



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
UNIVERSITY OF PIRAEUS

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ, ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΕΘΝΩΝ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ: ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ, ΔΙΚΑΙΟ &
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

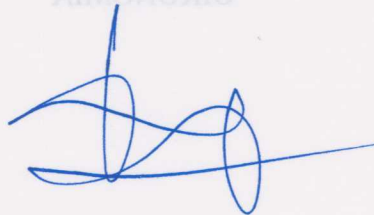
Θέμα: «Ο ρόλος της Ενέργειας στην ανάπτυξη της Ελλάδας»

Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια: Παπαβιέρου Πηνελόπη

Επιβλέπων Καθηγητής: Ρουκανάς Σπυρίδων

Πειραιάς, 2021

Το έργο που εκπονήθηκε και παρουσιάζεται στην υποβαλλόμενη διπλωματική εργασία είναι αποκλειστικά ατομικό δικό μου. Όποιες πληροφορίες και υλικό που περιέχονται έχουν αντληθεί από άλλες πηγές, έχουν καταλλήλως αναφερθεί στην παρούσα διπλωματική εργασία. Επιπλέον τελώ εν γνώσει ότι σε περίπτωση διαπίστωσης ότι δεν συντρέχουν όσα βεβαιώνονται από μέρους μου, μου αφαιρείται ανά πάσα στιγμή αμέσως ο τίτλος. / the intellectual work fulfilled and submitted based on the delivered master thesis is exclusive property of mine personally. Appropriate credit has been given in this diploma thesis regarding any information and material included in it that have been derived from other sources. I am also fully aware that any misrepresentation in connection with this declaration may at any time result in immediate revocation of the degree title.



Θέμα: «Ο ρόλος της Ενέργειας στην ανάπτυξη της Ελλάδας»

Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια: Παπαδάτου Πηνελόπη
Εκβληκόν Καθηγητής: Ροκανές Σπυρίδων

Παράρτημα 2021

Περιεχόμενα

ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΡΑΧΥΓΡΑΦΙΩΝ	4
Κεφάλαιο 1 - Εισαγωγή	6
Κεφάλαιο 2 – Η Πολιτική Οικονομία της Ενέργειας και η Ενεργειακή Ασφάλεια της Ελλάδας.....	7
2.1 Εισαγωγή.....	7
2.2 Οικονομία της Ελλάδας.....	8
2.2.1 Μελέτη Μακροοικονομικών Μεγεθών	9
2.3 Ενεργειακός Τομέας.....	11
2.3.1 Συνολική Παροχή Πρωτογενούς ενέργειας -Total Primary Energy Supply (TPES)	12
2.3.2 Παραγωγή ενέργειας	14
2.4 Συμπεράσματα.....	15
Κεφάλαιο 3 - Προσφορά και Ζήτηση.....	16
3.1 Εισαγωγή.....	16
3.2 Εισαγωγές και εξαγωγές.....	16
3.2.1 Πετρέλαιο	16
3.2.2 Φυσικό αέριο	20
3.2.2.1 Σημεία εισόδου Φυσικού Αερίου & Αποθήκευση	21
3.2.3 Ηλεκτρική Ενέργεια.....	22
3.3 Έργα	23
3.3.1 Trans-Adriatic Pipeline	23
3.3.2 Διασυνδετήριος Αγωγός Ελλάδας - Βουλγαρίας IGB.....	24
3.3.3 Διασυνδετήριος Αγωγός Ελλάδας - Ιταλίας IGI POSEIDON.....	26
3.3.4 Διασυνδετήριος Αγωγός Eastern Mediterranean Pipeline (East Med).....	26
3.4 Συμπεράσματα.....	27
Κεφάλαιο 4- Γεωλογική έρευνα.....	28
4.1 Εισαγωγή.....	28
4.2 Ιστορική Αναδρομή.....	30
4.3 Το πετρελαϊκό δυναμικό της χώρας.....	31
4.3.1 Πετρελαϊκό σύστημα Δυτικής Ελλάδας.....	32
4.3.2 Πετρελαϊκό σύστημα Ανατολική Ελλάδας	32
4.3.3 Περιοχές προς εξερεύνηση.....	33
4.4 Συμπεράσματα.....	35

Κεφάλαιο 5 - Ανατολική Μεσόγειος.....	37
5.1 Εισαγωγή.....	37
5.2 Η Ανακάλυψη Κοιτασμάτων Υδρογονανθράκων στις Αποκλειστικές Οικονομικές Ζώνες (ΑΟΖ) του Ισραήλ και της Κύπρου	37
5.2.1 Ισραήλ	38
5.2.2 Κύπρος	39
5.3 Ο Ρόλος της Ελλάδας.....	40
5.4 Η Ενεργειακή Συμφωνία Ελλάδας-Κύπρου-Ισραήλ.....	42
5.5 Η Ενεργειακή Συνεργασία Μεταξύ Ελλάδας, Κύπρου, Αιγύπτου και Ισραήλ.....	43
5.6 Συμπεράσματα.....	44
Κεφάλαιο 6 - Συμπεράσματα	45
Βιβλιογραφία - Πηγές	46

ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΡΑΧΥΓΡΑΦΙΩΝ

Bcm: billion cubic metres of natural gas

IEA: International Energy Agency

LNG: Liquid Natural Gas

Mtoe: million or mega tonnes of oil equivalent

TAP: Trans Adriatic Pipeline

TPES: Total Primary Energy Supply

TWh: Terra Watt per hour

ΑΕΠ: Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν

ΑΟΖ: Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη

ΔΕΠΑ: Δημόσια Επιχείρηση Αερίου

ΕΕ: Ευρωπαϊκή Ένωση

ΕΛΠΕ: Ελληνικά Πετρέλαια

ΛΑΓΗΕ: Λειτουργός Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας

ΟΝΕ: Οικονομική και Νομισματική Ένωση

ΠΓΔΜ: Πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας

Υ/Α: Υδρογονάνθρακες

ΥΠΕΚΑ: Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας

ΥΠΕΝ: Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας

ΥΦΑ: Υγροποιημένο Φυσικό Αέριο

ΦΑ: Φυσικό Αέριο

ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΡΑΧΥΠΡΑΦΙΩΝ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερωσ όλους όσους συνέβαλαν στην εκπόνηση της Διπλωματικής μου εργασίας, και ιδιαίτερωσ τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Σπυρίδωνα Α. Ρουκανά για την καθοδήγηση, τις συμβουλές του και την υπομονή του καθώς και την οικογένεια και τους οικείους μου για την πολύτιμη υποστήριξη τους.

Κεφάλαιο 1 - Εισαγωγή

Ο σκοπός της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας είναι η μελέτη του ρόλου της ενέργειας στην ανάπτυξη της Ελλάδας. Η χρονική περίοδος της μελέτης ορίζεται από το 2001 έως το 2017, χρονική περίοδος κατά την οποία εντάσσεται η Ελλάδα στην ΟΝΕ το 2001, σε πρόγραμμα δημοσιονομικής στήριξης από το 2010 και παρατηρείται προσπάθεια ανάκαμψης της με συμφωνίες και έργα ενεργειακών υποδομών.

Η μεθοδολογία της Διπλωματικής εργασίας είναι το πεδίο μελέτης της Διεθνούς Πολιτικής Οικονομίας και η μακροοικονομική ανάλυση. Πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική έρευνα, τόσο σε συγγράμματα όσο και σε ηλεκτρονικές πηγές.

Ως προς τη δομή της Διπλωματικής Εργασίας αρχικά μελετάται η Πολιτική Οικονομία της Ενεργειακής και Εθνικής Ασφάλειας της Ελλάδας, παράλληλα αναλύεται η παρούσα ενεργειακή κατάσταση της Ελλάδας, οι εισαγωγές και εξαγωγές ενέργειας καθώς και τα εγχώρια έργα ενεργειακών υποδομών. Στη συνέχεια θα αναλυθούν οι γεωλογικές έρευνες στον ελλαδικό χώρο. Τέλος, θα αναλυθεί η σχέση και η θέση της Ελλάδας στην Ανατολική Μεσόγειο.

Η συνεισφορά της Διπλωματικής Εργασίας είναι η πλήρης κατανόηση της κατάστασης του Ενεργειακού τομέα που επικρατεί στην Ελλάδα, ποιο είναι το αντίκτυπο στην οικονομία της χώρας και ποιες οι δυνατότητες εξέλιξης αυτής.

Κεφάλαιο 2 – Η Πολιτική Οικονομία της Ενέργειας και η Ενεργειακή Ασφάλεια της Ελλάδας

2.1 Εισαγωγή

Για να μελετήσουμε τον τομέα της ενέργειας καθώς και την εθνική ασφάλεια της Ελλάδας, θα πρέπει πρώτα να αναφέρουμε τις εξής θεωρητικές έννοιες, **α) Διεθνής Πολιτική Οικονομία, β) Διεθνής Πολιτική Οικονομία της Ενέργειας γ) Εθνική Ασφάλεια και δ) Ενεργειακή Ασφάλεια.**

Η **Διεθνής Πολιτική Οικονομία** είναι το πεδίο μελέτης που αναλύει το σύγχρονο διεθνές οικονομικό και πολιτικό περιβάλλον. Κύριο θέμα της είναι η ερμηνεία των κύριων συντελεστών του παγκόσμιου οικονομικού τομέα, όπως τις έθνη-κράτη, οι αγορές, οι πολυεθνικές εταιρείες και οι διεθνείς οργανισμοί. Η **Διεθνής Πολιτική Οικονομία της Ενέργειας** είναι ένα νέο υποπεδίο μελέτης το οποίο έχει ισχυρό συσχετισμό με τις αρχές της Διεθνούς Πολιτικής Οικονομίας. Η **Εθνική Ασφάλεια** είναι μια καλά αναπτυγμένη έννοια στον τομέα των Διεθνών Σχέσεων, και μας δίνει την γενική εικόνα της έννοιας της ασφάλειας σε ένα κράτος. Τέλος, η **Ενεργειακή Ασφάλεια** είναι ένα υποπεδίο της Εθνικής Ασφάλειας, υψίστης σημασίας για την παγκόσμια οικονομία, και ορίζεται ως η αδιάλειπτη διαθεσιμότητα ενεργειακών πηγών σε προσιτή τιμή. Αποτελείται από δυο (2) κύριες πτυχές: τη βραχυπρόθεσμη, η οποία έχει να κάνει με τις ξαφνικές μεταβολές στην ισορροπία προσφοράς-ζήτησης, και τη μακροπρόθεσμη, η οποία έχει να κάνει με τον ενεργειακό εφοδιασμό σύμφωνα με τις οικονομικές προοπτικές της εθνικής οικονομίας και των περιβαλλοντικών αναγκών μιας χώρας. Όλα τα παραπάνω θα μας δώσουν όλα τα εργαλεία για την μελέτη της Πολιτικής Οικονομίας της Ενέργειας και της Εθνικής Ασφάλειας της Ελλάδας (Sklias, Roukanas and Flouros, 2019, σελ. 216).

Είναι γνωστό ότι ο τομέας της Ενέργειας παίζει καθοριστικό ρόλο στη Διεθνή Οικονομία. Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας (International Energy Agency – IEA) στο Energy Outlook 2017 οι κύριες εξελίξεις είναι, α) η ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, β) οι πηγές χαμηλού άνθρακα και το φυσικό αέριο πληρούν το 85% της αύξησης της παγκόσμιας οικονομίας, γ) οι Ηνωμένες Πολιτείες είναι ήδη έτοιμες να γίνουν net exporter αερίου και θα γίνουν net exporter πετρελαίου το 2020, δ) το υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG) θα δημιουργήσει νέες συνθήκες στην αγορά αερίου, καθώς το 39% του αερίου διοχετεύεται με τη μορφή LNG,

ποσοστό που αναμένεται να φτάσει το 59% μέχρι το 2040. Στον Πίνακα 1, παρατηρούμε τη παγκόσμια ετήσια καθαρή χωρητικότητα ενέργειας το χρονικό διάστημα 2010-2016, όπου φαίνεται η ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε σύγκριση με τις άλλες μορφές ενέργειας. (IEA, 2018b).

Πίνακας 1. Παγκόσμια ετήσια καθαρή χωρητικότητα ενέργειας 2010 - 2016

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	128 GW
Άνθρακας	65 GW
Αέριο	48 GW
Πυρηνικά	2 GW

Πηγή: (Roukanas, 2019, σελ. 217)

2.2 Οικονομία της Ελλάδας

Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας (International Energy Agency – IEA) “Η ελληνική οικονομία βασίζεται κυρίως στον τομέα των υπηρεσιών, ο οποίος αντιπροσωπεύει πάνω από το 80 % του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος (ΑΕΠ). Ο βιομηχανικός τομέας αντιπροσωπεύει λιγότερο από το 15% και το υπόλοιπο ποσοστό αντιπροσωπεύεται από τον πρωτογενή τομέα (γεωργία, αλιεία, δασοκομία). Ο τουρισμός, η ναυτιλία και ο δημόσιος τομέας κυριαρχούν μέσα στον τομέα των υπηρεσιών, όπου ο δημόσιος τομέας αντιπροσωπεύει το 40 % του ΑΕΠ. Η Ελλάδα κατέγραψε μια αύξηση του ΑΕΠ το 2016 της τάξης του 0,3 % έπειτα από τη χρόνια οικονομική συρρίκνωση, που οφείλεται κυρίως στον τουριστικό τομέα και την καλή βιομηχανική παραγωγή. Η αγορά εργασίας δείχνει και αυτή σημάδια ανάκαμψης με την ανεργία να έχει μειωθεί από το 2016 και έπειτα και να κατέχει το ποσοστό του 21,2 % τον Ιούνιο του 2017.” (IEAGreece 2017, p. 17)

Πρόγραμμα Οικονομικής Μεταρρύθμισης - Η οικονομική κρίση που εκδηλώθηκε στη χώρα το 2009 οδήγησε τη κυβέρνηση να συμφωνήσει σε ένα πρόγραμμα Οικονομικής Προσαρμογής μεταξύ της Ευρωπαϊκής Ένωσης, του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου και της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας το 2010. Η απελευθέρωση των αγορών καθώς και η αύξηση του ανταγωνισμού στον ενεργειακό τομέα ήταν μερικά από τα κύρια σημεία αυτού του προγράμματος. Η εκποίηση κρατικών περιουσιακών στοιχείων, συμπεριλαμβανομένου του ενεργειακού τομέα,

αποτελέσει προϋπόθεση του προγράμματος και ενσωματώθηκε στο δεύτερο (2012) και τρίτο (2015) πακέτου μνημονίων. Τα μνημόνια, λοιπόν, προβλέπουν σε πλήρη ιδιωτικοποίηση και απελευθέρωση των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου.

Οι προβλέψεις του Προγράμματος Οικονομικής Μεταρρύθμισης συμβάλλουν στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας του ενεργειακού τομέα, όντας σε πλήρη συμφωνία με το Τρίτο Ενεργειακό πακέτο Οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (IEA 2017, σελ 17-18)

2.2.1 Μελέτη Μακροοικονομικών Μεγεθών

Η περίοδος μελέτης μας ξεκινάει από το 2001 έως το 2017 για τους εξής λόγους. Πρώτον, το 2001 η Ελλάδα εντάσσεται στην ΟΝΕ, γεγονός το οποίο αποτελεί βασική μεταλλαγή στη διαμόρφωση της οικονομικής της πολιτικής καθώς δεν διαθέτει πλέον τη δυνατότητα διαμόρφωσης ανεξάρτητης νομισματικής πολιτικής. Δεύτερον, το 2008, ξεσπάει η παγκόσμια οικονομική κρίση, η οποία έχει ως αποτέλεσμα τον εκτροχιασμό της ελληνικής οικονομίας με την αύξηση του ελλείμματος αλλά και του δημοσίου χρέους της χώρας με γρήγορους ρυθμούς. Τρίτον, το 2010 η χώρα εντάσσεται στον Τριμερή Μηχανισμό Στήριξης, όπου και διαφοροποιούνται οι σχέσεις Ελλάδας-Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς η Ελλάδα αποκτά δανειακή εξάρτηση αλλά και τον καθορισμό της δημοσιονομικής πολιτικής αυτής από τον Τριμερή Μηχανισμό Στήριξης, ως συνέπεια του προγράμματος δημοσιονομικής προσαρμογής.

