

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

«ΤΟ LNG ΣΤΗΝ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ
ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ:
ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ»

Δρεμσίζης Ευστάθιος
ΜΝ17011, 17^{ος} Κύκλος Σπουδών

Διπλωματική Εργασία

που υποβλήθηκε στο Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς ως
μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος

Ειδίκευσης στην Ναυτιλία

Πειραιάς
Οκτώβριος 2019

Δήλωσης αυθεντικότητας / ζητήματα copyright

Το άτομο το οποίο εκπονεί την Διπλωματική Εργασία φέρει ολόκληρη την ευθύνη προσδιορισμού της δίκαιης χρήσης του υλικού, η οποία ορίζεται στην βάση των εξής παραγόντων: του σκοπού και χαρακτήρα της χρήσης (εμπορικός, μη κερδοσκοπικός ή εκπαιδευτικός), της φύσης του υλικού, που χρησιμοποιεί (τμήμα του κειμένου, πίνακες, σχήματα, εικόνες ή χάρτες), του ποσοστού και της σημαντικότητας του τμήματος, που χρησιμοποιεί σε σχέση με το όλο κείμενο υπό copyright, και των πιθανών συνεπειών της χρήσης αυτής στην αγορά ή στη γενικότερη αξία του υπό copyright κειμένου.

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή που ορίστηκε από τη ΓΣΕΣ του Τμήματος Ναυτιλιακών Σπουδών Πανεπιστημίου Πειραιώς σύμφωνα με τον Κανονισμό Λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Ναυτιλία.

Τα μέλη της Επιτροπής ήταν οι κύριοι:

- Πελαγίδης Θεόδωρος (Επιβλέπων)
- Βλάχος Γεώργιος
- Πολέμης Διονύσιος

Η έγκριση της Διπλωματικής Εργασίας από το Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς δεν υποδηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

Πρόλογος/Ευχαριστίες

Κατά τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών είχα την ευκαιρία να έλθω σε επαφή με πολύ σημαντικές προσωπικότητες, έλαβα νέες γνώσεις και έφτασα σε ένα υψηλό επίπεδο που θα με οδηγήσει στην επαγγελματική μου σταδιοδρομία με βεβαιότητα, πίστη και σιγουριά για τις δυνατότητες μου.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω εκ βάθους καρδιάς τον Επιβλέποντα Καθηγητή, κύριο Πελαγίδα Θεόδωρο, Καθηγητή Οικονομικής Ανάλυσης στο Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιά, για την πολύτιμη καθοδήγηση και την ουσιαστική αρωγή που μου προσέφερε.

Εκφράζω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες επίσης, στους άλλους δύο καθηγητές του Τμήματος Ναυτιλιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιά και μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής, κύριο Βλάχο Γεώργιο και κύριο Πολέμη Διονύσιο, για τις εύστοχες υποδείξεις τους και οδηγίες τους.

Κλείνοντας ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένεια μου, για την αμέριστη συμπαράσταση και την υπομονή που επέδειξαν καθόλη την διάρκεια της φοίτησης μου, όπως και για την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, δίνοντας μου δύναμη να συνεχίσω και να ολοκληρώσω.

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1- ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1 ΟΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ Η ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ LNG	1
1.2 Η ΚΑΘΙΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΩΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΟ ΚΑΥΣΙΜΟ	3
1.3 Η ΑΝΟΔΟΣ ΤΟΥ LNG	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2- Η ΠΕΡΙΟΧΗ, ΟΙ ΧΩΡΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΑ	5
2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ, ΤΙΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΑ.....	5
2.2 ΟΙ ΑΝΑΚΑΛΥΨΕΙΣ ΤΩΝ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΩΝ ΣΤΙΣ ΧΩΡΕΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	7
2.2.1 Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΙΣΡΑΗΛ	7
2.2.2 Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΙΓΥΠΤΟΥ	7
2.2.3 Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΛΙΒΑΝΟΥ.....	8
2.2.4 Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ.....	8
2.2.5 Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ.....	9
2.3 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΤΟΥΡΚΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΔΙΑΜΑΧΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΤΑ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ, ΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΙ Ο ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ.....	14
3.1 ΈΡΓΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ.....	14
3.2 ΟΙ ΑΓΩΓΟΙ EASTMED, TAP, IGB, IGI	15
3.3 Ο ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΝΑΥΤΙΛΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΜΕΣΩ ΑΓΩΓΩΝ.....	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ LNG, ΕΞΕΔΡΕΣ FSRU ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΣ UGS	23
4.1 ΤΑ ΤΕΡΜΑΤΙΚΑ LNG.....	23
4.1.1 ΤΟ ΤΕΡΜΑΤΙΚΟ LNG ΤΗΣ ΡΕΒΥΘΟΥΣΑΣ	23
4.1.2 ΤΑ ΤΕΡΜΑΤΙΚΑ LNG ΤΗΣ ΑΙΓΥΠΤΟΥ.....	25
4.1.3 ΤΟ ΤΕΡΜΑΤΙΚΟ LNG ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ.....	27
4.2 FSRU ΚΑΙ UGS	31
4.2.1 FSRU ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	31
4.2.2 UGS ΚΑΒΑΛΑΣ.....	33
4.2.3 FSRU ΑΓΙΩΝ ΘΕΟΔΩΡΩΝ.....	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. Η ΚΑΥΣΗ LNG, ΤΑ PROJECTS ΚΑΙ ΟΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ.....	38
5.1 ΟΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ LNG ΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟ	38
5.2 ΤΑ PROJECTS ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ LNG ΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟ	45

5.3 Η ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΕΝΟΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΟΥ LNG CLUSTER	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. Η ΑΓΟΡΑ ΤΟΥ LNG	52
6.1 ΟΙ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΟΥ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΟΥΝ ΤΗΝ ΑΓΟΡΑ.....	52
6.2 Η ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΚΑΙ Η ΖΗΤΗΣΗ	55
6.3 Ο ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΚΑΙ Ο ΕΛΛΗΝΟΚΤΗΤΟΣ ΣΤΟΛΟΣ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ LNG CARRIERS.....	58
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	61
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΠΗΓΕΣ-ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ	64

Περιεχόμενα καταλόγου εικόνων

<i>ΕΙΚΟΝΑ 1, ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΝ ΑΠΟΔΕΛΕΙΓΜΕΝΩΝ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗ, ΠΗΓΗ: CEDIGAZ.....</i>	<i>2</i>
<i>ΕΙΚΟΝΑ 2, ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΑΝΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΖΩΝΗ, ΠΗΓΗ: CEDIGAZ.....</i>	<i>2</i>
<i>ΕΙΚΟΝΑ 3, ΧΑΡΤΗΣ ΟΙΚΟΠΕΔΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ, ΠΗΓΗ: ENERGYPRESS.GR.....</i>	<i>6</i>
<i>ΕΙΚΟΝΑ 4, ΧΑΡΤΗΣ ΟΙΚΟΠΕΔΩΝ ΕΛΛΑΔΑΣ, ΠΗΓΗ: ENERGYPRESS.GR.....</i>	<i>11</i>
<i>ΕΙΚΟΝΑ 5, ΌΛΟΙ ΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΑΣ, ΠΗΓΗ: EFSYN.GR.....</i>	<i>15</i>
<i>ΕΙΚΟΝΑ 6, ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ, ΠΗΓΗ: KIREAS 2007, ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΥΓΡΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ</i>	<i>21</i>
<i>ΕΙΚΟΝΑ 7, Ο ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ LNG ΤΗΣ ΡΕΒΥΘΟΥΣΑΣ, ΠΗΓΗ: ENERGYIN.GR</i>	<i>23</i>
<i>ΕΙΚΟΝΑ 8, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ FSRU, ΠΗΓΗ: WORLDENERGYNEWS.GR.....</i>	<i>31</i>
<i>ΕΙΚΟΝΑ 9, ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ: ΟΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΜΙΚΡΟΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ (PM), ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ (CO₂), ΟΞΕΙΔΙΩΝ ΤΟΥ ΘΕΙΟΥ (SOX) ΚΑΙ ΟΞΕΙΔΙΩΝ ΤΟΥ ΑΖΩΤΟΥ (NOX) ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ 2015-2025, ΠΗΓΗ: MARITIMES.GR.....</i>	<i>38</i>
<i>ΕΙΚΟΝΑ 10, ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ, ΠΗΓΗ: CEDIGAZ.....</i>	<i>52</i>
<i>ΕΙΚΟΝΑ 11, ΕΙΔΙΚΟ ΠΛΟΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ LNG, ΠΗΓΗ: BATIGROUP.COM.....</i>	<i>58</i>

Περίληψη

Ο σκοπός της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση των προοπτικών και των δυνατοτήτων της Ναυτιλίας σε σχέση με τον κλάδο του υγροποιημένου φυσικού αερίου “ΥΦΑ”, και ιδιαίτερα, η περίπτωση της ανάπτυξης που μπορεί να φέρει η εύρεση αξιόλογων κοιτασμάτων υδρογονανθράκων στον θαλάσσιο χώρο της Ανατολικής Μεσογείου. Η εργασία αυτή θα περιλάβει μια επισκόπηση της παρούσας καταστάσεως όσον αφορά την εύρεση φυσικών πόρων από εταιρίες που δραστηριοποιούνται στον χώρο, καθώς και τους τρόπους αξιοποίησης και μεταφοράς των κοιτασμάτων αυτών. Επίσης, η διερεύνηση της αγοράς θα περιλάβει την δημιουργία και χρήση εξέδρων FSRU, παράλληλα με την κατασκευή αγωγών μεταφοράς φυσικού αερίου. Ειδικότερα, η εργασία θα επικεντρωθεί στην αγορά που θα δημιουργηθεί και ως αποτέλεσμα θα εκτιμήσει τις μορφές, τον τύπο και το μέγεθος της Ναυτιλίας στην ευρύτερη περιοχή.

Λέξεις Κλειδιά: Ναυτιλία, Ανατολική Μεσόγειος, Υγροποιημένο Φυσικό αέριο, ΥΦΑ, FSRU, Αγωγοί

Abstract

The purpose of this specific master thesis is to look into the prospects and the potentialities of the Maritime sector in liquefied natural gas “LNG” market, and in particular, the development that can be achieved by the findings of notable hydrocarbon deposits in the Eastern Mediterranean Sea area. This work will include an overview of the current situation regarding the findings of natural resources by companies operating in the area and the ways of exploiting and transporting these deposits. Also, the market’s probe will include the creation and use of FSRU platforms alongside the construction of natural gas pipelines. In particular, this work will focus on the market that will be created and as a result will appreciate the form, type and size of shipping in the wider region.

Keywords: Maritime, Eastern Mediterranean, Liquid Natural Gas, LNG, FSRU, Pipelines

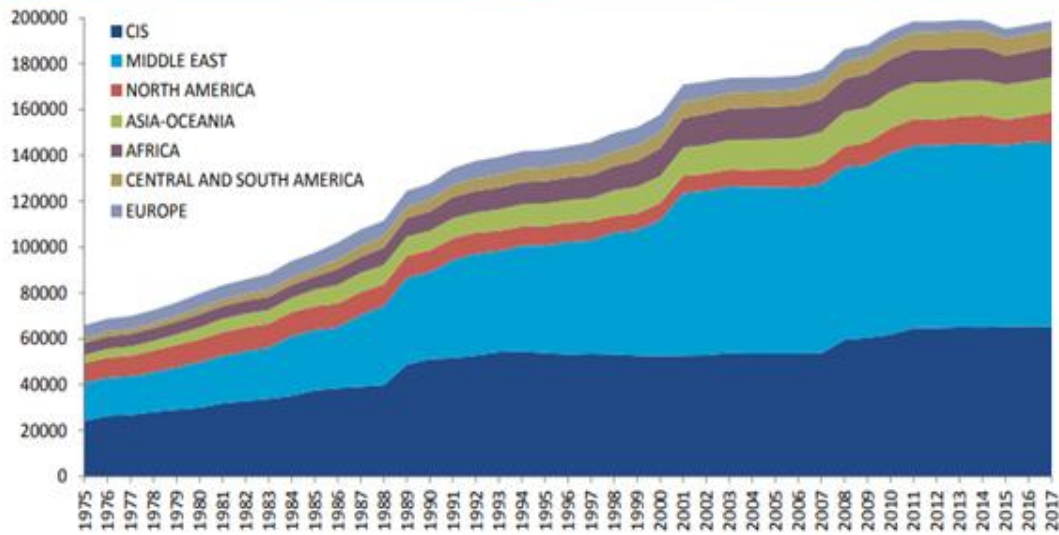
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΟΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ Η ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ LNG

Οι παγκόσμιες ενεργειακές ανάγκες αυξάνονται ταχύτατα, κάτι το οποίο οδηγεί τους ενεργειακούς κολοσσούς στο να επενδύουν όλο και περισσότερο στα δίκτυα διανομής και στις τεχνολογίες των πλοίων μεταφοράς υγροποιημένου φυσικού αερίου LNG.(1) Ο όρος LNG προέρχεται από τα αρχικά γράμματα των αγγλικών λέξεων Liquefied Natural Gas που σημαίνουν υγροποιημένο φυσικό αέριο. Το υγροποιημένο φυσικό αέριο προκύπτει από την ψύξη του φυσικού αερίου στους -162°C , κάτι το οποίο γίνεται για να μειωθεί ο όγκος του κατά 600 φορές περίπου και επιτρέπει με αυτόν τον τρόπο την ευκολότερη μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων του, σε μεγάλες αποστάσεις,(2) με δεξαμενόπλοια του συγκεκριμένου τύπου, τα λεγόμενα υγραεριοφόρα πλοία ή LNG carriers. Η υγροποίηση του φυσικού αερίου λαμβάνει χώρα σε εξειδικευμένες παραγωγικές μονάδες που βρίσκονται είτε σε κοντινή απόσταση από τα πεδία παραγωγής είτε σε πλωτά τερματικά αποθήκευσης και επαναεριοποίησης που ονομάζονται FSRU.

Αρχικά, το LNG εξαγόταν από περιοχές όπως η Αλγερία, η Αίγυπτος, η Νιγηρία, η Αγκόλα, το Ομάν, το Κατάρ, η Υεμένη, η Ρωσία, το Τρινιντάντ και Τομπάγκο, η Αυστραλία, η Μαλαισία και η Ινδονησία. Σε αυτά τα μέρη, η παραγωγή φυσικού αερίου υπερβαίνει κατά πολύ τις δυνατότητες κατανάλωσης των τοπικών αγορών και έτσι η τιμή του φυσικού αερίου είναι χαμηλή, διότι υπάρχει άφθονη προσφορά με μικρή τοπική ζήτηση. Η Ιαπωνία, η Νότια Κορέα και η Ταϊβάν ήταν οι πρώτοι σημαντικοί αγοραστές του LNG. Αυτές οι περιοχές έχουν πολύ μεγάλο πληθυσμό και περιορισμένη πρόσβαση στις εγχώριες πηγές φυσικών πόρων. Έτσι το LNG τους έδωσε πρόσβαση σε μια καύσιμη ύλη, που ήταν εύκολο να διανείμουν χωρίς αγωγούς. Πλέον πολλές άλλες χώρες έχουν τώρα τερματικά επαναεριοποίησης. Τέτοιες είναι το Βέλγιο, η Βραζιλία, ο Καναδάς, η Χιλή, η Κίνα, η Γαλλία, η Ινδία, η Ιταλία, η Ελλάδα, το Μεξικό, η Ισπανία, το Ηνωμένο Βασίλειο και οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής.(3)

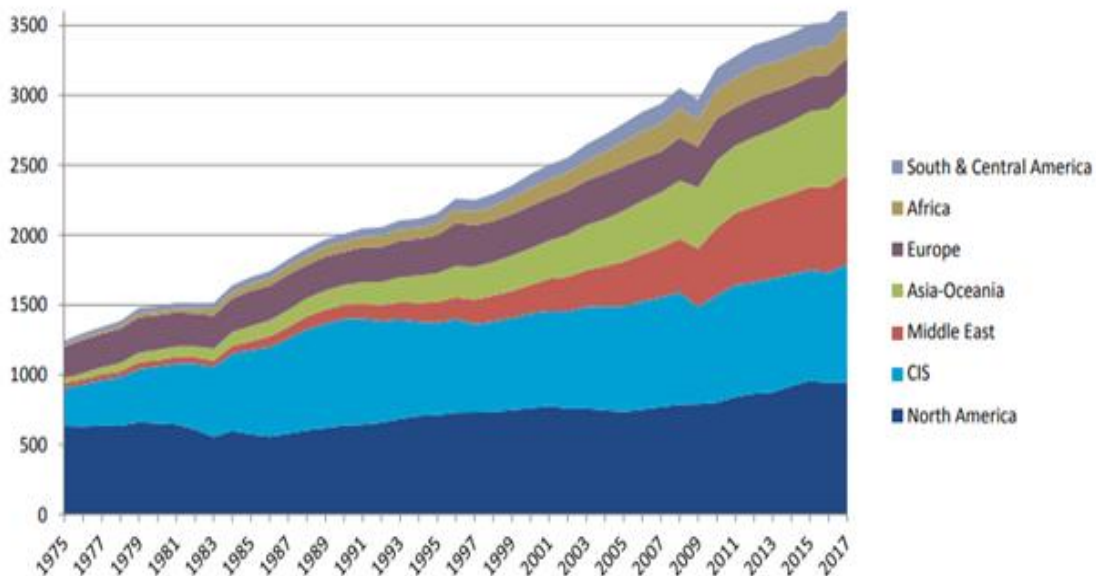
Proved Reserves* by Region



* Unless specified, all data in this report are expressed in billion standard cubic meters.

Εικόνα 1: Διάγραμμα παγκόσμιων αποδεδειγμένων αποθεμάτων φυσικού αερίου ανά περιοχή, Πηγή: Cedigaz

Evolution of marketed production by geographic zone



Εικόνα 2: Διάγραμμα εξέλιξης παγκόσμιας παραγωγής φυσικού αερίου ανά γεωγραφική ζώνη, Πηγή: Cedigaz

1.2 Η ΚΑΘΙΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΩΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΟ ΚΑΥΣΙΜΟ

Η στροφή που οδηγεί όλο και περισσότερους πλοιοκτήτες στην χρήση του LNG ως ναυτιλιακού καυσίμου προέρχεται κυρίως από την διάταξη που θέσπισε ο Διεθνής Οργανισμός Ναυτιλίας IMO για περιεκτικότητα των καυσίμων σε θείο με 0,5% από το 2020 και έπειτα για περιβαλλοντικούς λόγους.(4)(5) Έτσι και οι προμηθευτές καυσίμων επενδύουν μεγάλα κεφάλαια πλέον στην δημιουργία υποδομών όπως πλατφόρμες υγροποίησης και διάθεσης φυσικού αερίου και σε ναυπηγήσεις πλοίων τροφοδοσίας ώστε το LNG να είναι εύκολα και άμεσα διαθέσιμο.(4)

Σύμφωνα με έρευνα της Marketresearch το LNG μειώνει τις εκπομπές οξειδίων του θείου κατά 95% και τις εκπομπές άνθρακα μέχρι 25%. Άρα τα περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα με την χρήση του LNG ως καύσιμο στην ναυτιλία, είναι σημαντικός παράγοντας για την ανάπτυξη της συγκεκριμένης αγοράς.(6)

Αξίζει να σημειωθεί επίσης ότι εδώ και 50 χρόνια, τα πλοία μεταφοράς LNG έχουν συμπληρώσει πάνω από 100 εκατομμύρια ναυτικά μίλια διαδρομών, δηλαδή τον γύρο της γης κοντά στις 4 χιλιάδες φορές, χωρίς να έχει καταγραφεί κάποιο περιστατικό ασφαλείας ούτε στην θάλασσα ούτε σε λιμάνια, κάτι που δείχνει την ασφάλεια που υπάρχει στην μεταφορά και στην χρήση του LNG.(7)

Η ζήτηση για καύσιμο LNG αναμένεται να αυξηθεί περαιτέρω στο μέλλον. Ενδεικτικά, τα πλοία καύσης LNG το 2017 ήταν 118, ενώ το 2018 έφτασαν τα 143. Επίσης οι νέες παραγγελίες αφορούν 135 πλοία και άλλα 135 που θα είναι LNG ready. Οι παραγγελίες αυτές σχετίζονται με όλους τους τύπους πλοίων όπως tankers, VLCC, containerships, cruise ships και car carriers.(8)

1.3 Η ΑΝΟΔΟΣ ΤΟΥ LNG

Σύμφωνα με μελέτη του πετρελαϊκού κολοσσού BP, το εμπόριο LNG αυξάνεται επτά φορές γρηγορότερα από το εμπόριο φυσικού αερίου μέσω αγωγών, έτσι που το 2035 θα αντιπροσωπεύει το 50% του παγκόσμιου όγκου αερίου από το 32% που βρίσκεται τώρα. Η αύξηση αυτή έγκειται στο ότι τα φορτία LNG μπορούν να αναπροσανατολιστούν σε διάφορα μέρη σε όλο τον κόσμο, σε μικρό χρόνο και ανάλογα με τις εναλλαγές της ζήτησης και της προσφοράς στα κατά τόπους μέρη. Αποτέλεσμα αυτών είναι η ενοποίηση της αγοράς φυσικού αερίου, με το LNG να παίζει καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξη αυτή.(9)

Οι Έλληνες πλοιοκτήτες κατέχουν έναν από τους ισχυρότερους στόλους LNG carriers, όπου για το έτος 2018 ήλεγχαν 84 πλοία και 39 ήταν σε εξέλιξη ναυπήγησης, δηλαδή διαχειρίζονταν έναν στόλο 123 πλοίων μεταφοράς LNG και είχαν κάνει συνολικές παραγγελίες πλοίων όλων των τύπων αξίας περίπου 9 δις. ευρώ, από τις οποίες παραγγελίες τα 2/3 αφορούσαν δεξαμενόπλοια μεταφοράς υγροποιημένου φυσικού αερίου.(10)

Συνολικά οι παγκόσμιες εισαγωγές σε LNG αυξήθηκαν το 2018 κατά 8,3% στα 313,8 εκατομμύρια τόνους, δηλαδή αυξήθηκαν κατά 23,9 εκατομμύρια τόνους από το προηγούμενο έτος, στην Τρίτη μεγαλύτερη αύξηση ιστορικά μετά τα έτη 2010 και 2017,(11) κάτι που δείχνει την συνεχή ανοδική τάση του υγροποιημένου φυσικού αερίου για τον τομέα της εμπορικής Ναυτιλίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2- Η ΠΕΡΙΟΧΗ, ΟΙ ΧΩΡΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΑ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ, ΤΙΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΑ

Τα αποθέματα φυσικού αερίου στην Ανατολική Μεσόγειο δημιουργούν μια πολύ ιδιαίτερη και σύνθετη γεωπολιτική κατάσταση, που επηρεάζει πλήρως τις χώρες που εμπλέκονται και τις στρατηγικές αποφάσεις που καλούνται να λάβουν για τα ενεργειακά τους θέματα. Η θάλασσα στα νότια της Κύπρου σε συνδυασμό με τις θαλάσσιες περιοχές του Λιβάνου, του Ισραήλ και της Αιγύπτου συγκροτούν μια κοινή ζώνη στην οποία υπάρχουν ενδείξεις αποθεμάτων για πολλά τρισεκατομμύρια κυβικά πόδια σε φυσικό αέριο.(12) Για την ακρίβεια σύμφωνα με την εκτίμηση της αμερικανικής Γεωλογικής Επιθεώρησης τα κοιτάσματα φυσικού αερίου της συγκεκριμένης θαλάσσιας περιοχής υπολογίζονται σε 340 τρισεκατομμύρια κυβικά πόδια και θα μπορούσαν κάλλιστα να τροφοδοτήσουν ενεργειακά την Ευρώπη στο εγγύς μέλλον, μια εκτίμηση που αν βγει σωστή θα υπερβαίνει τα συνολικά αποθέματα φυσικού αερίου των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής.

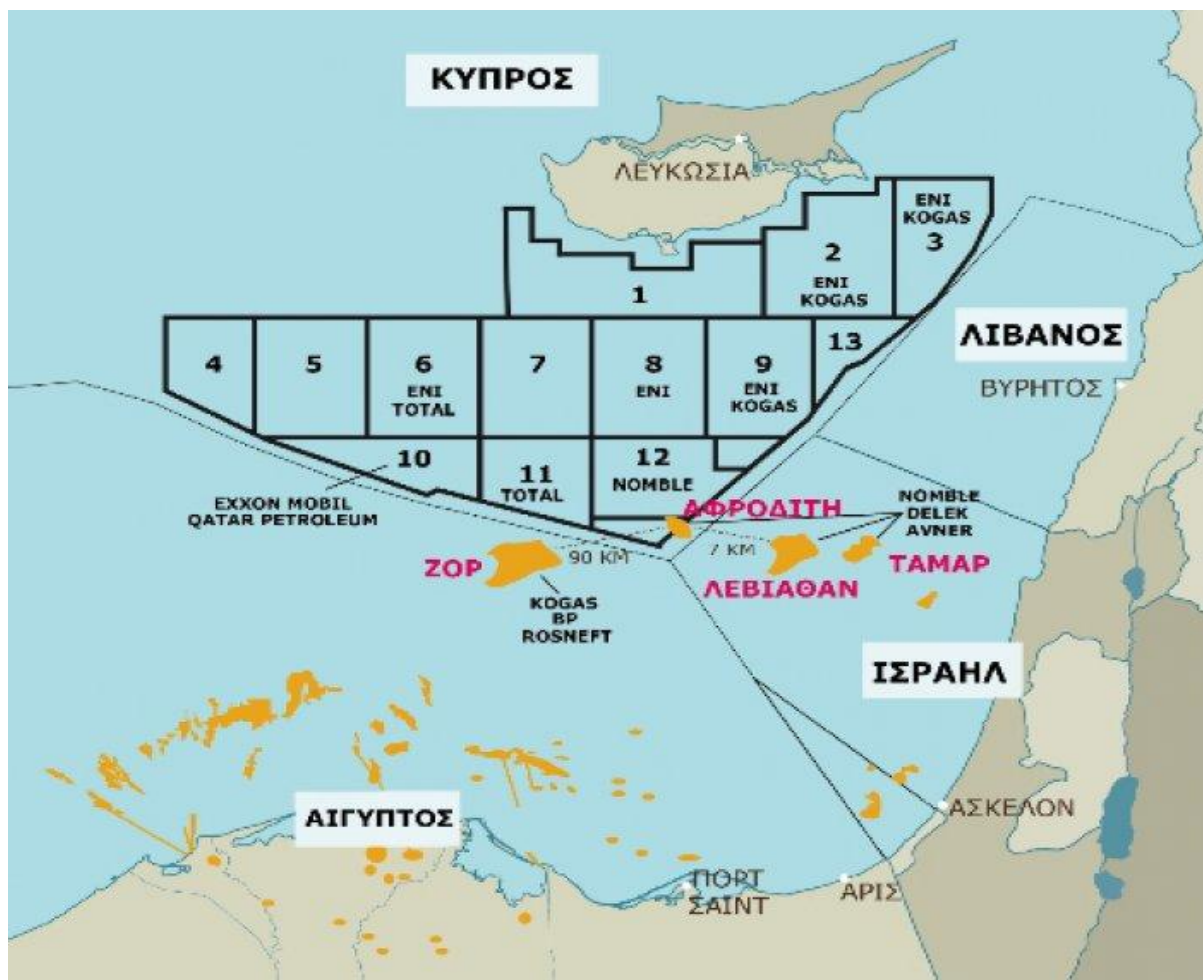
Έτσι λοιπόν οι εκτιμήσεις για τα τεράστια κοιτάσματα φυσικού αερίου της Ανατολικής Μεσογείου έχουν τραβήξει αναπόφευκτα την προσοχή των μεγάλων πολυεθνικών πετρελαϊκών εταιριών και δικαίως διότι η Ευρώπη θεωρείται ως ιδανική αγορά για την χρήση του φυσικού αερίου της περιοχής καθώς δεν έχει αυτάρκεια σε καύσιμα και εξαρτάται κυρίως από τον Ρωσία. Οι αναλυτές του τομέα αναφέρουν ότι η μεταφορά και η αξιοποίηση του φυσικού αερίου της περιοχής μπορεί να γίνει είτε μέσω κατασκευής αγωγών από χώρα σε χώρα είτε μέσω της Ναυτιλίας με την επεξεργασία του και την παραλαβή του από μονάδες υγροποίησης φυσικού αερίου που είτε υπάρχουν ήδη όπως αυτές της Αιγύπτου είτε με νέες μονάδες που θα δημιουργηθούν σε καίρια σημεία κλειδιά σε θάλασσες και ακτές.(13)

Παγκόσμιοι κολοσσοί στον χώρο της ενέργειας όπως BP, ENI, Exxon Mobil, Total, Noble Energy, Qatar Petroleum International και άλλες δείχνουν έμπρακτα το ενδιαφέρον τους καθώς συρρέουν όλο και περισσότερο για έρευνες και γεωτρήσεις στην Ανατολική Μεσόγειο για χάρη του φυσικού της πλούτου. Αν συνυπολογίσουμε ότι ο ρωσικός παράγοντας χρησιμοποιεί την προσφορά ενέργειας ως μοχλό πίεσης προς την Ευρώπη, πολλές ανακαλύψεις κοιτασμάτων στην περιοχή μπορούν εύκολα να περιορίσουν την εξάρτηση από την ρωσική ενέργεια.

