνει για τη ενεργειακή επάρκεια της χώρας η νέα αποθήκη FSU στη Ρεβυθούσα*, www.capital.gr
- Χαλάτση, Π., 2022, *Εμμανουέλα Δούση: Ο ρόλος της κλιματικής διπλωματίας και η θέση της Ελλάδας*, www.insider.gr/sustainability/216045/emmanoyela-doysi-o-rolos-tis-klimatikis-diplomatias-kai-i-thesi-tis-elladas
- Blas Javier, *Πως το ρωσικό LNG κάνει “θραύση” στην πεινασμένη για ενέργεια Ευρώπη*, 2022, Bloomberg Opinion, www.capital.gr
- Creidi Imad, *Κατάρ- Γαλλία: Ενώνουν δυνάμεις για την αύξηση των εξαγωγών LNG προς την Ευρώπη*, 2022, www.kathimerini.gr
- Σμιντινγκ Χολγκερ, Πικερινγκ Καλουμ, Φιντλερ Σαλομον, 2022, *Το φυσικό αέριο «καίει» την ευρωπαϊκή οικονομία*, www.kathimerini.gr

- Thomson, H., 2022, *To áltyo ενεργειακό παζλ της Ευρώπης*, www.foreignaffairs.gr/articles/73833/helen-thompson/to-alyto-energeiako-pazl-tis-eyropis

Ξενόγλωσση

- Charpentier, R.,R., 2013, *Global Distribution of Natural Gas Resources*, in Reference Module in Earth Systems and Environmental Science, Impact of Distribution, www.sciencedirect.com
- Cherp, A., Jewell J., 2011, *The three perspectives on energy security: intellectual history, disciplinary roots and the potential of integration, energy security: the contemporary challenge*, www.sciencedirect.com
- Dzwigol, H., Dzwigol- Barosz, M., Zhyvko, Z., Miskiewicz, R., Pyshak, H., 2019, *Journal of Security and Sustainability Issues*, www.jssidoi.org
- Fnu, S., Lucy Tingwei Ko, 2022, *Geological characterization of unconventional shale- gas reservoirs, 2.10 Distribution of shale- gas reservoirs worldwide, Unconventional Shale Gas Development*, www.sciencedirect.com
- Goncalves, C., Melling A., 2014, *Perfect match? European natural gas markets and North American LNG export*, vol.30, no 8, Natural Gas Electricity, www.thinkbrg.com
- Gross, S., 2019, *What Iran's 1979 revolution meant for US and global oil markets*, www.brookings.edu
- Hancock, A., 2022, *EU must speed up approval of renewable projects, Denmark says*, Financial Times, www.ft.com/content/8fc5d390-df66-4da3-96b0-b65408bb0536
- Hatziargyriou, N., Zervos, A., 2001, *Wind Power Development in Europe*, Proceedings of the IEEE, vol.89, no.12, academia.edu, <https://ieeexplore.ieee.org>
- Jaybhay, R., 2020, *A neo- realist theoretical perspective in energy security*, www.thekootneeti.in
- Maris, G., Flouros, F., 2021, *The Green Deal, National Energy and Climate Plans in Europe: Member States' Compliance and Strategies*, www.mdpi.com/2076-3387/11/3/75
- Meyer, I., N., 2007, *Learning from Wind Energy Policy in the EU: Lessons from Denmark, Sweden and Spain*, European Environment, vol.17, issue 5, p. 347-348, www.interscience.wiley.com DOI: 10.1002/eet.463
- Moore, C., 2022, *European Electricity Review 2022, The EU has three new engines of wind and solar power growth*, <https://ember-climate.org/insights/research/European-electricity-review-2022>

- Naik, G., C., 2003, *Tight Gas Reservoirs- An Unconventional Natural Energy Source for the Future*, Fractured, tight and unconventional petroleum reservoirs, www.pinedaleonline.com
- Oertel, J., Tollmann, J., Tsang, B., 2020, *Climate superpowers: How the EU and China can compete and cooperate for a green future*, Policy Brief, European Council on Foreign Relations, <https://ecfr.eu/publication/climate-superpowers-how-the-eu-and-china-can-compete-and-cooperate-for-a-green-future/#addressing-the-growing-complexity-of-eu-china-climate-relations>
- Sattich, T., Freeman, D., Scholten, D., Yan, S., 2021, *Renewable energy in EU- China relations: Policy interdependence and its geopolitical implications*, Energy Policy, vol.156, www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421521003268
- Saville, G., 2019, *How climate change is driving geopolitical risk*, www.wtwco.com/insights/2019/02
- Stanton, E., 2019, *Climate Change and Geopolitics*, www.colorado.edu/polisci/2019/05/02/climate-change-and-geopolitics
- Stapczynski, S., Ratcliffe, V., 2022, *Qatar to demand EU sign long-term LNG deals if it wants more gas*, www.bloomberg.com
- Sohrab, Z. PhD, Alireza, B. PhD, CEng, 2017, *Shale gas, Shale oil and Gas Handbook*, www.sciencedirect.com
- Valdes J., 2021, *Participation, equity and access in global energy security provision: Towards a comprehensive perspective, approaches to energy security governance*, www.sciencedirect.com
- Wehrmann, B., 2022, *German offshore wind power- output, business and perspectives*, Journalism for the energy transition, Clean Energy Wire, www.cleanenergywire.org/factsheets/german-offshore--wind-power-output-business-and-perspectives
- Widuto, A., 2022, *Solar Energy in the EU*, European Parliamentary Research Service, <https://epthinktank.eu/2022/08/31/solar-energy-in-the-eu>