Στον Πίνακα 2, παρατηρούμε ότι η Ελλάδα από το 2008 και έπειτα αντιμετωπίζει τις συνέπειες της διεθνούς οικονομικής κρίσης καθώς το ΑΕΠ της συρρικνώνεται. Το δημόσιο χρέος διατηρείται σε πολύ υψηλά επίπεδα καθ' όλη τη διάρκεια της δεκαετίας με το 2015 να αγγίζει το 176.9% του ΑΕΠ. Δημοσιονομικό έλλειμμα παρατηρείται σε όλα τα υπό μελέτη έτη με τα τελευταία να βρίσκεται σχεδόν σε διψήφια ποσοστά. Το 2014 το πρόγραμμα οικονομικής προσαρμογής περιόρισε το δημοσιονομικό έλλειμμα στο 3.6% πάνω όμως από το όριο του 3% όμως το 2015 εκτινάχθηκε πάλι στο 7.2%. Ο ρυθμός οικονομικής μεγέθυνσης παραμένει σε αρνητικά επίπεδα από το 2008 έως σήμερα με εξαίρεση το 2014 όπου σημείωσε αύξηση της τάξης του 0.7%. Ο πληθωρισμός σε όλη την υπό μελέτη περίοδο κινείται σε χαμηλά επίπεδα και η χώρα από το 2013 και έπειτα βρίσκεται σε περιβάλλον αποπληθωρισμού. Από το 2008 και μετά το κατά κεφαλήν ΑΕΠ συρρικνώνεται φτάνοντας τα 18.070,777 χιλιάδες δολάρια από τα 31.997,282

χιλιάδες δολάρια που ήταν το ανώτατο επίπεδο το 2008, και αποτελεί το έτος έναρξης ύφεσης στην Ελλάδα. Η ανεργία από το 2010 και έπειτα αυξάνεται ραγδαία και παράλληλα το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών βελτιώνεται με το 2015 να εμφανίζεται μηδενικό ως ποσοστό του ΑΕΠ. Η κύρια αιτία βελτίωσης από το -14,3% που ήταν το 2008 είναι η μείωση των εισαγωγών εξαιτίας του περιορισμένου διαθέσιμου εισοδήματος και όχι η αύξηση των εξαγωγών αναδεικνύοντας ότι η Ελλάδα δεν έχει αναπτύξει ένα παραγωγικό μοντέλο που να δίνει έμφαση στις εξαγωγές. (Ρουκανάς, 2017)

Πίνακας 2. - Θεμελιώδη Μακροοικονομικά μεγέθη της Ελληνικής οικονομίας

Έτη	ΑΕΠ (δισ. USD)	Δημόσιο χρέος (% ΑΕΠ)	Δημοσιονομικό έλλειμμα (% ΑΕΠ)	Ρυθμός Οικονομικής Μεγέθυνσης	Πληθωρισμός	Κατά κεφαλήν ΑΕΠ (thousand USD)	Ανεργία (%)	Ισοζύγιο Τρεχουσών Συναλλαγών (% ΑΕΠ)
2001	131.14 4	107.10	-	4.13	-	12538.179	10.70	-5.30
2002	147.91	104.90	-	3.90	-	14110.313	10.30	-6.20
2003	194.99	101.50	-7.80	5.80	3.40	18477.578	9.70	-6.20
2004	230.34	102.90	-8.80	5.10	3.00	21955.104	10.60	-5.50
2005	240.49	107.40	-6.20	0.60	3.50	22551.736	10.00	-7.40
2006	261.96	103.60	-5.90	5.70	3.30	24801.158	9.00	-10.90
2007	305.87	103.10	-6.70	3.30	3.00	28827.326	8.40	-14.00
2008	343.20	109.40	-10.20	-0.30	4.20	31997.282	7.80	-14.30
2009	321.85	126.70	-15.20	-4.30	1.30	29710.970	9.60	-12.30
2010	294.77	146.20	-11.20	-5.50	4.70	26917.759	12.70	-11.40
2011	290.15	172.10	-10.20	-9.10	3.10	25916.294	17.90	-10.00
2012	249.20	159.60	-8.80	-7.30	1.00	22242.682	24.50	-3.80
2013	243.33	177.70	-13.00	-3.20	-0.90	21874.820	27.50	-2.00
2014	248.21	180.10	-3.60	0.70	1.40	21760.980	26.50	-2.10
2015	260.09	176.90	-7.20	-0.30	-1.10	18070.777	24.90	-0.20
2016	174.20	183.50		-0.25	0.00	17930.164	23.60	0.00
2017	187	181.8		1.35	1.1	18580	21.15	2
2018	190	182	4.4	1,6	0.8	19770	19,3	-2,9
2019	209			1,9	0,5	19150	17,2	-1,5
2020				-8,2	-0,7	17670	16,3	-6,7

Πηγή: IMF (2021)

2.3 Ενεργειακός Τομέας

“Η Ελλάδα έκανε αξιοσημείωτη πρόοδο στην ανακατάταξη του τομέα της ενέργειας από το 2011 και έπειτα, με τον μετασχηματισμό των κρατικών επιχειρήσεων και την υιοθέτηση του 3^{ου} ενεργειακού πακέτου για το άνοιγμα των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου. Οι ανταγωνιστικές και οικονομικά βιώσιμες ενεργειακές αγορές που προσφέρουν επιλογές προμηθευτών και χαμηλές τιμές στους καταναλωτές, μπορούν σημαντικά να ανακτήσουν την ανάπτυξη της οικονομίας και να διασφαλίσουν μακροχρόνιες οικονομικές προοπτικές. Οι ανασχηματισμοί αυτοί θα δημιουργήσουν πρόσχαρο έδαφος για επενδύσεις και μετατροπές του ενεργειακού συστήματος, όπως και αειφόρο ανάπτυξη για το περιβάλλον και την Ελληνική κοινωνία.

Η Ελλάδα αναμένεται να επιτύχει τους στόχους του 2020 περί μείωσης των ρύπων και ενεργειακής επάρκειας. Αυτό αποτελεί μέρος της χαμηλής ενεργειακής ζήτησης λόγω της οικονομικής κρίσης από το 2010 και μετά. Μέσα σε αυτούς τους στόχους συμπεριλαμβάνονται και νόμοι που υποστηρίζουν τη χρήση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Αξίζει να σημειωθεί ότι, η Ελλάδα κατέχει τη δεύτερη θέση σε μερίδιο φωτοβολταϊκών στο σύνολο όλων των κρατών.

Η Ελλάδα κατέχει την μεγαλύτερη παραγωγή σε άνθρακα και καλύπτει την εγχώρια ζήτηση της σε αυτόν, ο οποίος χρησιμοποιείται κυρίως στον τομέα της Ενέργειας. Ο άνθρακας παραμένει το κυρίαρχο καύσιμο στην ηλεκτρική ενέργεια, η οποία αντιπροσωπεύει σχεδόν το 1/3 της συνολικής παραγωγής, όμως τα τελευταία χρόνια η χρήση του για τον σκοπό αυτό μειώνεται. Το πετρέλαιο αποτελεί το πιο σημαντικό καύσιμο και η χώρα εξαρτάται σχεδόν εξ ολοκλήρου από τις εισαγωγές του. Ο τομέας των μεταφορών αποτελεί τον μεγαλύτερο τομέα κατανάλωσης ενέργειας και κυριαρχείται από προϊόντα πετρελαίου, καθώς και στον οικιακό τομέα χρησιμοποιούνται μεγάλα μερίδια μαζούτ.” (IEA 2017 p. 24-29)

Year	Coal	Oil	Natural Gas	Renewables
2017	18.1	18.7	18.1	18.7
2016	18.2	18.0	18.2	18.0
2015	18.3	17.9	18.3	17.9
2014	18.4	17.8	18.4	17.8

Πίνακας 3. Ενεργειακά στοιχεία για την Ελλάδα

(Mtoe)	2000	2010	2013	2014	2015	2016
Συνολική Παραγωγή	9.99	9.43	9.31	8.8	8.47	6.83
Άνθρακας	8.22	7.32	6.73	6.38	5.68	3.96
Πετρέλαιο	0.26	0.11	0.06	0.06	0.06	0.15
Φυσικό Αέριο	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Βιοαέρια	1.01	0.92	1.09	1.12	1.27	1.25
Υδροηλεκτρικά	0.32	0.64	0.55	0.39	0.52	0.48
Αιολικά	0.04	0.23	0.36	0.32	0.4	0.44
Γεωθερμία	0	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
Φωτοβολταϊκά	0.1	0.2	0.5	0.52	0.53	0.54
Συνολικές εισαγωγές	17.39	17.91	13.38	14.28	15.77	15.99
Εισαγωγές Άνθρακα	0.77	0.4	0.23	0.19	0.16	0.19
Εισαγωγές Πετρελαίου	14.94	13.63	9.63	10.75	11.99	11.44
Εισαγωγές Φυσικού Αερίου	1.69	3.23	3.23	2.47	2.67	3.46
Εισαγωγές Ηλ. Ενέργειας	0	0.49	0.16	0.76	0.83	0.76
Μερίδια σε TPES (%)						
Άνθρακας	33.4	28.5	29.9	28.9	24.2	19
Πετρέλαιο	54.9	50.2	44.2	46.4	48.4	50
Φυσικό Αέριο	6.3	11.7	13.9	10.7	11.5	15.2
Βιοαέρια	3.7	3.9	5.2	5.3	6.1	6.1
Υδροηλεκτρικά	1.2	2.3	2.3	1.7	2.3	2.1
Αιολικά	0.1	0.8	1.5	1.4	1.7	1.9
Γεωθερμία	0	0.1	0.1	0.1	0	0
Φωτοβολταϊκά	0.4	0.7	2.1	2.2	2.3	2.3
Εμπορία Ηλ. Ενέργειας	-	1.8	0.7	3.3	3.6	3.3
Συνολική τελική κατανάλωση	18.46	19.43	15.26	15.45	16.38	-

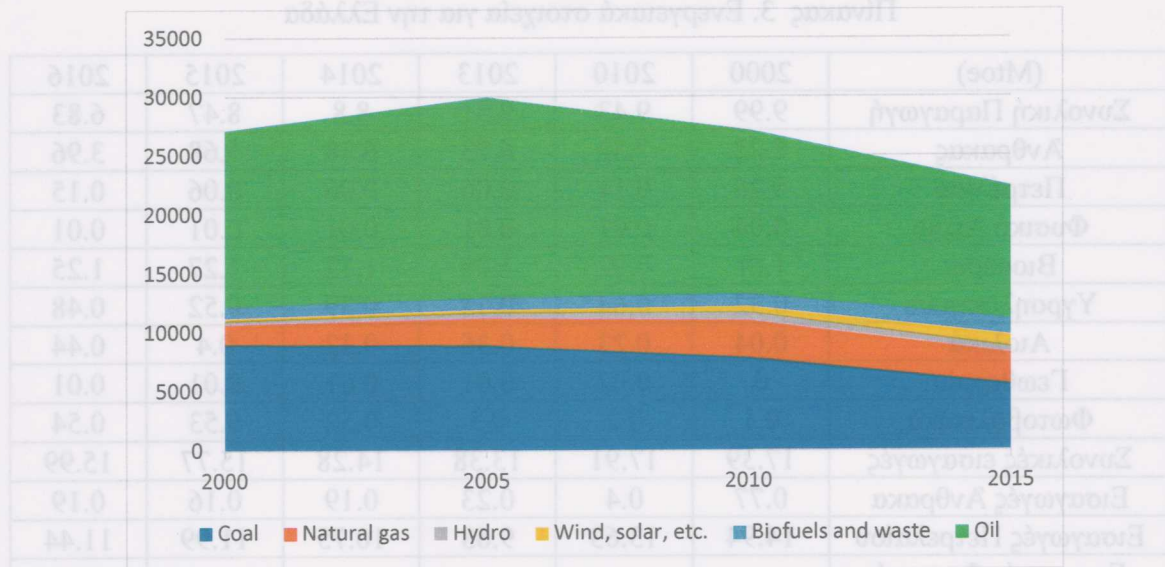
Πηγή: (IEA, 2017 σελ. 131-133)

2.3.1 Συνολική Παροχή Πρωτογενούς ενέργειας -Total Primary Energy Supply (TPES)

“Η συνολική παροχή πρωτογενούς ενέργειας (TPES) αποτελείται από την παραγωγή + Εισαγωγές – Εξαγωγές -Διεθνείς θαλάσσιες και αεροπορικές δεξαμενές -τις μεταβολές αποθεμάτων. Αυτό ισοδυναμεί με την συνολική παροχή ενέργειας που καταναλώνεται στην εγχώρια αγορά, είτε σε μετασηματισμό (π.χ. παραγωγή ενέργειας και ραφινάρισμα) είτε στην τελική χρήση.

Η συνολική παροχή πρωτογενούς ενέργειας (TPES) της Ελλάδας μειώθηκε κατά 24% από το 2006 έως το 2016, κυρίως λόγω της οικονομικής κρίσης που ξέσπασε στη χώρα το 2009 και έπειτα.

Διάγραμμα 1. Πηγές Ενέργειας



Πηγή: (IEA (2021))

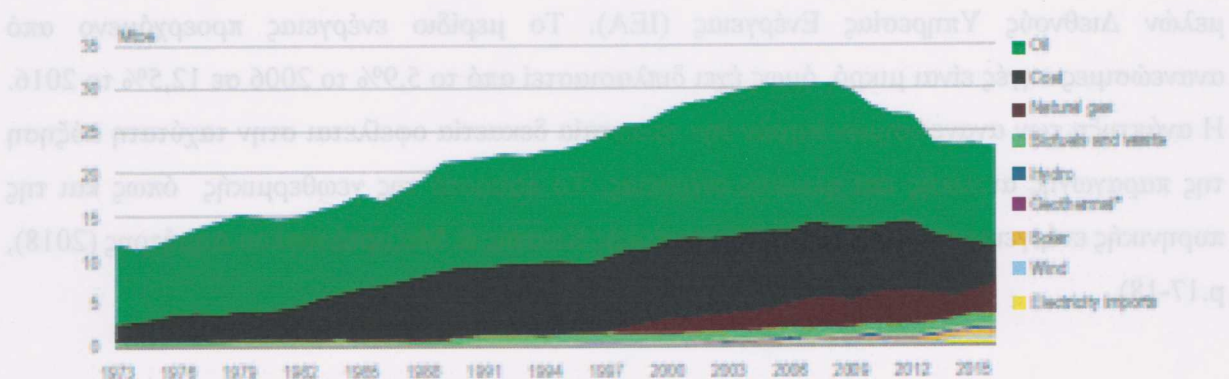
Σύμφωνα με το Διάγραμμα 1, παρατηρούμε ότι το πετρέλαιο αποτελεί το κυρίαρχο καύσιμο στην Ελλάδα, αντιπροσωπεύοντας το ήμισυ του TPES το 2016, αν και ο συνολικός εφοδιασμός του μειώθηκε κατά το 1/3 από το 2006. Αξίζει να σημειωθεί ότι, το μερίδιο του πετρελαίου στο TPES είναι το δεύτερο υψηλότερο μεταξύ των χωρών μελών της Διεθνούς Υπηρεσίας Ενέργειας (IEA – International Energy Agency) μετά το Λουξεμβούργο, και κυριαρχείται από τον τομέα των μεταφορών και τον «τουρισμό καυσίμων» από τις γειτονικές χώρες. Ο λιγνίτης αποτελεί το δεύτερο σε σειρά κυρίαρχο καύσιμο που χρησιμοποιείται στην χώρα, αντιπροσωπεύοντας το 19% του TPES το 2016. Χρησιμοποιείται κυρίως στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και ένα μερίδιο αυτού στον τομέα της βιομηχανίας. Η προσφορά άνθρακα μειώθηκε σχεδόν κατά το ήμισυ κατά την τελευταία δεκαετία, πιο συγκεκριμένα από 8,4 εκατομμύρια τόνους ισοδύναμου πετρελαίου (Mtoe) το 2006 σε 4,4 Mtoe το 2016, και αυτό λόγω της μειωμένης χρήσης των λιγνιτικών σταθμών παραγωγής άνθρακα. Η Ελλάδα εισήγαγε το φυσικό αέριο στο ενεργειακό της σύστημα το 1990 και κατέστη το τρίτο κυρίαρχο πρωτογενές καύσιμο το 2016, αντιπροσωπεύοντας το 15% του TPES. Ο εφοδιασμός φυσικού αερίου έφτασε στο ανώτατο σημείο των 4 Mtoe το 2011 και μειώθηκε κατά 12% έκτοτε στα 3,5 Mtoe το 2016. Η Ελλάδα

κατείχε το 84% του TPES το 2016 σε βιοκαύσιμα, έβδομο υψηλότερο ποσοστό μεταξύ των χωρών μελών Διεθνούς Υπηρεσίας Ενέργειας (IEA). Το μερίδιο ενέργειας προερχόμενο από ανανεώσιμες πηγές είναι μικρό, όμως έχει διπλασιαστεί από το 5,9% το 2006 σε 12,5% το 2016. Η ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών την τελευταία δεκαετία οφείλεται στην ταχύτατη αύξηση της παραγωγής αιολικής και ηλιακής ενέργειας. Το ποσοστό της γεωθερμικής όπως και της πυρηνικής ενέργειας είναι αμελητέο.” (Σταμπολής Κωστής & Μεζαρτάσογλου Δημήτρης (2018), p.17-18)

2.3.2 Παραγωγή ενέργειας

Σύμφωνα με την μελέτη των Στάμπολη Κωστή & Μεζαρτάσογλου Δημήτρη (2018, σελ. 19) η παραγωγή λιγνίτη μειώθηκε κατά 30% το 2016 σε σύγκριση με το 2015, αλλά εξακολούθησε να αντιπροσωπεύει πάνω από το 50% της συνολικής παραγωγής ενέργειας της χώρας. Η υπολειπόμενη παραγωγή ενέργειας προέρχεται από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, από τις οποίες τα βιοκαύσιμα και η παραγωγή αποβλήτων αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο μερίδιο ακολουθούμενες από την ηλιακής, υδροηλεκτρική και αιολική ενέργεια. Η παραγωγή πετρελαίου είναι αμελητέα. Οι μεγάλες παραγωγές λιγνίτη επιτρέπουν στην Ελλάδα να είναι σχεδόν αυτάρκης στην κατανάλωση άνθρακα. Ωστόσο, η ασήμαντη παραγωγή αργού πετρελαίου και φυσικού αερίου αφήνει την Ελλάδα να εξαρτάται από τις εισαγωγές των εν λόγω καυσίμων. Η συνολική παραγωγή ενέργειας αντιπροσωπεύει λιγότερο από το 1/3 του TPES στη χώρα. Η Ρωσική Ομοσπονδία είναι ο μεγαλύτερος προμηθευτής φυσικού αερίου στην Ελλάδα και η δεύτερη πηγή αργού πετρελαίου μετά το Ιράκ.