Το 2009 η ανακάλυψη του κοιτάσματος φυσικού αερίου Ταμάρ στο Ισραήλ, του μεγαλύτερου κοιτάσματος που βρέθηκε ως τότε, έστρεψε και πάλι την προσοχή του

ενεργειακού κόσμου στα αποθέματα της Ανατολικής Μεσογείου. Έπειτα είχαμε μια ακόμα μεγαλύτερη ανακάλυψη στην περιοχή, το κοιτάσμα Λεβιάθαν με αποθέματα 600 δις κυβικών ποδιών. Τα ανακαλυφθέντα αποθέματα έδωσαν στο Ισραήλ την δυνατότητα εκτός από το να καλύψει τις εγχώριες ανάγκες του, να γίνει και ένας σημαντικός εξαγωγέας φυσικού αερίου.

Το έτος 2015 είχαμε την ανακάλυψη του μεγάλου αιγυπτιακού κοιτάσματος Ζορ, ανακάλυψη μεγάλης στρατηγικής σημασίας για την χώρα αλλά και την ευρύτερη περιοχή. Η Αίγυπτος κατέχει εδώ και χρόνια ανεπτυγμένες και σοβαρές υποδομές φυσικού αερίου και λειτουργεί ως περιφερειακό κέντρο ενέργειας. Οι σχέσεις Ισραήλ και Αιγύπτου αν και δεν είναι οι καλύτερες, οι πετρελαϊκές εταιρίες συμφώνησαν αρχής γενομένης από το 2019, να παραδώσουν σε 10 χρόνια από τώρα 64 δις κυβικά πόδια παραγωγής αξίας 10 δις δολαρίων, κάτι που γέννησε αντιπαραθέσεις στην Αίγυπτο, η οποία είναι ο κύριος εξαγωγέας προς το Ισραήλ, συμφωνία όμως που καθιστά την Αίγυπτο ως ενεργειακό κόμβο και της επιτρέπει να αξιοποιήσει συγχρόνως τις περιορισμένες επιλογές της για εξαγωγές φυσικού αερίου.(14)



Εικόνα 3: Χάρτης οικοπέδων και κοιτασμάτων στην Ανατολική Μεσόγειο,

Πηγή: energypress.gr

2.2 ΟΙ ΑΝΑΚΑΛΥΨΕΙΣ ΤΩΝ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΩΝ ΣΤΙΣ ΧΩΡΕΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

2.2.1 Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΙΣΡΑΗΛ

Το πρώτο μεγάλο κοίτασμα της περιοχής που βρέθηκε το 2009 ήταν το Ταμάρ στα ανοικτά των ακτών της χώρας, όπως αναφέραμε και παραπάνω και ανακαλύφθηκε από την αμερικανική πετρελαϊκή εταιρία Noble Energy, με αποδεδειγμένο και πιθανό απόθεμα κοντά στα 320 δις κυβικά μέτρα. Μετέπειτα, σε διάστημα ενός έτους από την πρώτη ανακάλυψη, η ίδια εταιρία ανακάλυψε το κοίτασμα Λεβιάθαν, που υπολογίστηκε περίπου σε 600 δις κυβικά μέτρα σε ενεργειακά αποθέματα κάτι το οποίο όχι μόνο έδωσε αυτάρκεια από πλευράς ενέργειας στο Ισραήλ αλλά το κατέστησε και το καθιέρωσε ως έναν κύριο εξαγωγέα.(15)

Επίσης η ελληνική εταιρία Energean Oil and Gas συνεχίζει την δραστηριότητα της στην χώρα και βάση συμβολαίου που έχει συνάψει θα πραγματοποιήσει τρεις γεωτρήσεις ανάπτυξης που θα στοχεύουν στην εξόρυξη 67 δις κυβικών μέτρων φυσικού αερίου και την γεώτρηση στο Βόρειο Καρίς που θα προσθέσει ακόμη 36 δις κυβικά μέτρα φυσικού αερίου, σε βάθος χρόνου με βάση πάντα τον σχεδιασμό και τα πλάνα της.(16)

2.2.2 Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΙΓΥΠΤΟΥ

Στην Αίγυπτο εταιρίες όπως οι Royal Dutch, BP, Shell, PLC, ENI και SPA έχουν κάνει επενδύσεις δισεκατομμυρίων τα τελευταία χρόνια, έτσι ώστε να καταστήσουν την χώρα ως ένα σημαντικό ενεργειακό κόμβο της Ανατολικής Μεσογείου, που θα υγροποιεί ύστερα από επεξεργασία και θα διοχετεύει προς την Ευρώπη το φυσικό αέριο που θα εισαγάγει. Ήδη στην χώρα του Νείλου υπάρχουν από το 2005 δύο μονάδες υγροποίησης και επεξεργασίας φυσικού αερίου. Από αυτές η μία είναι η Ιντού που είναι κοινοπραξία των εταιριών Shell και Total και η άλλη είναι στην Νταμιέτα που είναι κοινοπραξία των εταιριών BP και ENI.

Όσον αφορά τα κοιτάσματα που έχουν βρεθεί στην Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη της χώρας, το 2015 η BP έβαλε σε εφαρμογή το σχέδιο της με όνομα West Nile Delta ανακοινώνοντας πως το συγκεκριμένο ενεργειακό πεδίο θα μπορούσε να δώσει μέχρι και 15 δις κυβικά μέτρα παραγωγής ετησίως. Επίσης όπως προαναφέραμε το 2015 ανακαλύφθηκε

από την πετρελαϊκή ENI το κοιτάσμα Zor, που ήταν η μεγαλύτερη ανακάλυψη στην Μεσόγειο θάλασσα ως εκείνη την στιγμή και εκτιμάται ότι έχει 850 δις κυβικά μέτρα.(15)

Γενικότερα η Wood Mackenzie αναφέρει ότι συντελείται μια εκπληκτική αναγέννηση στα κοιτάσματα φυσικού αερίου της χώρας και σε εκτίμηση της υπολογίζει ότι υπάρχουν 61 τρις κυβικών ποδιών σε αποθέματα ενέργειας σε γνωστά πεδία και άλλα 45 τρις κυβικών ποδιών που αναμένεται να ανακαλυφθούν στο μέλλον.(17)

2.2.3 Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΛΙΒΑΝΟΥ

Αναφορικά με τον Λίβανο, η Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη του εμπίπτει στον ίδιο γεωλογικό χώρο και συνορεύει με τις ΑΟΖ του Ισραήλ και της Κύπρου, ένα κοινό σύστημα ορυκτών πόρων το οποίο αποκαλείται και Λεκάνη της Λεβαντίνης και υπάρχει περίπτωση να βρίσκονται και εκεί σημαντικά κοιτάσματα υδρογονανθράκων.

Η σειсмоγραφική εταιρία Spectrum που έχει διεξάγει έρευνες στην περιοχή ανακοίνωσε ότι στο οικόπεδο 3 της Λιβανικής ΑΟΖ πιθανώς να περιέχονται 17 και περισσότερα κοιτάσματα με μέγεθος έως και 35 τρισεκατομμύρια κυβικά πόδια φυσικού αερίου και επιπροσθέτως ακόμη 2 με 3 σημαντικά κοιτάσματα που μπορούν να παράγουν ως και 15 τρισεκατομμύρια κυβικά πόδια φυσικού αερίου. Συνεχίζοντας, για το οικόπεδο 5 η εταιρία αναφέρει ότι πιθανώς να υπάρχουν έως και 25 και περισσότερα κοιτάσματα με περιεκτικότητα μέχρι και 50 τρισεκατομμύρια κυβικά πόδια φυσικού αερίου και επιπλέον 2 κοιτάσματα μεγάλης έκτασης που μπορούν να αποφέρουν μέχρι και 15 τρισεκατομμύρια κυβικά πόδια φυσικού αερίου.

Έτσι λοιπόν εδραιώνεται η άποψη ότι τα πιθανά μεγέθη των κοιτασμάτων του Λιβάνου θα μπορούν στο μέλλον να καθιερώσουν την χώρα ως έναν υπολογίσιμο εξαγωγέα φυσικού αερίου παγκοσμίως και ειδικότερα βέβαια για την Ευρώπη που έχει τις μεγαλύτερες ανάγκες και την μεγαλύτερη ζήτηση για φυσικό αέριο και βρίσκεται επίσης και σε πολύ μικρή απόσταση από την παραγωγή.(18)

2.2.4 Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ

Οι ενεργειακοί κολοσσοί που συρρέουν στο Νησί έχουν αναβαθμίσει γεωπολιτικά και οικονομικά τις προοπτικές που ανοίγονται στον ορίζοντα με φόντο τον ορυκτό πλούτο της

περιοχής και αποδεικνύει στην πράξη ότι υπάρχουν μεγάλα κοιτάσματα για αξιοποίηση στο εγγύς μέλλον. Το οικόπεδο 10, το ονομαζόμενο και «Γλαύκος», που συνορεύει με το μεγάλο αιγυπτιακό κοιτάσμα Zor ξεχωρίζει για τα αποθέματα του, γι' αυτό άλλωστε το έχουν αναλάβει σε κοινοπραξία η σημαντικότερη εταιρία διαχείρισης υδρογονανθράκων στον κόσμο, η αμερικάνικη ExxonMobil και η σημαντικότερη εταιρία στην υδροποίηση φυσικού αερίου στον κόσμο, η καταριανή Qatar Petroleum International.

Στο οικόπεδο 11 που βρίσκεται το κοιτάσμα «Ονησίφορος» που επίσης συνορεύει με το κοιτάσμα Zor, όπως και στο οικόπεδο 6 δηλαδή στο λεγόμενο και κοιτάσμα «Καλυψώ», έχει εμπλακεί η γαλλική Total σε κοινοπραξία με την ιταλική Eni. Η Eni έχει αναλάβει και το οικόπεδο 8, όπως επίσης και τα οικόπεδα 2, 3 και 9 σε κοινοπραξία με την κορεατική Kogas.(19) Στο οικόπεδο 12, γνωστό και ως «Αφροδίτη», εμπλέκονται οι εταιρίες Noble, Delek και Shell. Οι αρμόδιοι φορείς βρίσκονται σε τελικές διαπραγματεύσεις και για το οικόπεδο 7 επίσης, με τις εταιρίες Total και Eni σε κοινοπραξία, το οποίο οικόπεδο 7 φαίνεται πως εμπίπτει επίσης στο μεγάλο κοιτάσμα «Καλυψώ».

Αναφορικά με το κοιτάσμα «Γλαύκος» στο οικόπεδο 10, που είναι το μεγαλύτερο κοιτάσμα που έχει βρεθεί ποτέ ως σήμερα στην ΑΟΖ της Κύπρου και ένα από τα μεγαλύτερα σε όλο τον κόσμο, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των τελευταίων γεωτρήσεων, εντοπίστηκαν από 5 έως 8 τρισεκατομμύρια κυβικά πόδια, αξίας 30 με 40 δισεκατομμύρια δολάρια, κάτι που θα μπορούσε να μεταφραστεί σε αυτάρκεια της χώρας σε ενέργεια για τα επόμενα 200 χρόνια ή ακόμα θα μπορούσε να ενθαρρύνει τις απόψεις που υποστηρίζουν την δημιουργία μιας μονάδας επεξεργασίας και μεταφοράς φυσικού αερίου στην μεγαλόνησο.

Αν συνυπολογίσουμε τα κοιτάσματα «Αφροδίτη» και «Καλυψώ» με περίπου 4 τρισεκατομμύρια κυβικά πόδια έκαστο σε συνδυασμό με την ποσότητα του κοιτάσματος «Γλαύκος» που αναφέραμε παραπάνω, υπάρχει η προοπτική σε βάθος χρόνου η συνολική ποσότητα του κυπριακού φυσικού αερίου να φτάσει κοντά στα 16 τρισεκατομμύρια κυβικά πόδια.(20)

2.2.5 Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Σχετικά με την ευρύτερη περιοχή γύρω από την χώρα μας, οι δορυφορικές απεικονίσεις στον θαλάσσιο χώρο που περιβάλλει την Κρήτη και την Κύπρο, αναδεικνύουν την γνώστη και ως «λεκάνη του Ηροδότου» που ξεκινά από τα νοτιοδυτικά της δεύτερης, συνεχίζει στα νότια της πρώτης και φτάνει ως τα βόρεια από την πλευρά της Αδριατικής θάλασσας. Από τα

ανατολικά της, η προαναφερόμενη λεκάνη συνορεύει με την γνωστή επίσης και ως «λεκάνη της Λεβαντίνης» που βρίσκεται στον θαλάσσιο χώρο Ισραήλ και Λιβάνου. Όλο μαζί αυτό το γεωλογικό σύστημα από ασβεστολιθικά πετρώματα και ιζήματα αποτελεί τον αρχαιότερο βυθό του πλανήτη μας με υπολογιζόμενη ύπαρξη τα 340 εκατομμύρια έτη.

Οι σεισμικές έρευνες που έχουν γίνει από την δεκαετία του 1970 από ελληνικής πλευράς και παραμένουν έως και σήμερα απόρρητες και μετέπειτα ήρθαν στην κατοχή διεθνών ερευνητικών κολοσσών, εμπλουτίστηκαν με νεότερες χαρτογραφήσεις και διασκοπήσεις και έτσι αφού τράβηξαν την προσοχή στην περιοχή, πλέον ακούγονται θεωρίες για μια περιοχή που όμοια μεγέθη κοιτασμάτων δεν υπάρχουν πουθενά αλλού στον κόσμο.

Συγκεκριμένα η Ελληνική Διαχειριστική Εταιρία Υδρογονανθράκων που έχει σαρώσει το υπέδαφος σε 32 χιλιάδες τετραγωνικά χιλιόμετρα από το Ιόνιο πέλαγος ως την Κρήτη, μιλά για ασβεστολιθικά πετρώματα με πολλές ομοιότητες με την Νοτιοανατολική Μεσόγειο στην οποία έχουν εντοπιστεί πολλά και μεγάλα κοιτάσματα αερίου τα τελευταία χρόνια όπως το κοιτάσμα Ζόρ στην Αίγυπτο, το κοιτάσμα Λεβιάθαν στο Ισραήλ και τα κοιτάσματα Αφροδίτη και Καλυψώ στην Κύπρο.

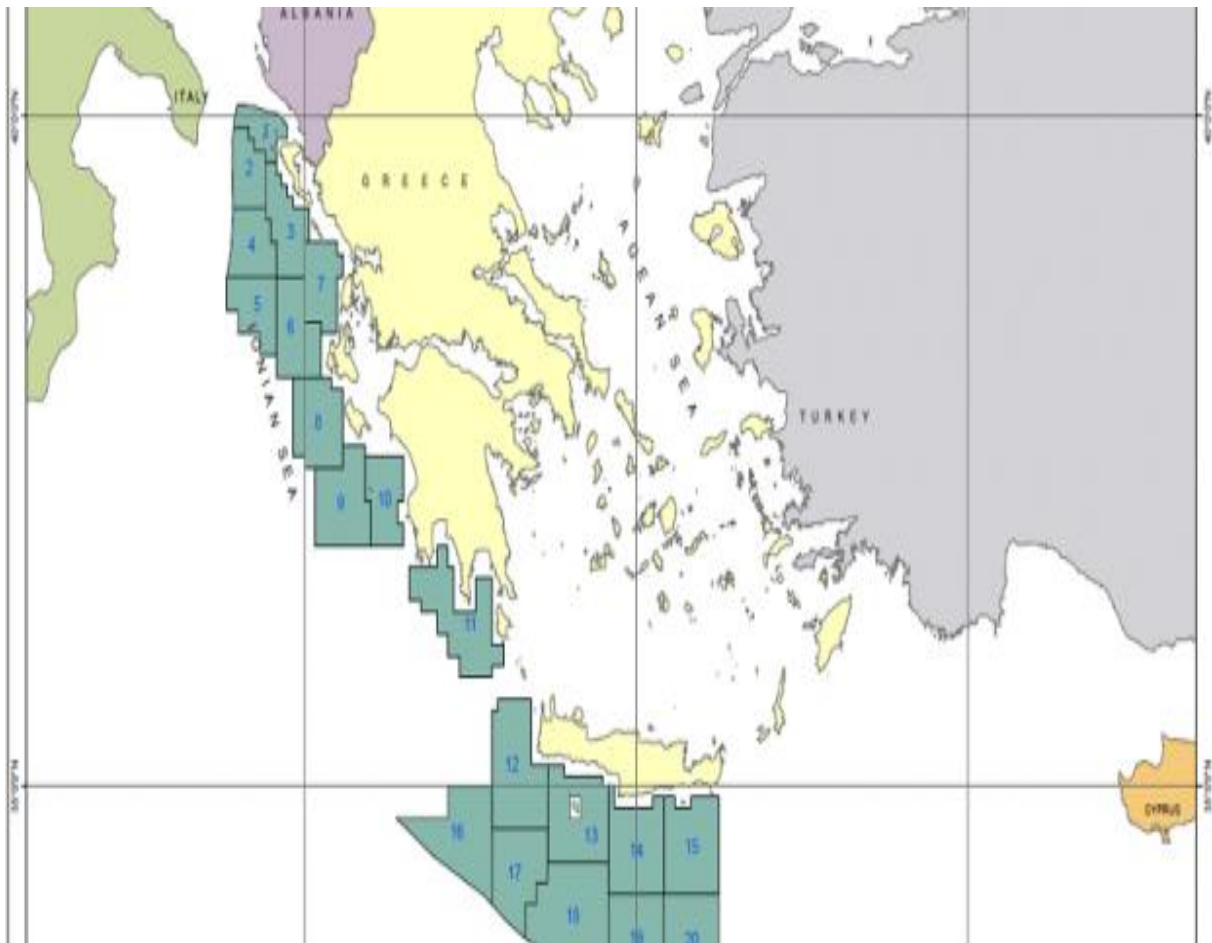
Ο ομότιμος καθηγητής του Πολυτεχνείου Χανίων κύριος Φώσκολος πιστεύει πως αν αρχίσουν και πάλι οι σεισμικές έρευνες που έχουν μείνει στάσιμες λόγω της μη ανακύρωσης της ελληνικής Αποκλειστικής Οικονομικής Ζώνης που είναι σημείο προστριβών μεταξύ των χωρών που μας περιβάλλουν, τα αποτελέσματα που θα έχουμε θα ανατρέψουν και θα διαφοροποιήσουν την ενεργειακή πολιτική στην περιοχή, κάτι που θα δώσει την δυνατότητα και για αυτάρκεια της Ευρώπης σε ενέργεια.

Σύμφωνα με τον καθηγητή Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Πάτρας κύριο Ζεληλίδη, ο οποίος έκανε και την πολύ γνώστη δημοσίευση για την «λεκάνη του Ηροδότου» το 2013 που κίνεσαι το ενδιαφέρον γνωστών εταιριών που δραστηριοποιούνται στον τομέα της ενέργειας, στα νότια του Καστελορίζου και της νήσου της Μεγίστης, έχουν βρεθεί εδώ και τρεις δεκαετίες, τρία μεγάλα θαλάσσια βουνά που περιέχουν υδρίτες. Οι υδρίτες είναι μάζες παγωμένου μεθανίου. Κάθε κυβικό μέτρο υδρίτη μπορεί να παράξει μέχρι και 18 κυβικά μέτρα μεθανίου, από το οποίο μεθάνιο βέβαια προκύπτει και το φυσικό αέριο. Ποσότητες μεθανίου επίσης έχουν βρεθεί και σε γεωτρήσεις στην Κρήτη, όπως στον κάμπο της Μεσσάρας και στην Βιάννο, που ανήκουν στον νομό Ηρακλείου. Γενικότερα στην Κρήτη πιθανολογείται η ύπαρξη φυσικού αερίου περίπου στα 35 χιλιόμετρα από την στεριά κοντά στην Γαύδο και στην Ιεράπετρα.

Αξίζει να σημειωθεί ότι τον Σεπτέμβρη του 2018 παραχωρήθηκαν μέσω συμβάσεων θαλάσσια οικόπεδα στον Κυπαρισσιακό κόλπο αλλά και στα νότια της Κρήτης ευρύτερα, που

σύμφωνα με την εταιρία Energean Oil & Gas υπάρχουν έως και 100 εκατομμύρια απολήψιμου πετρελαίου. Στο Ιόνιο πέλαγος και σε νότιες περιοχές από το Κατάκολο της Ηλείας ως και τα βόρεια και δυτικά της Κέρκυρας παλαιότερες προβλέψεις κάνουν λόγο στην χειρότερη περίπτωση για 1,5 δισεκατομμύρια βαρέλια απολήψιμου πετρελαίου, όπως και για κοιτάσματα φυσικού αερίου επίσης. Ενδιαφέρον για το Ιόνιο έχει εκδηλώσει η γνωστή ισπανική εταιρία στον χώρο της ενέργειας Repsol. Στον Πατραϊκό κόλπο, η εταιρία Ελληνικά Πετρέλαια αναφέρεται σε σοβαρή πιθανότητα εντοπισμού κοιτάσματος με ποσότητα περί των 140 εκατομμυρίων βαρελιών πετρελαίου.(21)(22)

Έτσι στην χώρα μας έχουν ήδη δρομολογηθεί σημαντικές εξελίξεις στην ενεργειακή πολιτική και διαφαίνεται πως δημιουργούνται σοβαρές προοπτικές για να παίξει και η Ελλάδα πρωταγωνιστικό ρόλο στην διαχείριση και στην μεταφορά της ενέργειας προς την υπόλοιπη Ευρώπη, αλλά και στην παραγωγή ενέργειας κάτω από συγκεκριμένες παραμέτρους και αναλόγως με τις περιστάσεις που μπορεί να προκύψουν.



Εικόνα 4, Χάρτης οικοπέδων Ελλάδας, Πηγή: energypress.gr

2.3 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΤΟΥΡΚΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΔΙΑΜΑΧΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ

Τα τελευταία χρόνια η Τουρκία αμφισβητεί ευθέως τις ανακηρυγμένες και οριοθετημένες Αποκλειστικές Οικονομικές Ζώνες γύρω από αυτήν, δηλαδή της Κύπρου, του Λιβάνου, του Ισραήλ και της Αιγύπτου. Η Τουρκία εκμεταλλεζόμενη τα κατεχόμενα στην Βόρεια Κύπρο, επιδιώκει να δημιουργήσει εντάσεις, να παίξει τον ρόλο του ρυθμιστή των εξελίξεων στην περιοχή και αξιώνει μερίδιο από τα θαλάσσια οικοπέδα της Κύπρου. Δεν θέλει να μείνει έξω από το ενεργειακό παιχνίδι στην περιοχή και πλέον το δείχνει και έμπρακτα με τα ερευνητικά και γεωτρητικά της σκάφη συνοδευόμενα από πολεμικά της πλοία, να παραβιάζουν την ΑΟΖ της Κύπρου, να διενεργούν παρανόμως έρευνες υδρογονανθράκων και να παρενοχλούν τις μεγάλες πετρελαϊκές εταιρίες που έχουν δικαιώματα εκμετάλλευσης των οικοπέδων κατά τόπους. Αυτός είναι και ο λόγος που η Ελλάδα αποφεύγει την οριοθέτηση της ΑΟΖ της συνειδητά, δηλαδή για να μην προκληθεί οποιοδήποτε διπλωματικό επεισόδιο ή ακόμα και να στηθεί ένα πολεμικό σκηνικό.

Έτσι η Τουρκία βλέποντας τις χώρες γύρω τις να προχωρούν σε συμμαχίες για την εκμετάλλευση και την προώθηση των συμφερόντων τους, καταφεύγει σε μονομερείς ενέργειες που διέπονται από κακή πίστη και οι οποίες μονομερείς ενέργειες δεν επιτρέπονται από την Σύμβαση του Δικαίου της Θάλασσας. Ο στόχος της είναι όχι να διαπραγματευτεί για την διευθέτηση των διαφορών της αλλά να παρεμποδίσει την νόμιμη άσκηση των δικαιωμάτων των παράκτιων χωρών της Ανατολικής Μεσογείου και να απομακρύνει από την περιοχή τους παγκόσμιους πετρελαϊκούς κολοσσούς που εμπλέκονται στην εκμετάλλευση των θαλάσσιων τεμαχίων που έχουν αναλάβει μέσα από διαγωνισμούς.(23)

Αυτό έχει προκαλέσει και αντιδράσεις σε χώρες της Δύσης όπως στις ΗΠΑ και στην Γαλλία, που έχουν δικαιώματα σε οικοπέδα της κυπριακής ΑΟΖ μέσω των κρατικών εταιριών ενέργειας ExxonMobil και Total αντίστοιχα με αποτέλεσμα να στέλνουν και αυτές πολεμικά πλοία στην περιοχή για να προφυλάξουν τις επενδύσεις τους και έτσι να δημιουργείται μια τεταμένη ατμόσφαιρα στην ευρύτερη περιοχή και ένα πολεμικό κλίμα που χρήζει ειδικής διαχείρισης από όλες τις πλευρές.

Γι' αυτό άλλωστε η Ανατολική Μεσόγειος είναι κάτι μοναδικό και ιδιαίτερο και από την μεριά των τεράστιων κοιτασμάτων που ανακαλύπτονται συνεχώς και από το καθοριστικό γεωπολιτικό σημείο που βρίσκεται καθώς είναι το σταυροδρόμι τριών ηπείρων και ενώνει την Ευρώπη με την Αφρική και την Ασία, παράγοντες που αναπόφευκτα οδηγούν σε διαμάχες τις χώρες που βρέχονται από αυτή και θέλουν η καθεμιά να προασπίσει τα δικά της συμφέροντα

και προάγει την δική της ατζέντα για να κυριαρχήσει στο γεωπολιτικό και οικονομικό παιχνίδι που παίζεται στην περιοχή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΤΑ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ, ΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΙ Ο ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ

3.1 ΈΡΓΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Αποτέλεσμα των πολλών και μεγάλων κοιτασμάτων φυσικού αερίου που ανακαλύφθηκαν στην Ανατολική Μεσόγειο τα τελευταία χρόνια, είναι να έχει ξεσπάσει ένας πόλεμος συμφερόντων μεταξύ των διαφόρων χωρών που εμπλέκονται για το ποια θα ήταν η καλύτερη επιλογή για την μεταφορά αυτών των κοιτασμάτων προς την αγορά της Ευρώπης.

Οι ενεργειακές ανάγκες της Ευρώπης για φυσικό αέριο αναμένεται να αυξηθούν κατά 100 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα μέχρι το έτος 2030 και μια λύση σε αυτό το θέμα που τίθεται θα ήταν η αξιοποίηση του μεγάλου όγκου υδρογονανθράκων που έχει ανακαλυφθεί στο Ισραήλ, την Αίγυπτο και την Κύπρο, με τις προβλέψεις να μιλούν για προσδοκώμενα αποθέματα μέχρι και 1,7 τρισεκατομμυρίων κυβικών μέτρων.

Σε αυτήν την κατάσταση θέλει να συμμετέχει και η Ελλάδα μαζί με τις υπόλοιπες χώρες, καθώς προωθεί έργα και επενδύσεις δισεκατομμυρίων ευρώ μέσω της ΔΕΠΑ και των εταιρών της, όπως ο αγωγός EastMed, ο αγωγός IGB, ο αγωγός TAP και ο Νότιος Ευρωπαϊκός Αγωγός. Σε συνδυασμό με την πλωτή εξέδρα επαναεριοποίησης υγροποιημένου φυσικού αερίου στην Αλεξανδρούπολη, τον τερματικό σταθμό LNG στην Ρεβυθούσα, φαίνεται πως και η Ελλάδα δείχνει την βούληση και φιλοδοξεί να παίξει ένα σημαντικό ρόλο στην ενεργειακή πολιτική της ευρύτερης περιοχής.(24)

Οι παραπάνω υποδομές μαζί με την υπόγεια αποθήκη φυσικού αερίου στην Καβάλα που προωθείται από το ΤΑΙΠΕΔ, θα καταστήσουν την χώρα ως ένα hub αερίου που θα εξασφαλίζει και μια εναλλακτική πηγή αερίου για τις Βαλκανικές χώρες και θα είναι σε θέση να καλύψουν ένα μεγάλο μέρος της υφιστάμενης αλλά και της μελλοντικής ζήτησης στην Ανατολική και Κεντρική Ευρώπη, πετυχαίνοντας ταυτόχρονα και την πολυπόθητη ανεξάρτηση της από την τροφοδοσία με ρωσική ενέργεια, κάτι το οποίο υποστηρίζεται βέβαια και από τις ΗΠΑ. Γι' αυτό τον λόγο από τις ΗΠΑ και την Ευρωπαϊκή Ένωση υποστηρίζεται πλήρως και ο αγωγός Eastern Mediterranean Pipeline που προαναφέραμε, του οποίου η πορεία θα κριθεί προσεχώς και ανάλογα με την κατάσταση που θα διαμορφωθεί.(25)

3.2 ΟΙ ΑΓΩΓΟΙ EASTMED, TAP, IGB, IGI



Εικόνα 5: Όλοι οι αγωγοί μεταφοράς φυσικού αερίου της περιοχής μας,

Πηγή: efsyn.gr

Για την μεταφορά των κοιτασμάτων που έχουν ανακαλυφθεί στην Ανατολική Μεσόγειο προς την Ευρώπη, όπως και για αυτά που προβλέπεται να ανακαλυφθούν στο μέλλον, έχει σχεδιαστεί και ο Eastern Mediterranean Pipeline γνωστός και ως EastMed. Ο EastMed που θα περνά μέσω της Ελλάδας και θα συνδέεται με τον ελληνοϊταλικό αγωγό IGI, θα έχει μήκος γύρω στα 1.900 χιλιόμετρα, δυναμικότητα στα 10 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα με προοπτική αναβάθμισης στα 20 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα και κοστολογείται στα 5,2 με 7 δισεκατομμύρια ευρώ, με την χρηματοδότηση 34,5 εκατομμυρίων ευρώ να έχει εγκριθεί για μελέτες και να καλύπτεται από την Ευρωπαϊκή ένωση ως έργο κοινής ωφέλειας.(26)

Παρόλα αυτά η αγορά είναι επιφυλακτική για την υλοποίηση του σχεδίου καθώς παρουσιάζονται τεχνικές δυσκολίες από την μορφολογία του υπεδάφους στις περιοχές που θα διασχίζει ο αγωγός αλλά και για το εάν τα κοιτάσματα είναι ικανά για να στηριχθεί η βιωσιμότητα του πλάνου. Κάπου εδώ τίθεται και το ζήτημα της χρησιμότητας του αγωγού καθώς το Ισραήλ έχει ήδη διαθέσει ένα μεγάλο μέρος του κοιτάσματος Λεβιάθαν και η Αίγυπτος μέσω του κοιτάσματος Ζόρ θέλει να εστιάσει περισσότερο στην ενεργειακή της ανεξαρτησία και αυτάρκεια.