Διαδικτυακές πηγές

- *Ενημερωτικό γράφημα- Υποδομές υδροποιημένου φυσικού αερίου στην ΕΕ*, 10/2022, Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, www.consilium.europa.eu
- *Η ΕΕ στοχεύει να μειώσει την εξάρτηση από την Κίνα με την Πράξη για τις Πρώτες Ύλες*, 2022, Energymag, <https://energymag.gr/news/green-esg/i-ee-stochevei-na-meiose-tin-exartisi-apo-tin-kina-me-tin-praxi-gia-tis-protis-yles/>
- *Κλιματική Αλλαγή- Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία: Τι προβλέπει το σχέδιο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής*, www.ot.gr/2021/07/14/green/eyropaiki-prasini-symfonia-ti-provlepei-to-sxedio-tis-epitropis

- *Κλιματική Αλλαγή: Η δράση της ΕΕ*, www.consilium.europa.eu/el/policies/climate-change
- *Μια Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία*, <https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/European-green-deal>
- *Οι στόχοι για το κλίμα και η εξωτερική πολιτική της ΕΕ*, www.consilium.europa.eu/el/policies/climate-change/climate-external-policy
- *Παραγωγή ρεύματος από φυσικό αέριο*, 2022, www.pir.gr
- *Ποιες θα είναι οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην πραγματική οικονομία*, www.excelixi.org/knowledge-base/green/epiptoseis klimatikis allagis stin pragmatiki oikonomia
- *Στροφή της ΕΕ προς το φυσικό αέριο των ΗΠΑ- Σχέδια για υπερδιπλασιασμό των εισαγωγών αμερικανικού LNG*, 2019, www.naftemporiki.gr
- *Φιλελευθερισμός- Τι είναι, ορισμός και έννοια*, 2021, www.el.economy-pedia.com
- *European Commission, Energy, Oil, Gas and Coal, Shale gas and other unconventional hydrocarbons*, <https://energy.ec.europa.eu>
- *EU- China cooperation on energy issues*, European Commission, <https://energy.ec.europa.eu/topics/international-cooperation/key-partner-countries-and-regions/china>
- *EU Market Outlook for Solar Power 2021-2025*, www.solarpowereurope.org/insights/market-outlooks/market-outlook
- *Fit for 55*, www.consilium.europa.eu/el/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition
- *Germany's Wind Energy Industry- Opportunities in a sustainable Business Environment*, Germany Trade and Invest, www.gtai.de/en/invest/industries/energy/wind-energy
- *Map of the week- Locations of wind farms*, 2019, European Marine Observation and Data Network (EMODnet), European Commission, <https://emodnet.ec.europa.eu/en/map-week-locations-wind-farms>
- *Organization of the Petroleum Exporting Countries, Brief History*, www.opec.org/opec_web/en/about_us/24.htm
- *Solar Energy- European Union*, https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/solar/energy_en
- *Stern Review: The Economics of Climate Change*, https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20130129110402/http://www.hm-treasury.gov.uk/d/Executive_Summary.pdf
- *Tight Gas*, Energy Education, University of Calgary, www.energyeducation.ca
- *What does Liberalization and Unbundling of Energy markets mean?*, www.next-kraftwerke.com
- *What is shale gas, how is it extracted through fracking and what are fracking's impacts?*, 2022, Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, The London School of Economics and Political Science, www.lse.ac.uk
- *What is Tight Gas, and how is it produced?*, www.rigzone.com

- *Wind electricity increased a record amount, but more efforts is needed,* www.iea.org/fuels-and-technologies/wind

Παράρτημα

- Γράφημα 1, International Energy Agency, www.iea.org
- Γράφημα 2, Ember's Europe Electricity Review 2022
- Γράφημα 3, International Energy Agency, www.iea.org
- Πίνακας 1, Data from US Energy Information Administration, www.eia.gov
- Πίνακας 2, Tanker tracking by Bloomberg News, www.bloomberg.com
- Πίνακας 3, BP Statistical Review of World Energy 2022, www.bloomberg.com
- Πίνακας 4, International Energy Agency, www.iea.org
- Πίνακας 5, Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, www.europeancommission.eu
- Χάρτης 1, Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Gas Infrastructure Europe
- Χάρτης 2, *Απόπειρα αναβίωσης του πετρελαιοαγωγού Μπουργκάς-Αλεξανδρούπολης, 196796-burgasAlexand.jpg*, www.energia.gr