Εικόνα 1. Παραγωγή Ενέργειας ανά πηγή, 1973 – 2016



Πηγή: IEA (2017), σελ.20)

2.4 Συμπεράσματα

Συγκρίνοντας την παραγωγή ενέργειας με την προσφορά καταλήγουμε σε κάποια χρήσιμα συμπεράσματα.

- Η παραγωγή ενέργειας από άνθρακα αποτελούσε το 57,9% της συνολικής παραγωγής το 2016, ενώ το μερίδιο της προμήθειας ενέργειας για το ίδιο έτος ήταν στο 19%.
- Η παραγωγή ενέργειας από πετρέλαιο ήταν στο 2,1% το 2016, ενώ το μερίδιο του πετρελαίου στην προμήθεια ενέργειας ήταν στο 50%.
- Το φυσικό αέριο συνεισφέρει μόνο στο 0,14% της παραγωγής ενέργειας, ενώ έχει το 15,2% στην προμήθεια ενέργειας.
- Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας συνεισφέρουν σωρευτικά στο 39,8% στην παραγωγή, ενώ το μερίδιο τους στην προμήθεια ενέργειας είναι στο 12,4

Είναι προφανές ότι η σχέση μεταξύ της παραγωγής ενέργειας και ενεργειακού εφοδιασμού θα πρέπει να αλλάξει. Η Ελλάδα εξαρτάται κυρίως από το πετρέλαιο και δευτερεύοντος από το φυσικό αέριο. Προκειμένου να ενισχυθεί η ενεργειακή της ασφάλεια θα πρέπει πρώτα απ' όλα να επεκτείνει την παραγωγή ενέργειας από τις ανανεώσιμες πηγές και παράλληλα να μειώσει τις εισαγωγές πετρελαίου και φυσικού αερίου. Αυτή η μετατόπιση δεν μπορεί να επιτευχθεί βραχυπρόθεσμα, καθώς έχει να κάνει με τις τιμές πετρελαίου και φυσικού αερίου, αλλά και την ανάπτυξη τεχνολογιών αποθήκευσης ανανεώσιμης ενέργειας.

Κεφάλαιο 3 - Προσφορά και Ζήτηση

3.1 Εισαγωγή

Σύμφωνα με την ετήσια έκθεση του Ινστιτούτου Ενέργειας της ΝΑ Ευρώπης (IENE) του 2019 από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 μέχρι και σήμερα, το ενεργειακό σύστημα της Ελλάδας διαμορφώνεται σύμφωνα με τις εκάστοτε απαιτήσεις της εθνικής οικονομίας, την εξέλιξη των επιμέρους οικονομικών δραστηριοτήτων και την ανάπτυξη συγκεκριμένων 16 κλάδων, τις νέες καταναλωτικές συνήθειες που υιοθετήθηκαν, αλλά και τις ευρωπαϊκές πολιτικές για την ενέργεια, το περιβάλλον και την ανάπτυξη. Η αξιοποίηση του λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή αποτέλεσε στρατηγική επιλογή, παρά τις σημαντικές περιβαλλοντικές του επιπτώσεις, καθώς μέχρι και σήμερα αποτελεί το βασικό εγχώριο καύσιμο, διαθέτοντας σημαντικά αποθέματα. Η εγχώρια παραγωγή λιγνίτη καλύπτει ένα μεγάλο μέρος της ηλεκτροπαραγωγής, αντιπροσωπεύοντας σχεδόν το ένα τρίτο της συνολικής παραγωγής ενέργειας, περιορίζοντας τις εισαγωγές.

Η μεγάλη εξάρτηση της Ελλάδας από τις εισαγωγές αργού πετρελαίου και πετρελαϊκών προϊόντων και οι μη προβλέψιμες και κυρίως μη ελεγχόμενες μεταβολές στην τιμή τους, επιφέρουν ένα σημαντικό παράγοντα αβεβαιότητας στο σχεδιασμό ενεργειακών πολιτικών αλλά και στην ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού.

Η υιοθέτηση κοινών ευρωπαϊκών πολιτικών στον ενεργειακό τομέα και κυρίως σε σχέση με τις απαιτήσεις για περιορισμό των εκπομπών αέριων ρύπων του θερμοκηπίου μετά την Συμφωνία των Παρισίων έχει ήδη επηρεάσει τις αποφάσεις που αφορούν το σχεδιασμό και τη διαμόρφωση του εθνικού ενεργειακού συστήματος. Ειδικότερα, τα τελευταία χρόνια επιτυγχάνεται μια ολοένα αυξανόμενη διείσδυση των ΑΠΕ τόσο στην ηλεκτροπαραγωγή, όσο και στην τελική χρήση ενέργειας, ενώ ήδη έχουν εφαρμοστεί μέτρα και πολιτικές για την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια, αλλά και την ενίσχυση της συμπαραγωγής. (IENE (2019), σελ. 40-41)

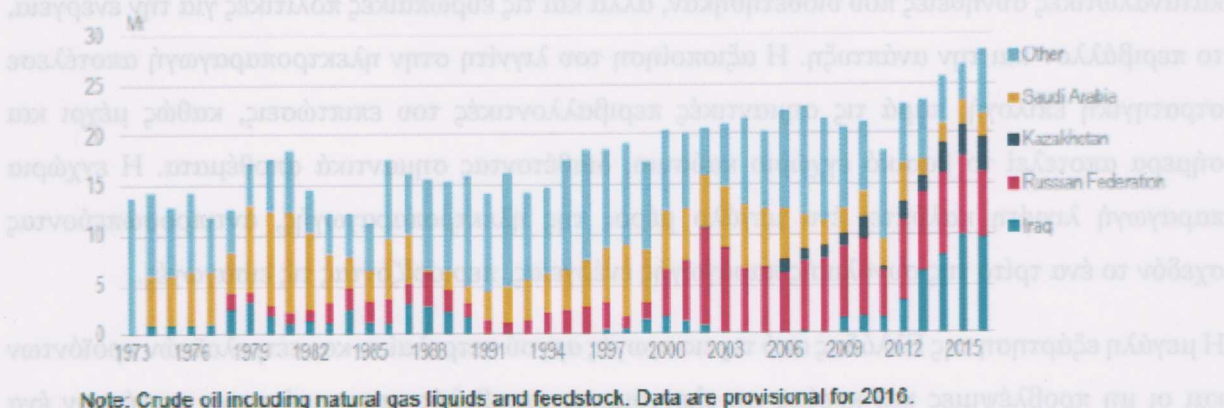
3.2 Εισαγωγές και εξαγωγές

3.2.1 Πετρέλαιο

Σύμφωνα με την έκθεση του Ινστιτούτου Ενέργειας ΝΑ Ευρώπης του 2019 η παραγωγή αργού πετρελαίου στην Ελλάδα το 2016 ήταν ασήμαντη (0,16 εκατ. τόνους, Mt) σε σύγκριση με την εγχώρια κατανάλωση πετρελαιοειδών της τάξεως των 11,0 Mt το 2015. Συνεπώς, η χώρα

εξαρτάται από τις μεγάλες εισαγωγές αργού πετρελαίου για την κάλυψη των αναγκών της. Το Ιράκ ήταν ο μεγαλύτερος προμηθευτής αργού πετρελαίου το 2016, με 10 εκατ. Τόνους (Mt), ακολουθούμενη από τη Ρωσική Ομοσπονδία με 7 Mt. Αυτές οι δύο χώρες αντιπροσώπευαν περισσότερο από το ήμισυ των συνολικών εισαγωγών αργού πετρελαίου στην Ελλάδα (βλ. Εικόνα 2). Οι συνολικές εισαγωγές αργού πετρελαίου αυξήθηκαν κατά 27% από το 2006 έως το 2016.

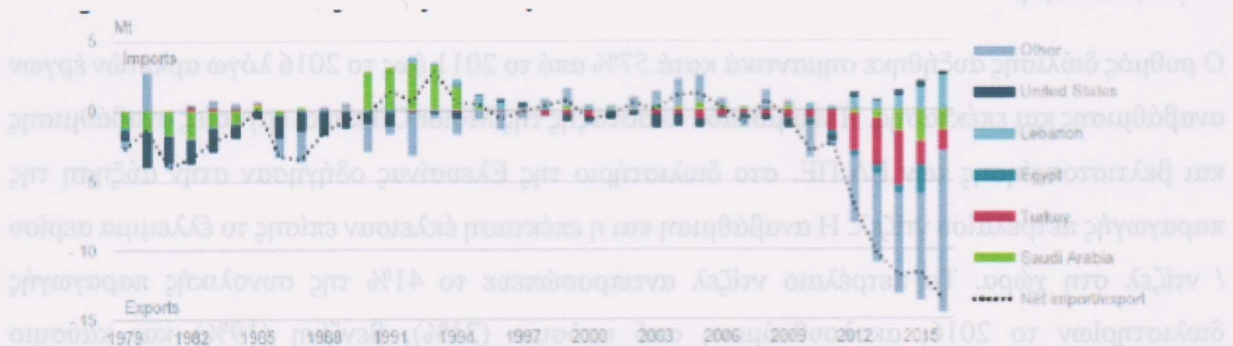
Εικόνα 2 . Εισαγωγές αργού πετρελαίου ανά χώρα, 1973 – 2016



Πηγή: (IEA, 2017, p. 32).

Το εισαγόμενο αργό πετρέλαιο διυλίζεται σε πετρελαϊκά προϊόντα σε τέσσερα εγχώρια διυλιστήρια. Η Ελλάδα έχει αυξήσει την παραγωγή της διύλισης τα τελευταία χρόνια καθώς και τη καθαρή εξαγωγή προϊόντων πετρελαίου κατά τα πέντε έτη από το 2011 έως το 2016 (βλ. Εικόνα 3). Η αύξηση των εξαγωγών πετρελαϊκών προϊόντων συσχετίζεται με την πρόσφατη αύξηση των εισαγωγών αργού πετρελαίου τα τελευταία χρόνια. Οι εισαγωγές προϊόντων μειώθηκαν κατά 32% κατά την περίοδο 2011 - 2016, ενώ οι εισαγωγές αργού πετρελαίου αυξήθηκαν κατά 54%. (IENE (2019), p. 45)

Εικόνα 3. Εισαγωγές και Εξαγωγές πετρελαϊκών προϊόντων ανά χώρα, 1979 - 2016



Note. Data are provisional for 2016.

Πηγή: (IEA, 2017, p. 32).

Η ιδιωτική εταιρεία Energean Oil & Gas SA είναι ο μοναδικός παραγωγός πετρελαίου της χώρας. Τα δύο παράγωγα πεδία, ο Πρίνος και ο Βόρειος Πρίνος, βρίσκονται στα ανοικτά των ακτών του Βόρειου Αιγαίου στην ανατολική Ελλάδα. (IENE (2019), p. 46)

Η ελληνική κυβέρνηση προωθεί ενεργά δραστηριότητες εξερεύνησης υδρογονανθράκων με στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής ασφάλειας και τη στήριξη της οικονομικής ανάπτυξης. Ο νόμος 4001/2011 επικαιροποίησε το νομικό πλαίσιο και δημιούργησε μια νέα κρατική αρχή για την προώθηση του τομέα των υδρογονανθράκων: το Ελληνικό Σύστημα Διαχείρισης Υδρογονανθράκων, με έδρα το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Το Ελληνικό Σύστημα Διαχείρισης Υδρογονανθράκων διοργανώνει κύκλους αδειοδότησης και δημιουργεί μια βιβλιοθήκη σεισμικών δεδομένων που διατίθεται σε πιθανούς επενδυτές.

3.2.1.1 Διύλιση

Σύμφωνα με την έκθεση του Ινστιτούτου Ενέργειας NA Ευρώπης του 2019 η διύλιση του εισαγόμενου αργού πετρελαίου πραγματοποιείται σε τέσσερα εγχώρια διυλιστήρια. Τα τρία διυλιστήρια που ανήκουν στα Ελληνικά Πετρέλαια ΑΕ, και βρίσκονται στο Ασπρόπυργο, την Ελευσίνα και τη Θεσσαλονίκη, αντιπροσωπεύοντας περίπου το 65% της συνολικής δυναμικότητας διύλισης. Το διυλιστήριο Άγιοι Θεόδωροι ανήκει στην Motor Oil και παράγει το υπόλοιπο. Η ακαθάριστη παραγωγή πετρελαϊκών προϊόντων διυλιστηρίων ανερχόταν σε 30,2 εκατ. Τόνους το 2016, εκ των οποίων η Ελλάδα εξήγαγε μεγάλο μερίδιο λόγω της μείωσης της εγχώριας κατανάλωσης από το 2008. Οι συνολικές καθαρές εξαγωγές πετρελαϊκών προϊόντων

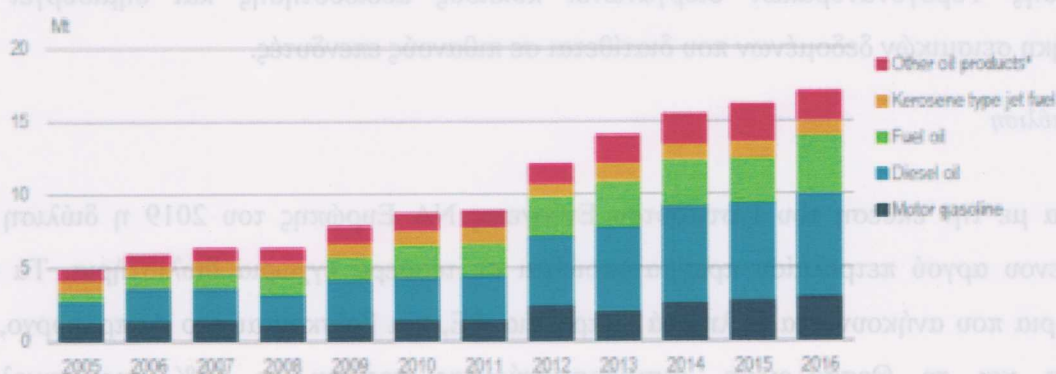
ήταν 13,6 εκατ. τόνους, όπου η Ελλάδα πωλούσε κυρίως στις ευρωπαϊκές αγορές, αλλά και μακριά στη Σιγκαπούρη.