Επιπροσθέτως ούτε τα μεγάλα κοιτάσματα Καλυψώ και Αφροδίτη που βρέθηκαν στην Κύπρο είναι ικανά να υποστηρίξουν ένα τόσο ακριβό εγχείρημα και να καλύψουν την απαιτούμενη προσφορά που χρειάζεται για να είναι βιώσιμο το πλάνο. Ιδιαίτερα δε, όταν η δημιουργία του αγωγού αυτού θα μπορούσε να είναι ανταγωνιστική ως προς έναν άλλο αγωγό που στηρίζεται και χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση, τον αγωγό TAP, με την αρχική του δυναμικότητα να υπολογίζεται στα 10 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα τον χρόνο.(27)

Ο Διαδριατικός Αγωγός(Trans Adriatic Pipeline-TAP) είναι η συνέχεια του αγωγού φυσικού αερίου της Ανατολίας TANAP και αποτελείται από συστήματα αγωγών συνολικά 3.000 χιλιομέτρων που ξεκινούν από το κοιτάσμα Σαχ Ντενίζ 2 του Αζερμπαϊτζάν. Θα διασχίζει την Ελλάδα, την Αλβανία και μέσω θαλάσσης θα φτάνει στην Ιταλία και αναμένεται να τεθεί σε λειτουργία το έτος 2020, με δυνατότητα αναβάθμισης μελλοντικά για μεταφορά μέχρι και 20 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα φυσικού αερίου.

Όσον αφορά τον αγωγό IGB μεταξύ Ελλάδας και Βουλγαρίας που είναι σε εξέλιξη και αναμένεται να συνδεθεί και να συνδυαστεί με τον TAP, θεωρείται πλάνο στρατηγικής σημασίας καθώς έχει μικρό κόστος(240 εκατομμύρια ευρώ) και μικρή έκταση(182 χιλιόμετρα) και είναι ένα έργο που θα αποτελέσει τον συνδετικό κρίκο για τον κάθετο διάδρομο του φυσικού αερίου προς την Ευρώπη μέσω μιας αλυσίδας από άλλους αγωγούς, με δυναμικότητα 3 δισεκατομμυρίων κυβικών μέτρων τον χρόνο, η οποία θα μπορεί να φτάσει τα 6. Ο αγωγός αυτός θα μπορεί να τροφοδοτείται και από την πλωτή εξέδρα επαναεριοποίησης FSRU που θα δημιουργηθεί στην Αλεξανδρούπολη.(26)

Κάπου εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι ο αγωγός IGI POSEIDON που θα συνδέει Ελλάδα και Ιταλία και προαναφέραμε, δεν είναι μόνο το υποθαλάσσιο τμήμα των 216 χιλιομέτρων που υπάρχει η προοπτική να χρησιμοποιηθεί ως προέκταση του EastMed αλλά είναι και ένα μεγάλο χερσαίο τμήμα 760 χιλιομέτρων από τον νομό Έβρου μέχρι τον νομό Θεσπρωτίας παράλληλο με τον αγωγό TAP εν μέρει, που θα λειτουργεί ως προέκταση του ρωσικού αγωγού φυσικού αερίου TurkStream, που διέρχεται από την Μαύρη Θάλασσα και

την Τουρκία. Η χωρητικότητα του προβλέπεται να φτάνει τα 20 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα ετησίως, από τα οποία τα μισά θα είναι ρωσικό αέριο που προέρχεται από την Κασπία Θάλασσα και τα υπόλοιπα μισά θα προέρχονται από χώρες της Μέσης Ανατολής και της Ανατολικής Μεσογείου. Είναι λοιπόν ένας αγωγός με μία κατεύθυνση, που προορίζεται για να τροφοδοτήσει τις ενεργειακές ανάγκες της Ευρώπης, αλλά με δύο διαφορετικές προελεύσεις στο φυσικό αέριο που θα μεταφέρει και αναμένεται να λειτουργήσει για πρώτη φορά στους τελευταίους μήνες του 2022.(28)

3.3 Ο ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΝΑΥΤΙΛΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΜΕΣΩ ΑΓΩΓΩΝ

Ο τρόπος μεταφοράς του φυσικού αερίου έχει μεγάλη σημασία και δίνει αξία από μόνος του στο ίδιο το φυσικό αέριο. Άρα η διαδικασία μεταφοράς του μπορεί να είναι ένας καθοριστικός παράγοντας που θα επηρεάσει και τα κράτη που το εισάγουν και τις εταιρίες που το διαχειρίζονται. Αυτό συμβαίνει για λόγους κυρίως οικονομικούς αλλά και για λόγους ανταγωνισμού. Έτσι έχουμε φτάσει στο σημείο να κυριαρχούν οι δύο τρόποι μεταφοράς που προαναφέραμε, δηλαδή είτε με πλοία μέσω θαλάσσης που μεταφέρουν το φυσικό αέριο σε υγρή μορφή είτε με χερσαίους και υποθαλάσσιους αγωγούς που το μεταφέρουν σε αέρια μορφή.(29)

Σε πολλές περιοχές σε ολόκληρη την γη, υπάρχουν μεγάλα αποθέματα σε φυσικό αέριο τα οποία δεν μπορούν να απορροφηθούν από τις τοπικές αγορές και δεν μπορούν να αξιοποιηθούν κατάλληλα. Μερικά από αυτά τα μέρη είναι η Βόρεια και Δυτική Αφρική, η Νότια Αμερική και η Καραϊβική, η Μέση Ανατολή, η Ινδονησία και η Μαλαισία, η Αυστραλία και η Αλάσκα. Σε αυτές τις περιπτώσεις επειδή η μεταφορά μέσω αγωγών είναι αδύνατη λόγω αποστάσεων, σε μέρη που υπάρχει ζήτηση μεγαλύτερη από την τοπική προσφορά όπως ΗΠΑ, Ευρώπη, Ιαπωνία, Ταϊβάν, η καλύτερη από πλευράς οικονομίας, ευελιξίας και ανταγωνισμού επιλογή είναι η υγροποίηση και η μεταφορά του φυσικού αερίου δια θαλάσσης.(30) Με αυτόν τον τρόπο το LNG είναι ο πιο αναπτυσσόμενος και διαδεδομένος τρόπος μεταφοράς από οποιονδήποτε άλλο στην παγκόσμια ενεργειακή σκηνή.

Είναι ο μόνος τρόπος για να φτάνει το φυσικό αέριο σε κάθε άκρη της γης, κάτι αντίστοιχο με τον τρόπο που διαμοιράζεται και το πετρέλαιο εδώ και δεκαετίες, καθώς οι αγωγοί έχουν καθορισμένα όρια και δεν μπορούν να συμβαδίσουν με την παγκόσμια νοοτροπία που έχει καθιερωθεί τα τελευταία χρόνια στο ενεργειακό τοπίο. Αυτό το έχουν συνειδητοποιήσει οι Έλληνες εφοπλιστές και το δείχνουν στην πράξη κάνοντας νέες επενδύσεις σε στόλο και σε υποδομές διότι σύμφωνα με εκτιμήσεις, το μερίδιο του LNG στην Ναυτιλία θα υπερδιπλασιαστεί στα επόμενα είκοσι χρόνια, κάτι που δείχνει και την ταχύτατη αύξηση του μεγέθους της αγοράς αυτής.(31)

Βέβαια τα προηγούμενα συμπεράσματα αφορούν ως επί το πλείστον σε μελλοντικές προβλέψεις για ανακάλυψη νέων κοιτασμάτων και στην δημιουργία νέων εγκαταστάσεων διαχείρισης υγροποιημένου φυσικού αερίου, τα οποία βρίσκονται ακόμα σε θεωρητικό υπόβαθρο και υπάρχει υψηλό ρίσκο στην υλοποίησή τους καθώς το περιβάλλον της

οικονομίας, της τεχνολογίας και της γεωπολιτικής μεταβάλλεται συνεχώς. Παραδείγματα μεγάλων αποκλίσεων του παρελθόντος είναι οι διαφορετικές από τις αναμενόμενες παραγόμενες ποσότητες LNG στην Νιγηρία και στην Αγκόλα, όπως και η ματαίωση πολλών σταθμών αεριοποίησης στις ΗΠΑ λόγω της μεγάλης αύξησης στην παραγωγή του ντόπιου σχιστολιθικού αερίου. Κάπως έτσι η επιλογή ενός αγωγού μεταφοράς φυσικού αερίου καθίσταται ορθότερη σε σχέση με την δημιουργία τερματικού LNG, διότι ένας τέτοιος σταθμός κοστολογείται στα 6 με 8 δισεκατομμύρια δολάρια και άνω, με αποτέλεσμα η επιλογή για δημιουργία αγωγών να μπορεί να περιορίσει την ζήτηση στο μέλλον για LNG πιο κάτω από το αναμενόμενο. Εξάλλου θεωρείται αρκετά βέβαιο πως ο μεγαλύτερος όγκος αερίου από τις Ηνωμένες Πολιτείες και την Αυστραλία θα μπορέσει να φτάσει μέσω της μεταφοράς του υγροποιημένου φυσικού αερίου με πλοία στις διάφορες και μεγάλες αγορές παγκοσμίως, αλλά κανείς δεν είναι βέβαιος για το εάν είναι εφικτό να γίνει αυτό και σε άλλα μέρη και χώρες με μεγάλη παραγωγή φυσικού αερίου όπως η Ρωσία, η Μέση Ανατολή και η Ανατολική Μεσόγειος.(32)

Αναφορικά με την χώρα μας, η Ελλάδα μπορεί να χρησιμοποιήσει και να εξελίξει την μοναδική γεωστρατηγική της θέση, συμμετέχοντας και εγκαθιστώντας αγωγούς μεταφοράς φυσικού αερίου και υποδομές για LNG ταυτόχρονα, για την τροφοδότηση της Ευρώπης αλλά και της ίδιας με ενέργεια. Ιδιαίτερα δε για τους αγωγούς, όπου όσο πιο πολλοί αγωγοί υπάρχουν, τόσο μεγαλύτερη ασφάλεια για συνεχή τροφοδοσία με φυσικό αέριο υπάρχει, επειδή με τις λεπτές ισορροπίες μεταξύ των χωρών που επικρατούν σήμερα και σύμφωνα και με το παιχνίδι συμφερόντων που παίζεται, οι εγκατάσταση σημαντικών υποδομών μπορεί να παίξει καθοριστικό ρόλο σε μια κρίσιμη στιγμή.(33)

Αναλυτικότερα, οι υψηλής πίεσης αγωγοί μεταφοράς φυσικού αερίου είναι πιο διαδεδομένοι απ' ότι το υγροποιημένο φυσικό αέριο και μέσα απ' αυτούς το αέριο μπορεί και μεταφέρεται ταχύτερα και σε μεγαλύτερες ποσότητες. Αν και η δημιουργία ενός αγωγού μέσω θαλάσσης είναι ένα αρκετά δύσκολο εγχείρημα και από οικονομικής αλλά και από τεχνικής πλευράς λόγω του βάθους της θάλασσας και των σεισμικών δραστηριοτήτων στο εκάστοτε σημείο, παρά ταύτα είναι όμως πιο αξιόπιστο και ασφαλές διότι είναι σχεδόν απίθανο να προκληθεί κάποια ζημιά είτε ακούσια είτε εκούσια. Επίσης σε αυτήν την περίπτωση σημαντικό είναι τα κράτη τα οποία γειτνιάζουν να μην έχουν διαμάχες μεταξύ τους για να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη και αδιάκοπη λειτουργία του.

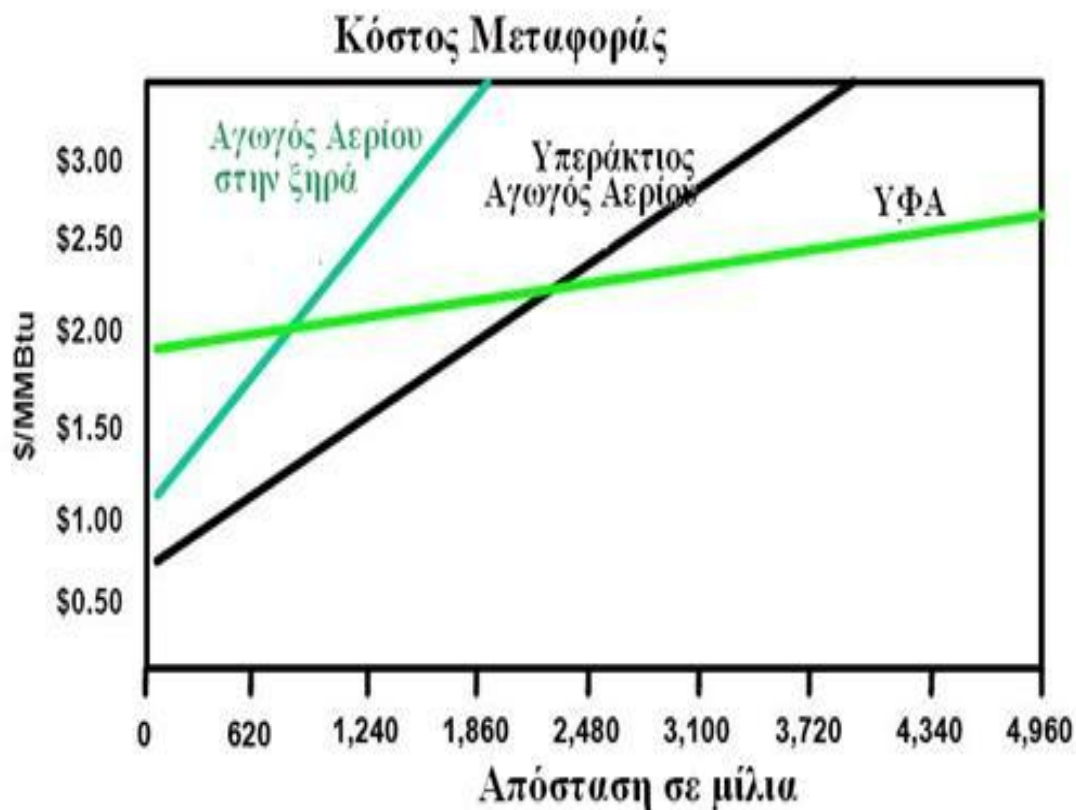
Αναφορικά με το LNG τώρα, παρόλο που το συνολικό κόστος για την μεταφορά του δια θαλάσσης μέσω της Ναυτιλίας είναι αρκετά υψηλότερο σε σχέση με το κόστος της μεταφοράς του φυσικού αερίου μέσω των αγωγών, η χρησιμοποίηση του αυξάνει διαρκώς και

έτσι αναπόφευκτα δημιουργούνται νέες υποδομές που υγροποιούν και επαναεριοποιούν το φυσικό αέριο ανάλογα με την κάθε περίπτωση και το διαμοιράζουν στις διάφορες αγορές της κάθε περιοχής.(29)

Πάντως επειδή το υγροποιημένο φυσικό αέριο μπορεί δια θαλάσσης να μεταφερθεί σε μακρινές αποστάσεις από χώρες παραγωγής σε χώρες κατανάλωσης, να ανακατευθυνθεί σε άλλες αγορές σε περίπτωση αδυναμίας μιας αγοράς να το παραλάβει, να αλλάξει προμηθευτή αν η πηγή εφοδιασμού αδυνατεί να τροφοδοτήσει την αγορά, να αποθηκευτεί για όσο καιρό χρειαστεί και να αλλάξει μορφή από υγρό σε αέριο και το αντίστροφο μέσω των εξέδρων FSRU στις οποίες θα αναφερθούμε παρακάτω και να διοχετευτεί στις τοπικές αγορές μέσα από αγωγούς, θεωρείται πιο εύχρηστο, ευέλικτο, οικονομικά αποδοτικό, προτιμάτε από τους πωλητές φυσικού αερίου καθώς με τους παραπάνω τρόπους αυξάνεται το περιθώριο κέρδους για αυτούς και βέβαια συμμετέχει στην επέκταση του παγκόσμιου εμπορίου ενέργειας καθώς δεν περιορίζεται από συγκεκριμένες και καθορισμένες υποδομές όπως είναι οι αγωγοί.

Επίσης το LNG κατευθύνεται από ένα λιμάνι σε ένα άλλο λιμάνι που υπάρχει άμεση ζήτηση και δεν περνά από διάφορες χώρες μέχρι να καταλήξει στον προορισμό του όπως γίνεται με τους αγωγούς. Επιπροσθέτως το ΥΦΑ χαρακτηρίζεται από απουσία ιδιαίτερων συνθηκών και διαπραγματεύσεων πράγμα που το κάνει μια απλή διαδικασία με μικρή διάρκεια για την ανάπτυξη του, δίνοντας του έτσι ένα πλεονέκτημα συγκριτικά με το κόστος. Σχετικά με την ασφάλεια, μπορεί ένα ατύχημα με LNG να μπορούσε να αποβεί δυσάρεστο, όμως θα επηρέαζε ελάχιστα το περιβάλλον και αν κρίνουμε από τα γεγονότα, έχει ένα ικανοποιητικό ιστορικό. Αντίθετα, με τους αγωγούς προκύπτουν διάφορα θέματα ασφάλειας για τον ανεφοδιασμό από την διέλευση τους από τις διάφορες χώρες. Στο παρακάτω διάγραμμα είναι εμφανές πως η μεταφορά του φυσικού αερίου με αγωγούς μέσω της θάλασσας έχει μεγαλύτερο κόστος σε σχέση με το κόστος για μεταφορά LNG με πλοία ακόμα για αποστάσεις πολλών χιλιομέτρων. (Βλέπε διάγραμμα στην επόμενη σελίδα)

Τεχνολογία Μεταφοράς Φυσικού Αερίου και Κόστος σε σχέση με την Απόσταση



Source: Institute of Gas Technology.

Εικόνα 6: Συγκριτικός πίνακας κόστους και απόστασης ανάλογα με την μέθοδο μεταφοράς φυσικού αερίου, Πηγή: Kireas 2007, Γενικές πληροφορίες για το υγροποιημένο φυσικό αέριο

Έτσι καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως όσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση που έχει να διανύσει το φυσικό αέριο, τόσο το συνολικό κόστος μειώνεται συγκριτικά με τους υποθαλάσσιους αγωγούς. Στις μικρότερες αποστάσεις όμως, η οικονομικότερη επιλογή απ' όλες τις μεθόδους αποδεικνύεται να είναι μεταφορά του φυσικού αερίου με χερσαίους αγωγούς στην ξηρά.

Γενικά, σε αποστάσεις άνω των 800 μιλίων η υγροποίηση του φυσικού αερίου και η μεταφορά του με πλοία είναι πιο οικονομική από την χερσαία μεταφορά του με αγωγούς και σε αποστάσεις άνω των 2200 μιλίων η μεταφορά του ΥΦΑ με πλοία είναι επίσης πιο οικονομική από την μεταφορά του φυσικού αερίου μέσω υπεράκτιων δηλαδή υποθαλάσσιων αγωγών. Σύμφωνα με στοιχεία της BP που δημοσιεύθηκαν το 2018, το έτος 2017 το

παγκόσμιο εμπόριο LNG αυξήθηκε κατά 12% σε σχέση με το έτος 2016, δηλαδή σημείωσε την δεύτερη μεγαλύτερη αύξηση στην ιστορία του μετά το έτος 2010, ενώ το παγκόσμιο εμπόριο φυσικού αερίου μέσω αγωγών αυξήθηκε και αυτό, όμως με μόνο 3,7%. Επίσης το 2017 το εμπόριο φυσικού αερίου αυξήθηκε και συνολικά κατά 6,2%.

Αυτό μας δείχνει ότι το παγκόσμιο εμπόριο του φυσικού αερίου αυξάνεται γενικότερα, αλλά ειδικότερα το παγκόσμιο εμπόριο υγροποιημένου φυσικού αερίου με πλοία αυξήθηκε κατά 8,3% περισσότερο από το παγκόσμιο εμπόριο φυσικού αερίου μέσω αγωγών μέσα σε διάστημα 1 έτους, κάτι που δείχνει την δυναμική, τις προσδοκίες και τις προοπτικές που υπάρχουν για το LNG και την Ναυτιλία γενικότερα στο εγγύς μέλλον.(30)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ LNG, ΕΞΕΛΡΕΣ FSRU ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΣ UGS

4.1 ΤΑ ΤΕΡΜΑΤΙΚΑ LNG

4.1.1 ΤΟ ΤΕΡΜΑΤΙΚΟ LNG ΤΗΣ ΡΕΒΥΘΟΥΣΑΣ



Εικόνα 7: Ο τερματικός σταθμός LNG της Ρεβυθούσας, Πηγή: energyin.gr

Στην Ελλάδα, από το έτος 1999 και έπειτα δημιουργήθηκε και λειτουργεί στη νήσο Ρεβυθούσα, Τερματικός Σταθμός Υγροποίησης Φυσικού Αερίου (ΥΦΑ), ένα έργο που τελέσθηκε υπό την αιγίδα του Διαχειριστή Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΔΕΣΦΑ).

Η Ρεβυθούσα βρίσκεται 45 χιλιόμετρα δυτικά της Αθήνας και συγκεκριμένα στον κόλπο Πάχης των Μεγάρων. Αυτός ο τερματικός σταθμός είναι 1 από τα 13 τερματικούς σταθμούς υδροποιημένου φυσικού αερίου που λειτουργούν σε ολόκληρη την περιοχή της Μεσογείου και της Ευρώπης και είναι μια πολύ σημαντική και ιδιαίτερης σημασίας εγκατάσταση πρώτα για την χώρα μας αλλά και δευτερευόντως για τις ευρύτερες χώρες των Βαλκανίων και της Ανατολικής Ευρώπης.

Ο σταθμός πληροί τις διεθνείς προδιαγραφές και τα πρότυπα ασφάλειας τόσο για το περιβάλλον όσο και για τους εργαζομένους στο νησί και για τους κατοίκους των γύρω περιοχών, κάτι που πιστοποιείται συνεχώς και από διάφορους και ανεξάρτητους φορείς. Το τερματικό, στα 10 πρώτα χρόνια της λειτουργίας του είχε παραλάβει μέσω δεξαμενόπλοιων πάνω από 300 φορτία υδροποιημένου φυσικού αερίου που εισήγαγε από άλλες χώρες, με τον κυριότερο όγκο αυτών να προέρχεται από την Αλγερία, τα αποθήκευε προσωρινά στις δύο δεξαμενές που είχε ως τότε συνολικής χωρητικότητας 130.000 κυβικών μέτρων και έπειτα μέσω της επεξεργασίας και της αεριοποίησης του υδροποιημένου φυσικού αερίου, διοχέτευε τις ποσότητες αυτές στο Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου.

Το τερματικό ΥΦΑ της Ρεβυθούσας είναι ένα εξέχον κεφάλαιο για τον κλάδο της ενέργειας στην Ελλάδα καθώς προσφέρει ασφαλή τροφοδότηση ενέργειας, ευέλικτο σύστημα μεταφοράς και πολλές δυνατότητες για την κάλυψη των στιγμιαίων και ξαφνικών απαιτήσεων που προκύπτουν στην αγορά του φυσικού αερίου. Η εταιρία, με το πέρασμα των χρόνων εστιάζοντας στην συνεχή εξέλιξη και βελτίωση των εγκαταστάσεων της, πραγματοποίησε επενδύσεις, αρχής γενομένης από τον Οκτώβριο του 2007, που ολοκλήρωσε την πρώτη φάση της αναβάθμισης του τερματικού της καθώς αύξησε την δυναμικότητα του σταθμού στην παραλαβή φορτίων και στην αεριοποίηση υδροποιημένου φυσικού αερίου.

Έκτοτε ο σταθμός μπορεί να υποδέχεται μεγαλύτερα δεξαμενόπλοια σε σχέση με πριν και να παραλαμβάνει τάχιστα και αποτελεσματικά τις διπλάσιες ποσότητες φυσικού αερίου. Η δυναμικότητα αεριοποίησης ανήλθε στο τριπλάσιο της αρχικής του σταθμού, δηλαδή από τα 271 κυβικά μέτρα υδροποιημένου φυσικού αερίου την ώρα έφτασε στα 1.000 κυβικά μέτρα, δίνοντας έτσι την δυνατότητα επεξεργασίας ποσοτήτων ΥΦΑ εις τριπλούν και η τροφοδοσία του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς να ανέρχεται μέχρι και στα 5,3 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα φυσικού αερίου τον χρόνο. Ο ρόλος του σταθμού ενισχύθηκε επιπλέον το 2009, με την εγκατάσταση και λειτουργία της Μονάδας Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (ΣΗΘΥΑ), κάτι που συνέβαλλε στην προστασία του περιβάλλοντος και στην εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων.

Η νέα δεύτερη αναβάθμιση της υποδομής σχετικά με το ΥΦΑ που έγινε στα τέλη του 2018 με την δημιουργία της τρίτης και μεγαλύτερης δεξαμενής υγροποιημένου φυσικού αερίου με κόστος στα 143 εκατομμύρια ευρώ και καλύφθηκαν μέσω προγραμμάτων ΕΣΠΑ, ενός δανείου και από ίδια κεφάλαια της εταιρίας, αύξησε την συνολική ικανότητα αποθήκευσης του τερματικού στα 225.000 κυβικά μέτρα υγροποιημένου φυσικού αερίου και αύξησε τον ρυθμό αεριοποίησης του LNG κατά 40%. Επίσης θα έχουν την δυνατότητα να ελλιμενιστούν ακόμη μεγαλύτερα φορτία ΥΦΑ που θα προέρχονται από τάνκερ με χωρητικότητα μέχρι και 260.000 κυβικών μέτρων, δηλαδή τα μεγαλύτερη που υπάρχουν στον κόσμο ως αυτή την στιγμή.

Ιδιαίτερη μνεία πρέπει να γίνει και για τον ρόλο που έχει το τερματικό της Ρεβυθούσας και στις εξαγωγές του φυσικού αερίου καθώς από τα 7 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα που αεριοποιούνται πλέον ετησίως, τα 5 δισεκατομμύρια θα εξάγονται προς τις Βαλκανικές χώρες μέσω της αντίστροφης ροής του αγωγού IGB που ολοκληρώνεται και θα συνδέει την Ελλάδα με την Βουλγαρία και θα καλύπτεται έτσι περίπου το 30% των αναγκών των Βαλκανίων για φυσικό αέριο, με τα υπόλοιπα 2 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα να καλύπτουν τις εγχώριες ενεργειακές ανάγκες της χώρας μας. Η συνολική χρηματοδότηση για την αναβάθμιση των εγκαταστάσεων της Ρεβυθούσας θα φτάσει τα 350 εκατομμύρια ευρώ μέχρι το έτος 2022. Με αυτόν τον τρόπο ο ΔΕΣΦΑ για να καλύψει τις τωρινές ενεργειακές ανάγκες της Ελλάδας αλλά και αυτές που θα προκύψουν για την ευρύτερη περιοχή, κάνει συνεχείς επενδύσεις σε αυτήν την σημαντική ενεργειακή εγκατάσταση της χώρας μας, με έμφαση στην ανάπτυξη και στην βελτιωμένη ποιότητα ζωής.

Με όλα τα παραπάνω που αναφέρθηκαν, καθίσταται σαφές ότι ο τερματικός σταθμός υγροποίησης και μεταφοράς φυσικού αερίου της Ρεβυθούσας στοχεύει στην διαφοροποίηση των πηγών προμήθειας φυσικού αερίου και στην μετατροπή της Ελλάδας σε σημαντικό ενεργειακό κόμβο της Ανατολικής Μεσογείου, που θα παρέχει ασφάλεια στην τροφοδοσία φυσικού αερίου και για την ευρύτερη περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης.(34)(35)

4.1.2 ΤΑ ΤΕΡΜΑΤΙΚΑ LNG ΤΗΣ ΑΙΓΥΠΤΟΥ

Εγκαταστάσεις για επεξεργασία φυσικού αερίου διαθέτει και η Αίγυπτος όπως έχουμε αναφέρει και σε προηγούμενο κεφάλαιο. Συγκεκριμένα στην χώρα υπάρχουν δύο τερματικά υγροποίησης, ένα στην Νταμιέτα και ένα στο Ιντκού, με την συνολική δυναμικότητα και των δύο μαζί να ανέρχεται στα 610 δισεκατομμύρια κυβικά πόδια τον χρόνο. Η δημιουργία αυτών

των υποδομών είχε πολλές προοπτικές και προσδοκίες, όμως σήμερα λόγω διαφόρων θεμάτων που έχουν προκύψει με το πέρασμα του χρόνου, είτε υπολειτουργούν είτε είναι σε αδράνεια.

Η εγκατάσταση ΥΦΑ της Νταμιέτα με κόστος στα 1,3 δις δολάρια, ήταν η πρώτη που δημιουργήθηκε το έτος 2004 με σκοπό να τροφοδοτήσει την Ευρώπη με τους αρχικούς σχεδιασμούς να κάνουν λόγο για 5,5 εκατομμύρια τόνους υγροποιημένου φυσικού αερίου ετησίως, προσδοκίες που στην αρχή επαληθεύτηκαν, ωστόσο σήμερα αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα βιωσιμότητας, καθότι από το 2013 είναι αδρανοποιημένη εξαιτίας του μικρού όγκου φυσικού αερίου εκείνης της εποχής αλλά και εξαιτίας της στροφής που έκανε η Αίγυπτος στην χρήση των κοιτασμάτων της κυρίως για κατανάλωση στην εγχώρια αγορά και είναι ακόμα άγνωστα το πότε και το πώς θα μπορούσε να επαναλειτουργήσει. Το 80% του τερματικού ανήκει στην εταιρία Union Fenosa Gas που είναι κοινοπραξία της ισπανικής Gas Natural και ιταλικής ENI και το υπόλοιπο 20% ανήκει σε δύο κρατικές αιγυπτιακές εταιρίες, την EGPC και την EGAS. Επίσης ένας ακόμη λόγος που το τερματικό έχει να λειτουργήσει από το 2013 είναι διότι η Union Fenosa Gas βρίσκεται σε δικαστική διαμάχη με την EGAS καθώς θεωρεί ότι δεν τηρήθηκαν οι όροι της συμφωνίας και η υπόθεση έχει φτάσει σε διεθνή διαιτησία για την επίλυση της.

Αντίθετα το τερματικό υγροποίησης φυσικού αερίου στο Ιντκού βρίσκεται σε λειτουργία, όχι όμως για τις ποσότητες που είχε σχεδιαστεί και με τις οποίες λειτουργούσε αρχικά. Βρίσκεται κοντά στην Αλεξάνδρεια και είναι ιδιοκτησίας της εταιρίας Egyptian LNG, που είναι μια κοινοπραξία των εταιριών EGAS, EGPC, BG, Petronas και GDF Suez. Διαθέτει δύο υποδομές υγροποίησης με την δυναμικότητα της κάθε μιας ξεχωριστά να φτάνει τα 173 δις κυβικά πόδια ετησίως, με συνολικό κόστος κοντά στα 2 δισεκατομμύρια δολάρια. Από το 2005 και ξεκίνησε η λειτουργία του σταθμού μέχρι το 2009 είχαν γίνει 57 εξαγωγές φορτίων ΥΦΑ, με κυριότερους στόχους την Αμερικανική, την Ιταλική και την Γαλλική αγορά. Την χρονιά 2013 το Ιντκού είχε εξαγωγές σε ΥΦΑ της τάξεως των 130 δις κυβικών ποδιών με προορισμό κάποιες Ασιατικές χώρες και την Ευρώπη. Ειδικότερα αν και η Ευρώπη έκανε εισαγωγές πολύ μεγάλων ποσοτήτων από το Ιντκού, τα τελευταία χρόνια αυτές έχουν μειωθεί σε πολύ μεγάλο βαθμό.

Αναφορικά με την ανακάλυψη του πολύ σημαντικού κοιτάσματος Zor, η Αιγυπτιακή κυβέρνηση κατέστησε σαφές ότι προορίζεται κυρίως για την τροφοδότηση της εγχώριας αγοράς εξαιτίας των προβλημάτων αυτάρκειας που βιώνει η χώρα στον τομέα της ενέργειας και μετέπειτα για εξαγωγές. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα παραπάνω δύο τερματικά υγροποίησης φυσικού αερίου της Αιγύπτου, της Νταμιέτα και του Ιντκού, συμμετέχουν σε

πολλές θεωρίες και ενεργειακούς σχεδιασμούς σαν μια πιο άμεση λύση για την αξιοποίηση των κοιτασμάτων της ευρύτερης περιοχής της Ανατολικής Μεσογείου.

Έτσι με τους υποθαλάσσιους αγωγούς που σχεδιάζονται, αν και θα χρειαστούν ένα αρκετά μεγάλο διάστημα μέχρι την ολοκλήρωσή τους, το φυσικό αέριο θα μπορεί από τα κοιτάσματα να καταλήγει στις ακτές της Αιγύπτου και εκεί να υγροποιείται σε αυτές τις εγκαταστάσεις και να διαμοιράζεται με πλοία ειδικού τύπου μεταφοράς υγροποιημένου φυσικού αερίου, όπου υπάρχει ζήτηση ανά τον κόσμο και συγκεκριμένα είτε προς την αγορά της Ευρώπης που θα έχει χρηματοδοτήσει εν μέρη τους υπεράκτιους αγωγούς για να πετύχει τον κύριο στόχο της που είναι η ενεργειακή της ανεξαρτησία και η απεξάρτηση της από την τροφοδοσία με ρωσικό φυσικό αέριο, είτε προς τις αγορές της Ασίας στις οποίες η τιμή του φυσικού αερίου είναι πολύ υψηλή, καθώς πολλές χώρες καταβάλλουν μεγάλες προσπάθειες για να προοδεύσουν στον τομέα της ενέργειας και να απεξαρτηθούν από την χρήση του πετρελαίου ως καύσιμη ύλη.(36)

4.1.3 ΤΟ ΤΕΡΜΑΤΙΚΟ LNG ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ

Ως τώρα, αναφερθήκαμε σε κάποιες ήδη υπάρχουσες εγκαταστάσεις και υποδομές. Από εδώ και πέρα θα αναλύσουμε κάποια μελλοντικά σχέδια και πλάνα για τις προοπτικές δημιουργίας τερματικών σταθμών που θα επεξεργάζονται, θα αποθηκεύουν και θα διαμοιράζουν το φυσικό αέριο, ανάλογα με την κατάσταση. Μια τέτοια θεωρία συναντάμε και στην περίπτωση της Κύπρου.

Ανοιχτό παραμένει το ζήτημα που αφορά τον καταλληλότερο τρόπο εκμετάλλευσης των κοιτασμάτων φυσικού αερίου που έχουν ανακαλυφθεί στην ΑΟΖ της Κυπριακής Δημοκρατίας και αυτό πηγάζει από το ότι οι έρευνες για επιπλέον κοιτάσματα βρίσκονται σε εξέλιξη. Για να καθοριστεί η βιωσιμότητα των πλάνων, θα πρέπει οι έρευνες να καταλήξουν σε συγκεκριμένα δεδομένα και συμπεράσματα πέρα από αυτά που υπάρχουν ήδη. Η μελλοντική ανακάλυψη σημαντικών κοιτασμάτων θα δείξει τον δρόμο στην κυπριακή κυβέρνηση αλλά και στις πετρελαϊκές εταιρίες για το ποια κατεύθυνση θα πρέπει να ακολουθήσουν, δηλαδή είτε την δημιουργία τερματικού ΥΦΑ, είτε την δημιουργία υποθαλάσσιου αγωγού μεταφοράς φυσικού αερίου, είτε και τα δύο, με προτεραιότητα της κυβέρνησης να είναι η κατασκευή τερματικού σταθμού ΥΦΑ σύμφωνα με επίσημες πηγές.

Σύμφωνα με τους εμπειρογνώμονες, για να είναι βιώσιμη η δημιουργία ενός τερματικού ΥΦΑ πρέπει να υπάρχουν επιβεβαιωμένα κοιτάσματα με 12 έως 15 τρισεκατομμύρια κυβικά

πόδια φυσικού αερίου κατά προσέγγιση και στην Κύπρο ως τώρα υπάρχουν δυνητικά κοιτάσματα της τάξεως των 15 τρισεκατομμυρίων κυβικών ποδιών, από τα οποία όμως θα πρέπει να αφαιρεθούν τα 4,5 τρισεκατομμύρια κυβικά πόδια του οικοπέδου 12 από το κοιτάσμα της «Αφροδίτης», για τα οποία η κυπριακή κυβέρνηση έχει συνάψει συμφωνία για εξαγωγή τους στον τερματικό σταθμό του Ιντικού στην Αίγυπτο. Επίσης το κοιτάσμα «Καλυψώ» δεν επιβεβαίωσε τις προσδοκίες που είχαν δημιουργηθεί εξ' αρχής, παραμένει όμως ένα κοιτάσμα που μπορεί να γίνει η εμπορική του εκμετάλλευση, χωρίς όμως αυτό να μπορεί να ξεπεράσει σε καμιά περίπτωση τα 6 τρισεκατομμύρια κυβικά πόδια.

Πάραυτα η ανακάλυψη του σημαντικότερου κοιτάσματος «Γλαύκος» που υπολογίζεται από 5 έως 8 τρις κυβικά πόδια εγγυημένα και εκμεταλλεύσιμα, βοήθησε προς αυτήν την κατεύθυνση για την στήριξη του όλου εγχειρήματος για την δημιουργία ενός τερματικού σταθμού ΥΦΑ στην Κύπρο. Για να συνεχιστεί όμως η στήριξη αυτή, θα πρέπει να συμβάλλουν και οι ερχόμενες έρευνες και ανακαλύψεις κοιτασμάτων στην περιοχή και να είναι εξίσου σημαντικές με αυτήν του «Γλαύκου».

Οπότε γίνεται προφανές ότι οι όποιες αποφάσεις θα παρθούν μετά το πέρας των επιπρόσθετων ερευνών και σύμφωνα με τα μελλοντικά ευρήματα, έτσι ώστε να είναι πιο ξεκάθαρο το ενεργειακό τοπίο στην κυπριακή αποκλειστική οικονομική ζώνη.(37) Τα παραπάνω εγχείρημα φαίνεται πως υποστηρίζετε τόσο από την κυβέρνηση του Ισραήλ όσο και από τις εμπλεκόμενες εταιρίες Noble Energy και Delek, που θεωρούν ότι η προοπτική να μεταφέρουν ποσότητες φυσικού αερίου του κοιτάσματος «Λεβιάθαν» για υγροποίηση στον σχεδιαζόμενο τερματικό σταθμό στην Κύπρο είναι και προσιτή και εφαρμόσιμη.

Τον σχεδιασμό για δημιουργία τερματικού σταθμού ΥΦΑ στην Κύπρο στηρίζουν και οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής μέσω της κρατικής πετρελαϊκής εταιρίας τους ExxonMobil, καθώς θεωρούν μακρινή την προοπτική της δημιουργίας του αγωγού μεταφοράς φυσικού αερίου EastMed. Σε ανάλυση τους αναφέρουν όμως πως το τερματικό της Κύπρου θα πρέπει να υποστηριχθεί και να τροφοδοτηθεί με ένα μεγάλο ποσοστό κοιτασμάτων και από τους εταίρους τους που δραστηριοποιούνται στο κοιτάσμα «Λεβιάθαν», καθώς διαφορετικά, με τις υπάρχουσες συνθήκες και ανακαλύψεις, θα είναι ανέφικτη η δημιουργία του τερματικού χωρίς την συνδρομή του Ισραηλινού φυσικού αερίου. Η ολοκλήρωση του εγχειρήματος θα υποστηριχθεί ακόμη περισσότερο από την ExxonMobil εάν επιβεβαιωθούν οι προσδοκίες τους για νέες και σημαντικές ανακαλύψεις στο τεμάχιο 10 της κυπριακής ΑΟΖ.(38)

Σύμφωνα με τον αντιπρόεδρο της εταιρίας Tristan Asprey, εάν οι ανακαλυφθείς ποσότητες του τεμαχίου κριθούν επαρκείς, τότε η εταιρία θα προτιμήσει να πάει αυτό το αέριο στην ακτή της χώρας και από εκεί κάποιες ποσότητες να κατευθυνθούν προς την

εγχώρια αγορά και οι υπόλοιπες να υγροποιούνται σε ένα τερματικό LNG που θα δημιουργηθεί και να εξάγονται με ειδικά πλοία μεταφοράς υγροποιημένου φυσικού αερίου προς την Ευρώπη και προς άλλες διαφορετικές κατευθύνσεις ανάλογα με την ζήτηση που θα προκύπτει κάθε φορά. Πρόσθεσε δε πως ένα έργο σαν και αυτό θα μπορούσε να φέρει πολλαπλά οφέλη και για την ίδια την χώρα. Συνέχισε λέγοντας πως η επιτυχία σε αυτά τα θέματα δεν είναι ποτέ δεδομένη και υπάρχουν πολλά ρίσκα καθώς ο βυθός δεν έχει ερευνηθεί σε μεγάλο βαθμό και οι γεωτρήσεις που έχουν γίνει ως σήμερα είναι λιγιστές. Επίσης δήλωσε πως για να είναι εμπορικά βιώσιμη μια ανακάλυψη δεν εξαρτάται μόνο από τις ποσότητες φυσικού αερίου που θα εμπεριέχει το κοίτασμα αλλά και από την ποιότητα του ταμειυτήρα και έκανε γνωστό πως η εταιρία πιστεύει πως θα βρεθούν μεγάλες ποσότητες φυσικού αερίου στο συγκεκριμένο οικόπεδο και η ανακάλυψη τους θα είναι εμπορικά βιώσιμη, παρά το μεγάλο κόστος της επένδυσης τους που προκύπτει από το μεγάλο βάθος των νερών σε αυτό το σημείο.(39)

Σύμφωνα όμως με τον επίκουρο καθηγητή Θεόδωρο Τσακίρη του Πανεπιστημίου της Λευκωσίας, η εκτίμηση για το κοίτασμα «Γλαύκος» του οικοπέδου 10 δεν είναι η τελική καθώς θα χρειαστεί να γίνει η επιβεβαιωτική γεώτρηση για να υπάρξει ακρίβεια για το πραγματικό μέγεθος του δυνητικού αποθέματος, κάτι που θα πάρει αρκετό χρόνο αν κρίνουμε από την επιβεβαιωτική γεώτρηση στην «Αφροδίτη» που έγινε μετά από 2 χρόνια. Συνολικά ο χρόνος που μεσολαβεί από την αρχική ανακάλυψη μέχρι την έναρξη της παραγωγής κυμαίνεται από 4 έως 7 χρόνια κατά μέσο όρο, οπότε στην πράξη φυσικό αέριο από τον «Γλαύκο» δεν θα δούμε να βγαίνει νωρίτερα από το 2025 με 2026. Η δημιουργία ενός τερματικού ΥΦΑ μπορεί να κοστίσει πάνω από 10 δις και διαρκεί περίπου 3 με 4 χρόνια.

Έτσι αφού τα 15 τρις κυβικά πόδια φυσικού αερίου που αναμένονταν στην θέση «Δελφίνι» του οικοπέδου 10 δεν επαληθεύτηκαν και η γεωγραφική απόσταση του «Γλαύκου» και της «Αφροδίτης» καθιστά ιδιαίτερα προβληματική την κοινή τους ανάπτυξη και διασύνδεση ακόμα και αν μπορέσουν να δώσουν τις ποσότητες φυσικού αερίου που έχουν υπολογισθεί, οι πετρελαϊκές εταιρίες που εμπλέκονται θεωρούν προς το παρόν το πλάνο μη βιώσιμο για να δικαιολογηθεί μια επένδυση τέτοιου μεγέθους, γι' αυτό και άλλωστε δεν το έχουν προχωρήσει ως τώρα. Ο ίδιος θεωρεί ότι η συμφωνία με την αιγυπτιακή κυβέρνηση για την εξαγωγή των κοιτασμάτων της «Αφροδίτης» στο Ιντκού το 2022 πρέπει να προχωρήσει και να μην περιμένει η κυπριακή κυβέρνηση ως το 2026 για να δει εάν επαρκούν οι ποσότητες του φυσικού αερίου για να κατασκευασθεί το τερματικό υγροποίησης, καθώς το εμπορικό παράθυρο ευκαιρίας κλείνει για την Λευκωσία με την σταδιακή αύξηση της παραγωγής της Αιγύπτου που διοχετεύεται για υγροποίηση.(40)

Αντίθετα ο υποψήφιος διδάκτορας σε θέματα ενέργειας στο Πανεπιστήμιο Λευκωσίας Ιωακείμ Αμπαρτζίδης πιστεύει πως η μεταφορά του φυσικού αερίου σε γειτονικούς σταθμούς υγροποίησης δεν είναι μια καλή επιλογή καθώς παρότι μπορεί να ελαχιστοποιήσει το κόστος της επένδυσης, σε βάθος χρόνου όμως δημιουργεί μια εξάρτηση. Η πρόταση του είναι να γίνονται γεωτρήσεις όσο πιο γρήγορα γίνεται και όσες περισσότερες είναι εφικτό. Για τον ίδιο η κατασκευή ενός τερματικού σταθμού υγροποίησης φυσικού αερίου στην Κύπρο είναι στρατηγικής σημασίας και θα δημιουργήσει πολλαπλά οφέλη μακροπρόθεσμα. Έτσι η χώρα θα αναβαθμίσει την γεωπολιτική της αξία, καθώς από ένα απλό ενεργειακό πέρασμα το νησί θα μετατραπεί σε έναν ενεργειακό κόμβο. Το αίσθημα της ασφάλειας θα ενισχυθεί μέσα από τις συνεργασίες με τις γύρω χώρες και την σύγκλιση των ενεργειακών συμφερόντων της χώρας με αυτά των συμμάχων της. Τα οφέλη από αυτό θα λειτουργήσουν πολλαπλασιαστικά για την οικονομία, την κοινωνία και για την θέση της χώρας στον ευμετάβλητο ενεργειακό χάρτη της ευρύτερης περιοχής. Οι αναλύσεις μιλούν και για έως 100.000 νέες θέσεις εργασίας και για μεγάλα έσοδα από τη φορολογία μέσα από την δημιουργία ενός τερματικού σταθμού LNG.(41)

Μια μονάδα υγροποίησης φυσικού αερίου στην Κύπρο, εκτός από την ανάπτυξη της οικονομίας και την διασφάλιση του ενεργειακού μέλλοντος της χώρας, θα συγκέντρωνε πολλές υποστηρικτικές παραγωγικές μονάδες και υπηρεσίες και έτσι θα εξυπηρετούσε τόσο τα συμφέροντα της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και της ίδιας της χώρας. Εταιρίες όπως η ExxonMobil, η Total και η ENI που έχουν εκφράσει ήδη το ενδιαφέρον τους για αυτήν την επένδυση, έχουν και την τεχνογνωσία και την οικονομική ρευστότητα που χρειάζεται για να υλοποιηθεί αυτό το έργο. Η γεωπολιτική θέση της Κύπρου θα αναδειχθεί και ενδυναμώσει, διότι αυτό το έργο θα συνδέεται άμεσα με την ενεργειακή εξασφάλιση και τροφοδοσία της Ευρώπης και ταυτόχρονα θα δημιουργηθεί και ένα υποσύστημα ασφαλείας για την ίδια καθώς στην συγκεκριμένη περιοχή θα υπάρχει σύγκλιση των συμφερόντων πολλών χωρών και πετρελαϊκών εταιριών.

Άρα αφού το υγροποιημένο φυσικό αέριο προσφέρει την μεγαλύτερη δυνατή ευελιξία και δίνει την δυνατότητα της επιλογής αγορών και διαπραγμάτευσης της τιμής του, η επιλογή και η απόφαση για την δημιουργία ενός τερματικού υγροποίησης φυσικού αερίου αναδεικνύεται ως η καλύτερη και η ορθότερη για την Κύπρο και την Ευρώπη, στα πλαίσια των περιφερειακών γεωπολιτικών εξελίξεων, της αστάθειας που επικρατεί στην Μέση Ανατολή και της σύγχρονης γεωπολιτικής αντιπαλότητας και του ανταγωνισμού που υπάρχει μεταξύ των χωρών για τον έλεγχο της τροφοδοσίας και των ενεργειακών διαδρόμων.(42)

4.2 FSRU ΚΑΙ UGS

4.2.1 FSRU ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ



Εικόνα 8: Εγκατάσταση FSRU, Πηγή: worldenergynews.gr

Εκτός της Κύπρου, ένα ακόμη τερματικό LNG προβλέπεται να γίνει και στην Βόρεια Ελλάδα στην περιοχή της Αλεξανδρούπολης. Τα σχέδια μιλούν για μια υπεράκτια πλωτή μονάδα παραλαβής, αποθήκευσης και αεριοποίησης Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου γνωστή και ως FSRU, που θα συνδέεται μέσω υποθαλάσσιων και χερσαίων αγωγών με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου και από εκεί το φυσικό αέριο θα φτάνει στους τελικούς καταναλωτές, με την εμπορική λειτουργία της μονάδας να προγραμματίζεται για το έτος 2021. Η μονάδα αυτή θα έχει την δυνατότητα να συνδεθεί και να μεταφέρει αέριο και προς τους προσκείμενους αγωγούς που θα διέρχονται από την θρακική περιοχή όπως τον TAP, ITG και IGB. Το LNG θα μεταφέρεται μέσω θαλάσσης από τα ειδικά δεξαμενόπλοια μεταφοράς υγροποιημένου φυσικού αερίου, θα μεταγγίζεται με βραχίονες και θα αποθηκεύεται προσωρινά στις κρυογενικές δεξαμενές της μονάδας. Εν συνεχεία θα

αεριοποιείται στην ίδια μονάδα και μετέπειτα θα μεταφέρεται μέσω του υποθαλάσσιου αγωγού στην στεριά και από εκεί θα καταλήγει στον νέο Μετρητικό και Ρυθμιστικό Σταθμό της περιοχής και θα περνά στο Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου.

Η μονάδα θα είναι μονίμως αγκυροβολημένη σε συγκεκριμένο σημείο του Βορείου Αιγαίου στα 17,6 χιλιόμετρα Νοτιοδυτικά της Αλεξανδρούπολης και θα έχει την δυνατότητα να περιστρέφεται 360 μοίρες για να προσαρμόζεται ανάλογα με την φορά του ανέμου και τον κυματισμό της θάλασσας. Η δυναμικότητα παροχής φυσικού αερίου της μονάδας θα ανέρχεται στα 6,1 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα τον χρόνο και θα μπορεί να γίνει αποθήκευση υγροποιημένου φυσικού αερίου στις 4 δεξαμενές της μέχρι και 170.000 κυβικών μέτρων συνολικά.(43) Επίσης η συνολική δυναμικότητα αεριοποίησης ΥΦΑ της μονάδας θα φτάνει τα 1600 κυβικά μέτρα κάθε ώρα και οι διαστάσεις ολόκληρης της πλωτής μονάδας θα είναι τα 300 μέτρα σε μήκος, τα 32,5 μέτρα σε πλάτος και τα 26,5 μέτρα σε ύψος.(44)

Το έργο θα εξασφαλίσει την τροφοδοσία της ελληνικής και της περιφερειακής αγοράς της Νοτιοανατολικής Ευρώπης με νέες ποσότητες φυσικού αερίου περιορίζοντας την ενεργειακή τους απομόνωση και την ίδια στιγμή θα διευρύνει τις πηγές και τις οδούς προμήθειας φυσικού αερίου. Θα προωθήσει τον ανταγωνισμό προς όφελος του τελικού καταναλωτή και θα ενισχύσει την ανάπτυξη και την λειτουργία ενός ανταγωνιστικού περιφερειακού κόμβου συναλλαγών. Επίσης θα βελτιώσει την αξιοπιστία και την ευελιξία του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Φυσικού Αερίου και των Περιφερειακών και Διερωπαϊκών Συστημάτων, θα επιτύχει τους περιβαλλοντικούς στόχους της χώρας μας και την ενεργειακή αειφορία μέσα από την μείωση των εκπομπών αερίων ρύπων, καθώς και θα πετύχει την ενεργειακή ολοκλήρωση που επιδιώκει στρατηγικά η Ευρωπαϊκή Ένωση μέσα από την διαφοροποίηση των πηγών και των οδών εφοδιασμού και τροφοδοσίας.(45)

Η μεγάλη στήριξη του έργου είναι εμφανής από τις σχετικές δηλώσεις σε Ελλάδα, Ευρώπη και Αμερική όπως και από την καταχώρηση του στα Έργα Κοινού Ενδιαφέροντος τα λεγόμενα PCI's και την πλήρη αδειοδότηση του από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Εκτός από την πολιτική στήριξη, μετά το market test που είχαμε και προσέλκυσε μεγάλο ενδιαφέρον εταιριών επιβεβαιώθηκε και η βιωσιμότητα του πλάνου για το έργο και μοιάζει να οριστικοποιείται και η επιχειρηματική απόφαση για επένδυση από τους μετόχους. Πέρα του μεγάλου εμπορικού ενδιαφέροντος για το έργο που προκύπτει από την βούληση της Ευρώπης για διαφοροποίηση των ενεργειακών πηγών τροφοδοσίας της, το έργο υποστηρίζετε και για να επιτευχθεί η αναβάθμιση των υποδομών σχετικά με το υγροποιημένο φυσικό αέριο καθώς η χρήση LNG προβλέπεται να αυξηθεί ραγδαία μέσα στα επόμενα χρόνια.

Η δαπάνη για το έργο υπολογίζεται να φτάσει τα 380 εκατομμύρια ευρώ από τα οποία τα 240 εκατομμύρια ευρώ αντιστοιχούν στην δημιουργία της πλωτής μονάδας που θα αποθηκεύει και θα αεριοποιεί το ΥΦΑ και τα 110 εκατομμύρια ευρώ αντιστοιχούν στην εγκατάσταση των συστημάτων πρόσδεσης και των υπεράκτιων και των χερσαίων αγωγών μεταφοράς φυσικού αερίου. Η χρηματοδότηση θα προκύψει από ίδια κεφάλαια των μετόχων των εταιριών που θα αναλάβουν το έργο, από κεφάλαια εμπορικών τραπεζών, όπως και από Δημόσια και Ευρωπαϊκά κονδύλια, με το έργο να χρειάζεται για να ολοκληρωθεί και για να είναι έτοιμο προς εμπορική χρήση ένα διάστημα περίπου 18 μηνών από την ημέρα που θα ξεκινήσει.(46)(47)

4.2.2 UGS ΚΑΒΑΛΑΣ

Έργο συμπληρωματικό και όχι ανταγωνιστικό προς τις υπόλοιπες υπάρχουσες και σχεδιαζόμενες εγκαταστάσεις φυσικού αερίου στην Ελλάδα (Ρεβυθούσα, Αλεξανδρούπολη) θεωρείται και η δημιουργία της υπόγειας αποθήκης φυσικού αερίου στα Νότια της Καβάλας, που αναφέρεται και ως UGS που σημαίνει Underground Gas Storage. Η συγκεκριμένη αποθήκη προβλέπεται να δημιουργηθεί στο υπό εξάντληση κοίτασμα στην θαλάσσια περιοχή της Νότιας Καβάλας σε απόσταση 30 χιλιομέτρων νοτίως της πόλης και σε βάθος 1700 μέτρων, κοίτασμα το οποίο διαχειρίζεται και εκμεταλλεύεται η Energean Oil μέσω της θυγατρικής της εταιρίας Kavala Oil από το 1981 μαζί με το γνωστό κοίτασμα του Πρίνου Θάσου. Η εταιρία ανανεώνει τα δικαιώματα της συνεχώς τα τελευταία χρόνια καθώς το κοίτασμα παράγει ακόμη κάποιες μικρές ποσότητες φυσικού αερίου που καλύπτει τις εσωτερικές ανάγκες της εταιρίας και επίσης το κράτος αδρανεί και δείχνει αναποφάσιστο καθώς δεν έχει καταλήξει στον τρόπο με τον οποίο θα πρέπει να αξιοποιηθεί ο γεωλογικός ταμειυτήρας και κάπως έτσι το όλο εγχείρημα έχει καθυστερήσει αρκετά χρόνια από τότε που είχε αρχικά ανακοινωθεί από την ίδια την εταιρία πίσω στο έτος 2010.

Η επένδυση που απαιτείται για την υλοποίηση του έργου και θα συγχρηματοδοτηθεί και από την Ευρωπαϊκή Ένωση καθώς είναι εντεταγμένο στα Έργα Κοινού Ενδιαφέροντος(PCI's) ως μια πολύ σημαντική υποδομή ενεργειακής ασφάλειας για την ευρύτερη περιοχή, κυμαίνεται σύμφωνα με υπολογισμούς πλέον γύρω στα 300 εκατομμύρια ευρώ. Το κοίτασμα αυτό είναι το ιδανικό για την προτεινόμενη χρήση λόγω της ήδη υπάρχουσας υποδομής, του μεγέθους του, της γεωλογίας του και της μοναδικότητας του, ιδιαίτερα όμως λόγω της εγγύτητας του με τους νότιους διαδρόμους φυσικού αερίου που

δημιουργούνται στην περιοχή μέσα από τους αγωγούς. Λόγος γίνεται για εκδήλωση επενδυτικού ενδιαφέροντος για συμμετοχή σε διαγωνισμό που θα προκηρυχθεί για την υλοποίηση του έργου από κοινοπραξία εταιριών μεταξύ των οποίων η ΔΕΣΦΑ, η ENI, η Energean Oil & Gas που έχει και τα δικαιώματα του χώρου αυτή τη στιγμή, της Γαλλικής Engie μέσω της θυγατρικής της Storengy η οποία διαχειρίζεται ήδη 21 υπόγειες αποθήκες όλων των τύπων και είναι η μεγαλύτερη εταιρία ανάπτυξης, διαχείρισης και λειτουργίας υπόγειων αποθηκών φυσικού αερίου σε όλη την Ευρώπη, όπως και της κατασκευαστικής εταιρίας TEPNA.