Ο ρυθμός διύλισης αυξήθηκε σημαντικά κατά 57% από το 2011 έως το 2016 λόγω αρκετών έργων αναβάθμισης και επέκτασης. Η νέα μονάδα απόσταξης της Motor Oil και οι εργασίες αναβάθμισης και βελτιστοποίησης των ΕΛ.ΠΕ. στο διυλιστήριο της Ελευσίνας οδήγησαν στην αύξηση της παραγωγής πετρελαίου ντίζελ. Η αναβάθμιση και η επέκταση έκλεισαν επίσης το έλλειμμα αερίου / ντίζελ στη χώρα. Το πετρέλαιο ντίζελ αντιπροσώπευε το 41% της συνολικής παραγωγής διυλιστηρίων το 2016, ακολουθούμενη από καύσιμο (21%), βενζίνη (19%) και καύσιμο πετρελαίου (7%). (βλ. Εικόνα 4)

Το διυλιστήριο της Motor Oil έχει αποκτήσει επίσης την ευελιξία να επεξεργάζεται ένα ευρύ φάσμα αργού πετρελαίου, συμβάλλοντας έτσι στη διαφοροποίηση των εισαγωγών. Επιπλέον, μπορεί εύκολα να αλλάξει μεταξύ της παραγωγής πετρελαίου και βενζίνης για να προσαρμοστεί στις εποχιακές τάσεις ζήτησης στην Ελλάδα.

Οι εργασίες αναβάθμισης και εκσυγχρονισμού κατέστησαν τα διυλιστήρια μεταξύ των πλέον κερδοφόρων στην Ευρώπη, με σύγχρονες και φιλικές προς το περιβάλλον προδιαγραφές. Οι εξαγωγές προϊόντων κυριαρχούνται από πετρέλαιο ντίζελ, καύσιμο πετρέλαιο και πετρέλαιο κίνησης. . (IENE (2019), p. 47-48)

Εικόνα 4. Εξαγωγές προϊόντων διύλισης, 2005 -2016



* Other oil products includes liquefied petroleum gases, naphtha, lubricants, bitumen, petroleum coke, and other non-specified oil products.

Note: Data are provisional for 2016.

Πηγή: IEA (2017b), Oil Information 2017, www.iea.org/statistics/

Ο τομέας διύλισης είναι ευαίσθητος στις διακυμάνσεις της διεθνούς τιμής του αργού πετρελαίου και των προϊόντων και λειτουργεί σε ένα εξαιρετικά ανταγωνιστικό παγκόσμιο περιβάλλον που βασίζεται σε μεγάλο βαθμό σε χώρες με διαφορετικούς περιβαλλοντικούς κανονισμούς.

3.2.2 Φυσικό αέριο

Σύμφωνα με την έκθεση του Ινστιτούτου Ενέργειας ΝΑ Ευρώπης του 2019 η παραγωγή φυσικού αερίου στην Ελλάδα ήταν 0,009 δις. Κυβικά μέτρα το 2016, η οποία είναι αμελητέα μικρή σε σύγκριση με τη συνολική κατανάλωση 4,1 δις. Συνεπώς, η χώρα εξαρτάται από τις εισαγωγές, εκ των οποίων η Ρωσική Ομοσπονδία προσέφερε το 65% το 2016. Άλλοι μεγάλοι προμηθευτές φυσικού αερίου είναι, η Αλγερία που προμηθεύει Υγροποιημένο Φυσικό Αέριο καλύπτοντας το 17% των συνολικών εισαγωγών φυσικού αερίου και η Τουρκία, αντιπροσωπεύοντας το 16% των συνολικών εισαγωγών της Ελλάδας το 2016. (βλ. Εικόνα 5)

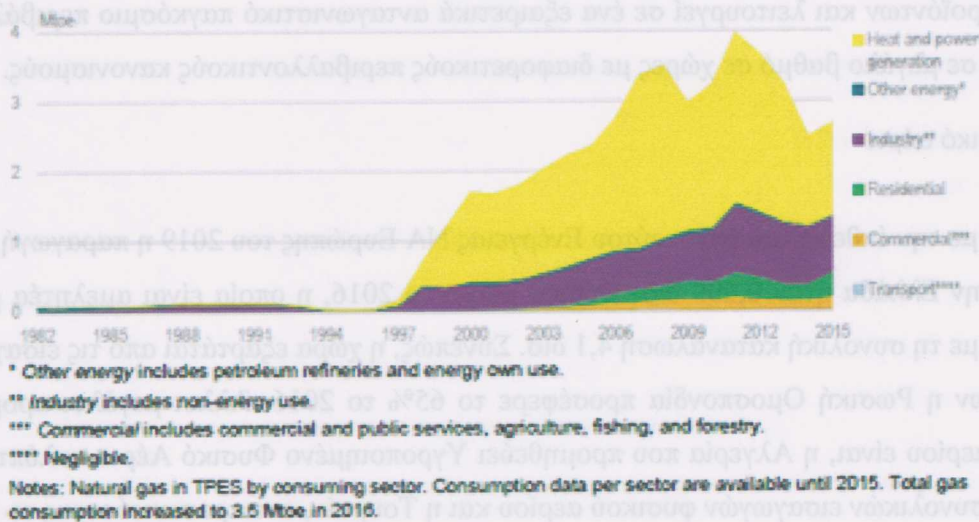
Εικόνα 5. Εισαγωγές Φυσικού αερίου ανα χώρα, 1995 – 2016



Πηγή: IEA (2017b), Natural Gas Information 2017, www.iea.org/statistics/

Η κατανάλωση φυσικού αερίου αυξήθηκε ραγδαία από ασήμαντα επίπεδα το 1997 σε 4,0 Mtoe το 2011 όπου και σημείωσε τη μέγιστη τιμή της. Αφού μειώθηκε κατά περισσότερο από το ένα τρίτο σε τρία χρόνια από το 2011 λόγω της οικονομικής κρίσης, η κατανάλωση φυσικού αερίου ανέκαμψε στα 3,5 Mtoe το 2016 από 2,7 Mtoe το 2015 (βλ. Εικόνα 6). (IENE (2019), p. 56-57)

Εικόνα 6. Κατανάλωση Φυσικού αερίου 1982 – 2015



Πηγή: IEA (2017a), World Energy Balances 2017, 11/09/2021, www.iea.org/statistics/

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας είναι ο μεγαλύτερος τομέας φυσικού αερίου, ο οποίος αντιπροσωπεύει το ήμισυ της συνολικής κατανάλωσης φυσικού αερίου το 2015. Η μείωση της συνολικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (12% από το 2011 έως το 2015) και η αύξηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (81% από το 2011 έως το 2015), οι οποίες αντικατέστησαν φυσικό αέριο στο μείγμα ενέργειας, οδήγησαν σε μείωση της παραγωγής αερίου.

3.2.2.1 Σημεία εισόδου Φυσικού Αερίου & Αποθήκευση

“Το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου έχει τρία σημεία εισόδου, δυο στα βόρεια και βορειανατολικά σύνορα, Σιδηρόκαστρο και Κήποι, συνδέοντας την Ελλάδα με τα Βουλγαρικά και Τουρκικά Δίκτυα Φυσικού Αερίου και ένα στα νότια, τη Ρεβυθούσα (τερματικός σταθμός Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου (LNG)) όπου καταφτάνουν πλοία μεταφοράς LNG.” (IENE (2019), p. 58). Η συνολική τεχνική δυναμικότητα και των τριών σημείων εισόδου είναι 9,7 bcm/χρόνο (βλ. Πίνακας 4)

Technical capacity/entry point	Capacity (bcm)
Sidirokastro	3.8
Kipi	1.5
Agia Triada (LNG terminal of Revithoussa)	4.4
Total	9.7

Πίνακας 4. Τρέχουσες χωρητικότητες εισόδου ΦΑ (Πηγή: IEA, 2017)

3.2.3 Ηλεκτρική Ενέργεια

Σύμφωνα με την έκθεση του Ινστιτούτου Ενέργειας NA Ευρώπης του 2019 η Ελλάδα είναι συνδεδεμένη με τις γειτονικές χώρες και, εκτός από την εγχώρια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, δραστηριοποιείται όλο και περισσότερο στο εμπόριο αυτής. Οι εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας αυξήθηκαν με νέες διασυνδέσεις. Οι εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα το 2017 ανήλθαν σε 8,9 TWh, κυρίως από τη Βουλγαρία (35,0% των συνολικών εισαγωγών), την Ιταλία (23,2%) και τη ΠΓΔΜ (22,9%), που αντιστοιχούν στο 19% της συνολικής παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας. Αντίστοιχα, οι εξαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα το 2017 ανήλθαν σε 2,8 TWh, κυρίως προς τη ΠΓΔΜ (32,6% των συνολικών εξαγωγών), την Αλβανία (30,6%) και την Ιταλία (26,9%). Η Ελλάδα είναι καθαρός εισαγωγέας ηλεκτρικής ενέργειας εδώ και πολλά χρόνια με τις συνολικές καθαρές εισαγωγές να ανέρχονται σε περίπου 6,2 TWh το 2017, σύμφωνα με στοιχεία του ΛΑΓΗΕ. Αξίζει να αναφερθεί ότι μία δεύτερη διασύνδεση ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ Ελλάδας και Βουλγαρίας είναι υπό ανάπτυξη, η οποία αναμένεται να τεθεί σε λειτουργία μέχρι το 2023. (IENE (2019), p. 74)

3.3 Έργα

Η Ελλάδα επιδιώκει σχέδια για την ενίσχυση της ασφάλειας του εφοδιασμού με φυσικό αέριο συμμετέχοντας σε πολλά διεθνή έργα αγωγών φυσικού αερίου που στόχο έχουν τη διαφοροποίηση των δυνατοτήτων εφοδιασμού για την ενίσχυση της ασφάλειας καθώς και την εδραίωση της χώρας ως σταθμού φυσικού αερίου στη Νοτιοανατολική Ευρώπη.

Ένα από αυτά είναι ο Τερματικός Σταθμός Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου (ΥΦΑ) Ρεβυθούσας, ο οποίος αποτελεί μια από τις σημαντικότερες εθνικές υποδομές της Ελλάδας. Στα δέκα χρόνια λειτουργίας του έχουν παραληφθεί πάνω από 300 φορτία υγροποιημένου φυσικού αερίου (ΥΦΑ), που φθάνουν στη χώρα μας με δεξαμενόπλοια και αποθηκεύονται προσωρινά στις δύο δεξαμενές συνολικής χωρητικότητας 130.000 κυβικά μέτρα ΥΦΑ και στη συνέχεια, στις ειδικές εγκαταστάσεις αεριοποίησης του Σταθμού, το ΥΦΑ μετατρέπεται ξανά σε αέριο και τροφοδοτεί το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου. Ο Τερματικός Σταθμός ΥΦΑ του ΔΕΣΦΑ αποτελεί ένα σπουδαίο ενεργειακό κεφάλαιο για την Ελλάδα, αφού παρέχει ασφάλεια ενεργειακής τροφοδοσίας, λειτουργική ευελιξία στο σύστημα μεταφοράς και αυξημένη δυνατότητα κάλυψης αιχμακίων απαιτήσεων της αγοράς ΦΑ. Πρόσφατα πραγματοποιήθηκε η κατασκευή μια τρίτης δεξαμενής υγροποιημένου Φυσικού αερίου στο τερματικό σταθμό της Ρεβυθούσας. (ΔΕΣΦΑ (2018))

3.3.1 Trans-Adriatic Pipeline

Ο Διαδριατικός Αγωγός (Trans Adriatic Pipeline - TAP) είναι ένα έργο κατασκευής αγωγού φυσικού αερίου ο οποίος μεταφέρει φυσικό αέριο από την περιοχή τη Κασπίας στην Ευρώπη. Ο Αγωγός TAP ξεκινά από το Αζερμπαϊτζάν, από το Κοίτασμα του Shah Deniz συγκεκριμένα και διαμέσω Γεωργίας, Τουρκίας, Ελλάδας, Αλβανίας και ενός υποθαλάσσιου αγωγού στην Αδριατική φτάνει στην Ιταλία, όπου ενώνεται με το δίκτυο διανομής φυσικού αερίου που ήδη υπάρχει στην χώρα.. Από εκεί διαμοιράζεται στα δίκτυα φυσικού αερίου Δυτικής και Κεντρικής Ευρώπης. Το Ελληνικό τμήμα του Αγωγού έχει μήκος 550χλμ (συνολικά ο αγωγός έχει μήκος 878 χλμ.) το οποίο και αποτελεί το μεγαλύτερο σε μήκος τμήμα του σε σχέση με Αλβανία και Ιταλία. Ξεκινά από τους Κήπους (στον Έβρο) στα σύνορα με την Τουρκία και καταλήγει στην περιοχή της Ιεροπηγής στα σύνορα με την Αλβανία.



Εικόνα 7. Trans-Adriatic Pipeline (πηγή: TAP)

“Ως βασικό τμήμα του Νότιου Διαδρόμου Φυσικού Αερίου, ο TAP αποτελεί έργο στρατηγικής και οικονομικής σημασίας για την Ευρώπη, προσφέροντας αξιόπιστη πρόσβαση σε μία νέα πηγή φυσικού αερίου. Επίσης, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας στην Ευρώπη, στη διαφοροποίηση του ενεργειακού της ανεφοδιασμού, και στη μετάβαση προς την από-ανθρακοποίηση. Στο μετοχικό κεφάλαιο του TAP μετέχουν οι εταιρείες: bp (20%), SOCAR (20%), Snam (20%), Fluxys (19%), Enagás (16%) και Axpo (5%).” (Trans Adriatic Pipeline (2019))

3.3.2 Διασυνδεδημένος Αγωγός Ελλάδας - Βουλγαρίας IGB

Το δεύτερο έργο κοινού ενδιαφέροντος για δημιουργία αγωγών, στο οποίο συμμετέχει η Ελλάδα, είναι η κατασκευή του Διασυνδεδημένου Αγωγού φυσικού αερίου Ελλάδας Βουλγαρίας (IGB), ο οποίος θα λειτουργήσει ως μία ακόμα ενεργειακή γέφυρα μεταφοράς φυσικού αερίου για τις χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης. “Το έργο του ελληνοβουλγαρικού διασυνδεδημένου αγωγού αποτελείται από έναν αγωγό μήκους περίπου 182 χλμ. (εκ των οποίων 31 χλμ. βρίσκονται εντός της ελληνικής επικράτειας), καθώς και τις αναγκαίες υποστηρικτικές εγκαταστάσεις (μετρητικοί σταθμοί, βανοστάσια, κέντρο λειτουργίας). Με σημείο εκκίνησης την Κομοτηνή, ο αγωγός θα καταλήγει στη Stara Zagora αντίστοιχα, συνδέοντας τα δίκτυα Φυσικού Αερίου Ελλάδος και Βουλγαρίας, ενώ θα υπάρχει η δυνατότητα της αντίστροφης ροής (reverse flow). Προβλέπεται η μεταφορά ποσοτήτων φυσικού αερίου της τάξης των 3 δισ. κυβ. μέτρων φυσικού αερίου ετησίως, με δυνατότητα αύξησής τους στα 5 δισ. κυβ. μέτρα φ. α. ετησίως με την

κατασκευή Σταθμού Συμπύεσης.” (ΔΕΠΙΑ ΔΙΕΘΝΩΝ ΕΡΓΩΝ (2021), <https://depa-int.gr/company/>).



Εικόνα 8. Διαδρομή IGB (Πηγή: ICGB AD)

3.3.3 Διασυνδεδημένος Αγωγός Ελλάδας - Ιταλίας IGI POSEIDON

Ένα τρίτο έργο είναι ο Διασυνδεδημένος Αγωγός Τουρκίας-Ελλάδας-Ιταλίας (ITGI) – Poseidon, για τον οποίο έχει πραγματοποιηθεί μέχρι στιγμής μια σειρά ενεργειών. Σύμφωνα με τη ΔΕΠΙΑ Διεθνών Έργων έχουν ολοκληρωθεί τόσο οι κύριες μελέτες όσο και το μεγαλύτερο μέρος της αδειοδοτικής διαδικασίας. Ο αγωγός έχει σχεδιαστεί έτσι, ώστε να μεταφέρει 12 δισ. κυβ. μέτρα φυσικού αερίου (φ.α.) ετησίως με δυνατότητα αναβάθμισης μέχρι και σε 20 δισ. κυβ. μέτρα φ.α. ετησίως, το οποίο θα είναι διαθέσιμο στα ελληνικά σύνορα και θα προέρχεται από πηγές της Ανατολικής Μεσογείου, της Μέσης Ανατολής ή/και της Κασπίας κ.ά. με κατεύθυνση προς την Ιταλία. (ΔΕΠΙΑ ΔΙΕΘΝΩΝ ΕΡΓΩΝ (2021), <https://depa-int.gr/company/>).