Το ΤΑΙΠΕΔ θεωρεί ότι το έργο σε συνδυασμό με τους αγωγούς TAP και IGB, με το FSRU Αλεξανδρούπολης και με τα κοντινά λιμάνια στο Βόρειο Αιγαίο αλλά και με το τερματικό της Ρεβυθούσας, μπορεί να αποδειχθεί στρατηγικής σημασίας και να μετατρέψει την Ελλάδα σε ενεργειακό κόμβο στην Νοτιοανατολική Μεσόγειο και στα Βαλκάνια. Μια τέτοια μακροχρόνια ενεργειακή υποδομή που θα εξασφαλίζει την επάρκεια εφοδιασμού τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο επιβάλλεται πλέον ώστε η χώρα μας να αναπτύξει και να εξελίξει τα ενεργειακά της σχέδια, να βελτιώσει την διαχείριση του χαρτοφυλακίου των προμηθευτών φυσικού αερίου και να συμβαδίσει και με τους ευρωπαϊκούς κανονισμούς και τις απαιτήσεις της εποχής, καθώς η Ελλάδα είναι η μοναδική χώρα της Ευρώπης που δεν έχει υπόγεια αποθήκη φυσικού αερίου, με τις υπάρχουσες αποθήκες στην Ευρωπαϊκή Ένωση να απαριθμούνται στις 162 σήμερα με δυναμικότητα 100 δισεκατομμυρίων κυβικών μέτρων, με την κάθε χώρα να μπορεί να καλύψει πάνω από 20% της ετήσιας κατανάλωσης της σε φυσικό αέριο μέσα από τις αποθήκες της. Όταν ολοκληρωθεί η υποδομή, η εγκατάσταση θα μπορεί να αποθηκεύσει περίπου 1 δισεκατομμύριο κυβικά μέτρα φυσικού αερίου σύμφωνα με το ΤΑΙΠΕΔ, που κάνει λόγο για ετήσιο ενεργό διακινούμενο όγκο φυσικού αερίου περί τα 360 εκατομμύρια Nm³(κανονικού κυβικού μέτρου) ανά έτος, τα οποία μπορούν να γίνουν 720 εκατομμύρια Nm³ ανά έτος εάν εφαρμοστούν δύο κύκλοι λειτουργίας μέσα στην ίδια χρονιά.

Γενικότερα μπορούμε να πούμε πως σε ένα δίκτυο φυσικού αερίου υπάρχουν διακυμάνσεις και στην ζήτηση και στην τροφοδοσία και πως για να λειτουργήσει αυτό ομαλά και απρόσκοπτα χρειάζεται ένας συνδυασμός τερματικών σταθμών υγροποιημένου φυσικού αερίου και υπόγειων αποθηκευτικών χώρων. Ο μοναδικός χώρος αποθήκευσης φυσικού αερίου στην Ελλάδα βρίσκεται στην Ρεβυθούσα και μπορεί να καλύψει τις ανάγκες της Ελλάδας σε φυσικό αέριο για μια εβδομάδα, χωρίς ωστόσο να μπορεί να θεωρηθεί ως χώρος αποθήκευσης καθώς η αποστολή του και ο ρόλος του είναι εντελώς διαφορετικός και χρησιμεύει στην εξισορρόπηση ολόκληρου του εθνικού συστήματος φυσικού αερίου και

αποτελεί την βασική πύλη εφοδιασμού της χώρας από τον Νότο που εξυπηρετεί ταυτόχρονα μεγάλους καταναλωτές αερίου με τον εφοδιασμό μεγάλων εμπορικών φορτίων για αυτούς. Έτσι η προτεινόμενη αποθήκη φυσικού αερίου στην Καβάλα είναι η μοναδική περίπτωση που πληροί τις προϋποθέσεις για κατασκευή και λειτουργία μιας UGS. Με αυτόν τον τρόπο η Βόρεια Ελλάδα έρχεται στο επίκεντρο της γεωστρατηγικής και γεωπολιτικής σκακιέρας καθώς ευρωπαίοι, αμερικάνοι, κινέζοι και ρώσοι έχουν εστιάσει το ενδιαφέρον τους στην περιοχή για να ελέγξουν τις μελλοντικές ενεργειακές υποδομές που θα δημιουργηθούν και να έχουν το πάνω χέρι στα ενεργειακά παιχνίδια μέσα από τον έλεγχο της τροφοδοσίας και των ενεργειακών διαδρόμων.

Για την Ευρώπη, ο ένας από τους τρεις πυλώνες της ενεργειακής της πολιτικής είναι η ασφάλεια του εφοδιασμού της. Για την Ελλάδα, αυτή η νέα υποδομή θα περιορίσει κατά πολύ τον κίνδυνο για εμφάνιση ενεργειακών κρίσεων και σε περιπτώσεις διαταραχής της εύρυθμης τροφοδοσίας της οι κίνδυνοι θα έχουν ελαχιστοποιηθεί σε μεγάλο βαθμό και αυτό με σχετικά χαμηλό κόστος σε σχέση με τώρα που καταφεύγει η χώρα σε προσωρινές λύσεις με υψηλά κόστη και έτσι η χώρα θα είναι σε θέση να κατέχει αποθέματα στρατηγικής σημασίας που θα εξασφαλίζουν πρωτίστως τον δικό της ανεφοδιασμό με φυσικό αέριο και μετέπειτα των άλλων χωρών. Επίσης θα ενισχυθεί ο ανταγωνισμός στην αγορά του φυσικού αερίου και οι τιμές θα μειωθούν αισθητά και μέσα από την απελευθέρωση της αγοράς του φυσικού αερίου, θα αντιμετωπιστούν οι συνεχείς μεταβολές της ζήτησης του φυσικού αερίου, θα υπάρξει εξισορρόπηση του φορτίου και εκμετάλλευση των ευκαιριών που θα προκύπτουν ανά περιόδους μέσα από την διαφοροποίηση των τιμών ανάλογα με την περίπτωση. Άρα η δημιουργία ενός μόνιμου υπόγειου χώρου αποθήκευσης φυσικού αερίου είναι αναγκαία και απαραίτητη πλέον για την χώρα, ώστε να λειτουργήσει σωστά και ομαλά ολόκληρο το ενεργειακό της σύστημα.(48)(49)(50)(51)(52)

4.2.3 FSRU ΑΓΙΩΝ ΘΕΟΔΩΡΩΝ

Εκτός από το FSRU που είναι προ των πυλών στην Αλεξανδρούπολη, κάτι αντίστοιχο σχεδιάζεται να δημιουργηθεί και για την Νότια Ελλάδα στους Αγίους Θεόδωρους στην Κόρινθο. Η εταιρία Motor Oil μέσω της θυγατρικής της Διώρυγα Gas έχει πάρει άδεια εδώ και μερικούς μήνες για την κατασκευή ενός ανεξάρτητου συστήματος φυσικού αερίου που θα περιλαμβάνει ένα πλωτό τερματικό παραλαβής, προσωρινής αποθήκευσης και αεριοποίησης υγροποιημένου φυσικού αερίου στην συγκεκριμένη περιοχή του Σαρωνικού Κόλπου, όπως

επίσης θα περιλαμβάνει και έναν αγωγό μεταφοράς φυσικού αερίου με δύο σκέλη, υποθαλάσσιο και χερσαίο, που θα διοχετεύει το αέριο στο Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου μέσω ενός νέου Μετρητικού Σταθμού που θα δημιουργηθεί και από εκεί θα κατευθύνεται το φυσικό αέριο προς όλη την χώρα. Σκοπός αυτής της υποδομής θα είναι η προμήθεια, η αγορά, η μεταφορά, η διανομή καθώς και η αποθήκευση και η υγροποίηση του φυσικού αερίου.

Παρόλο που η τελική επενδυτική απόφαση για την ανάπτυξη του έργου δεν έχει ληφθεί ακόμα, αυτό το διάστημα διευθετούνται διάφορα αδειοδοτικά και διαδικαστικά θέματα, έτσι ώστε μόλις ωριμάσουν οι συνθήκες και ολοκληρωθούν οι τελικοί σχεδιασμοί το έργο να μπορεί να προχωρήσει άμεσα. Όπως τονίζει η ίδια η εταιρία, η προστασία και η αποτροπή διαταραχών τροφοδοσίας της χώρας με φυσικό αέριο θα επιτευχθεί μέσα από επενδύσεις σε νέες υποδομές και σε νέα σημεία εισόδου, με την δυνατότητα να γίνονται εισαγωγές φυσικού αερίου στο ΕΣΦΑ από διάφορες πηγές εισαγωγής.

Έτσι ένα έργο στρατηγικής σημασίας σαν και αυτό, θα μπορεί να προσφέρει λύσεις στην ασφάλεια εφοδιασμού της χώρας, ιδιαίτερα δε σε περιόδους κρίσεων και αιχμηκής ζήτησης, ενώ παράλληλα θα τονώσει και τον ανταγωνισμό.(53)(54) Θα δημιουργήσει μια εναλλακτική πύλη προμήθειας για την χώρα στον Νότο μέσω ενός νέου σημείου εισόδου στο σύστημα μεταφοράς αλλά θα δημιουργήσει επιπλέον και πρόσθετη αποθηκευτική ικανότητα.

Η άδεια που έλαβε η εταιρία είναι για διάστημα 50 ετών, με το μοντέλο μακροχρόνιας χρηματοδοτικής μίσθωσης να θεωρείται το καταλληλότερο για αυτήν την επένδυση. Το πλωτό τερματικό θα βρίσκεται μονίμως αγκυροβολημένο και σε σταθερό σημείο, σε απόσταση 1,5 χιλιομέτρου και νοτιοδυτικά από τις χερσαίες εγκαταστάσεις της, με την εξέδρα να έχει μήκος 300 μέτρων και πλάτος 50 μέτρων και εκτόπισμα νεκρού φορτίου κοντά στους 80 χιλιάδες τόνους.

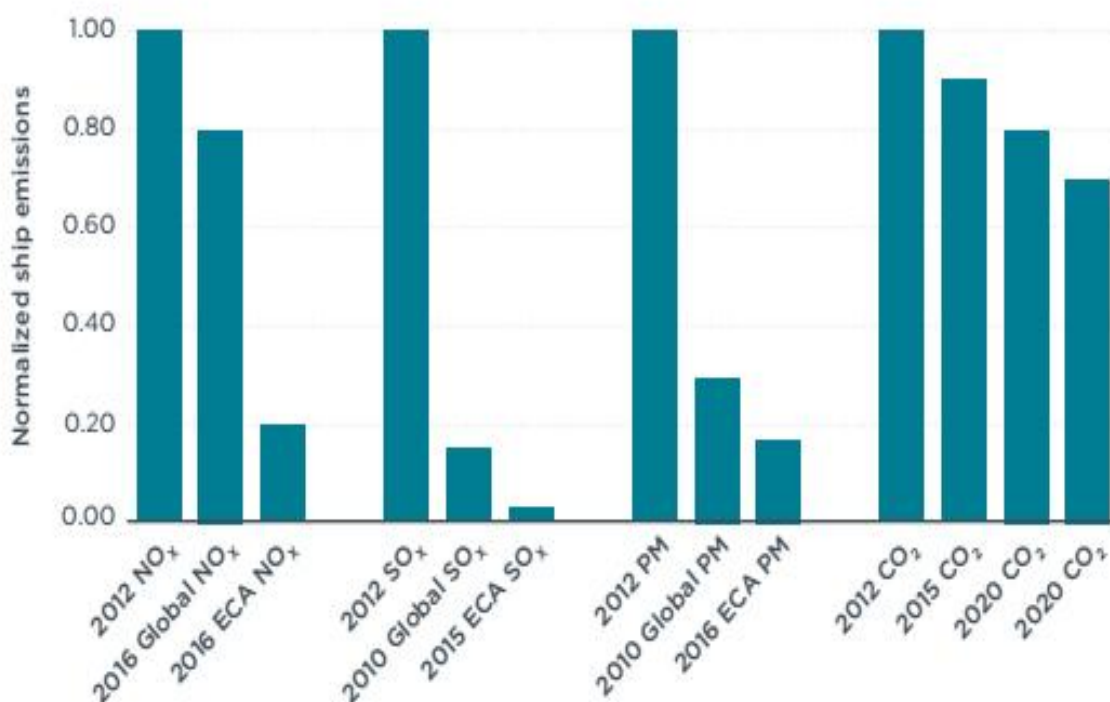
Στην υποδομή θα υπάρχουν τέσσερις δεξαμενές προσωρινής αποθήκευσης υγροποιημένου φυσικού αερίου με την συνολική τους χωρητικότητα να κυμαίνεται από 135.000 έως 170.000 κυβικά μέτρα και με την δυνατότητα αεριοποίησης να είναι από 300 μέχρι 500 κυβικά μέτρα αερίου την ώρα. Ο ετήσιος όγκος φυσικού αερίου που θα παρέχει στο εθνικό σύστημα θα είναι αρχικά από 1,6 έως 2,6 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα, αλλά με την δυνατότητα να αυξηθεί μετέπειτα και να φτάσει μέχρι και στα 4 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα τον χρόνο. Η ετήσια κατανάλωση φυσικού αερίου στην Ελλάδα κυμαίνεται από 3,7 έως 4,6 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα και αυτό συγκριτικά είναι κάτι που μας δείχνει τον καθοριστικό ρόλο και την σημαντικότητα του συγκεκριμένου έργου.

Το χρονοδιάγραμμα για την υλοποίηση του εγχειρήματος αναφέρει ότι από την έναρξη των εργασιών μέχρι την παράδοση του έργου θα χρειαστούν περίπου 2 με 3 χρόνια και θα κοστίσει το λιγότερο 43,5 εκατομμύρια ευρώ, χωρίς όμως μέσα σε αυτά να υπολογίζεται το κόστος σύνδεσης. Η χρηματοδότηση θα προέλθει κυρίως από ίδια κεφάλαια, με την πιθανότητα όμως να υπάρξει και τραπεζική κάλυψη κεφαλαίων.(55)(56)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. Η ΚΑΥΣΗ LNG, ΤΑ PROJECTS ΚΑΙ ΟΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

5.1 ΟΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ LNG ΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟ

Γενικότερα, από εδώ και στο εξής το ενδιαφέρον της παγκόσμιας Ναυτιλίας θα στραφεί ολοένα και πιο πολύ προς την αξιοποίηση και την χρήση του υγροποιημένου φυσικού αερίου, λόγω των νέων προδιαγραφών των καυσίμων που σκοπό έχουν τον περιορισμό των εκπεμπόμενων ρύπων που οδηγούν στην κλιματική αλλαγή και στην διόγκωση του φαινομένου του θερμοκηπίου, κάτι που έχει αρχίσει ήδη να εφαρμόζεται και στην πράξη, καθώς όπως αναφέραμε και νωρίτερα στην παρούσα διπλωματική εργασία, από το 2020 θα ισχύσει διεθνώς το νέο όριο περιεκτικότητας σε θείο για τα καύσιμα, που από το 3,5% που ισχύει τώρα θα πρέπει να μειωθεί στο 0,5%, κάτι που πετυχαίνει το ΥΦΑ καθώς σε σχέση με το diesel μειώνει το διοξείδιο του άνθρακα κατά 25%, τα οξείδια του αζώτου κατά 85% και τα οξείδια του θείου και τα μικροσωματίδια κατά 99%.



Εικόνα 9: Διάγραμμα: Οι απαιτήσεις μείωσης μικροσωματιδίων (PM), διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), οξειδίων του θείου (SO_x) και οξειδίων του Αζώτου (NO_x) για το διάστημα 2015-2025, Πηγή: *maritimes.gr*

Επίσης η χρήση του ΥΦΑ δημιουργεί μεγάλα οφέλη για το περιβάλλον και εξοικονομεί μεγάλα ποσά σε κόστη καυσίμων. Παρόλο που αναμένεται να αυξηθεί από το 2020 και έπειτα η εγκατάσταση συστημάτων καθαρισμού καυσαερίων στις πετρελαιοφόρες μηχανές για την μείωση του οξειδίων του θείου τα λεγόμενα και scrubbers η ανοδική τάση που θα υπάρξει προς την μετάβαση σε μηχανές καύσης LNG στα πλοία αναμένεται να συνεχιστεί με γοργούς ρυθμούς. Αναλυτικά αυτήν την περίοδο περίπου 155 πλοία σε όλο τον κόσμο κινούνται με LNG και άλλα τόσα έχουν παραγγελθεί, ενώ παράλληλα πολλά λιμάνια δημιουργούν νέες υποδομές για ανεφοδιασμό πλοίων που χρησιμοποιούν LNG.

Όμως το υγροποιημένο φυσικό αέριο ως ναυτιλιακό καύσιμο δεν αναμένεται να υιοθετηθεί ομοιόμορφα και από όλους τους τύπους των πλοίων στον ίδιο βαθμό, διότι το μοντέλο λειτουργίας του κάθε πλοίου πρέπει να συνάδει και με την εμπορική βιωσιμότητα αυτής της λύσης. Λόγου χάρη η κρουαζιέρα και η ακτοπλοΐα φαίνονται να κινούνται προς αυτήν την κατεύθυνση καθώς ακολουθούν συνήθως συγκεκριμένες διαδρομές με καθορισμένα λιμάνια τα οποία διαθέτουν ή θα διαθέτουν στο μέλλον τις απαιτούμενες υποδομές για εφοδιασμό πλοίων με LNG και επίσης καθίσταται απαραίτητο τα συγκεκριμένα πλοία να λειτουργούν με αυξανόμενο πράσινο περιβαλλοντικό αποτύπωμα για το καλό των πελατών τους αλλά και για το καλό των πόλεων που ελλιμενίζονται.

Επιπρόσθετα οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη από την χρήση του δημιουργούνται και για πλοία άλλου τύπου όπως τα πλοία θαλάσσιας συγκοινωνίας, τα ρυμουλκά, τα μεταγωγικά πλοία Ro-Ro, τα πλοία μεταφοράς containers και σε άλλα είδη πλοίων ανάλογα με την κάθε περίπτωση και υπό κάποιες προϋποθέσεις. Πάντως ο IMO προτείνει και άλλες εναλλακτικές πηγές καυσίμων για την μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα επί του μεταφορικού έργου όπως το υδρογόνο, το μεθάνιο ή τον ηλεκτρισμό, όμως προς το παρόν αυτές οι επιλογές θεωρούνται μη ανταγωνιστικές είτε λόγω μη εμπορικότητας της κάθε τεχνολογικής λύσης είτε λόγω της μεγάλης μείωσης της μεταφορικής ικανότητας του πλοίου από την εγκατάσταση αυτών των μηχανών.

Από την χρήση του LNG δεν λείπουν και οι προβληματισμοί καθώς αρνητικοί παράγοντες θεωρούνται η πολυπλοκότητα της μετατροπής ενός παλαιού πλοίου, το συγκριτικά υψηλότερο κόστος ναυπήγησης ενός νέου πλοίου, οι υψηλές εκπομπές μεθανίου, όπως επίσης και το ανομοιόμορφο ρυθμιστικό πλαίσιο που υπάρχει διεθνώς. Παρόλα αυτά η αγορά και οι τεχνικές λύσεις ωριμάζουν διαρκώς και καθώς η υπεραξία που δημιουργείται για την Ναυτιλία και το περιβάλλον είναι εμφανής, το ΥΦΑ αναπόφευκτα θα συνεχίσει να μεγαλώνει το παγκόσμιο μερίδιο αγοράς του ως ναυτιλιακό καύσιμο. Πράγμα που φαίνεται και από την στήριξη που δείχνει στην πράσινη Ναυτιλία και ο τραπεζικός κλάδος στην

Ευρώπη σε συνδυασμό και με την αντίστοιχη χρηματοδοτική υποστήριξη που προέρχεται από ευρωπαϊκά προγράμματα και επενδύσεις διαφόρων ιδρυμάτων. Συνολικά το ρυθμιστικό πλαίσιο, οι κόμβοι ανεφοδιασμού και οι υποδομές για το ΥΦΑ βρίσκονται σε πλήρη ανάπτυξη, κάτι που οδηγεί και την Ελλάδα στο να αξιοποιήσει την δυναμική της και την θέση της στην παγκόσμια Ναυτιλία, ώστε να αποτελέσει έναν σημαντικό συνδετικό κρίκο για την εφοδιαστική αλυσίδα του LNG για την Ανατολική Μεσόγειο.(57)

Ένα ζήτημα που προκύπτει όμως από την ταχεία εισαγωγή του LNG στην αγορά της ενέργειας είναι ότι δημιουργούνται παράλληλα νέες ενεργειακές εξαρτήσεις και συσχετισμοί δυνάμεων και καθώς το υδροποιημένο φυσικό αέριο έχει μια από τις καλύτερες προοπτικές από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και καθώς οι τιμές του μειώνονται συνεχώς μέσα από τις νέες μεθόδους εξόρυξης, δημιουργείται μια νέα δυναμική στην αγορά που μεταβάλλει τις ισορροπίες. Ήδη σε κάποιες περιπτώσεις το LNG χρησιμοποιείται ως εργαλείο και μέσο πίεσης για την άσκηση εξωτερικής πολιτικής και διπλωματίας ανάμεσα σε χώρες με συγκρουόμενα συμφέροντα. Τέτοιες εξαρτήσεις θα πρέπει να αποφευχθούν στο μέλλον διότι μπορεί να αποβούν ασφυκτικά περιοριστικές για τις εθνικές επιλογές της κάθε χώρας, ειδικά σε ένα ασταθές γεωπολιτικό περιβάλλον όπως είναι αυτό της Ανατολικής Μεσογείου.(58)

Ένα άλλο ζήτημα είναι το εάν οι ναυτιλιακές εταιρίες θα πρέπει να επενδύσουν σε νεόκτιστα πλοία με νέα καύσιμα ή εάν θα πρέπει να παρατείνουν τον χρόνο ζωής των υπαρχόντων πλοίων τους κάνοντας κάποιες μετατροπές σε αυτά για να συμβαδίζουν με τους νέους κανονισμούς για μειωμένες εκπομπές ρύπων. Γενικά όμως οι νέοι κανόνες και το νέο ρυθμιστικό πλαίσιο θα ευνοήσουν τα σύγχρονα πλοία και θα οδηγήσουν στην απόσυρση των παλιότερων πλοίων, ωθώντας έτσι τον κλάδο σε επενδύσεις δισεκατομμυρίων έτσι ώστε ο παγκόσμιος στόλος να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις του μέλλοντος. Και ενώ η πλειοψηφία των εφοπλιστών έχει άποψη επί του θέματος, προς το παρόν τηρεί στάση αναμονής μέχρις ότου να διαμορφωθεί κατάλληλα το επιχειρηματικό περιβάλλον και να κινηθούν ανάλογα. Υπάρχουν και κάποιοι άλλοι που ήδη όμως έχουν στραφεί σε επενδύσεις για πράσινα και καθαρότερα πλοία που θα μεταφέρουν ή θα καίνε οι μηχανές τους LNG, καθώς επωφελούνται από τις χαμηλές τιμές των ναυπηγείων που επικρατούν έως τώρα και θέλουν επίσης να προλάβουν και τους ανταγωνιστές τους.

Πάντως το 20% του παγκόσμιου στόλου έχει ηλικία μεγαλύτερη των 15 χρόνων και δεν προσφέρεται για πρόσθετες επενδύσεις αναβάθμισης και χρειάζεται απλά αντικατάσταση σύμφωνα με τον εξειδικευμένο οίκο στην ενέργεια Wood Mackenzie. Μόνο από το κόστος των νέων ναυτιλιακών καυσίμων μειωμένου θείου που θα εφαρμοστούν από το 2020, η Ναυτιλία θα επιβαρυνθεί συνολικά κατά 24 δις δολάρια τα οποία μπορεί να φτάσουν και τα

60 δις δολάρια σύμφωνα με τον ίδιο οίκο. Το μόνο σίγουρο είναι ότι το κόστος προσαρμογής της Ναυτιλίας στους νέους περιβαλλοντικούς κανονισμούς θα είναι κάποιες δεκάδες δισεκατομμύρια δολάρια κάθε χρόνο.(59)

Παράλληλα άλλη μια πρόβλεψη που δίνει έμφαση στην στροφή που έχει αρχίσει να γίνεται προς τα πλοία καύσης LNG, έρχεται από τον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών που υπολογίζει ότι το έτος 2025 τα 6 από τα 10 νέα πλοία που θα ναυπηγούνται θα χρησιμοποιούν ως κύριο καύσιμο κίνησης το υγροποιημένο φυσικό αέριο, σε αντίθεση με το ντίζελ που κυριαρχεί στη Ναυτιλία σήμερα, δηλαδή το 60% περίπου των παραγγελιών για νεότευκτα πλοία παγκοσμίως. Αναλυτικότερα ως τότε θα έχουν ναυπηγηθεί ήδη 1962 πλοία που θα χρησιμοποιούν LNG, ενώ παράλληλα θα δεκαπλασιαστεί και η ανάγκη για πλοία εφοδιασμού LNG, από τους μόλις 313.000 τόνους ΥΦΑ που εφοδίαζαν το 2016, θα φτάσουν στον ανεφοδιασμό με 3,2 εκατομμύρια τόνους ΥΦΑ ως το 2030.

Όλα τα παραπάνω τα βλέπουν και οι Έλληνες πλοιοκτήτες οι οποίοι είναι και παραδοσιακά πρωτοπόροι στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών, όμως οι αποφάσεις που καλούνται να πάρουν δεν είναι απλά μεγάλες επενδύσεις αλλά πηγάζουν και από την ύπαρξη ή την δημιουργία των απαιτούμενων υποδομών και εγκαταστάσεων και παρόλο που η σταθμοί ανεφοδιασμού με LNG έχουν αυξηθεί κατά πολύ τα τελευταία χρόνια, παραμένουν ακόμα ένα μικρό ποσοστό σε σχέση με τους σταθμούς για ανεφοδιασμό πλοίων με συμβατικά καύσιμα, κάτι που αποθαρρύνει πολλούς ενδιαφερόμενους εφοπλιστές και τους οδηγεί τελικώς στο να μην προχωρήσουν στις ανάλογες επενδύσεις για αυτά.

Πάντως γενικότερα φαίνεται πως η χρήση του υγροποιημένου φυσικού αερίου ως καύσιμο για τα νέα πλοία που θα ναυπηγηθούν να είναι δεδομένη διότι θεωρείται η πιο βιώσιμη μεταβατική λύση για την ερχόμενη δεκαετία και έπειτα για τον τομέα της Ναυτιλίας, καθώς σύμφωνα με μελέτες πέρα από το ότι κοστίζει ως τώρα λιγότερο σε σχέση με το πετρέλαιο, προσφέρει την ίδια κατανάλωση σε σχέση με τα συμβατικά καύσιμα και ταυτόχρονα παράγει και 20% λιγότερους ρύπους στην ατμόσφαιρα και στο περιβάλλον.(60)

Οι ευκαιρίες για ανάπτυξη στον τομέα της Ναυτιλίας μέσω του φυσικού αερίου είναι δεδομένες και για αυτό η ευρωπαϊκή ένωση κινείται προς αυτή την κατεύθυνση μέσα από την θεσμοθέτηση μοντέλων τιμολόγησης, κανονισμών και προδιαγραφών ασφαλείας και έτσι ενθαρρύνονται πρωτοβουλίες όπως οι οικονομικές επιδοτήσεις για τα κράτη μέλη της που θα οδηγήσουν σε μια ομαλή μετάβαση και διευρυμένη χρήση των «πράσινων καυσίμων». Παρουσιάζονται όλο και πιο συχνά μελέτες περιπτώσεων και μηχανισμών για την ορθή χρήση του φυσικού αερίου μέσω συνεργειών μεταξύ ναυτιλιακών και κατασκευαστικών

επιχειρήσεων, προμηθευτών και λιμενικών αρχών οι οποίες εστιάζουν στην χάραξη κοινών πολιτικών με στόχευση στην οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική ευημερία συνολικά.

Κύρια παράμετρος όμως για τους επιχειρηματίες θεωρείται η ορθή τιμολόγηση, η απόσβεση των επενδύσεων τους σε βάθος χρόνου, η ύπαρξη ενός δικτύου ανεφοδιασμού και υποδομών σε ευρεία κλίμακα, όπως επίσης και οι βεβαιώσεις για απρόσκοπτο ανεφοδιασμό των πλοίων τους μακροπρόθεσμα. Παρότι το κόστος για την δημιουργία των υποδομών και την μετατροπή των πλοίων για καύση υγροποιημένου φυσικού αερίου είναι μεγάλο και αποθαρρύνει προς το παρόν τις επενδυτικές κινήσεις των θαλάσσιων μεταφορών προς αυτή την κατεύθυνση, οι ευρωπαϊκές δημόσιες και ιδιωτικές πρωτοβουλίες φαίνεται πως καταφέρνουν να ισορροπήσουν την κατάσταση.

Η χρήση του ΥΦΑ στην ναυσιπλοΐα δημιουργεί παράλληλα μια νέα και δυναμική αγορά για διάθεση και μεταφορά καυσίμων ταυτόχρονα και με σημαντικές ευκαιρίες για επενδύσεις στην δημιουργία υποδομών στον τομέα. Η χρησιμοποίηση του ΥΦΑ έχει πολλαπλά οφέλη και από οικονομικοτεχνικής πλευράς στην λειτουργία των πλοίων, επειδή η καύση του είναι «καθαρή» και έτσι επιτυγχάνεται η χρονική επιμήκυνση των αναγκών συντήρησης του πλοίου και η επέκταση της διάρκειας ζωής των εξαρτημάτων και μηχανών του πλοίου συνολικά. Και παρόλο που προς το παρόν επικρατεί ακόμη η χρήση των συμβατικών καυσίμων εξαιτίας του χρόνου και του χρήματος που χρειάζονται αυτές οι μετατροπές, σε μεσοπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο ορίζοντα όμως και όσο τα υπάρχοντα πλοία λόγω παλαιότητας αντικαθίστανται με νέα πλοία προηγμένης τεχνολογίας και λόγω της συνολικά μειωμένης περιβαλλοντικής επιβάρυνσης που προκύπτει σε σχέση με το diesel, το LNG θεωρείται ότι θα καταφέρει να αποκτήσει ένα ισάξιο μερίδιο στην αγορά και σε βάθος 30 ετών σύμφωνα με τις προβλέψεις να κυριαρχήσει τελικά ως καύσιμο στην ναυσιπλοΐα.