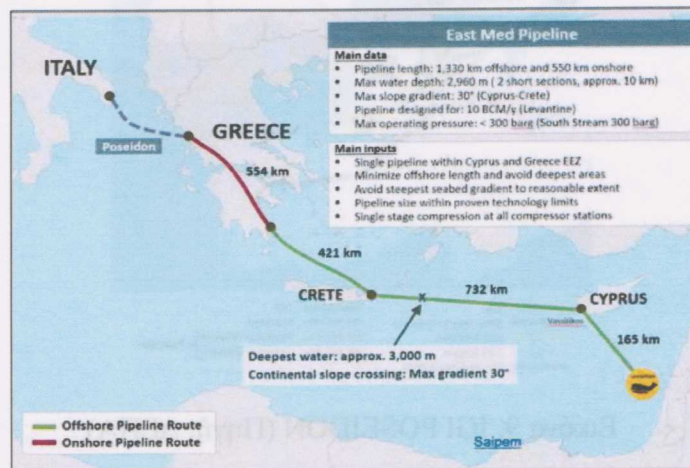


3.3.4 Διασυνδετήριος Αγωγός Eastern Mediterranean Pipeline (East Med)

“Τη διετία 2011 - 2012, η ΔΕΠΑ διερεύνησε τη δυνατότητα κατασκευής του αγωγού Eastern Mediterranean Pipeline (EastMed) με στόχο την απευθείας μεταφορά φυσικού αερίου από τα κοιτάσματα της Λεβαντίνης στο Ευρωπαϊκό Σύστημα Φυσικού Αερίου, μέσω της Ελλάδας. Το αέριο της Ανατολικής Μεσογείου θα κατευθύνεται υποθαλάσσια προς την Κύπρο, στη συνέχεια προς τις ακτές της Κρήτης, και ακολούθως, μέσω της Πελοποννήσου και της Δυτικής Ελλάδας, στην Ιταλία. Στη γειτονική μας χώρα θα φθάνει μέσω του αγωγού IGI - Poseidon (ΠΟΣΕΙΔΩΝ), που θα συνδέεται με τον EastMed στο Φλωροβούνι της Θεσπρωτίας. Από τον Ιούλιο του 2014, η διαχείριση του Έργου ανήκει στην θυγατρική της ΔΕΠΑ «ΥΑΦΑ - ΠΟΣΕΙΔΩΝ», στην οποία συμμετέχει ισομερώς η ιταλική Edison. Η αρχική δυναμικότητα του αγωγού είναι 10 δισ. κυβ. μέτρα φυσικού αερίου ετησίως, με δυνατότητα να ανέλθει στα 16 δισ. κυβ. μέτρα φυσικού αερίου.

Η ανάπτυξη του αγωγού EastMed, πέραν της ΕΕ, χαίρει εξ αρχής της ενεργούς στήριξης των Κυβερνήσεων των κρατών από τα οποία θα διέρχεται. Τον Ιούλιο του 2018, πραγματοποιήθηκαν συναντήσεις αποφασιστικής σημασίας για την προώθηση της κατασκευής του συγκεκριμένου αγωγού φυσικού αερίου σε τεχνικό επίπεδο μεταξύ Ελλάδας, Κύπρου, Ιταλίας και Ισραήλ στο

ΥΠΕΝ. Κατά τη διάρκεια των συναντήσεων, εξετάστηκε σχέδιο διακυβερνητικής συμφωνίας των τεσσάρων χωρών προκειμένου να προχωρήσει η υλοποίηση αυτού του έργου που θα ενώνει το Ισραήλ και την Κύπρο με την Ελλάδα και την υπόλοιπη Ευρώπη.” (ΔΕΠΑ (2019))



Εικόνα 10. Διασυνδεδημένος αγωγός EASTMED (Πηγή: ΔΕΠΑ)

3.4 Συμπεράσματα

Η Ελλάδα εξαρτάται από τις εισαγωγές πετρελαίου και φυσικού αερίου καθώς η ίδια δεν διαθέτει παραγωγή, και πρέπει να καλύψει τις μεγάλες ανάγκες της σε ζήτηση των δυο αυτών κύριων καυσίμων, κάτι το οποίο λειτουργεί περιοριστικά από πλευράς διασφάλισης των εισερχόμενων ενεργειακών ροών της χώρας. Θα πρέπει να καταβληθεί κάθε δυνατή προσπάθεια για μείωσή της, αφήνοντας σημαντικά περιθώρια για αύξηση της εγχώριας ενεργειακής παραγωγής.

Παρ' όλα αυτά έχει επενδύσει σε σημαντικά έργα διύλισης και αποθήκευσης πετρελαίου και φυσικού αερίου αντίστοιχα, τα οποία την καθιστούν κυρίαρχο παίκτη για την ενεργειακή ασφάλεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η Ελλάδα επιδιώκει σχέδια για την ενίσχυση της ασφάλειας του εφοδιασμού με φυσικό αέριο συμμετέχοντας σε πολλά διεθνή έργα αγωγών φυσικού αερίου που στόχο έχουν την ενίσχυση της ασφάλειας μέσω της διαφοροποίησης των δυνατοτήτων εφοδιασμού καθώς και την καθιέρωση της χώρας ως σταθμού φυσικού αερίου στη Νοτιοανατολική Ευρώπη.

Κεφάλαιο 4- Γεωλογική έρευνα

4.1 Εισαγωγή

Ένα από τα σημαντικότερα συμπεράσματα των μέχρι σήμερα ερευνών υδρογονανθράκων είναι ότι υπάρχουν επιβεβαιωμένα ενεργά ή πιθανά πετρελαϊκά συστήματα στις Αλπικές και Μεταλλικές ιζηματογενείς λεκάνες της Δυτικής Ελλάδας και στις τριτογενείς λεκάνες της Ανατολικής Ελλάδας.

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με την Γεωλογία Πετρελαίων του τμήματος Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Πατρών (2017) “πετρελαϊκό σύστημα είναι οι θεμελιώδεις προϋποθέσεις για την ύπαρξη υδρογονανθράκων σε μια περιοχή, που συνοψίζονται στην συνύπαρξη μητρικών πετρωμάτων υδρογονανθράκων, πετρωμάτων ταμιευτήρες, πετρωμάτων καλύμματα, κατάλληλες παγίδες και σωστή γεωλογική ιστορία.

- Ως μητρικά πετρώματα υδρογονανθράκων καθορίζονται τα λεπτόκοκκα ιζήματα, τα οποία δημιουργήθηκαν, δημιουργούνται ή θα δημιουργηθούν στο φυσικό τους περιβάλλον και θα απελευθερώσουν αρκετό υδρογονάνθρακα για να σχηματίσει μια αξιοσημείωτη συγκέντρωση από πετρέλαιο ή αέριο.
- Ως πέτρωμα ταμιευτήρας ορίζεται εκείνο το πέτρωμα το οποίο χαρακτηρίζεται από καλό πορώδες, για να μπορεί να αποτελέσει δεξαμενή πετρελαίου και διαπερατότητα έτσι ώστε τα πετρελαϊκά ρευστά να μπορούν να κινηθούν με ευκολία έξω από τον ταμιευτήρα κατά τη διάρκεια της παραγωγής.
- Ως πέτρωμα κάλυμμα, χαρακτηρίζεται εκείνο το πέτρωμα το οποίο μονώνει το πετρέλαιο στη μονάδα αποθήκευσης.
- Οι παγίδες εμποδίζουν τη μετανάστευση του πετρελαίου προς την επιφάνεια της γης και βοηθούν τη συγκέντρωση του πετρελαίου σε ιδιαίτερες θέσεις επιτρέποντας έτσι την εμπορική εκμετάλλευσή του.” (Πανεπιστήμιο Πατρών -Τμήμα Γεωλογίας (2017))

Σε κάποιες περιοχές τα συστήματα είναι ήδη αποδεδειγμένα, σε κάποιες λιγότερο, σε αρκετές πιθανολογούνται με βασικά στοιχεία και σε άλλες χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για την αύξηση ή όχι των πιθανοτήτων εύρεσης Υ/Α. Οι ανακαλύψεις υδρογονανθράκων γίνονται από μεγάλες εταιρείες πετρελαίων με σημαντικές επενδύσεις και υψηλό ρίσκο, με χρήση γεωλογικών,

γεωχημικών, γεωφυσικών και γεωτρητικών μεθόδων, σε αδειοδοτημένες περιοχές. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται Εξερεύνηση (Exploration). Επιμέρους ερευνητικές εργασίες ή μελέτες γεωλογίας, γεωφυσικής, γεωχημείας και μηχανικής, διεξάγονται από ινστιτούτα, πανεπιστήμια, ανεξάρτητους ερευνητές, συμβούλους, εταιρίες υπηρεσιών ή και από τις ίδιες τις εταιρίες πετρελαίου, και εντάσσονται στην έννοια της Έρευνας (Research). Τα αποτελέσματα των ερευνών χρησιμοποιούνται στα πλαίσια της εξερεύνησης-exploration.

Σύμφωνα με τον Δρ. Κωνσταντίνο Νικολάου σε μελέτη του IENE (2013) “Οι ενεργές ενδείξεις υδρογονανθράκων στην επιφάνεια και σε γεωτρήσεις, οι ίδιες οι ανακαλύψεις πεδίων υδρογονανθράκων σε Ανατολική και Δυτική Ελλάδα, επιβεβαιώνουν την πετρελαιογένεση και συνηγορούν στις πιθανότητες ύπαρξης πρόσθετων πεδίων Υ/Α στο Ελληνικό υπέδαφος. Τα ανάλογα συστήματα πετρελαίου και οι ανακαλύψεις κοιτασμάτων στη Ιταλία, Κροατία, Αλβανία και την Ανατολική Θράκη, σε περιοχές με ανάλογα χαρακτηριστικά με τις αντίστοιχες ελληνικές, ενισχύουν την άποψη ότι η Ελλάδα έχει βάσιμες πιθανότητες να ανακαλύψει νέα κοιτάσματα πετρελαίου.”

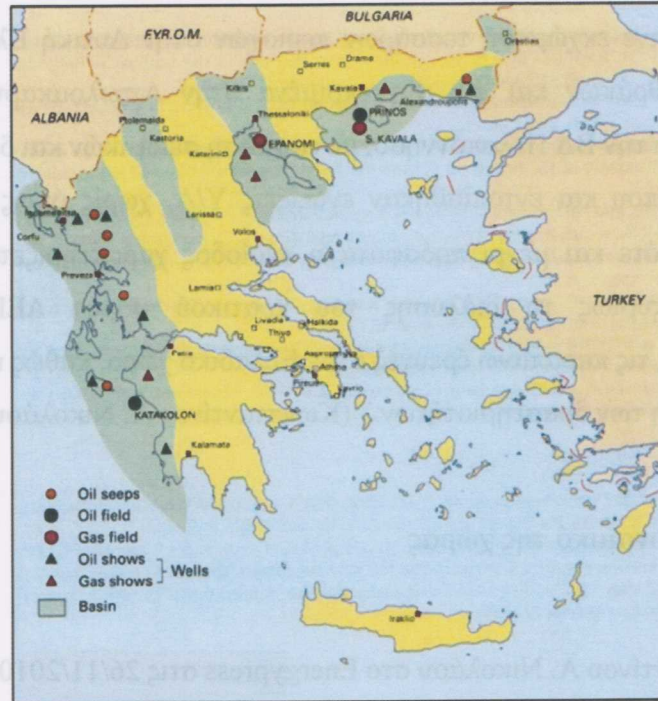
4.2 Ιστορική Αναδρομή

“Μέχρι σήμερα έχουν πραγματοποιηθεί 175 ερευνητικές γεωτρήσεις και περίπου 75.000 χλμ σεισμικών, τα περισσότερα από τα οποία έγιναν τις δεκαετίες του '70 και του '80. Οι έρευνες και οι γεωτρήσεις από το 1903-1960 είχαν κυρίως σαν στόχους περιοχές με επιφανειακές εμφανίσεις υδρογονανθράκων (Ζάκυνθος-Κερί, Κατάκολο, Λουτρά Κυλλήνης, Ήπειρος) Οι περισσότερες γεωτρήσεις ήταν ρηχές με ενδείξεις πετρελαίου και αερίων υδρογονανθράκων, χωρίς όμως εμπορικό περιεχόμενο. Τη δεύτερη περίοδο από το 1960 μέχρι το 1974, πραγματοποιήθηκαν έρευνες σε περιοχές της Δυτικής Ελλάδας από μεγάλες εταιρείες όπως BP και ESSO, με χρήση γεωλογικών μεθόδων, χωρίς όμως ανακαλύψεις. Την περίοδο 1968 με 1974 μεγάλες εταιρείες προχώρησαν σε έρευνες στο Αιγαίο Πέλαγος, όπου είχαμε σαν αποτέλεσμα τον εντοπισμό των κοιτασμάτων Πρίνου και Νότιας Καβάλας στο Θρακικό Πέλαγος από την εταιρία OCEANIC. Ακολούθησε η περίοδος 1975-1998, κατά την οποία πραγματοποιήθηκαν 74 γεωτρήσεις και ανακαλύφθηκαν τρία μικρά κοιτάσματα, α) πετρελαίου στη θαλάσσια περιοχή του Δυτικού Κατάκολου, β) ασφάλτου στην Ζάκυνθο και γ) φυσικού αερίου στην Επανομή Χαλκιδικής. Τη

περίοδο 1995-2002 έγινε εκχώρηση τεσσάρων περιοχών στην Δυτική Ελλάδα για έρευνα και παραγωγή υδρογονανθράκων και πιο συγκεκριμένα στην Αιτωλοακαρνανία, τον Πατραϊκό Κόλπο, την Ήπειρο και την ΒΔ Πελοπόννησο, με τη χρήση σεισμικών και διαφόρων γεωτρήσεων στην κάθε περιοχή, όπου και εντοπίστηκαν ενδείξεις Υ/Α, χωρίς όμως περαιτέρω αξιόλογα αποτελέσματα. Από τότε και μέχρι πρόσφατα η περίοδος χαρακτηρίζεται από αδράνεια και στασιμότητα λόγω κυρίως τη διάλυσης του κρατικού φορέα ΔΕΠ -ΕΚΥ, ο οποίος πραγματοποιούσε όλες τις παραπάνω έρευνες στον Ελλαδικό χώρο, καθώς και έλλειψη πολιτικής βούλησης για συνέχιση των δραστηριοτήτων.” (Κωνσταντίνος Α. Νικολάου (2013), σελ. 2-3)

4.3 Το πετρελαϊκό δυναμικό της χώρας

Σε άρθρο του Κωνσταντίνου Α. Νικολάου στο Energypress στις 26/11/2010 αναφέρει «Η Ελλάδα έχει δυνατότητες ανακάλυψης και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, και αυτό γιατί υπάρχουν αποδεδειγμένα πετρελαϊκά συστήματα στις Αλπικές και Μεταλπικές ιζηματογενείς λεκάνες της Δυτικής Ελλάδας και στις τριτογενείς λεκάνες της Ανατολικής Ελλάδας, όπου συνυπάρχουν μητρικά πετρώματα υδρογονανθράκων, πετρώματα ταμιευτήρες, πετρώματα καλύμματα, κατάλληλες παγίδες και σωστή γεωλογική ιστορία. Οι ενεργές ενδείξεις υδρογονανθράκων στην επιφάνεια και σε γεωτρήσεις, οι ίδιες οι ανακαλύψεις πεδίων υδρογονανθράκων σε Ανατολική και Δυτική Ελλάδα, επιβεβαιώνουν την ύπαρξη ενεργών πετρελαϊκών συστημάτων και συνηγορούν στις πιθανότητες ύπαρξης πεδίων Υ/Α στο Ελληνικό υπέδαφος. Η Ελλάδα θεωρείται υποσχόμενη πλην όμως ανεξερεύνητη περιοχή. (Νικολάου Α. Κωνσταντίνος (2010))



Εικόνα 11 (Πηγή: Γ. Ζαφειρόπουλος και Φ. Μαρνέλης (2012), ΤΕΕ, σελ.2)

Ανατολική Ελλάδα: Έρευνα σε Νεογενείς λεκάνες

Δυτική Ελλάδα: Έρευνα στο Ορογενετικό σύστημα των εξωτερικών Ελληνίδων και την προχώρα τους. (Γ. Ζαφειρόπουλος και Φ. Μαρνέλης (2012), ΤΕΕ, σελ.2)

4.3.1 Πετρελαϊκό σύστημα Δυτικής Ελλάδας

Κύριο μητρικό πέτρωμα της Δυτικής Ελλάδας αποτελούν οι σχιστόλιθοι με Ποσειδώνιες του Ιουρασικού. Πετρώματα Ταμιευτήρες αποτελούν ασβεστόλιθοι με φτωχό γενικά πορώδες που παρουσιάζει μια βελτίωση από την παρουσία μικρορωγμών, καθώς και ψαμμίτες του Νεογενούς με καλό πορώδες. Ο σχηματισμός του ολιγοκαινικού φλύσχη και οι ενδιάμεσοι αργιλομαργαϊκοί ορίζοντες αποτελούν εξαιρετικά καλύμματα, ενώ η σωστή γεωλογική ιστορία συμβάλλει στην αύξηση των πιθανοτήτων εύρεσης κοιτασμάτων. Οι παγίδες στην Δυτική Ελλάδα είναι κυρίως Τεκτονικές. (Γ. Ζαφειρόπουλος και Φ. Μαρνέλης (2012), ΤΕΕ, σελ.10)

Lithology	Geologic Time	Formation	Basin Evolution	Source Rocks	Reservoir	Seal
	L. Miocene			◆		■
	Oligocene	Flysch Claystone & Sandstone				■
	U. Cretaceous- Eocene	Breccias Limestone			●	
	L. Cretaceous	Vigla Pelagic Limestones with Cherts & Marls Intercalations	Post-rift sequence	◆	●	
	Dogger-Malm	Posidonia Beds	Syn-rift	◆	●	
	Lias	Shallow water Limestones & Dolomites	Pre-rift sequence		●	
	Upper Triassic	Evaporites -Breccias Anhydrites & salt with intercalations of dolomite, limestone & shales		◆	●	■

Εικόνα 12 (Πηγή: Γ. Ζαφειρόπουλος και Φ. Μαρνέλης (2012), ΤΕΕ, σελ.9)

4.3.2 Πετρελαϊκό σύστημα Ανατολική Ελλάδα

Σύμφωνα με τον Κωνσταντίνο Α. Νικολάου (2011) κύρια μητρικά πετρώματα αποτελούν αργιλομαργαικοί ορίζοντες στο Ηώκαινο, αργιλομαργαικοί ορίζοντες στο Ολιγόκαινο καθώς και μαργαϊκά στρώματα του μέσου και ανώτερου Μειόκαινου. Πετρώματα ταμειυτήρων αποτελούν ψαμμίτες ενώ ενδιάμεσες ενστρώσεις αργικών και μαργαϊκών πετρωμάτων παίζουν το ρόλο καλυμμάτων, καθώς και μια σειρά εβαποριτών (ορυκτό άλας, ανυδρίτες κλπ.) του ανώτερου Μειόκαινου σε λεκάνες τύπου Πρίνου. Πιθανές παγίδες αποτελούν αντίκλινα, ρηξιγενείς παγίδες, στρωματογραφικές παγίδες καθώς και συνδυασμοί των ανωτέρω. Ανάλογες ανακαλύψεις του Πρίνου, Β. Πρίνου, Έψιλον καθώς και αυτές στη Τουρκική Θράκη, πιστοποιούν την ύπαρξη ενεργών πετρελαϊκών συστημάτων. (Δρ. Κωνσταντίνος Α. Νικολάου (2011), ΙΕΝΕ, p.25)

Lithology	Geologic Time	Formation	Source Rocks	Reservoir	Seal
	Pliocene	Shallow marine - lacustrine		●	■
	Miocene	Shallow neritic marine - lacustrine Lignite horizons are potential source rocks for gaseous hydrocarbons	◆	●	■
	Eocene - Oligocene	Pelagic to neritic environment Significant source rock horizons capable to generate mainly gas and minor oil	◆	●	■
	Mesozoic	Pre-Tertiary limonites		●	■
		Katsika Lst/barrier carbonates deposited at shoreline			
		Intrusive basement			

Εικόνα 13 (Πηγή: Γ. Ζαφειρόπουλος και Φ. Μαρνέλης (2012), σελ.9)

4.3.3 Περιοχές προς εξερεύνηση

Ο Κωνσταντίνος Α. Νικολάου αναφέρει τα εξής:

«Βόρειο Ιόνιο πέλαγος: Είναι η νότια προέκταση της πλατφόρμας της Αδριατικής, μέχρι το μεγάλο οριζόντιο ρήγμα ΒΔ της Κεφαλληνίας. Στην Ιταλική Αδριατική πλατφόρμα έχουν ήδη ανακαλυφθεί παραγωγικά κοιτάσματα. Τα αραιά σεισμικά της περιοχής προδιαγράφουν την ύπαρξη μεγάλων στόχων στα βαθιά νερά, ανοικτά της Κέρκυρας (δομή Αχιλλέας) και της Λευκάδας. Θεωρείται πολύ εξαιρετική περιοχή λόγω της αναλογικότητας με την ιταλική ζώνη και είναι βέβαιο ότι οι μελλοντικές έρευνες θα οδηγήσουν σε ανακαλύψεις.

Κεντρικό Ιόνιο πέλαγος: Είναι ξεχωριστή γεωλογική επαρχία με έντονο επηρεασμό από τις ιδιόμορφες, νεοτεκτονικές, διαπειρικές κινήσεις των εβαποριτών του Τριαδικού, μέσω των προϋφιστάμενων αλπικών ρηγμάτων. Ιδανικό ανάλογο για όλη την περιοχή είναι το ανακαλυφθέν κοιτάσμα του Δυτικού Κατακόλου, το οποίο επιβεβαιώνει την ύπαρξη ενεργού πετρελαϊκού συστήματος. Πατραϊκός κόλπος και Μεσσηνιακός κόλπος εντάσσονται σε αυτή την πολύ υποσχόμενη περιοχή.

Περιοχή δυτικά και νότια της Κρήτης: Στην περιοχή υπάρχουν πολύ λίγα πρωτογενή και αξιόπιστα ερευνητικά στοιχεία. Η μεγάλη γεωλογική ενότητα της Μεσογειακής Ράχης επικρατεί στην μεγαλύτερη έκταση της περιοχής δυτικά, νότια και ανατολικά της Κρήτης. Έχει τελείως

διαφορετικά χαρακτηριστικά από την περιοχή της Λεβαντίνιας λεκάνης, με τις πρόσφατες ανακαλύψεις του Ισραήλ και της Κύπρου, γιατί βρίσκεται στην ζώνη σύγκρουσης της υποβυθιζόμενης πλάκας της Αφρικής και της επωθούμενης ευρωπαϊκής. Ανατολικά της Κρήτης και προς την Αίγυπτο βρίσκεται η βόρεια απόληξη της αβυσσικής λεκάνης του Ηροδότου, όπου υπάρχουν κάποια αξιόπιστα, αλλά πολύ αραιά, σεισμικά της εταιρίας TGS. Επειδή νοτιότερα από την θέση αυτή, στην περιοχή του δέλτα του Νείλου, έχουν ανακαλυφθεί μεγάλα κοιτάσματα υδρογονανθράκων, θα μπορούσαμε να εντάξουμε την περιοχή της βόρειας προέκτασης της λεκάνης του Ηροδότου στις υποσχόμενες πετρελαιοπιθανές περιοχές, της εν δυνάμει ελληνικής ΑΟΖ. Για την περιοχή νότια της Κρήτης υπάρχουν θεωρητικά μοντέλα, κάποια από τα οποία είναι πολύ υποσχόμενα, εφόσον βεβαίως αποδειχθούν από τις μελλοντικές έρευνες (σεισμικά και άλλα γεωφυσικά). Η ύπαρξη λασποηφαιστείων, πρισμάτων επαύξεσης, διαφυγών θερμογενών αερίων υδρογονανθράκων, ενισχύει τις υποθέσεις, τις ενδείξεις και τις πιθανότητες, ύπαρξης υδρογονανθράκων, δεν είναι όμως ικανά αποδεικτικά στοιχεία για κοιτάσματα.

Ιωάννινα: Η περιοχή των Ιωαννίνων εντάσσεται γεωλογικά στην Ιόνια ζώνη, όπου στην βόρεια προέκταση της, στην γειτονική Αλβανία έχουν ανακαλυφθεί αρκετά κοιτάσματα πετρελαίου. Οι περισσότεροι στόχοι της έρευνας στην περιοχή της Ηπείρου, όπου σε ανάλογες περιοχές της Αλβανίας έχουν ανακαλυφθεί κοιτάσματα, δεν αποτέλεσαν αντικείμενο της έρευνας από την ENTERPRISE OIL, η οποία επικεντρώθηκε σε στόχους κάτω από τις επωθήσεις και τα άλατα του Τριαδικού. Η περιοχή είναι πετρελαιοπιθανή, πλην όμως περίπλοκη και δύσκολη λόγω της γεωλογίας και του ανάγλυφου.

Κατάκολο: Το κοιτάσμα του Δυτικού Κατακόλου ανακαλύφθηκε από την κρατική ΔΕΠ ΑΕ το 1981-1982. Βρίσκεται 3,5 χλμ νοτιοδυτικά του ακρωτηρίου Κατάκολου, σε βάθος θάλασσας 200-300 μ. Το κοιτάσμα εντοπίστηκε σε βάθη 2500-2600 μ., μέσα σε καλυμμένο παλαιοανάγλυφο, από ανθρακικά πετρώματα, με μικρό πρωτογενές πορώδες, αλλά με πολύ καλό δευτερογενές πορώδες από διακλάσεις και καρστ. Οι δοκιμές παραγωγής έδωσαν δυναμικότητα ημερήσιας παραγωγής 20 – 22 εκατ. κυβικών ποδών ΦΑ από δύο ζώνες και 1500 βαρέλια 12 πετρελαίου. Η ανακοίνωση του ΥΠΕΚΑ για απολήψιμα αποθέματα 3 εκατ. βαρ. Πετρελαίου, θεωρείται εξαιρετικά συντηρητική, ενώ το ενδιαφέρον προσαυξάνεται από την ζώνη του υπερκείμενου αερίου. Η εκμετάλλευση του κοιτάσματος αναμένεται να γίνει με πλάγια γεώτρηση από την

περιοχή του ακρωτηρίου για να ξεπεραστούν περιβαλλοντικά προβλήματα λόγω της μεγάλης τουριστικής κίνησης με κρουαζιερόπλοια στο παραπλήσιο λιμάνι.

Πατραϊκός Κόλπος: Η περιοχή διερευνήθηκε με σεισμικές έρευνες από την ΔΕΠ και αργότερα από την TRITON, η οποία εντόπισε σειρά στόχων. Αργότερα η εταιρία προσπάθησε να βρει εταίρους και να εκχωρήσει δικαιώματα σε άλλες εταιρίες, (farm out) για να μπορέσει να υλοποιήσει το γεωτρητικό της πρόγραμμα, χωρίς όμως επιτυχία. Τελικά αποφάσισε να εγκαταλείψει την περιοχή καταβάλλοντας την σχετική ρήτρα στο Ελληνικό Δημόσιο. Υπενθυμίζεται ότι τότε η εταιρία εξαγοράσθηκε από την AMERADA HESS, ενώ ταυτόχρονα οι τιμές του πετρελαίου είχαν μειωθεί σημαντικά, μειώνοντας το ενδιαφέρον. Πιστεύεται ότι η πετρελαιοδυνατότητες της περιοχής συνεχίζουν να είναι μεγάλες και θα μπορούσε να γίνουν μεγαλύτερες, αν υπάρξει συνδυασμός με την ανάλογη γειτονική περιοχή του κοιτάσματος του Κατακόλου, το οποίο μπορεί να γίνει οδηγός της μελλοντικής έρευνας. Το ΥΠΕΚΑ ανεβάζει το δυναμικό σε 250-300 εκατ. βαρέλια απολήψιμου πετρελαίου.» (Κωνσταντίνος Α. Νικολάου (2013), IENE, σελ. 9-12)

4.4 Συμπεράσματα

Υπάρχουν αυξημένες πιθανότητες για εντοπισμό κοιτασμάτων υδρογονανθράκων στην ευρύτερη περιοχή της Ελλάδας, λόγω της ύπαρξης πολλών πετρελαικών συστημάτων μετά από χερσαίες και θαλάσσιες έρευνες. Πολλές γεωτρήσεις που έχουν λάβει χώρα μέχρι και σήμερα έχουν συναντήσει ενδείξεις Υ/Α, σε Δυτική Ελλάδα, Ήπειρο, Βόρειο Αιγαίο καθώς και στη γύρω θαλάσσια περιοχή της Κρήτης. Το σίγουρο είναι ότι θα πρέπει να γίνει επαναξιολόγηση όλων αυτών των ερευνητικών δεδομένων της όλων των λεκανών της Ελλάδας και να υπάρξει η ανάλογη προσέλκυση για επενδύσεις.

Το οικονομικό όφελος της Ελλάδας θα είναι σημαντικό αν τυχόν υπάρξουν τέτοιου είδους παραγωγές, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι ανάγκες της χώρας για πετρέλαιο και φυσικό αέριο καλύπτονται σχεδόν εξολοκλήρου από εισαγωγές, όπως αναφέραμε σε προηγούμενο κεφάλαιο.

Κεφάλαιο 5 - Ανατολική Μεσόγειος

5.1 Εισαγωγή

Σύμφωνα με τους Κωστή Στάμπολη & Δημήτρη Μεζαρτάσογλου “τα τελευταία χρόνια στη λεκάνη της Νοτιοανατολικής Μεσογείου εμφανίζεται ένα νέο γεωστρατηγικό περιβάλλον, απόρροια τόσο των εξελίξεων που βιώνουν τα τελευταία χρόνια η Ευρώπη (οικονομική κρίση και ευρωσκεπτικισμός) και ο Αραβικός κόσμος (αραβική άνοιξη και ανάδειξη ακραίων ισλαμιστικών ρευμάτων) όσο και των ενεργειακών αποθεμάτων που ανακαλύφθηκαν πρόσφατα στη ΝΑ Μεσόγειο. Τα κράτη που επιθυμούν να διατηρήσουν την σταθερότητα στην περιοχή έχουν προχωρήσει στην ανάπτυξη συμμαχιών, αντιμετωπίζοντας τα αναθεωρητικά κράτη και τις στρατηγικές αποσταθεροποίησης.

Η ΕΕ, επιδιώκοντας την απεξάρτησή της από το ρωσικό φυσικό αέριο, ιδιαίτερα μετά την επιδείνωση των σχέσεών της με τη Ρωσία, έχει αυξήσει το ενδιαφέρον της για τα ενεργειακά αποθέματα της ΝΑ Μεσογείου. Σε αυτό το πλαίσιο, η Ελλάδα, η Κύπρος, η Αίγυπτος και το Ισραήλ προχώρησαν σε συνεργασία για να εξασφαλίσουν τη σταθερότητα στη λεκάνη της ΝΑ Μεσογείου.” (Κωστής Στάμπολης και Δημήτρης Μεζαρτάσογλου (2018), IENE, σελ. 73-74)

5.2 Η Ανακάλυψη Κοιτασμάτων Υδρογονανθράκων στις Αποκλειστικές Οικονομικές Ζώνες (ΑΟΖ) του Ισραήλ και της Κύπρου

Οι τελευταίες ανακαλύψεις σημαντικών κοιτασμάτων φυσικού αερίου στις θαλάσσιες ζώνες του Ισραήλ και της Κύπρου, έχουν προσελκύσει διεθνές ενδιαφέρον. Εξαιτίας της σημασίας που έχουν τα ενεργειακά κοιτάσματα τόσο για τα κράτη της περιοχής όσο και για τη διεθνή αγορά ενέργειας, έχουν αναδυθεί νέες ευκαιρίες (όπως η οικονομική ανάπτυξη και η ενεργειακή ασφάλεια των κρατών της περιοχής), αλλά και νέοι κίνδυνοι στη λεκάνη της ΝΑ Μεσογείου. Σύμφωνα με τους Κωστή Στάμπολη & Δημήτρη Μεζαρτάσογλου (2018) “Το Ισραήλ θα μπορεί να παράγει ενέργεια από τους δικούς του ενεργειακούς πόρους και δεν θα χρειάζεται να βασίζεται στις εισαγωγές ενέργειας από την Αίγυπτο, οι οποίες περνούσαν διαμέσου της χερσονήσου του Σινά, όπου

δραστηριοποιούνται ακραίες ισλαμιστικές οργανώσεις. Το Οικόπεδο 12 που ανακαλύφθηκε στην ΑΟΖ της Κύπρου, κοντά στο κοίτασμα Λεβιάθαν του Ισραήλ, μπορεί να αναπτύξει σημαντικά την οικονομία του Νησιού και να καλύψει τις εσωτερικές ενεργειακές του ανάγκες. Εάν υπάρξει επάρκεια για την κάλυψη της εσωτερικής τους κατανάλωσης, τότε η Κύπρος και το Ισραήλ θα μπορέσουν να μετατραπούν σε χώρες εξαγωγής ενέργειας και θα αποτελέσουν νέες πηγές τροφοδοσίας σε μια περίοδο με ολοένα αυξανόμενη ζήτηση για πετρέλαιο και φυσικό αέριο.