Υπάρχουν όμως και εμπόδια που προκύπτουν για την χρήση του LNG εξαιτίας της ελλιπούς ενημέρωσης πολλές φορές των πλοιοκτητών και των επιχειρηματιών του κλάδου, όπως επίσης και των ελλείψεων του διεθνούς θεσμικού πλαισίου σε θέματα προδιαγραφών και κανονισμών που σχετίζονται με διαδικασίες, εξοπλισμούς, εγκαταστάσεις, υποδομές και άλλα. Επίσης λόγω της εισόδου νέων επιχειρηματιών στον κλάδο του φυσικού αερίου φαίνεται να δημιουργούνται και κάποια θέματα ασφάλειας σχετικά με την χρήση του, ενώ την ίδια στιγμή δεν υπάρχουν ξεκάθαρες διευκρινήσεις για τα φορολογικά θέματα, για το διεθνές νομικό πλαίσιο και για την τιμαριθμική αναπροσαρμογή, προκαλώντας έτσι σκεπτικισμό και αβεβαιότητα σε σχέση με το εγχείρημα.(61)(62)

Όσον αφορά τα θέματα ασφαλείας σχετικά με το LNG, οι ειδικού τύπου εγκαταστάσεις που κατασκευάζονται είναι πιο ασφαλείς συγκριτικά με το παρελθόν λόγω της εξέλιξης της

τεχνολογίας και της εφαρμογής αυστηρότερων κανόνων, παρά ταύτα κίνδυνοι υπάρχουν και είναι υπολογίσιμοι. Παρακάτω θα αναφερθούν κάποιοι κίνδυνοι που σχετίζονται με την άντληση, την επεξεργασία, την υγροποίηση, την μεταφορά και την κατανάλωση του φυσικού αερίου: Η ευφλεκτότητα του που με φλόγες ή σπινθήρες μπορεί να προκαλέσει έκρηξη, η αυτό-ανάφλεξη που μπορεί να συμβεί αναλόγως με τις συνθήκες που επικρατούν, η πυρκαγιά λίμνης που μπορεί να προέλθει από διαρροή υγρής κηλίδας που θα αναφλεγεί, η διασπορά, η ανάφλεξη και η έκρηξη ατμών LNG που θα προέρχεται από διαρροή, η μέγιστη διασπορά του κινδύνου που είναι ανάλογη των συνθηκών της ατμόσφαιρας και της μορφής του εδάφους στην περιοχή, οι πιθανότητες σύγκρουσης του πλοίου όταν είναι εν πλω κατά την μεταφορά του, οι κίνδυνοι για τους εργαζόμενους και τους πολίτες κατά τον ελλιμενισμό του πλοίου από πιθανή ανάφλεξη και έκρηξη του, τα κρυογονικά εγκαύματα που θα προκύψουν από πιθανή επαφή κάποιου ατόμου με αυτό στους -161 βαθμούς κελσίου, η πιθανή ασφυξία σε μια μεγάλη διαρροή αερίου, ο κίνδυνος ανατροπής των υγρών στρωμάτων του που δημιουργούνται, η απότομη αλλαγή της φάσης του από υγρό σε αέριο και η πιθανή συνεπακόλουθη έκρηξη, κίνδυνοι που μπορούν να προκύψουν από τρομοκρατικές ενέργειες ή σεισμούς που θα πλήξουν πλοία κατά τον πλου ή χερσαίες εγκαταστάσεις και τέλος οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από μια πυρκαγιά ή έκρηξη από πιθανή διαρροή κηλίδας όπου για να αντιμετωπιστεί το ζήτημα θα χρειαστεί να χρησιμοποιηθούν διαδικασίες που ενδέχεται να επηρεάσουν τα ύδατα της θάλασσας και την θαλάσσια ζωή της περιοχής που έγινε το συμβάν.

Γενικά, δεξαμενόπλοια μεταφοράς LNG σε διάστημα 40 χρόνων έχουν μεταφέρει με ασφάλεια περίπου 33 χιλιάδες φορτία. Υπήρξαν περιπτώσεις προσαράξεων και συγκρούσεων πλοίων στην θάλασσα βέβαια όλο αυτόν τον καιρό, χωρίς όμως να υπάρξει κάποια μεγάλη διαρροή, κυρίως λόγω του διπλού κύτους που έχουν αυτά τα πλοία. Σε χερσαίες εγκαταστάσεις LNG τα γεγονότα είναι κάπως πιο ανησυχητικά καθώς από το 1944 μέχρι σήμερα έχουν συμβεί 13 σοβαρά ατυχήματα, σε σύνολο 200 τερματικών και άλλων εγκαταστάσεων αποθήκευσης LNG σε όλο τον κόσμο.(63)

Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφέρουμε ότι σε κάθε φάση της «ζωής» του LNG, από την εξόρυξη του έως και την καύση του, συμβαίνουν δυστυχώς και μεγάλες διαρροές του στην ατμόσφαιρα και σύμφωνα με στοιχεία μελετών μόνο κατά την διάρκεια των εξορύξεων υπάρχει διαρροή κατά μέσο όρο της τάξεως του 5 με 6%, ενώ σύμφωνα με τις ίδιες μελέτες εάν η διαρροή είναι μεγαλύτερη της τάξεως του 3% τότε το LNG φτάνει στο σημείο να γίνεται χειρότερο για την υπερθέρμανση του πλανήτη μας και για την διόγκωση του φαινομένου του θερμοκηπίου ακόμη και από το κάρβουνο. Στις διαρροές εξόρυξης του

πρέπει να προσθέσουμε και τις διαρροές κατά την μεταφορά του στον τελικό καταναλωτή και με αγωγούς και με πλοία, όπως και κατά την πετρέλευσή του στα πλοία χρήσης και από τις διαρροές από σωλήνες και δεξαμενές μέχρι και τις μηχανές του πλοίου, όπως και από διαρροές στην ίδια την μηχανή του πλοίου κατά την διάρκεια της καύση του LNG.

Πάντως σύμφωνα και με την νομοθέτηση του IMO, οι εκπομπές των ρύπων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου θα πρέπει να μειωθούν κατά 50% μέχρι την χρονιά του 2050.(64) Κάπως έτσι φτάνουμε στο συμπέρασμα πως παρόλο που το LNG εμφανίζεται ως καλύτερο και αποδοτικότερο από συμβατικά καύσιμα όπως το πετρέλαιο, προκαλεί και αυτό κάποιες επιφυλάξεις σχετικά με τις επιπτώσεις του ως προς το περιβάλλον. Επιφυλάξεις που δικαιολογούνται από μιας πλευράς όσον αφορά το θαλάσσιο οικοσύστημα για παράδειγμα, όμως από την άλλη πλευρά έχουμε και τα τόσα θετικά που προκύπτουν από αυτό, όπως την έντονη δραστηριοποίηση που παρατηρείται για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και την προστασία των υδάτινων σωμάτων όπως και άλλα πολλά που προαναφέραμε.

Έτσι και αλλιώς το νομοθετικό πλαίσιο για τις εγκαταστάσεις και τις υποδομές υδροποιημένου φυσικού αερίου και για την προστασία του περιβάλλοντος πλέον υπάρχει και καλύπτει πλήρως τα ζητήματα που μπορεί να προκύψουν. Τώρα απομένει η αναζήτηση και η ανεύρεση των καλύτερων διαθέσιμων τεχνικών για την πρόληψη και την αντιμετώπιση των όποιων περιβαλλοντικών ζητημάτων εμφανιστούν και με τις σωστές επιλογές και αποφάσεις, ο κλάδος της Ναυτιλίας μπορεί να εξασφαλίσει την βιωσιμότητα των παράκτιων συνήθως περιοχών που εγκαθίστανται οι σχετικές υποδομές, όπως επίσης βέβαια ταυτόχρονα και την δική του οικονομική ευημερία για τα επόμενα χρόνια στο κοντινό μέλλον.(65)

5.2 TA PROJECTS ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ LNG ΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟ

Διάφορα αναπτυξιακά σχέδια έχουν υλοποιηθεί μέχρι αυτή την στιγμή τα οποία στοχεύουν στην χρήση και στην τροφοδότηση των πλοίων που χρησιμοποιούν το υγροποιημένο φυσικό αέριο ως καύσιμο στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου.

Η αρχή έγινε με τα προγράμματα Archipelago LNG και Poseidon Med. Το πρώτο είχε ως σκοπό να διατυπώσει προς τις ελληνικές αρχές, συστάσεις νομοθετικού χαρακτήρα που σχετίζονται με τεχνικά και χρηματοοικονομικά στοιχεία που αφορούν την εφοδιαστική αλυσίδα του υγροποιημένου φυσικού αερίου και συγκεκριμένα για την χώρα μας, σε νησιωτικά μέρη της Περιφέρειας του Νοτίου Αιγαίου. Το έργο αυτό ήταν συγχρηματοδοτούμενο κατά το ήμισυ από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Μεταφορών και άνηκε στο ετήσιο πρόγραμμα με ονομασία TEN-T. Περιλάμβανε μελέτη που στόχευε στην προώθηση της χρήσης του ΥΦΑ ως καύσιμο για θαλάσσια επιβατικά σκάφη και για την δραστηριότητα της Ναυτιλίας στα ελληνικά νησιά γενικότερα, με σκοπό να μειωθούν τα κόστη εφοδιασμού και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκύπτουν από την χρήση του πετρελαίου.

Ειδικότερα το πρόγραμμα εστίαζε στην παρότρυνση των ελληνικών αρχών, που με τα κατάλληλα εργαλεία που θα τους δίνονταν να καταφέρουν να θεσπίσουν κανονιστικό πλαίσιο για τον ανεφοδιασμό των πλοίων στην περιοχή με τα νέα καύσιμα, όπως και να προσαρμοστούν στις απαιτήσεις που δημιουργούνται από το κάθε αναπτυξιακό πλάνο που προκύπτει και ιδιαίτερα δε στις μετασκευές και τις υποδομές στα λιμάνια, στα πλοία και στα ναυπηγεία που είναι απαραίτητες για τον εκσυγχρονισμό του κλάδου και συνολικά.(66)

Όσον αφορά το πρόγραμμα Poseidon Med, ήταν το πρώτο Ευρωπαϊκό-Διασυνοριακό έργο που αποσκοπούσε στην εισαγωγή και τον ανεφοδιασμό των πλοίων με κύριο καύσιμο το ΥΦΑ στην Μεσόγειο και στην Αδριατική θάλασσα με στόχο την ανάπτυξη ενός επαρκούς δικτύου υποδομών για ανεφοδιασμό του ναυτιλιακού κλάδου με αυτό. Αναλυτικότερο το έργο στόχευε στον σχεδιασμό μια ολοκληρωμένης αλυσίδας λιμανιών που θα παρέχουν το LNG για χρήση ως καύσιμο από τα πλοία και την ανάπτυξη ενός δικτύου για την μεταφορά και την διανομή του LNG, στο πλαίσιο της δημιουργίας μιας βιώσιμης, οργανωμένης, φιλικής προς το περιβάλλον και αποδοτικής τεχνικά και οικονομικά αγοράς θαλάσσιου καυσίμου. Τα κράτη-μέλη που συμμετείχαν ήταν η Ελλάδα, η Κύπρος, η Ιταλία, η Κροατία και η Σλοβενία και ο τελικός σκοπός ήταν η προετοιμασία και η εφαρμογή ενός λεπτομερούς συνολικά

σχεδίου που θα είναι ευρέως αποδεκτό στις θαλάσσιες περιοχές που βρέχουν και συνδέουν τις παραπάνω χώρες.(67)

Σχετικά με το Poseidon Med ii, είναι επίσης ένα Ευρωπαϊκό πρόγραμμα που ξεκίνησε στα μέσα του 2015 και αναμένεται να ολοκληρωθεί ως τα τέλη του 2020, έχει προϋπολογισμό στα 53,3 εκατομμύρια ευρώ και συγχρηματοδότηση στο 50% του συνολικού του κόστους από το πρόγραμμα CEF της Ευρωπαϊκής Ένωσης και ήρθε ως συνέχεια των προγραμμάτων Archipelago LNG και Poseidon Med. Συμμετέχουν σε αυτό 6 μεγάλα λιμάνια από 3 χώρες τα οποία είναι της Λεμεσού στην Κύπρο, του Ηρακλείου, του Πειραιά, της Πάτρας, και της Ηγουμενίτσας στην Ελλάδα, της Βενετίας στην Ιταλία, όπως και ο τερματικός σταθμός LNG της Ρεβυθούσας στον Σαρωνικό κόλπο, σε συνδυασμό με 26 εταιρίες δημοσίου και ιδιωτικού συμφέροντος από αυτές τις τρεις χώρες, με ενασχόληση και γνώσεις σε διάφορους κλάδους όπως της Ναυτιλίας, της Ενέργειας, της Μηχανικής, της Οικονομίας και της Έρευνας και Τεχνολογίας. Στόχος του είναι η υιοθέτηση του LNG ως ναυτιλιακό καύσιμο και η διανομή του στην Ανατολική Μεσόγειο και παράλληλα η ανάδειξη της Ελλάδας σε διεθνή κόμβο ανεφοδιασμού των πλοίων που κινούνται με LNG.

Το πρόγραμμα κατέχει εξέχων ρόλο στην μετάβαση των ναυτιλιακών μεταφορών από το παρόν σε ένα μέλλον με χαμηλές εκπομπές άνθρακα για την ευρύτερη περιοχή και επιδίωξη του είναι να συμβάλλει στην δημιουργία μιας λειτουργικής αγοράς που θα λαμβάνει υπόψιν της και όλα τα απαραίτητα τεχνικά, ρυθμιστικά, επιχειρησιακά και οικονομικά δεδομένα που συμβάλουν στην δημιουργία μιας ολοκληρωμένης και αποτελεσματικής εφοδιαστικής αλυσίδας. Για να επιτευχθούν οι κύριοι στόχοι του προγράμματος, εφαρμόζονται δράσεις που κατηγοριοποιούνται σε τέσσερις βασικούς άξονες οι οποίοι είναι: πρώτον η διασφάλιση του ανεφοδιασμού με ΥΦΑ μέσα από τον σχεδιασμό των απαραίτητων εγκαταστάσεων και υποδομών στα λιμάνια που συμμετέχουν και στον τερματικό σταθμό ΥΦΑ της Ρεβυθούσας, δεύτερον η υποστήριξη των δυνητικών ναυτιλιακών χρηστών μέσα από την παροχή σημαντικών και αναλυτικών σχεδίων για την μετατροπή των υπάρχοντων πλοίων τους αλλά και για την κατασκευή νέων πλοίων που θα κινούνται με ΥΦΑ, τρίτον η υποστήριξη της θέσπισης ενός θεσμικού πλαισίου που θα επιτρέπει την συνεχή και ασφαλή τροφοδότηση των πλοίων με ΥΦΑ και τέταρτον η οικονομική αξιολόγηση των απαραίτητων επενδύσεων για την κατασκευή των λιμενικών υποδομών, όπως και για την εγκατάσταση των διαφόρων συστημάτων και του απαιτούμενου εξοπλισμού στα πλοία.(68)

Με όλα τα παραπάνω αναμένεται η ενεργοποίηση της ζήτησης υδροποιημένου φυσικού αερίου για ναυτιλιακή χρήση καθώς ανταποκρίνεται πλήρως στις σύγχρονες διεθνείς περιβαλλοντικές απαιτήσεις και επιτυγχάνεται η ολοκλήρωση της εφοδιαστικής αλυσίδας

μέσα από τους στόχους του έργου καθώς διευκολύνεται η θέσπιση ρυθμιστικών πλαισίων και κανονισμών, θα αναβαθμιστεί το τερματικό ΥΦΑ της Ρεβυθούσας, θα κατασκευασθεί ειδικό πλοίο μεταφοράς ε/κ με κινητήριο καύσιμο το ΥΦΑ, θα εκπονηθούν και θα μπουνε σε εφαρμογή τεχνικά σχέδια για μετατροπές και ναυπηγήσεις πλοίων που θα καίνε ΥΦΑ, θα αναπτυχθεί ένα βιώσιμο μοντέλο τιμολόγησης και εμπορίας LNG, θα δημιουργηθούν νέες μορφές χρηματοδότησης και εργαλεία για να υποστηρίζονται οι εγκαταστάσεις σε λιμάνια και πλοία και θα αναπτυχθούν συνέργειες με άλλους χρήστες και τομείς όπως της Ενέργειας που θα οδηγούν στην ανάπτυξη οικονομιών κλίμακας στην χρήση του LNG.(69)

Σύμφωνα με ζητήματα που τέθηκαν σε εκδήλωση σχετικά με το θέμα, στα πλαίσια του έργου από το 2020 και έπειτα θα λειτουργήσει σταθμός φόρτωσης βυτιοφόρων με LNG στη Ρεβυθούσα, θα ναυπηγηθούν το λιγότερο τρία νέα πλοία καύσης LNG, ένα πλοίο ανεφοδιασμού με βάση τον λιμένα του Πειραιά και θα δημιουργηθεί μια νέα εγκατάσταση παροχής και αποθήκευσης LNG στην Δυτική Ελλάδα. Η συγκεκριμένη εγκατάσταση έχει πάρει πλέον και την έγκριση του υπουργείου Ενέργειας και χωροθετείται χερσαία στον νότιο λιμένα της Πάτρας στον νομό Αχαΐας και θα εκτείνεται σε μια έκταση 25 χιλιάδων τετραγωνικών μέτρων, με την αποθηκευτική ικανότητα της μονάδας να υπολογίζεται στα 3 χιλιάδες κυβικά μέτρα. Για την θετική γνωμοδότηση του υπουργείου λήφθηκαν υπόψη οι τυχόν επιπτώσεις του έργου στο φυσικό περιβάλλον και στους ανθρώπους στην ευρύτερη περιοχή, όπως και τα οφέλη για την οικονομία και την ασφάλεια της χώρας.

Επίσης αναφορά έγινε και στο Προεδρικό Διάταγμα που σχετίζεται με τις ασφαλείς μεταφορές υγροποιημένου φυσικού αερίου και τον ανεφοδιασμό των πλοίων με LNG και ειδικότερα μεταξύ άλλων επιτρέπει υπό προϋποθέσεις τις Παράλληλες Δραστηριότητες και τις ταυτόχρονες λειτουργίες (SIMOPS). Αναλυτικά σε σχέση με το συγκεκριμένο Προεδρικό Διάταγμα, δημιουργείται μια νομοθετική κάλυψη στο εθνικό κανονιστικό πλαίσιο, που σέβεται όλους τους διεθνείς και εθνικούς κανόνες και τις πρακτικές και περιλαμβάνει διατάξεις και κριτήρια όπως είναι οι διαδικασίες ασφάλειας και έκτακτης ανάγκης, οι ταυτόχρονες λειτουργίες που αναφερθήκαμε προηγουμένως, τα μέτρα πυρόσβεσης, η επισκόπηση εγχειριδίων προετοιμασίας και εκτέλεσης ανεφοδιασμού LNG, όπως επίσης η εκπαίδευση και άλλοι βασικοί πυλώνες που θα επιτρέψουν στα ελληνικά λιμάνια να συμμετέχουν ενεργά στην ολοκλήρωση της εφοδιαστικής αλυσίδας του υγροποιημένου φυσικού αερίου στην περιοχή.

Επίσης αναφέρθηκε ότι η χρήση του LNG ως καύσιμο πέρα από την συμμόρφωση με τους διεθνείς κανονισμούς και πρότυπα, μπορεί να αναδείξει το θετικό κοινωνικό πρόσωπο

της Ναυτιλίας και να συμβάλλει σημαντικά στην βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων που ζουν σε κοντινές αποστάσεις πέριξ των λιμανιών.

Καταλήγοντας, το Poseidon Med II θέτει τις βάσεις μέσα από οικονομικές, τεχνολογικές, τεχνικές και κανονιστικές παραμέτρους σε συνεργασία με τον ναυτιλιακό κλάδο, ώστε η χρήση του LNG ως καύσιμο να καταστεί αξιόπιστη, βιώσιμη και οικονομικά συμφέρουσα και αποδοτική επιλογή για τα όλα τα πλοία.(70)(71)(72)

5.3 Η ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΕΝΟΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΟΥ LNG CLUSTER

Ένα άλλο επίσης ενδιαφέρον εγχείρημα, θα ήταν η δημιουργία και η συγκρότηση ενός ναυτιλιακού Cluster με εφαρμογή γύρω από τον τομέα του LNG. Ως Cluster δηλαδή πλέγμα, ορίζεται ένα σύνολο από αλληλένδετες και γεωγραφικά συγκεντρωμένες επιχειρήσεις, ενώσεις και οργανισμούς που εστιάζουν σε μια εξειδικευμένη οικονομική δραστηριότητα, συνδέονται από κοινά και συμπληρωματικά στοιχεία και ενισχύονται από τα χαρακτηριστικά που αναπτύσσονται σε όλο το βιομηχανικό πλέγμα. Από μια τέτοια δημιουργία πλέγματος μπορεί να προκύψουν αποτελέσματα όπως η αύξηση της προστιθέμενης αξίας από τις παρεχόμενες υπηρεσίες και τα προϊόντα που παράγονται από τα επιχειρηματικά δίκτυα που συγκροτούνται, η αποτελεσματικότερη διαχείριση και επίλυση διαφόρων θεμάτων μέσα από συλλογικές δράσεις, η δημιουργία μιας ολοκληρωμένης επιχειρηματικής κοινότητας με την δυνατότητα να παρέχονται ολοκληρωμένα προϊόντα και υπηρεσίες στους χρήστες και πελάτες της και η αύξηση της ελκυστικότητας αυτής της γεωγραφικής περιοχής για επιπλέον ανάπτυξη των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων στον τομέα του πλέγματος.

Η Ναυτιλία αποτελεί ένα παγκόσμιο κλάδο και τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την δημιουργία ενός ναυτιλιακού πλέγματος, δίνουν την δυνατότητα σε διάφορα μέρη του κόσμου να προσελκύουν ναυτιλιακές και παρεμφερείς οικονομικές δραστηριότητες. Σε σχέση με την ναυτιλιακή βιομηχανία έχουν αναπτυχθεί πολλοί και διαφορετικοί τύποι πλεγμάτων, αφού η σύγχρονη ναυτιλία θεωρείται ως ένα μέρος πολλών και διαφορετικών εφοδιαστικών αλυσίδων παράλληλα και ταυτόχρονα.

Σχετικά με την Ελλάδα, έχει αναπτυχθεί ναυτιλιακό Cluster με βάση το λιμάνι του Πειραιά, χωρίς ωστόσο να έχει προσδιορισθεί ο χαρακτήρας του, το οποίο βέβαια αξιοποιεί τον μεγάλο εμπορικό στόλο που ελέγχει η χώρα μας, ενδυναμώνει την επιχειρηματική του σύνθεση και ενισχύει την ελκυστικότητα του καθώς διευρύνεται. Τα αντίστοιχα Cluster του εξωτερικού, για να ενισχύουν την ανταγωνιστικότητα και την ελκυστικότητα τους παίρνουν αποφάσεις με τις οποίες αναπτύσσουν στρατηγικά μέτρα και χαράζουν πολιτικές. Εταιρίες και επιχειρήσεις προσελκύνονται μέσα από την χρήση εργαλείων όπως ένα σταθερό επιχειρηματικό πλαίσιο, φορολογικά κίνητρα και ένα απλοποιημένο επιχειρησιακό περιβάλλον.

Είναι προφανές και αναμενόμενο το ελληνικό ναυτιλιακό πλέγμα να αναβαθμιστεί περαιτέρω, καθώς ο πυρήνας του ναυτιλιακού Cluster στην χώρα μας διαθέτει εκ φύσεως

ιδιαίτερα και ξεχωριστά ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα και δυνατότητες όπως τις πολυάριθμες και ποιοτικές ελληνικές ναυτιλιακές εταιρίες που ηγούνται του κλάδου τους διεθνώς και αποτελείται από ένα ολοκληρωμένο και διασυνδεδεμένο σύνολο επιχειρήσεων και δραστηριοτήτων. Η ανάπτυξη μιας κοινής στρατηγικής μέσα από συνεργασίες και ο προσδιορισμός της σύνθεσης του Cluster, είναι κάποιοι απαραίσιμοι όροι που πρέπει να τηρηθούν για να δημιουργηθεί προστιθέμενη αξία και να επέλθει επιπλέον ανάπτυξη και διεύρυνση στο πλέγμα.(73)

Παλαιότερα είχε ειπωθεί σε ομιλία σχετικά με το υπό συγκρότηση ναυτιλιακό Cluster του Πειραιά, ότι ο κύριος άξονας της επιχειρηματικής συστάδας που θα δημιουργούνταν θα ήταν η μεταποιητική και οι συναφείς ναυτιλιακές δραστηριότητες, πλέον όμως θα λέγαμε πως ο ρόλος και ο σκοπός ενός ναυτιλιακού Cluster για τον Πειραιά έχει μεγαλύτερες προοπτικές και μέσα από τις εξελίξεις έχουν δημιουργηθεί μεγαλύτερες προσδοκίες.

Σύμφωνα και με τα προηγούμενα στοιχεία που αναφέρθηκαν, γενικότερα μπορούμε μέσα από την δημιουργία ενός ναυτιλιακού πλέγματος να οδηγηθούμε σε πολλαπλά επιπρόσθετα οφέλη και πλεονεκτήματα όπως στην μείωση του κόστους παραγωγής και διαφήμισης τόσο για την κάθε επιχείρηση ξεχωριστά όσο για όλες μαζί συνολικά, στην ανάπτυξη νέων μεθόδων παραγωγής, στην συγκρότηση δικτύων συνεργασιών, στην εκμετάλλευση ερευνητικών και αναπτυξιακών προγραμμάτων, σε ανθρώπινους πόρους με μεγαλύτερη εξειδίκευση, σε σχετικές δημόσιες επενδύσεις, σε πρόσθετες πληροφορίες για το εκάστοτε περιβάλλον του κάθε πλέγματος, σε ανταγωνιστικότερο περιβάλλον που δημιουργεί κίνητρα ανάπτυξης για όλους τους εμπλεκόμενους και σε πιο ευνοϊκό περιβάλλον για την δημιουργία νέων εταιριών και την παρουσίαση ευκαιριών.

Ειδικότερα στην μείωση του κόστους οδηγούμαστε μέσα από την συγκέντρωση πολλών επιχειρήσεων που δημιουργούν μια διευρυμένη αγορά με πιο πολλές ευκαιρίες για περισσότερους πελάτες που κάνουν χρήση κοινών πληροφοριών χτίζοντας εμπιστοσύνη και καλή επικοινωνία, από τα μικρότερα κόστη για μεταφορές λόγω των απλούστερων εφοδιαστικών αλυσίδων, από την ευκολότερη πρόσβαση σε πόρους, από την μεγαλύτερη εξειδίκευση στην παραγωγή προϊόντων και στην παροχή υπηρεσιών, όπως και από τις νέες καινοτομίες και τεχνολογίες που ενσωματώνονται με μεγαλύτερη ευκολία στα πλαίσια ενός πλέγματος.