Σύμφωνα με τη σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Διεθνές Δίκαιο της Θάλασσας του 1982, αναφέρεται πως όλα τα παράκτια κράτη έχουν δικαίωμα εξερεύνησης και εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων της ΑΟΖ τους (αλλά και της υφαλοκρηπίδας, καθώς τα εξωτερικά όρια των δύο ζωνών ταυτίζονται μέχρι τα 200 ναυτικά μίλια από τις γραμμές βάσης από τις οποίες μετρείται το εύρος της αιγιαλίτιδας ζώνης). Το δικαίωμα απόκτησης ΑΟΖ γίνεται με ρητή διακήρυξη του παράκτιου κράτους και μπορεί να θεσπιστεί είτε μονομερώς είτε μέσω διμερών και πολυμερών συμφωνιών οριοθέτησης της ΑΟΖ. Μέσω διμερών συμφωνιών κήρυξε και η Κύπρος ΑΟΖ. Η πρώτη συμφωνία υπεγράφη το 2003 με την Αίγυπτο, η οποία μάλιστα αποτέλεσε και την πρώτη διμερή συμφωνία κήρυξης ΑΟΖ στην Ανατολική Μεσόγειο. Το 2007, η Κύπρος υπέγραψε συμφωνία με το Λίβανο και το 2010 με το Ισραήλ. Ωστόσο, στην ΝΑ Μεσόγειο υπάρχουν κάποιοι παράγοντες οι οποίοι δυσχεραίνουν και επιβραδύνουν τη θέσπιση ΑΟΖ από τα κράτη, όπως ο πόλεμος μεταξύ του Λιβάνου και του Ισραήλ, οι διαμάχες μεταξύ Ισραήλ και Παλαιστίνης, καθώς και η απροθυμία από τη μεριά της Τουρκίας να αναγνωρίσει την Κυπριακή ΑΟΖ.” (Κωστής Στάμπολης και Δημήτρης Μεζαρτάσογλου (2018), IENE, σελ 74-75)

5.2.1 Ισραήλ

Το 1998 η αμερικανική εταιρεία Noble Energy ξεκίνησε έρευνες στις παράκτιες ζώνες του Ισραήλ εντός της ΑΟΖ της χώρας και από τότε έχει προχωρήσει στην ανακάλυψη πολύ σημαντικών κοιτασμάτων, όπως το κοίτασμα Mari-B το 2004 από το οποίο ξεκίνησε την παραγωγή ενέργειας, το κοίτασμα Tamar το 2009, ενώ το 2010 ανακαλύφθηκε ένα εξαιρετικά μεγάλο κοίτασμα, το κοίτασμα Leviathan, το οποίο όπως αναφέρουν μελέτες υπολογίζεται να έχει απόθεμα περίπου 17 τρισ. κυβικών ποδιών. Το 2012 έλαβε χώρα η τελευταία ανακάλυψη του Ισραήλ με το κοίτασμα Tanin. Τα αποθέματα φυσικού αερίου που βρίσκονται στην ΑΟΖ του Ισραήλ καλύπτουν περισσότερο από το 1/3 του συνόλου των αποθεμάτων φυσικού αερίου στην Λεκάνη της

Λεβαντίνης. “Όταν αρχίσει το Ισραήλ να εκμεταλλεύεται τους ενεργειακούς του πόρους δεν θα χρειάζεται πλέον να εισάγει ενέργεια για την κάλυψη των εσωτερικών του αναγκών, ενώ αντίθετα θα μπορεί και να εξάγει το πλεόνασμά του.” (Κωστής Στάμπολης και Δημήτρης Μεζαρτάσογλου (2018), IENE, σελ 75)

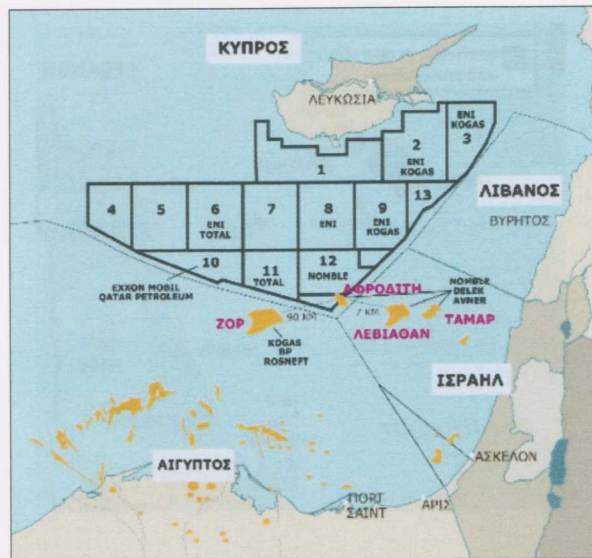


Εικόνα 14. Τα οικόπεδα Φυσικού Αερίου στο Ισραήλ (Πηγή: Noble Energy)

5.2.2 Κύπρος

Σύμφωνα με τους Κωστή Στάμπολη και Δημήτρη Μεζαρτάσογλου (2018) “Το 2011, η ίδια αμερικανική εταιρεία ανακοίνωσε την ανακάλυψη του κοιτάσματος Αφροδίτη στο οικόπεδο 12 της Κυπριακής ΑΟΖ, 34 χιλιόμετρα δυτικά του Λεβιάθαν, με απόθεμα περίπου 7 τρισ. Κυβικά πόδια. Η Κύπρος ελπίζει ότι με αυτή την ανακάλυψη θα καλύψει την εσωτερική της κατανάλωση σε ενέργεια, ώστε να μην χρειάζεται να εισάγει, όπως και το Ισραήλ. Η ΑΟΖ της Κύπρου στο νότιο τμήμα του νησιού αποτελείται από 13 οικόπεδα. Για το οικόπεδο 12, όπως προαναφέρθηκε, δόθηκε άδεια εξερεύνησης στην αμερικανική εταιρία Noble Energy το 2007, και ακολούθησε από την κυπριακή κυβέρνηση η παροχή αδειών το 2013 στην ΙταλοΝοτιοκορεάτικη κοινοπραξία ENI-KOGAS για να εξερευνησει τα οικόπεδα 2, 3 και 9 και στη Γαλλική εταιρία Total για να εξερευνησει τα οικόπεδα 10 και 11. Το 2013, η Κυπριακή κυβέρνηση υπέγραψε ένα Μνημόνιο Συνεννόησης με τις εταιρίες Noble και Delek για να προχωρήσουν στη δημιουργία εγκαταστάσεων LNG στο Βασιλικό, ώστε να μπορεί η Κύπρος να παρέχει φυσικό αέριο τόσο στις

εγχώριες όσο και στις διεθνείς αγορές. Στόχος του έργου αυτού ήταν να μπορέσει η Κύπρος και το Ισραήλ να εξάγουν μελλοντικά την παραγόμενη ενέργεια από τα κοιτάσματά τους, Αφροδίτη και Λεβιάθαν στην Ευρωπαϊκή αγορά, ίσως και στις αγορές της Άπω Ανατολής, διαμέσου της Ελλάδας.” (Κωστής Στάμπολης και Δημήτρης Μεζαρτάσογλου (2018), IENE, σελ 76)



Εικόνα 15. Τα οικόπεδα Φυσικού Αερίου στη Κύπρο (Πηγή: Energypress)

5.3 Ο Ρόλος της Ελλάδας

“Ο ρόλος της Ελλάδας ως μέλος της ΕΕ και του ΝΑΤΟ θα μπορούσε να αποδειχθεί κομβικός για την σταθερότητα μιας περιοχής με συνεχείς αναταραχές, όπως η ΝΑ Μεσόγειος. Ωστόσο, ακόμη και πριν την κρίση, η ελληνική εξωτερική πολιτική δεν χαρακτηρίστηκε από ανάληψη σημαντικών πρωτοβουλιών, με συνέπεια να δυσχεράνει και να αποδυναμώνει τη θέση της τόσο στην περιοχή όσο και εντός της ΕΕ, χάνοντας την ευκαιρία να δημιουργήσει στρατηγικές συμμαχίες στον περίγυρό της. Τα μόνα θετικά βήματα που έκανε η Ελλάδα κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης για να βελτιώσει τη θέση της, καθώς και τις ισορροπίες της περιοχής, ήταν να καλλιεργήσει διπλωματικούς δεσμούς με το Ισραήλ και την Αίγυπτο και να συμμετάσχει στον ενεργειακό χάρτη της ΝΑ Μεσογείου. Η ανάδειξη της ΝΑ Μεσογείου σε ενεργειακό κόμβο θα βοηθήσει στη δημιουργία ενός κλίματος ασφάλειας και σταθερότητας, το οποίο με τη σειρά του θα οδηγήσει στην προσέλκυση διεθνών επενδύσεων και, συνεπώς, στην σταδιακή αποκλιμάκωση των οικονομικών δυσκολιών που ταλανίζουν τα κράτη της περιοχής. Η οικονομική ανάπτυξη και η

μείωση της ανεργίας θα συμβάλουν στην πολιτική και κοινωνική σταθεροποίηση των κρατών της περιοχής.” (Κωστής Στάμπολης και Δημήτρης Μεζαρτάσογλου (2018), IENE, σελ 77)

“Η ευρωπαϊκή ενεργειακή αγορά αντιμετωπίζει την ολοένα και πιο πιεστική ανάγκη να εξασφαλίσει ασφαλή, βιώσιμη, ανταγωνιστική και οικονομικά προσιτή ενέργεια για όλους τους πολίτες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η υπερβολική εξάρτηση από περιορισμένο αριθμό πηγών εφοδιασμού, ιδίως όσον αφορά το φυσικό αέριο, καθιστά τις χώρες της Ένωσης ευάλωτες και την ασφάλεια έναντι διαταραχών εφοδιασμού διακύβευμα μείζονος στρατηγικής σημασίας. Επίσης, ο περιορισμός της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα και η συνεπακόλουθη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, έχει αναδειχθεί σε μείζον ζήτημα, ούτως ώστε να μειωθεί εν συνεχεία το κόστος της ενέργειας και να αυξηθεί η ανταγωνιστικότητα των ενεργειακών τιμών.

Η ενεργειακή ασφάλεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης αναμφίβολα θα ενισχυθεί με την συνεχή ροή φυσικού αερίου μέσω του Νότιου Διαδρόμου. Μια επιλογή είναι η εισαγωγή αερίου από το Αζερμπαϊτζάν μέσω του αγωγού TAP, ο οποίος διασχίζει την Ελλάδα και την Αλβανία και συνεχίζει προς την Ιταλία. Επίσης, μέσω άλλων αγωγών, το Αιγαίο θα μπορέσει να συνδεθεί με τη Βαλτική Θάλασσα, ξεκινώντας με τον IGB, αλλά και τον Turkish Stream. Μια επιπλέον πηγή ενέργειας για την ΕΕ αποτελούν τα κοιτάσματα της Κύπρου και του Ισραήλ, που προαναφέρθηκαν, καθώς και άλλα αποθέματα που φημολογείται ότι υπάρχουν στην Λεκάνη της Λεβαντίνης, τα οποία θα περνούν και αυτά διαμέσου της Ελλάδας. Αυτήν τη στιγμή η Ελλάδα αποτελεί χώρα διαμετακόμισης, καθώς η ίδια δεν παράγει ακόμα υδρογονάνθρακες. (Κωστής Στάμπολης και Δημήτρης Μεζαρτάσογλου (2018), IENE, σελ 78)

Σύμφωνα με τον Αθανάσιο Σαββάκη (2019) “Θεωρείται ότι έχει διαμορφωθεί ένα πλαίσιο προοπτικής για την παραγωγή υδρογονανθράκων στην Ελλάδα, με όρους παρόμοιους με αυτούς που έχουν υπάρξει στο Ισραήλ, στην Αίγυπτο και στην Κύπρο. Έτσι, έρχεται στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος ο αγωγός East Med, ο οποίος θα μπορούσε να αξιοποιήσει τη μεταφορά φυσικού αερίου, από όλες αυτές τις περιοχές. Σε κάθε περίπτωση οι ανάγκες της Ευρώπης για ενέργεια μεγαλώνουν χρόνο με το χρόνο, με αποτέλεσμα να επιδιώκει διαρκώς την ύπαρξη πολλαπλών πηγών τροφοδοσίας και όσο γίνεται περισσότερες απευθείας συνδέσεις. Για την υλοποίηση αυτής της στρατηγικής μπορεί να βοηθήσει καταλυτικά η Ελλάδα, γενόμενη πραγματικός ενεργειακός κόμβος.” (Σαββάκης Αθανάσιος 2019, energypress.gr)

5.4 Η Ενεργειακή Συμφωνία Ελλάδας-Κύπρου-Ισραήλ

“Τα μεγάλα κοιτάσματα Λεβιάθαν και Ταμάρ, σε συνδυασμό με την μικρή εσωτερική ζήτηση της χώρας και την κατάσταση που επικρατεί στην ΝΑ Μεσόγειο, πρόκειται να καθορίσουν το μέλλον της περιοχής. Όμως, το ασταθές επενδυτικό κλίμα που επικρατεί και η πτώση των τιμών των υδρογονανθράκων περιπλέκουν ακόμα περισσότερο την κατάσταση. Το Ισραήλ θα πρέπει να δημιουργήσει συμμαχίες στην περιοχή και να καθορίσει δικούς του ενεργειακούς στόχους και προτεραιότητες, ειδικά όσον αφορά τις αγορές που θα επιλέξει να εξάγει.

Η πρώτη προσέγγιση μεταξύ των τριών κρατών έγινε το 2012, όπου υπέγραψαν συμφωνία για τη δημιουργία του ενεργειακού διαδρόμου της Ανατολικής Μεσογείου (East Med), που θα αποτελείται από δύο βασικά σχέδια. Σύμφωνα με το πρώτο σχέδιο, το Ισραήλ θα μπορεί να μεταφέρει φυσικό αέριο (από το κοιτάσμα Λεβιάθαν) στην Κύπρο με δεξαμενόπλοια LNG ή μέσω ενός υποθαλάσσιου αγωγού. Από την Κύπρο η παραγόμενη ενέργεια από τα κοιτάσματα και των δύο κρατών (Λεβιάθαν και Αφροδίτη) θα μεταφέρεται στην Ελλάδα, μέσω ενός υποθαλάσσιου αγωγού που θα περνάει από την Κρήτη, και από εκεί θα μεταφέρεται στην Ευρώπη. Μάλιστα, αυτό το σχέδιο βρίσκεται ήδη στην λίστα της ΕΕ με τα «Σχέδια Κοινού Ενδιαφέροντος».