Ένα επιτυχημένο ναυτιλιακό πλέγμα επιχειρήσεων θα μπορούσε να εισάγει την Ελλάδα και σε τρεις νέες και ιδιαίτερα αποδοτικές αγορές, από τις οποίες δεν επωφελούνται οι ελληνικές εταιρίες αυτή την στιγμή και είναι η κατασκευή ναυτιλιακού εξοπλισμού, οι «πράσινες» ναυπηγήσεις πλοίων και οι «πράσινες» διαλύσεις πλοίων. Αναφορικά με τα

«πράσινα» ναυπηγεία, πρέπει να πούμε ότι στην περιοχή του Περάματος έχει παρθεί ήδη η απόφαση για να αναβιώσει η ναυπηγοεπισκευαστική δραστηριότητα και μέσα από την αναμόρφωση του υφιστάμενου θεσμικού πλαισίου σχετικά με τις ναυπηγήσεις, τις επισκευές και τις συντηρήσεις των πλοίων, να καθιερωθεί πλέον η επισκευαστική ζώνη ως εξειδικευμένο κέντρο για μετατροπές και επισκευές πλοίων που μεταφέρουν υγροποιημένο φυσικό αέριο, όπως επίσης και για την εγκατάσταση συστημάτων πρόωσης στα πλοία με καύσιμο το LNG.(74)(75)

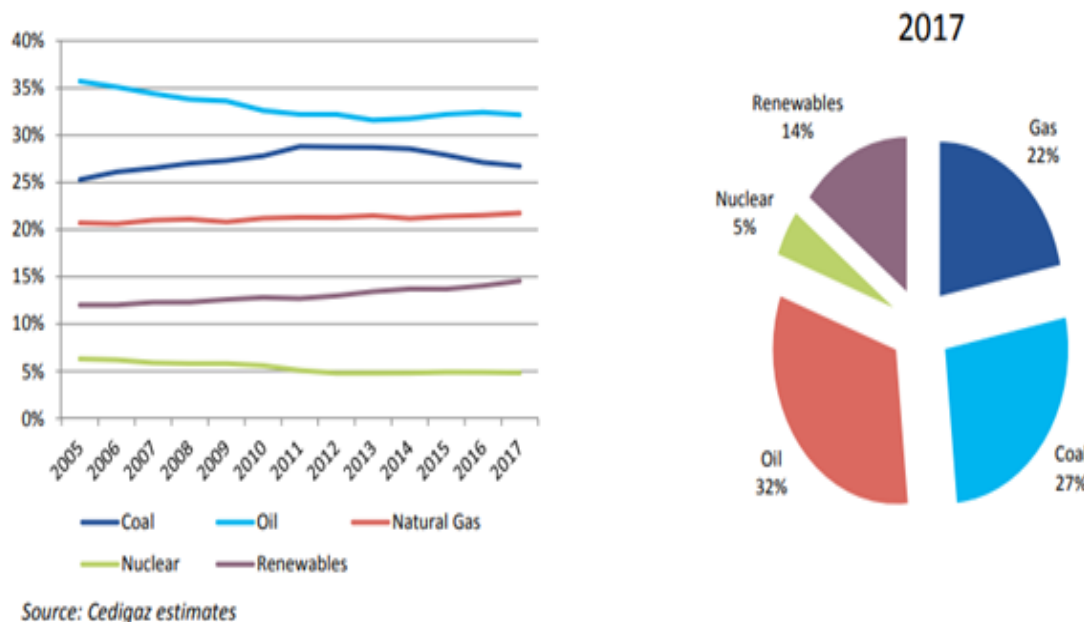
Όσα αναφέραμε προηγουμένως, μας οδηγούν στο συμπέρασμα πως η στροφή προς τα «πράσινα» καύσιμα και η άνοδος της χρήσης του LNG μπορούν κάλλιστα να επηρεάσουν τα μελλοντικά ναυτιλιακά Cluster που θα συγκροτηθούν. Καθώς οι κανόνες το επιβάλλουν, αργά ή γρήγορα είναι αναπόφευκτο να χρειαστεί να προσαρμοστούν στα νέα δεδομένα όλοι οι εμπλεκόμενοι γύρω από την ναυτιλιακή δραστηριότητα, κάτι που σημαίνει πως και οι επιχειρηματικές συστάδες και τα επιχειρηματικά πλέγματα συνολικά, θα πρέπει να αλλάξουν κατεύθυνση και να δώσουν έμφαση στις «πράσινες» μορφές ενέργειας, με στόχευση συγκεκριμένα προς το υγροποιημένο φυσικό αέριο, πράγμα το οποίο μας δείχνει πως δεν είναι μακριά και ο καιρός που θα δημιουργούνται και «πράσινα» Cluster, αφού θα πρέπει απαραίτητως να συμβαδίζουν με την κατάσταση που θα διαμορφώνεται, ώστε να είναι χρήσιμα και αποτελεσματικά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. Η ΑΓΟΡΑ ΤΟΥ LNG

6.1 ΟΙ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΟΥ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΟΥΝ ΤΗΝ ΑΓΟΡΑ

Γενικότερα τώρα, στο παρόν κεφάλαιο θα αναφερθούμε στην αγορά που συγκροτείται για την Ναυτιλία από το ΥΦΑ αναλύοντας το μέγεθος, τις μορφές και τους τύπους αυτής της αγοράς σε σχέση με το υγροποιημένο φυσικό αέριο, κάτι το οποίο θα μας οδηγήσει σε πολύτιμα συμπεράσματα για τις προοπτικές και τις δυνατότητες που δημιουργούνται για τον κλάδο από την χρήση του LNG. Η μεταφορά του ΥΦΑ αποτελεί έναν από τους πιο ανεπτυγμένους και φέρελπις κλάδους για τον τομέα της Ναυτιλίας τα τελευταία χρόνια.

Evolution of the world energy mix



Εικόνα 10: Διάγραμμα εξέλιξης παγκόσμιου ενεργειακού μείγματος, Πηγή: Cedigaz

Παρόλο που ο κλάδος χαρακτηρίζεται από μονοπωλιακές καταστάσεις, υψηλές απαιτήσεις κεφαλαίων και μεγάλα ρίσκα και κινδύνους, οι εταιρίες στρέφονται προς αυτόν όχι μόνο για λόγους ανταγωνισμού και διαφοροποίησης αλλά και λόγω της πίεσης που αισθάνονται από την παγκόσμια ναυτιλιακή κοινότητα για μεγάλες αλλαγές εξέλιξης για περιβαλλοντικούς και άλλους λόγους. Στην παγκόσμια αγορά του υγροποιημένου φυσικού

αερίου κυριαρχούν ολιγοπωλιακές συνθήκες και επιπλέον εμπόδια για την είσοδο μικρών παικτών στον κλάδο προκαλούνται από τις μεγαλύτερες εταιρίες για διάφορους λόγους.

Τα υπέρογκα κόστη κατασκευής των μονάδων υγροποίησης και επαναεριοποίησης οδηγούν τους προμηθευτές στο να συνάπτουν μακροπρόθεσμα συμβόλαια μέχρι και 20 έτη με τους αγοραστές και αυτό γίνεται αρκετά χρόνια προτού ολοκληρωθούν οι επενδύσεις. Τα μεγάλα κόστη σε συνδυασμό με τον σημαντικό χρόνο που καταλαμβάνει η κατασκευή των έργων και με τις όποιες καθυστερήσεις μπορεί να προκύψουν μέχρι την ολοκλήρωσή τους, κάνουν την προσφορά να μην μπορεί να ανταποκριθεί στην ζήτηση, προκαλώντας με αυτόν τον τρόπο μια ανισορροπία που παραμένει για αρκετά χρόνια.

Οι συνθήκες της αγοράς και στην μεταφορά του ΥΦΑ καθορίζονται από τις εταιρίες που έχουν στην κατοχή τους τα τερματικά FSRU, καθώς αυτές έχουν τον έλεγχο των παγκόσμιων μεταφορικών ροών του και αξιοποιούν ταυτόχρονα και την spot αγορά, επιτυγχάνοντας έτσι καλύτερους όρους διαπραγμάτευσης και καλύτερες τιμές στα ναύλα. Τέτοιες εταιρίες είναι συνήθως παγκόσμιοι κολοσσοί πετρελαίου που επίσης εξάγουν και διαχειρίζονται τα κοιτάσματα φυσικού αερίου ανά την υφήλιο όπως οι Shell, BP, Total και άλλες που έχουμε προαναφέρει.

Οι τιμές των ναύλων για τα δεξαμενόπλοια μεταφοράς LNG προκύπτουν συνήθως από την απόσταση των τερματικών FSRU και των αγοραστών, από την διάρκεια του ταξιδιού, από την χωρητικότητα τον τύπο και την ηλικία του πλοίου, από την προσφορά και την ζήτηση που επικρατεί, από την τιμή του φυσικού αερίου όπως και από άλλους δευτερεύοντες παράγοντες.(76) Σύμφωνα με έρευνα, γενικά στην αγορά του υγροποιημένου φυσικού αερίου επιδρούν νέα επιχειρηματικά μοντέλα που προκύπτουν από τις νέες τεχνολογίες, την διαθεσιμότητα των πόρων και τις νέες πηγές ζήτησης.

Πάντως η παγκόσμια αγορά ΥΦΑ πλέον μετατοπίζεται σταδιακά από το σύννηθες καθετοποιημένο μοντέλο που κυριαρχούσαν οι παραγωγοί που έκαναν τις εξορύξεις των κοιτασμάτων στις προηγμένες εγκαταστάσεις τους και πωλούσαν τα φορτία αερίου στις τιμές και στους όρους που ήθελαν. Κάποια από τα μοντέλα που κυριαρχούν όλο και περισσότερο στην εξελικτική διαδικασία ανήκουν σε όλο το εύρος και το φάσμα της εφοδιαστικής αλυσίδας και είναι οι μονάδες μικρής κλίμακας LNG (small scale LNG), οι πλωτές εξέδρες υγροποίησης και επαναεριοποίησης (FSRU), οι νέοι κόμβοι εμπορίας φυσικού αερίου (trading hubs), οι ψηφιακοί μετασχηματισμοί (blockchain, data analysis, Internet of Things) και οι ευέλικτες χρηματοδοτήσεις.

Η ευελιξία, η αποδοτικότητα, η διαφάνεια, η προσβασιμότητα και η ρευστότητα θα είναι κάποιοι από τους παράγοντες που θα μειώσουν τις αντιπαραθέσεις και θα φέρουν πιο

κοντά τους πωλητές και τους αγοραστές και μέσω της τεχνολογίας θα διαμορφώσουν την αγορά του ΥΦΑ μελλοντικά. Η ταχύτητα μεταβαλλόμενη αγορά απαιτεί μελλοντικά την ενσωμάτωση των νέων επιχειρησιακών μοντέλων που θα είναι διαφοροποιημένα από τα ήδη υπάρχοντα και ταυτόχρονα με την χρήση των νέων τεχνολογιών στα επόμενα χρόνια θα οδηγηθούμε σε σημαντικές αλλαγές και εξελίξεις στον τομέα του LNG.(77)

Παρότι οι προκλήσεις που θα ακολουθήσουν για τον κλάδο θα είναι μεγάλες, για τις εταιρίες που θα μπορέσουν να προσαρμοστούν ευκολότερα στις αλλαγές και θα ξεπεράσουν τα εμπόδια βραχυπρόθεσμα, θα αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις και την αβεβαιότητα και θα φέρουν εις πέρας τις νέες απαιτήσεις που θα διαμορφωθούν στην αγορά, φαίνεται πως θα υπάρξει για αυτές ένα μέλλον γεμάτο με αισιοδοξία και με πολλές προοπτικές και ευκαιρίες για ανάπτυξη στις αμέσως επόμενες δεκαετίες.

Σύμφωνα με άλλη έκθεση της Deloitte, οι τάσεις της αγοράς για το ΥΦΑ είναι θετικές μακροπρόθεσμα, διότι εκτός από την επέκταση των παραδοσιακών αγορών έχουμε και την ανάδυση νέων ποικιλόμορφων αγορών που χρησιμοποιούν τις νέες διαθέσιμες τεχνολογίες για τις μεταφορές σε στεριά και θάλασσα και ακολουθούν τις απαραίτητες περιβαλλοντικές πολιτικές για μειωμένο ενεργειακό αποτύπωμα, από τις οποίες θα προκύψουν και αυξητικές τάσεις διαφοροποίησης σε όλο το μήκος της αξιακής αλυσίδας του ΥΦΑ και ανάπτυξη σε περισσότερα μέρη ανά τον κόσμο. Στις νέες αγορές που θα χρησιμοποιούνται και οι νέες τεχνολογίες θα εμφανιστούν και νέοι προμηθευτές και περισσότερο ευέλικτες εμπορικές διαδικασίες, σε αντίθεση με την έως τώρα κατάσταση που υπήρχαν λίγοι προμηθευτές, περιορισμένες νέες τεχνολογίες και τυπικές εμπορικές διαδικασίες.

Οι αλλαγές που θα έρθουν εύλογα προκαλούν και κάποια αβεβαιότητα και αυτό εξαιτίας του ρίσκου που εμπεριέχεται σε αυτές τις επενδύσεις από πλευράς βιωσιμότητας. Η βιωσιμότητα αυτών των έργων εξαρτάται κυρίως από τον ρυθμό που αναπτύσσετε η οικονομία, από την αύξηση της ζήτησης, από τις τάσεις των τιμών στο πετρέλαιο και από τον ανταγωνισμό που μπορεί να υπάρχει από εναλλακτικές μορφές ενέργειας. Όμως η αβεβαιότητα αυτή μπορεί εύκολα να καμφθεί και να υπάρξει αποτελεσματική διαχείριση των κινδύνων σε όλο το εύρος της αξιακής αλυσίδας μέσα από την προσαρμογή των νέων τεχνολογιών, την κατασκευή ευέλικτων υποδομών, την συγκρότηση οργανωμένων αγορών τα λεγόμενα hubs, καθώς και μέσα από την εμφάνιση νέων ενδιάμεσων χρηματοπιστωτικών οργανισμών και εμπόρων που με βάση τα νέα επιχειρηματικά μοντέλα θα στοχεύουν όχι μόνο στην εξασφάλιση της βιωσιμότητας των επενδύσεων τους αλλά και στην αύξηση της κερδοφορίας τους.(78)

6.2 Η ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΚΑΙ Η ΖΗΤΗΣΗ

Καθώς οι περισσότερες αναδυόμενες αγορές σχεδιάζουν να στραφούν προς την χρήση καθαρότερων καυσίμων για τις ενεργειακές τους ανάγκες και ταυτόχρονα προγραμματίζονται νέες εξαγωγές από χώρες παραγωγούς, η προσφορά και η ζήτηση για το ΥΦΑ αναμένεται να αυξηθεί στο εγγύς μέλλον. Κάπως έτσι συνεπακόλουθα θα αυξηθεί και η ζήτηση για μεταφορικά μέσα για το συγκεκριμένο καύσιμο, όπως επίσης και το εμπόριο του γενικότερα.

Από το προηγούμενο έτος έχει ξεκινήσει ήδη η ανοδική πορεία για την αγορά των LNG πλοίων, κάτι που σύμφωνα με αναλυτές προβλέπεται να συνεχιστεί περαιτέρω και στα επόμενα χρόνια. Παρόλο που ο στόλος όμως θα αυξηθεί και πάλι δεν θα είναι αρκετός για να ικανοποιήσει την αυξανόμενη εμπορική ζήτηση για υγροποιημένο φυσικό αέριο, κάτι που συνεπάγεται και με υψηλότερες τιμές των ναύλων από τους πλοιοκτήτες και υψηλότερες τιμές πώλησης του αερίου από τους παραγωγούς, που εν συνεχεία θα οδηγήσει την αγορά και σε νέα αύξηση της ζήτησης για κατασκευή νέων πλοίων τύπου LNG και κάπως έτσι η μια κατάσταση τροφοδοτείται από την άλλη μέχρι να επέλθει ένα είδος ισορροπίας.

Σύμφωνα με επίσημα στοιχεία, στα τέλη του 2018 ο στόλος των LNG πλοίων παγκοσμίως αποτελούνταν από 563 σκάφη και ο μέσος ναύλος την ημέρα ανερχόταν περίπου στα 89 χιλιάδες δολάρια για ένα τάνκερ δυναμικότητας 160 χιλιάδων κυβικών μέτρων, δηλαδή οι τιμές των ναύλων περίπου διπλασιάστηκαν σε σχέση με το 2017, με τις παραγγελίες κατασκευής στα τέλη του περασμένου έτους να αφορούν 138 νέα πλοία μεταφοράς ΥΦΑ, με αυτό το νούμερο να αντιπροσωπεύει το 25% από το σύνολο των πλοίων αυτού του τύπου. Σύμφωνα με την Samsung Heavy Industries, η ζήτηση για μεταφορείς LNG θα ανέρχεται σε 50 πλοία επιπλέον κάθε χρόνο, από τα οποία τα 30 θα εξυπηρετούν το παγκόσμιο εμπόριο, τα 15 θα σχετίζονται με την αυξημένη ζήτηση για μεταφορά και τα 5 θα υπολογίζονται για την αντικατάσταση του παλαιού στόλου, δηλαδή μέχρι και το έτος 2024 αναμένεται να χρειαστούν περίπου 250 πλοία επιπλέον για να ικανοποιηθεί η βραχυπρόθεσμη ζήτηση για μεταφορά LNG.

Αναλυτές αναφέρουν ότι καθώς η αγορά του αργού πετρελαίου είναι πλέον ιδιαίτερα ασταθής, το εμπόριο του υγροποιημένου φυσικού αερίου είναι δυνατόν να αποτελέσει τον πιο επικερδή κλάδο για την Ναυτιλία μετά την δεκαετία του 1960.(79) Σύμφωνα με έκθεση της Rystad Energy, οι εξελίξεις στον κλάδο αποτυπώνονται ξεκάθαρα από την αλματώδη αύξηση της παραγωγής υγροποιημένου φυσικού αερίου, από την δυναμική έλευση του αερίου των ΗΠΑ που θέλει να εκτοπίσει το Ρωσικό αέριο, από την δυναμική αύξηση της ζήτησης στην

Ασία που αναμένεται να αυξηθεί και κατά πολύ περισσότερο στα αμέσως επόμενα χρόνια, από τις διακυμάνσεις στις τιμές και από την λήψη επενδυτικών αποφάσεων για την δημιουργία νέων εγκαταστάσεων και υποδομών.

Η παγκόσμια παραγωγή ΥΦΑ υπολογίζεται ότι θα φτάσει τα 350 εκατομμύρια τόνους μέχρι το τέλος του χρόνου, μια αύξηση δηλαδή της τάξεως του 11% και η συνολική ικανότητα υγροποίησης υπολογίζεται να αυξηθεί κατά 10% σε σχέση με πέρυσι και να φτάσει τα 434 εκατομμύρια τόνους. Η αύξηση που παρατηρείται στην ζήτηση για αέριο στην Ασία προέρχεται κυρίως από την αγορά της Κίνας, η οποία Κίνα είναι ήδη ο μεγαλύτερος εισαγωγέας φυσικού αερίου στον κόσμο και μέσα σε έναν χρόνο από πέρυσι προβλέπεται να αυξήσει τις εισαγωγές της σε LNG για φέτος κατά 21%. Η συνολική όμως αύξηση της ζήτησης στην Ασία για αυτήν την χρονιά μπορεί και να αντισταθμιστεί από την μείωση των εισαγωγών σε LNG από χώρες όπως η Ιαπωνία και η Νότια Κορέα λόγω του καλύτερου καιρού που θα επικρατήσει και εξαιτίας της επαναλειτουργίας κάποιων πυρηνικών σταθμών ενέργειας.

Η ίδια έκθεση αναφέρει πως οι τιμές του ΥΦΑ προβλέπεται πως θα μειωθούν στα επόμενα δύο χρόνια κυρίως λόγω της υπερπροσφοράς που θα προέλθει από τις εξαγωγίμες ποσότητες LNG της Αμερικάνικης παραγωγής, όμως προβλέπεται ότι θα υπάρξει ανάκαμψη των τιμών από το έτος 2021 και έπειτα, και αυτό διότι αναμένεται αύξηση και στην συνολική δυναμικότητα υγροποίησης φυσικού αερίου μέσω νέων επενδύσεων σε μονάδες και τερματικά LNG, κάτι που θα επιτρέψει στην αγορά να επανέλθει σε ισορροπία.(80)

Γενικότερα, θα λέγαμε πως μελλοντικά η ζήτηση για ΥΦΑ παγκοσμίως θα εξαρτηθεί από 4 βασικές κατηγορίες και αυτές είναι οι εξής: 1.Η αντικατάσταση του πετρελαίου με το LNG για χρήση ως καύσιμο κίνησης από τα πλοία, 2.Η αντικατάσταση της μειωμένης εσωτερικής παραγωγής LNG διαφόρων χωρών με εισαγωγές από άλλες χώρες, 3.Η κάλυψη των εσωτερικών αναγκών για φυσικό αέριο με εισαγωγές και ταυτοχρόνως με εισαγωγές από αγωγούς μεταφοράς φυσικού αερίου, 4.Η κάλυψη των εσωτερικών αναγκών μόνο μέσω εισαγωγών φυσικού αερίου.

Επιπροσθέτως η ζήτηση, η προσφορά όπως και οι τιμές του υγροποιημένου φυσικού αερίου παγκοσμίως είναι παράμετροι που μπορούν να επηρεαστούν μελλοντικά και από τους πιο κάτω παράγοντες: Την αξιοποίηση των εγχώριων κοιτασμάτων φυσικού αερίου που πιθανόν να διαθέτει η κάθε χώρα για την κάλυψη των εσωτερικών αναγκών της σε ανταγωνιστικές τιμές εξόρυξης, την εμφάνιση μιας παγκόσμιας ύφεσης που θα προέλθει από μια τεχνητή ευημερία που δημιουργήθηκε από υπερπροσφορά χρήματος από όλες τις διεθνείς τράπεζες, μία πιθανή κρίση στην κινεζική οικονομία, μία ανακάλυψη νέας μορφής

εναλλακτικής φθηνής ενέργειας ή την ανακάλυψη ενός γρήγορου τρόπου μείωσης του κόστους αποθήκευσης της ενέργειας, την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών εξαγωγής LNG που θα μειώνουν τόσο το κόστος της εξαγωγής του φυσικού αερίου όσο και το αρχικό κεφάλαιο που χρειάζεται για την κατασκευή της συγκεκριμένης εγκατάστασης και τέλος, οι παράμετροι αυτοί μπορούν να επηρεαστούν από μια αλλαγή στην ενεργειακή πολιτική και στον ενεργειακό προσανατολισμό μιας χώρας για δικούς της λόγους, όπως το κλείσιμο όλων των σταθμών πυρηνικής ενέργειας που πιθανόν να διαθέτει.

Έτσι λοιπόν όπως προβλέπει η Cedigaz, μετά το έτος 2025 πιθανολογείται πως μπορεί να εμφανιστεί έλλειμμα στην παγκόσμια προσφορά του υγροποιημένου φυσικού αερίου, με συνέπεια να μην μπορεί να ικανοποιηθεί η παγκόσμια ζήτηση για LNG και με αυτόν τον τρόπο να οδηγηθούμε αναπόφευκτα σε μια υπέρογκη αύξηση των παγκόσμιων τιμών του ΥΦΑ. Από αυτή την κατάσταση θα μπορέσουν να επωφεληθούν οι μελλοντικοί εξαγωγείς υγροποιημένου φυσικού αερίου, δηλαδή αυτοί που θα είναι έτοιμοι για να διαχειριστούν, να εμπορευτούν και να εκμεταλλευτούν το εγχώριο φυσικό αέριο τους όταν αυτή η μεγάλη και απότομη άνοδος των τιμών του LNG λάβει χώρα.(81)

6.3 Ο ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΚΑΙ Ο ΕΛΛΗΝΟΚΤΗΤΟΣ ΣΤΟΛΟΣ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ LNG CARRIERS



Εικόνα 11: Ειδικό πλοίο μεταφοράς LNG, Πηγή: batigroup.com

Όλο και περισσότερο πληθαίνουν οι ναυτιλιακές εταιρίες ανά τον κόσμο που στρέφονται σε παραγγελίες για ναυπηγήσεις πλοίων μεταφοράς υγροποιημένου φυσικού αερίου, απόρροια της πολύ μεγάλης αύξησης στην ζήτηση που υπάρχει παγκοσμίως για το φυσικό αέριο, που είναι μια σχετικά νέα και εναλλακτική μορφή ενέργειας. Αναφορικά με τον στόλο των LNG Carriers πλοίων, σημειώνετε μια σημαντική άνοδος σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια, μια άνοδος που έχει τις προοπτικές και αναμένεται να συνεχιστεί και για τα επόμενα χρόνια. Για το 2018 είχαμε 77 νέες παραγγελίες, με το κόστος αυτών να αγγίζει τα 12,7 δισεκατομμύρια δολάρια, με το σύνολο των παραγγελιών ως τον Ιούνιο του 2019 να φτάνει τις 141, με την συνολική τους αξία να υπολογίζεται στα 24,5 δισεκατομμύρια δολάρια και με την συνολική δυναμικότητα τους να είναι στα 21,1 εκατομμύρια κυβικά μέτρα.

Σύμφωνα με τον οίκο Clarkson, το 2019 είχαμε μια αύξηση 11% στα πλοία LNG Carriers συγκριτικά με το 2018. Ο συνολικός στόλος των πλοίων που μετέφεραν LNG σε όλο τον κόσμο και βρίσκονταν στην θάλασσα ως τα μέσα του 2019 ανερχόταν στα 574, με την συνολική χωρητικότητα τους να υπερβαίνει τα 85 εκατομμύρια τόνους. Η αγορά αυτών των πλοίων βραχυπρόθεσμα φαίνεται πως θα παραμείνει σχετικά σταθερή, καθώς μέχρι το έτος 2020 θα έχουμε μια οριακή αύξηση της δυναμικότητας στα πλοία αυτού του τύπου της τάξεως του 6,9% και θα παραδοθούν προς χρήση 6,8 εκατομμύρια κυβικά μέτρα δυναμικότητας επιπλέον, όμως μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα διαβλέπετε πως θα υπάρξει μια αλματώδης αύξηση στα μεγέθη και στους αριθμούς του συγκεκριμένου τομέα της Ναυτιλίας. Μακροπρόθεσμα και ως το 2026 επίσης προβλέπεται ο στόλος των LNG Carriers να ξεπεράσει σε αριθμό τον στόλο των VLCC πλοίων, κάτι που φαίνεται και από το ιδιαίτερο ενδιαφέρον που υπάρχει πλέον όλο και πιο πολύ για επενδύσεις σε small scale LNG, σε FSRU, σε FLNG και στο LNG ως καύσιμο για τα πλοία.(82)(83)

Στις ναυπηγήσεις πλοίων μεταφοράς υγροποιημένου φυσικού αερίου έχουν εστιάσει την προσοχή τους και οι Έλληνες πλοιοκτήτες, οι οποίοι αυτή την στιγμή έχουν καταθέσει περίπου το 40% από τις συνολικές παραγγελίες που βρίσκονται υπό ναυπήγηση, ποσοστό αξιοσημείωτο αν σκεφτούμε πως σήμερα βρίσκονται στην δεύτερη θέση και ελέγχουν το 16% των LNG Carriers του παγκόσμιου στόλου. Παρόλο που οι Ιάπωνες πλοιοκτήτες βρίσκονται στην πρώτη θέση σε αριθμό πλοίων μεταφοράς LNG και αντιπροσωπεύουν το 20%, οι Έλληνες έχουν περάσει στην πρώτη θέση από πλευράς αξίας του στόλου τους σε LNG Carriers, με τα υπάρχοντα και τα υπό κατασκευή πλοία τους μαζί να φτάνουν σε αξία τα 19,5 δισεκατομμύρια δολάρια. Έτσι οι Ιάπωνες που είχαν την πρωτοκαθεδρία για αρκετά χρόνια έμειναν στην δεύτερη θέση με αξία στόλου στα 14,3 δισεκατομμύρια δολάρια, με τους Κινέζους να ανεβαίνουν και να βρίσκονται πλέον στην τρίτη θέση με αξία στόλου στα 5,9 δισεκατομμύρια δολάρια. Ο ελληνικός στόλος διαθέτει 124 LNG Carriers, με τα 55 από αυτά να βρίσκονται υπό κατασκευή και όταν παραδοθούν να έχουν πλεονεκτήματα όπως προηγμένη τεχνολογία και σχεδιασμό. Ο μέσος όρος ηλικίας των ελληνόκτητων LNG πλοίων αυξήθηκε στα 5,3 χρόνια από τα 3,7 που ήτανε, όμως συνεχίζει να είναι ο νεότερος σε ηλικία στην ελληνική Ναυτιλία.

Τον μεγαλύτερο στόλο ελληνικών συμφερόντων σε αυτού του είδους τα πλοία κατέχει η Maran Gas με 35 στο νερό και υπό ναυπήγηση άλλα 11, ακολουθεί η Gazlog με 25 και υπό ναυπήγηση ακόμη 7, εν συνεχεία η Dynagas με 12 και ακόμη 3 υπό ναυπήγηση και τέλος η Cardiff με 5 και υπό ναυπήγηση άλλα 8. Προς αυτήν την κατεύθυνση έχουν κινηθεί και αναμένουν τις ναυπηγήσεις των πλοίων τους και άλλες ελληνικές ναυτιλιακές εταιρίες όπως η

Ten, η Thenamaris, η Chandris, η Minerva, η Pantheon, η Latsco και η Capital. Τις νέες αυτές επενδύσεις σε παραγγελίες πλοίων έρχονται να ενισχύσουν ακόμη περισσότερο και οι πληροφορίες που θέλουν τους ενεργειακούς κολοσσούς Shell και Total στα επόμενα δύο με τρία χρόνια να αναζητούν περίπου δέκα πλοία με μακροχρόνια συμβόλαια ναύλωσης για μεταφορά υγροποιημένου φυσικού αερίου.

Απ' την πλευρά των ναυπηγείων, σε ένα σύνολο 127 πλοίων από τα οποία τα 57 είναι ελληνικών συμφερόντων και αναμένεται να ναυπηγηθούν μέσα στην ερχόμενη τριετία, τα πρωτεία κατέχει η Νότια Κορέα που κυριαρχεί και γενικότερα στις ναυπηγήσεις πλοίων LNG Carriers με το 75% εξ' αυτών να κατασκευάζονται εκεί, δεύτερη έρχεται η Κίνα που αρχίζει να επενδύει και να εξειδικεύεται πλέον στα πλοία αυτού του είδους με 17% και την κορυφαία τριάδα κλείνει η Ιαπωνία με 13%.

Και καθώς ο ανταγωνισμός στον τομέα του LNG μαίνεται, οι συγκυρίες φαίνονται ιδανικές για να αποδώσουν τα μεγαλύτερα δυνατά οφέλη και με τους Έλληνες πλοιοκτήτες να έχουν επικρατήσει και να κινούν τα νήματα στο εμπόριο του υγροποιημένου φυσικού αερίου, η συγκεκριμένη αγορά μοιάζει να έχει μεγάλες δυνατότητες να προσφέρει και πολλά περισσότερα στο μέλλον για την παγκόσμια και την ελληνική Ναυτιλία.(84)(85)(86)(87)(88)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το φυσικό αέριο σύμφωνα με όλα τα στοιχεία φαίνεται πως εδραιώνει την θέση του στην παγκόσμια αγορά της ενέργειας καθώς αποτελεί μια από τις ταχύτερα αναπτυσσόμενες και αναδυόμενες αγορές που υπάρχουν. Η μεταφορά του γίνεται είτε μέσω χερσαίων και υποθαλάσσιων αγωγών, είτε μέσω της Ναυτιλίας με ειδικού τύπου πλοία σε υγροποιημένη μορφή. Η μεταφορά του μέσω της Ναυτιλίας μοιάζει ιδανικότερη, καθώς έτσι καταλαμβάνει πολύ μικρότερο χώρο σε σχέση με την αρχική του αέρια μορφή και με αυτόν τον τρόπο μπορούν να μεταφερθούν μεγάλες ποσότητες σε μεγάλες αποστάσεις ανάλογα με την ζήτηση που προκύπτει σε διάφορα μέρη του κόσμου, αντίθετα με τους αγωγούς που μεταφέρουν συγκεκριμένες ποσότητες σε συγκεκριμένους προορισμούς.