Το δεύτερο σχέδιο για τον East Med περιλαμβάνει την παραγωγή και εξαγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από το Ισραήλ μέσω του EuroAsia Interconnector. Το σχέδιο αυτό βασίζεται και πάλι στη συνεργασία μεταξύ Ελλάδας-Κύπρου-Ισραήλ και γι' αυτό τα τρία κράτη υπέγραψαν τον Αύγουστο του 2013 Μνημόνιο Συνεννόησης για την κατασκευή ενός υποθαλάσσιου καλωδίου διασύνδεσης, το οποίο θα μεταφέρει ηλεκτρική ενέργεια στην ευρωπαϊκή αγορά. Το τριμερές Μνημόνιο Συνεννόησης που υπέγραψαν οι Υπουργοί Ενέργειας των τριών χωρών αναφέρει «την επιθυμία τους για προώθηση των μεταξύ τους σχέσεων και την ενδυνάμωση της συνεργασίας τους στα ενεργειακά ζητήματα της περιοχής». Σταδιακά υπογράφηκαν και άλλες συμφωνίες συνεργασίας ανάμεσα σε Αθήνα-Λευκωσία-Ιερουσαλήμ για διάφορους τομείς. Η συνεργασία όμως των τριών χωρών ενισχύθηκε κυρίως στον τομέα της άμυνας και της ασφάλειας, με αμοιβαία ανταλλαγή πληροφοριών, παροχή αμυντικού εξοπλισμού από το Ισραήλ, χορήγηση άδειας για την διεξαγωγή ναυτικών ασκήσεων από την Ελλάδα και μια κοινή προσπάθεια για την καταπολέμηση της τρομοκρατίας. Η συμμαχία των τριών χωρών είναι υψίστης σημασίας ιδιαίτερα σε μια περίοδο που έχει αυξηθεί ο τουρκικός αναθεωρητισμός, προβαίνοντας σε συνεχείς παραβιάσεις στον

εναέριο και θαλάσσιο χώρο της Ελλάδας, καθώς και συνεχή αμφισβήτηση (η οποία εκδηλώνεται με διάφορους τρόπους) της κυπριακής ΑΟΖ από την Τουρκία.” (Κωστής Στάμπολης και Δημήτρης Μεζαρτάσογλου (2018), IENE, σελ 83-84)

5.5 Η Ενεργειακή Συνεργασία Μεταξύ Ελλάδας, Κύπρου, Αιγύπτου και Ισραήλ

“Η Αίγυπτος αποτελούσε για πολλά χρόνια μια εξαγωγική χώρα ενέργειας, μέχρι πρόσφατα όπου άρχισε να αντιμετωπίζει σημαντικές ενεργειακές ελλείψεις σε βαθμό που χρειάζεται να εισάγει ενέργεια. Αυτό προέκυψε ως απόρροια των επιδοτήσεων που χορηγούσε η αιγυπτιακή κυβέρνηση στο κόστος κατανάλωσης καυσίμων, ώστε να δημιουργείται τεχνητά περισσότερη ζήτηση. Επιπλέον, οι παραγωγοί φυσικού αερίου αναγκάζονταν από το κράτος να πωλούν ένα ποσοστό της παραγωγής τους στην εγχώρια αγορά σε χαμηλότερες τιμές από τις διεθνείς, με αποτέλεσμα να μη επιθυμούν να ασχοληθούν με την ανάπτυξη νέων πηγών φυσικού αερίου».

Το καλοκαίρι του 2014, το Ισραήλ και η Αίγυπτος υπέγραψαν μια μακροπρόθεσμη συμφωνία για εξαγωγή του ισραηλινού φυσικού αερίου στην Αίγυπτο, κυρίως από το κοιτάσμα Λεβιάθαν. Το φυσικό αέριο από τα κοιτάσματα Λεβιάθαν και Tamar θα καλύπτει τα 2/3 της παραγωγικής ικανότητας των εγκαταστάσεων LNG στο Idku και στη Damietta με απόρροια να μένει χώρος και για επιπρόσθετο φυσικό αέριο που θα μπορεί να το παρέχει η Κύπρος. Οι εισαγωγές αυτές πρόκειται να αυξήσουν τις επενδυτικές πρωτοβουλίες και να καλύψουν την εγχώρια κατανάλωση, με αποτέλεσμα να αναπτυχθεί η οικονομία της χώρας. Επιδιώκοντας την περαιτέρω ενδυνάμωση των σχέσεων της Αιγύπτου με το Ισραήλ, ο πρόεδρος της Αιγύπτου προχώρησε σε τριμερείς συναντήσεις με την Ελλάδα και την Κύπρο, οι οποίες αποτελούν συμμάχους του Ισραήλ. Η προσέγγιση της Ελλάδας με την Αίγυπτο φέρνει τις δύο χώρες πιο κοντά στην συμφωνία οριοθέτησης των θαλάσσιων ζωνών τους και την κήρυξη ΑΟΖ, που θα οδηγήσει στην από κοινού εκμετάλλευση των ενεργειακών αποθεμάτων που ενδεχομένως υπάρχουν στην περιοχή. Το Κάιρο επιθυμεί μέσα από την περιφερειακή συνεργασία που θα δημιουργήσουν αυτές οι τέσσερις χώρες μεταξύ τους, να προχωρήσουν στην καλύτερη δυνατή εξερεύνηση και αξιοποίηση του ενεργειακού τους πλούτου. Άλλωστε η ανακάλυψη του κοιτάσματος φυσικού αερίου Zohr στη Μεσόγειο βρίσκεται στα σύνορα των ΑΟΖ Αιγύπτου, Κύπρου και Ελλάδας, κάνοντας επιτακτική

την ανάγκη ολοκλήρωσης των συνομιλιών οριοθέτησης και τη συνεργασία των τριών κρατών στον τομέα της ενέργειας.

Η είσοδος της Αιγύπτου στη συμμαχία Ελλάδας-Κύπρου-Ισραήλ αποτελεί καθοριστικό παράγοντα τόσο για την οικονομική ανάπτυξη των κρατών, μέσω της ανάπτυξης του ενεργειακού τους τομέα, όσο και για την εδραίωση της ειρήνης στην περιοχή, καθώς η Αίγυπτος αποτελεί το πιο πολυπληθές, το πιο σημαντικό και το κράτος με την μεγαλύτερη επιρροή στον Αραβικό κόσμο. Γι' αυτό ακριβώς και θα αποτελέσει ένα σημαντικό όπλο για την καταπολέμηση των ακραίων ισλαμικών και τρομοκρατικών κινημάτων στην περιοχή και μια μεγάλη εισαγωγική και εξαγωγική ενεργειακή δύναμη. Η συνεργασία των τεσσάρων κρατών θα μπορέσει να επαναφέρει τις ισορροπίες στην περιοχή και να οδηγήσει σε μια σταδιακή αποκλιμάκωση της τεταμένης κατάστασης που επικρατεί, κάτι το οποίο επιθυμούν και οι ΗΠΑ.” (Κωστής Στάμπολης και Δημήτρης Μεζαρτάσογλου (2018), IENE, σελ 85-88)

5.6 Συμπεράσματα

Η ενέργεια εξαιτίας της σημασίας της, μπορεί να αποτελέσει είτε την αρχή για την ανάπτυξη δεσμών συνεργασίας μεταξύ των κρατών, είτε πηγή εντάσεων, καθώς ενδέχεται να αναδυθούν αντικρουόμενα συμφέροντα. Τα κράτη μέλη της ΝΑ Μεσογείου έρχονται να επαληθεύσουν τα παραπάνω καθώς έχουν δημιουργηθεί νέες συνθήκες μετά την ανακάλυψη σημαντικών κοιτασμάτων στην περιοχή από διεθνείς πετρελαϊκές εταιρείες. Η ανάδειξη της ΝΑ Μεσογείου σε ενεργειακό κόμβο θα βοηθήσει στη δημιουργία ενός κλίματος ασφάλειας και σταθερότητας, το οποίο με τη σειρά του θα οδηγήσει στην προσέλκυση διεθνών επενδύσεων και, συνεπώς, στην σταδιακή αποκλιμάκωση των οικονομικών δυσκολιών που ταλανίζουν τα κράτη της περιοχής.

Η περιοχή αναδεικνύεται σταδιακά σε σημαντικό παραγωγό και προμηθευτή ενέργειας, κυρίως φυσικού αερίου, αλλά και πετρελαίου, ενώ παράλληλα αποτελεί και μία ενεργειακή αγορά με πολλές ιδιαιτερότητες. Οι νέες ενεργειακές ανακαλύψεις θα αποτελέσουν σημαντικό παράγοντα που θα διαμορφώσει το μέλλον της περιοχής και τις σχέσεις που θα επιλέξουν να αναπτύξουν τα γειτονικά κράτη μεταξύ τους.

Κεφάλαιο 6 - Συμπεράσματα

Η οικονομία της Ελλάδας είναι άρρηκτα συνδεδεμένη από τον ενεργειακό τομέα. Αποτελεί έναν σπουδαίο πυλώνα και τα επόμενα χρόνια αναμένεται να καθορίσει δραστικά την βιώσιμη και εξωστρεφή ανάπτυξη της χώρας.

Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που μπορούν να δημιουργήσουν σημαντικές επενδυτικές ευκαιρίες. Μερικοί από αυτούς είναι:

- α) η συνεχής απελευθέρωση των αγορών χονδρικής και λιανικής ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου
- β) τα πλεονεκτήματα αυτής λόγω γεωγραφικής θέσης και διαθεσιμότητας ΑΠΕ καθώς και ορυκτών πόρων
- γ) οι πρόσφατες ανακαλύψεις κοιτασμάτων στη λεκάνη της Ανατολικής Μεσογείου.

Επενδυτικά έργα υποδομών, όπως, λιμάνια, μονάδες παραγωγής ενέργειας, εγκαταστάσεις αποθήκευσης ενέργειας, αγωγοί κ.α. συνδέονται άρρηκτα με το τομέα της ενέργειας. Με δεδομένο ότι η ενέργεια διαδραματίζει σημαντικό ρόλο σε όλες τις διαδικασίες παραγωγής, επενδύσεις που υλοποιούνται στο συγκεκριμένο κλάδο της ενέργειας, μπορεί να μειώσουν το κόστος για τη βιομηχανία. Τα τελευταία χρόνια οι επενδύσεις δεν έχουν τον επιθυμητό αντίκτυπο και έκταση με αποτέλεσμα η οικονομία της Ελλάδας να μην αναπτύσσεται. Για να επιτευχθεί μια μακροχρόνια οικονομική μεγεθυνση υπάρχουν πολλές απαιτήσεις οι οποίες είναι σύνθετες, ενώ σημαντικούς περιορισμούς δημιουργεί το οικονομικό-πολιτικό αλλά και θεσμικό πλαίσιο της χώρας. Στόχος είναι σημαντικοί δείκτες της οικονομίας, όπως η δομή, η παραγωγικότητα και η ανταγωνιστικότητα να μην απέχουν από το κέντρο της ευρωζώνης.

Η Ελλάδα στο κομμάτι της ενεργειακής ασφάλειας φαίνεται να βρίσκεται σε αρκετά υψηλά επίπεδα και ειδικά στον τομέα του πετρελαίου και του φυσικού αερίου, με τρανό παράδειγμα τον σταθμό ΥΦΑ στη Ρεβυθούσα, ο οποίος θα μπορούσε να τροφοδοτεί όχι μόνο την Ελλάδα με φυσικό αέριο αλλά και άλλες χώρες της Ευρώπης.

Οι οικονομικές επιδράσεις του ενεργειακού τομέα, άμεσες και έμμεσες, καθιστούν τη συμβολή του μείζονος σημασίας στην προσπάθεια αλλαγής του μοντέλου ανάπτυξης της χώρας.

Η οικονομική ανάπτυξη τα επόμενα χρόνια είναι δυνατό να επιτευχθεί αν εκμεταλλευθούν ορθά οι ενεργειακές δυνατότητες της χώρας. Για να γίνει αυτό θα πρέπει να τηρηθούν βασικές στρατηγικές κατευθύνσεις που περιλαμβάνουν:

- Την διεκπαιρέωση και ολοκλήρωση των στόχων της ενεργειακής πολιτικής μέσα από ενισχύσεις και προσαρμογές που χρειάζεται να γίνουν στο υπάρχον ενεργειακό σύστημα
- Την ορθή αξιοποίηση των φυσικών πόρων
- Την εξοικονόμηση των ενεργειακών πόρων
- Την εκμετάλλευση της γεωγραφικής θέσης της Ελλάδας
- Τη βελτίωση των ανταγωνιστικών συνθηκών στην εγχώρια ενεργειακή αγορά

Οι άμεσες και έμμεσες οικονομικές επιδράσεις του ενεργειακού τομέα καθιστούν τη συμβολή του εξαιρετικά σημαντική στην προσπάθεια αλλαγής του προτύπου ανάπτυξης της Ελλάδας.

Βιβλιογραφία - Πηγές

1. Engdahl F. William (2012), voltairenet.org, 24/11/2019, <https://www.voltairenet.org/article176987.html>
2. IEA (2017), Energy Policies of IEA Countries – Greece, 11/09/2021, <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyPoliciesofIEACountriesGreeceReview2017.pdf>
3. IEA (2018), World Energy Outlook 2018, OECD/IEA
4. IEA (2021), Total energy supply (TES) by source, 11/9/2021 <https://www.iea.org/countries/greece>
5. IENE (2019), Ο Ελληνικός Ενεργειακός τομέας, Ινστιτούτο Ενέργειας Νοτιοανατολικής Ευρώπης
6. IMF (2021) International Monetary Fund, 16/09/2021, <https://www.imf.org/external/datamapper/PPPPC@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD/GRC>
7. Trans Adriatic Pipeline (2019), Trans Adriatic Pipeline , 18/11/2019, <https://www.tap-ag.gr/%CE%9F-%CE%91%CE%B3%CF%89%CE%B3%CF%8C%CF%82>
8. Αλυγιζάκης Κωνσταντίνος (2017), *Διπλωματική Εργασία: Η Πολιτική Οικονομία της Ενεργειακής Ασφάλειας της Ελλάδας*, http://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/10316/Aligizakis_Konstantinos.pdf?sequence=1&isAllowed=y
9. ΔΕΠΑ (2019), ΔΕΠΑ Α.Ε., 18/11/2019, <https://www.depa.gr/diethnis-ypodomes/>
10. ΔΕΠΑ ΔΙΕΘΝΩΝ ΕΡΓΩΝ (2021), <https://depa-int.gr/company/>
11. ΔΕΣΦΑ (2018), ΔΕΣΦΑ Α.Ε., 18/11/2019, <https://www.desfa.gr/national-natural-gas-system/lng-facility>
12. Ζαφειρόπουλος Γ. και Μαρινέλης Φ. (2012), Το πετρελαϊκό δυναμικό της χώρας με βάση τις μέχρι σήμερα έρευνες, ΤΕΕ
13. Καϊτατζής Φίλης (2019), Το χρήμα, 24/11/2019, <https://www.toxrima.gr/enisxymenos-o-stathmos-yfa-revythoysas/>

14. Καραγιάννης Νίκος (2017), Ypodomes.gr, 24/11/2019,
<https://www.ypodomes.com/index.php/energeia/fusiko-aerio/item/39576-agogos-tap-to-megalytero-kataskevastiko-ergo-tis-xoras-kalpazei>
15. Νικολάου Α. Κωνσταντίνος (2010), energypress.gr, 16/11/2019,
<https://energypress.gr/news/dr-konstantinos-nikolaou-i-istoria-simera-kai-oi-prooptikes-ton-ereynon-stin-ellada>
16. Νικολάου Α. Κωνσταντίνος (2011), *Έρευνα & Παραγωγή Υδρογονανθράκων Στην Ελλάδα: Ιστορικό- Πετρελαιοδυνατότητες – Προοπτικές Και Σχέση με Την Εθνική Κυριαρχία.*, IENE
17. Νικολάου Α. Κωνσταντίνος (2013), *Έρευνα & Παραγωγή Υδρογονανθράκων Στην Ελλάδα: Ιστορικό, Πετρελαϊκά Συστήματα, Ανάλογα, Ανακαλύψεις & Προοπτικές*, IENE
18. Παναγούλης Θοδωρής (2018), energypress, Η ακτινογραφία των κοιτασμάτων στα οικόπεδα της Κύπρου – Γιατί πήρε «φωτιά» η Ν.Α. Μεσόγειος 26/11/2019,
<https://energypress.gr/news/i-aktinografia-ton-koitasmaton-sta-oikopeda-tis-kyproy-giati-pire-fotia-i-na-mesogeios>
19. Πανεπιστήμιο Πατρών -Τμήμα Γεωλογίας, Γεωλογία Πετρελαίων (2017), *Δημοσίευση*
http://www.geology.upatras.gr/attachments/article/314/ppt_geologia_petreon.pdf
20. Ρουκανάς (2017), *Η Πολιτική Οικονομία Ελλάδας – Τουρκίας, στο Ραπτόπουλος, Ν. (επιμ.), Η Τουρκία: Οι Στρατηγικές Ανακατατάξεις μιας Περιφέρειας σε Μετάβαση (2011-2016)*, Εκδόσεις Ηρόδοτος, Αθήνα, (υπό δημοσίευση).]
21. Σαββάκης Αθανάσιος (2019), energypress.gr, 24/11/2019,
<https://energypress.gr/news/i-ellada-energeiakos-komvos-stin-notio-anatoliki-eyropi>
22. Σκλιας Γ. Παντελής, Ρουκανάς Α. Σπύρος, Φλωρος Σ. (2019), *The Political Economy of National and Energy Security*
23. Σταμπολής Κωστής & Μεζαρτάσογλου Δημήτρης (2018), *Η Ενεργειακή Ασφάλεια της Ελλάδας και Προτάσεις για την Βελτίωσή της*, IENE, Αθήνα Νοέμβριος 2018