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις του πετρελαίου έχουν οδηγήσει τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό στο να επιβάλει κυρώσεις σε όσους πλοιοκτήτες δεν συμμορφωθούν με τις μειωμένες εκπομπές σε θείο των καυσίμων που θα εφαρμοστούν από το 2020 και έπειτα, κάτι το οποίο έχει ενισχύσει περαιτέρω το υγροποιημένο φυσικό αέριο, αφού όλο και περισσότεροι πλοιοκτήτες στρέφονται στην χρήση αυτού για καύσιμο στα πλοία τους για να αποφύγουν τυχόν πρόστιμα, για να συμβάλουν στην καταπολέμηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης αλλά ταυτόχρονα και για να επωφεληθούν από το μικρότερο κόστος του σε σχέση με το πετρέλαιο.

Την ανάγκη που δημιουργείται για το LNG έχουν δει και οι μεγάλες εταιρίες που δραστηριοποιούνται στον χώρο της ενέργειας και έχουν εστιάσει την προσοχή τους στην ανακάλυψη νέων μεγάλων ενεργειακών κοιτασμάτων. Περιοχή μεγάλου ενεργειακού ενδιαφέροντος αποδεικνύεται πως είναι και η θάλασσα της ανατολικής Μεσογείου, με τις χώρες γύρω από αυτό το σημείο να θέλουν να εκμεταλλευτούν οικονομικά, γεωπολιτικά και στρατηγικά τα κοιτάσματα που έχουν βρεθεί ως τώρα και αυτά που αναμένεται να βρεθούν από δω και στο εξής.

Πολλοί αγωγοί που θα μεταφέρουν φυσικό αέριο σχεδιάζονται μεταξύ των χωρών της περιοχής όπως ο East Med, ο TAP και άλλοι, κάτι που δημιουργεί μια μορφή ανταγωνισμού για τον κλάδο της Ναυτιλίας. Αυτή η μεσολάβηση πολλών χωρών σε αυτές τις επενδύσεις όμως εγκυμονεί κινδύνους και δημιουργεί σχέσεις αλληλεξάρτησης μεταξύ τους, κάτι που αποφεύγεται εύκολα με την δημιουργία τερματικών σταθμών LNG από μέρους της κάθε μίας που έχει στην κατοχή της κοιτάσματα φυσικού αερίου στην Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη της. Ένας τέτοιος τερματικός σταθμός είναι στην χώρα μας στην νήσο Ρεβυθούσα και δύο

υπάρχουν στην Αίγυπτο. Στην ευρύτερη περιοχή σχεδιάζεται ένας νέος σταθμός στον Βασιλικό της Κύπρου και μια νέα πλωτή εξέδρα υγροποίησης και επαναεριοποίησης FSRU στην βόρεια Ελλάδα στην Αλεξανδρούπολη, σχέδια που σε συνδυασμό με τους αγωγούς που κατασκευάζονται μπορούν εύκολα και γρήγορα να μεταφέρουν το φυσικό αέριο της περιοχής προς την Ευρώπη.

Μπορεί προς το παρόν τα κοιτάσματα που έχουν ανακαλυφθεί στην Ανατολική Μεσόγειο να μην επαρκούν για την ενεργειακή ανεξαρτησία της ηπείρου μας και να έχουν ένα συμπληρωματικό ρόλο, όμως μπορούν να προσφέρουν κάποια αυτονομία και επάρκεια ως έναν βαθμό, ειδικά σε περιόδους κρίσεων. Οι προοπτικές πάντως στον τομέα του LNG δείχνουν να είναι εξαιρετικές στο μέλλον, καθώς η ζήτηση του έχει ανέβει κατακόρυφα και μαζί με αυτήν αναπόφευκτα έχουν ανέβει στα ύψη και οι τιμές ναύλωσης των πλοίων που μεταφέρουν LNG, αφού η διαθέσιμη μεταφορική ικανότητα είναι μικρότερη από αυτήν που απαιτείται για να υπάρξει ανταπόκριση στην πλεονάζουσα ζήτηση για μεταφορά.

Όσο υπάρχει ζήτηση για φυσικό αέριο θα υπάρχει και ζήτηση για την μεταφορά του, κάτι που έχουν συνειδητοποιήσει οι πλοιοκτήτες και έτσι πραγματοποιούν επενδύσεις σημαντικών κεφαλαίων στην αγορά αυτή, αφού οι παραγγελίες για ναυπηγήσεις πλοίων μεταφοράς υγροποιημένου φυσικού αερίου πληθαίνουν μέρα με την μέρα όλο και περισσότερο. Κάπως έτσι ο στόλος των LNG Carriers πολλαπλασιάζεται και μελλοντικά αναμένεται να αποτελέσει ένα σημαντικό ποσοστό του παγκόσμιου στόλου. Οι Έλληνες πλοιοκτήτες πρωτοστατούν στις εξελίξεις και αυτού του τομέα καθώς πλέον βρίσκονται στην κορυφή του κόσμου σε αξία πλοίων που μεταφέρουν LNG και συμμετέχουν επίσης σε πλήθος επενδύσεων για την κατασκευή υποδομών και εγκαταστάσεων που σχετίζονται με την επεξεργασία, την μεταφορά και γενικότερα την αξιοποίηση του LNG.

Την ίδια κατεύθυνση προβλέπεται πως θα ακολουθήσουν και η Ελλάδα με την Κύπρο ως χώρες αν επιβεβαιωθούν οι προσδοκίες που μιλούν για σημαντικά κοιτάσματα φυσικού αερίου που αναμένεται να ανακαλυφθούν στις ΑΟΖ τους, κάτι που εάν συμβεί θα βάλει τις δύο χώρες δυνατά στην ενεργειακή σκακιέρα της περιοχής και θα τους προσδώσει μια μεγάλη δυναμική από γεωπολιτικής, στρατηγικής και οικονομικής σκοπιάς, μια δυναμική που έχει φανεί κατά κάποιο τρόπο στην περίπτωση της Κύπρου με τα ως τώρα ανακαλυφθέντα κοιτάσματα της.

Για οποιαδήποτε επένδυση όμως στον τομέα του LNG χρειάζεται να δαπανηθούν μεγάλα κεφάλαια και αυτό που πρέπει να εξασφαλίζεται πάντοτε είναι η βιωσιμότητα του κάθε εγχειρήματος. Μέσα από επενδύσεις προς αυτή την κατεύθυνση επιδιώκουν να κυριαρχήσουν στην περιοχή και μεγάλες δυνάμεις όπως η ΗΠΑ και η Γαλλία που μέσω των

κρατικών πετρελαϊκών εταιριών τους αναλαμβάνουν τις εξορύξεις και την διαχείριση κοιτασμάτων, προσδοκούν σε κέρδη και συνάμα ελέγχουν μια τόσο ευαίσθητη και σημαντική γεωστρατηγική περιοχή όπως είναι η ανατολική Μεσόγειος. Οι ΗΠΑ δε, στοχεύουν και στην ανεξαρτητοποίηση της Ευρώπης από την τροφοδοσία με φυσικό αέριο από την Ρωσία για να μειώσουν την επιρροή των Ρώσων και εμφανίζονται ως πυλώνας σταθερότητας στην περιοχή όμως το διπλωματικό παιχνίδι καλά κρατεί και μένει να φάνει στο μέλλον ποια θα είναι η κατάληξη του.

Το αποτέλεσμα όλων αυτών είναι το εμπόριο του φυσικού αερίου να αυξάνεται και μέσα από αυτό να παρουσιάζεται μια μεγάλη ευκαιρία ανάπτυξης για τη Ναυτιλία συνολικά, καθώς η διακίνηση και η μεταφορά του LNG αναμένεται να απασχολήσει τον κλάδο σε μεγάλο βαθμό τόσο βραχυπρόθεσμα, όσο και μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα. Η θάλασσα της ανατολικής Μεσογείου φαίνεται πως έχει μεγάλες δυνατότητες και οι χώρες που βρέχονται από αυτήν αναμένεται να πρωταγωνιστήσουν στο νέο ενεργειακό τοπίο που έχει αρχίσει σταδιακά να διαμορφώνεται. Σε αυτές τις χώρες συγκαταλέγεται και η Ελλάδα, που ανάλογα με την εξέλιξη των πραγμάτων, θα είναι σε θέση να λειτουργεί είτε ως ενεργειακός κόμβος τροφοδοσίας για την υπόλοιπη Ευρώπη, είτε ως παραγωγός και εξαγωγέας φυσικού αερίου εάν ανακαλυφθούν εμπορικά εκμεταλλεύσιμα κοιτάσματα στον χώρο της.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΠΗΓΕΣ-ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

1. Τι είναι τελικά το LNG, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 07/05/19
<https://www.isalos.net/2018/04/ti-einai-telika-lng-vinteo/>
2. Υγροποιημένο φυσικό αέριο, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 07/05/19
<http://www.gastrade.gr/φυσικο-αεριο/υγροποιημένο-φυσικό-αέριο.aspx>
3. Τι είναι το LNG, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 07/05/19
<https://www.geodifhs.com/gammaalphaiotaalpha/-lng>
4. LNG ως ναυτιλιακό καύσιμο: είναι έτοιμη η εφοδιαστική αλυσίδα;, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 10/05/19
<https://www.isalos.net/2018/10/lng-os-naftiliako-kafsimo-einai-etoimi-i-efodiastiki-alytida/>
5. Από το 2020 το νέο καύσιμο μειωμένου θείου στα πλοία, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 10/05/19
<https://energypress.gr/news/apo-2020-neo-kaysimo-meiomenoy-theiroy-sta-ploia>
6. Ανοδικές τάσεις για το LNG ως ναυτιλιακό καύσιμο, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 10/05/19
https://www.economistas.gr/oikonomia/5353_anodikes-taseis-gia-lng-os-naytiliako-kaysimo
7. Η χρήση του LNG ως καύσιμο στα πλοία μπορεί να διαμορφώσει το μέλλον της Ναυτιλίας, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 10/05/19
<https://www.naftikachronika.gr/2016/10/24/i-chrisi-lng-os-kafsimou-sta-ploia-borei-na-diamorfosei-to-mellon-tis-naftilias/>
8. Πιο κοντά η Ελλάδα στο LNG ως ναυτιλιακό καύσιμο, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 10/05/19
<https://koinoniki.gr/2019/03/pio-konta-i-ellada-sto-lng-os-naftiliako-kafsimo/>

9. Η μεγάλη επανάσταση του LNG, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 10/05/19
<https://www.energia.gr/article/121423/h-megalh-epanastash-toy-lng>
10. Ποια πλοία θα δώσουν υπεραξίες το 2019, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 10/05/19
https://www.tovima.gr/printed_post/poia-ploia-tha-dosoun-yperaksies-lfto-2019/
11. Ισχυρή άνοδος των εισαγωγών LNG το 2018 – Αυξήθηκαν κατά 8,3% στους 313,8 εκατομμύρια τόνους, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 10/05/19
<https://www.energia.gr/article/153308/ishyrh-anodos-ton-eisagoga-lng-to-2018-ayxhthhkan-kata-83-stoys-3138-ekat-tonoys->
12. Τα τεράστια αποθέματα φυσικού αερίου στην Ανατολική Μεσόγειο «πυροδοτούν» νέες εντάσεις στην Κύπρο, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 12/05/19
<https://ecozen.gr/2018/11/ta-terastia-apothemata-fysikou-aeriu-stin-an-mesogio-pyrodotoun-nees-entasis-stin-kypro/>
13. «Ελντοράντο» για το φυσικό αέριο η Ανατολική Μεσόγειος, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 12/05/19
<https://energynews.gr/news/elntoranto-gia-fysiko-aerio-i-anatoliki-mesogeios>
14. Οι μεγάλοι νικητές στον «πόλεμο» της ενέργειας στην Ανατολική Μεσόγειο, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 12/05/19
<http://worldenergynews.gr/index.php?id=26889>
15. Το μεγάλο παιχνίδι της ενέργειας στην Ανατολική Μεσόγειο, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 12/05/19
<https://energynews.gr/news/megalo-paihni-tis-energeias-stin-anatoliki-mesogio>
16. Καθοριστική η ισχύς μιας χώρας, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 12/05/19
<http://www.toxrima.gr/kathoristiki-i-isxys-mias-xoras/>
17. Γιγαντιαία κοιτάσματα μέχρι 100 τρισεκατομμύρια κυβικά πόδια φυσικού αερίου στην ΑΟΖ της Αιγύπτου, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 15/05/19
<http://worldenergynews.gr/index.php?id=31378>

18. Λίβανος: Μεγαλύτερες ποσότητες υδρογονανθράκων στην Ανατολική Μεσόγειο, ευχή ή κατάρα, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 15/05/19
<https://kedisa.gr/λίβανος-μεγαλύτερες-ποσότητες-υδρογ/>
19. Οι ενεργειακοί κολοσσοί στην κυπριακή ΑΟΖ, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 15/05/19
<http://www.kathimerini.gr/889941/article/epikairothta/politikh/oi-energeiakoi-kolossoi-sthn-kypriakh-aoz>
20. Η Λευκωσία εξετάζει τα επόμενα βήματα της στην κυπριακή ΑΟΖ, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 15/05/19
<https://www.brief.com.cy/energeia/i-leykosia-exetazei-ta-epomena-bimata-tis-stin-kypriaki-aoz>
21. Τα «απόρρητα» κοιτάσματα: Ενεργειακός «θησαυρός» κρύβεται σε δυτική Ελλάδα & Κρήτη – Αριθμοί που «ζαλίζουν», Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 20/05/19
<https://www.pentapostagma.gr/2019/03/τα-απόρρητα-κοιτάσματα-ενεργειακό.html>
22. Τα «χρυσά οικόπεδα» της Ελλάδας για φυσικό αέριο – Τεράστια ανατροπή φέρνει το κοιτάσμα του «Γλαύκου», Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 20/05/19
<https://www.in.gr/2019/03/01/politics/diplomatia/ta-xrysa-oikopeda-tis-elladas-gia-fysiko-aerio-terastia-anatropi-fernei-koitasma-tou-glaykou/>
23. Τουρκία και Ανατολική Μεσόγειος, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 20/05/19
https://www.huffingtonpost.gr/entry/toerkia-kai-anatolike-mesoyeios_gr_5cdaa560e4b0615b08190d08
24. Το παιχνίδι των αγωγών βάζει φωτιά στην Ανατολική Μεσόγειο, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 4/06/19
<https://www.cnn.gr/oikonomia/story/121931/to-paixnidi-ton-agogon-vazei-fotia-stin-anatoliki-mesogeio>

25. Στο παιχνίδι των αγωγών η Ελλάδα. Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 4/06/19
<http://www.kathimerini.gr/999238/article/oikonomia/ellhnikh-oikonomia/sto-paixnidi-twn-agwgwn-h-ellada>
26. Με έξι αγωγούς η Ελλάδα στον «ενεργειακό πόλεμο» της Μεσογείου, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 4/06/19
<https://www.euro2day.gr/news/economy/article/1601999/me-exi-agogoys-h-ellada-ston-energeiako-polemo-ths.html>
27. Κλιμακώνεται η ένταση στη Μεσόγειο με αφορμή τους αγωγούς φυσικού αερίου, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 4/06/19
<https://www.insider.gr/epiheiriseis/energeia/103638/anzopyronetai-i-entasi-sti-mesogeio-me-aformi-fysiko-aerio>
28. Στο προσκήνιο πάλι αγωγός Poseidon και οι ελπίδες της Ηπείρου για φυσικό αέριο, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 4/06/19
<https://www.defence-point.gr/news/sto-proskinio-pali-o-agogos-poseidon-kai-oi-elpides-tis-ipeiroy-gia-fysiko-aerio>
29. Ρέντζιος Αθανάσιος (2016) Ανταγωνισμοί ισχύος και αγωγοί φυσικού αερίου: Η περίπτωση του EastMed, MSc thesis, p.23-25, Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιά
http://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/9794/Rentzios_Athanasios.pdf?sequence=1&isAllowed=y
30. Λίτου Στέλλα (2018) Το θαλάσσιο εμπόριο του LNG: Παρούσα κατάσταση και προοπτικές, MSc thesis, p.19-21, Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιά
http://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/11816/Litou_MN13050.pdf?sequence=1&isAllowed=y
31. Το μεγάλο στοίχημα του Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου (LNG) και ο ρόλος της Ελλάδας, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 7/06/19
<https://www.limenikanea.gr/gr/nautilia/to-megalo-stoixima-tou-ugropoiimenou-fusikou-aeriou-lng-kai-o-rols-tis-elladas-3706>

32. Ναυπήγηση πλοίων μεταφοράς LNG: Επιβραβεύοντας την αυτοσυγκράτηση, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 7/06/19

<https://energypress.gr/news/naypigisi-ploion-metaforas-lng-epivraveyontas-tin-aytosygratise>

33. Ο ρόλος του Φυσικού Αερίου: Αγωγοί, περιφερειακή αγορά, επέκταση δικτύου διανομής, LNG και CNG σε μικροδίκτυα, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 7/06/19

<https://www.energia.gr/article/150806/o-rolos-toy-fysikoy-aerioy-agogoi-perifereiakh-agora-epektash-diktyoy-dianomhs-lng-kai-cng-se-mikrodiktya>

34. Εγκατάσταση ΥΦΑ, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 13/06/19

<http://www.desfa.gr/national-natural-gas-system/lng-facility>

35. Ολοκληρώθηκε η δεύτερη αναβάθμιση της Ρεβυθούσας. Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 13/06/19

<https://energyin.gr/2018/11/22/εγκαινιάστηκε-η-δεύτερη-αναβάθμιση-τ/>

36. Αυτά είναι τα δύο τερματικά της Αιγύπτου, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 16/06/19

<http://www.reporter.com.cy/international/article/25935/>

37. Οι νέες ανακαλύψεις απαντούν στο δίλλημα τερματικό ή αγωγός, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 18/06/19

<http://www.reporter.com.cy/politics/article/476805/>

38. Τερματικό μέσω Ισραήλ: Προσέγγιση της νέας κυβέρνησης μετά της εκλογές, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 18/06/19

<https://politis.com.cy/politis-news/kypros/termatiko-meso-israil-proseggisi-tis-neas-kyvernisis-meta-tis-ekloges/>

39. Exxon Mobil: Θέλουν τερματικό στην Κύπρο αν βρουν επαρκείς ποσότητες, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 18/06/19

<https://www.alphanews.live/politics/exxon-mobil-theloy-n-termatiko-stin-kypro-broy-n-eparkeis-posotites-binteo>

40. Θ. Τσακίρης: Η ανακάλυψη και το κυπριακό τερματικό LNG, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 18/06/19

<http://www.kathimerini.gr/1012527/article/epikairothta/kosmos/8-tsakirhs-h-anakalyyh-kai-to-kypriako-termatiko-lng>

41. Η στρατηγική αξία του τερματικού, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 18/06/19

<http://www.sigmalive.com/simerini/politics/410292/i-stratigiki-aksia-tou-termatikou>

42. Οι ενεργειακοί πόλεμοι της Τουρκίας και η Θουκυδίδεια παγίδα της Ελλάδας, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 18/06/19

<http://energy.reporter.com.cy/opinions/article/81649/oi-energiakoi-polemoi-tis-toyrkias-kai-i-thoukydideia-pagda-tis-elladas>

43. Το έργο, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 25/06/19

<http://www.gastrade.gr/η-εταιρεια/to-εργο.aspx>

44. Πλωτή μονάδα παραλαβής, αποθήκευσης και αεριοποίησης ΥΦΑ, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 25/06/19

<http://www.gastrade.gr/ασφα-αλεξανδρουπολησ/πλωτή-μονάδα-αποθήκευσης-και-αεριοποίησης-υγροποιημένου-φυσικού-αερίου.aspx>

45. Συμβολή και Πλεονεκτήματα, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 25/06/19

<http://www.gastrade.gr/ασφα-αλεξανδρουπολησ/συμβολή-και-πλεονεκτήματα.aspx>

46. Εντυπωσιακό ενδιαφέρον στο market test για το FSRU της Αλεξανδρούπολης-Υπερκαλύφθηκε η δυναμικότητα του πλωτού σταθμού, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 25/06/19

<https://energypress.gr/news/entyposiako-endiaferon-sto-market-test-gia-fsru-tis-alexandroypolis-yperkalyfthike-i>

47. Κοπελούζος: Πυρετώδεις διεργασίες για το FSRU στην Αλεξανδρούπολη, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 25/06/19

<https://www.newmoney.gr/roh/palmos-oikonomias/energeia/kopelouzos-piretodeis-diergusies-gia-to-fsru-stin-aleksandroupoli/>

48. Υπόγεια αποθήκη Νότιας Καβάλας: Ο κρυφός άσσος του ΤΑΙΠΕΔ στο πρόγραμμα των ενεργειακών αποκρατικοποιήσεων για το 2019, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 27/06/19
<https://energypress.gr/news/ypogeia-apothiki-notias-kavalas-o-kryfos-assos-toy-taiped-sto-programma-ton-energeiakon>
49. Αναθερμαίνεται το θέμα της αξιοποίησης της υπόγειας αποθήκης φυσικού αερίου της «Νότιας Καβάλας», Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 27/06/19
<https://www.kavalapost.gr/219930/anathermainetai-to-thema-tis-axiopoiiisis-tis-ypogeias-apothikis-fysikoy-aerioy-tis-notias-kavalas/>
50. Εγκατάσταση Υπόγειας Αποθηκείσεως Φυσικού Αερίου, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 27/06/19
<https://www.hradf.com/portfolio/view/26/south-kavala-natural-gas-storage>
51. Υπόγεια αποθήκη φυσικού αερίου Νότιας Καβάλας, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 27/06/19
https://www.iene.gr/energy-development2010/articlefiles/4thSession/nikolaou_k.pdf
52. Σενάρια για την υπόγεια αποθήκη φυσικού αερίου στη Νότια Καβάλα, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 27/06/19
<https://www.grtimes.gr/oikonomia/energeia/senaria-gia-tin-ypogeia-apothiki-fysikoy-aerioy-sti>
53. Το σχέδιο για FSRU στους Αγίους Θεόδωρους επαναφέρει στο προσκήνιο η Motor Oil, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 30/06/19
<https://energypress.gr/news/shedio-gia-fsru-stoys-agiouy-theodorouy-epanaferei-sto-proskinio-i-motor-oil>
54. Στο Μητρώο Χρηστών ΕΣΦΑ η θυγατρική της Motor Oil, Διώρυγα Gas- Σχεδιάζει την ανάπτυξη FSRU στο Σαρωνικό, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 30/06/19
<http://worldenergynews.gr/index.php?id=34509>

55. Πράσινο φως από την ΡΑΕ για το πλωτό τερματικό LNG της Μότορ Όιλ στην Κόρινθο, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 30/06/19

<https://energypress.gr/news/prasino-fos-apo-ti-rae-gia-ploto-termatiko-lng-tis-motor-oil-stin-korintho>

56. Το στρατηγικό σχέδιο του Βαρδινογιάννη: Πως μετατρέπει σε Energy Hub τους Αγίους Θεοδώρους, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 30/06/19

<http://www.dealnews.gr/roi/item/252449-Το-στρατηγικό-σχέδιο-του-Βαρδινογιάννη-Πως-μετατρέπει-σε-Energy-Hub-τους-Αγίους-Θεοδώρους#.XRf1vDjVLIU>

57. Το ευοίωνο μέλλον του LNG ως ναυτιλιακού καυσίμου, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 21/08/19

<https://www.greekenergyforum.com/publications/ac/opinions/ar/194-το-ευοιωνο-μελλον-του-lng-ως-ναυτιλιακου-καυσιμου>

58. Η απεξάρτηση από το πετρέλαιο και η εξάρτηση στο LNG, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 22/08/19

<https://analyst.gr/2019/04/25/i-apexartisi-apo-to-petrelaio-kai-i-exartisi-sto-lng/>

59. Η διεθνής ναυτιλία στρέφεται στο LNG, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 22/08/19

<https://www.kathimerini.gr/968661/article/oikonomia/ellhnikh-oikonomia/h-die8nhs-naytilia-strefetai-sto-lng>

60. Τα καύσιμα φέρνουν τρικυμίες στον εμπορικό στόλο, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 22/08/19

http://www.dealnews.gr/roi/item/256853-Τα-καύσιμα-φέρνουν-τρικυμίες-στον-εμπορικό-στόλο#.XV1pZM_VLIU

61. Το φυσικό αέριο ως εναλλακτικό καύσιμο στη ναυσιπλοΐα, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 27/08/19

https://www.maritimes.gr/art/gr_3315.php

62. Ακτοπλοΐα και χρήση LNG, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 27/08/19

<https://www.naftikachronika.gr/2018/01/19/aktoploia-kai-chrisi-lng/>

63. Περιβάλλον: το φυσικό αέριο, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 27/08/19
<http://artinews.gr/περιβάλλον-το-φυσικό-αέριο.html>
64. Πάνος Ζαχαριάδης: «Το LNG χειρότερο από τα συμβατικά καύσιμα», Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 27/08/19
<https://www.newmoney.gr/roh/palmos-oikonomias/nautilia/panos-zaxariadis-to-lng-einai-xeirotera-apo-ta-simbatika-kaisima/>
65. Υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG) ως ένα εναλλακτικό καύσιμο, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 27/08/19
<http://prasinienergeia.com/2018/03/09/υγροποιημένο-φυσικό-αέριο-lng-ως-ένα-ένα/>
66. Στόχοι, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 4/09/19
<https://www.archipelago-lng.eu/Project/Objectives.html>
67. Ευρωπαϊκό πρόγραμμα – Poseidon Med, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 4/09/19
<http://www.epixeiro.gr/article/5569>
68. Poseidon Med II: Σχεδιάζοντας μια Ολοκληρωμένη και Βιώσιμη Εφοδιαστική Αλυσίδα για τον ανεφοδιασμό πλοίων με Υγροποιημένο Φυσικό Αέριο (LNG), Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 4/09/19
<https://www.naftemporiki.gr/finance/story/1410570/poseidon-med-ii-sxediazontas-mia-olokliromeni-kai-biosimi-efodiasniki-alusida-gia-ton-anefodiasmo-ploion-me-ygropoiimeno-fusiko-aerio-lng>
69. Poseidon Med II – Παροχή υπηρεσιών επιστημονικού – τεχνικού συμβούλου διαχείρισης και υλοποίησης του έργου “Poseidon Med II” της ΟΛΗΓ ΑΕ στο πλαίσιο του προγράμματος Connecting Europe Facility, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 4/09/19
<http://livingprospects.gr/el/project/poseidon-med/>
70. Με το Poseidon Med II ο εφοδιασμός της ναυτιλίας με καύσιμο LNG, τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 4/09/19
<https://energyin.gr/2018/05/24/με-το-poseidon-med-ii-o-εφοδιασμός-της-ναυτιλίας-με/>

71. Στην εκβολή του Γλαύκου η εγκατάσταση LNG στην Πάτρα, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 4/09/19

<https://www.tovima.gr/2019/07/30/society/stin-ekvoli-tou-glaykou-i-egkatastasi-Ing-stin-patra/>

72. ΠΔ για ασφαλή τροφοδοσία ΥΦΑ στην Ελλάδα: Ένα σημαντικό ορόσημο του έργου Poseidon Med II (PM II), Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 4/09/19

<https://www.limenikanea.gr/gr/nautilia/pd-gia-asfali-trofodosia-ufa-stin-ellada-ena-simantiko-orosimo-tou-ergou-poseidon-med-ii-pm-ii-7999>

73. Επανατοποθετώντας την Ελλάδα ως διεθνές ναυτιλιακό κέντρο, σελίδες 8-9, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 11/09/19

<http://www.neetsonboard.gr/wp-content/uploads/2017/09/H-Ελληνική-Ναυτιλία-Μελέτη-της-εταιρίας-Ernst-Young.pdf>

74. Maritime Hellas: «Στα σκαριά» το πρώτο ελληνικό ναυτιλιακό cluster, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 12/09/19

<https://www.newmoney.gr/roh/palmos-oikonomias/nautilia/maritime-hellas-sta-skaria-to-proto-elliniko-nautiliako-cluster/>

75. Συστήνεται Ειδική Γραμματεία Ναυπηγικής και Ναυπηγοεπισκευαστικής Βιομηχανίας, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 12/09/19

<http://www.greekports.gr/2016/09/28/sistinete-idiki-grammatia-nafpigikis-nafpigoepiskevastikis-viomichanias/>

76. Λέκκας Παναγιώτης (2018) Η αγορά του LNG και οι τάσεις για το μέλλον, MSc thesis, p.43-46-47, Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιά

<http://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/11765/Lekkas.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

77. Deloitte: Τι αλλάζει στην αγορά του LNG, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 9/10/19

https://www.economistas.gr/oikonomia/16497_deloitte-ti-allazei-stin-agora-toy-Ing

78. Deloitte: Το μέλλον ανήκει στο υγροποιημένο φυσικό αέριο, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 9/10/19

<https://www.tovima.gr/2017/10/05/finance/deloitte-to-mellon-anikei-sto-ygropoiimeno-fysiko-aerio/>

79. Μεγάλες οι προοπτικές για την παγκόσμια αγορά πλοίων μεταφοράς LNG, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 15/10/19

<https://www.energia.gr/article/157455/megales-oi-prooptikes-gia-thn-pagkosmia-agma-ploion-metaforas-lng>

80. Προκλήσεις και προοπτικές της παγκόσμιας αγοράς LNG, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 15/10/19

<http://energy.reporter.com.cy/gas/article/83393/prokliseis-kai-prooptikes-tis-pagkosmias-agras-lng>

81. Ο ρόλος του LNG στην ευρωπαϊκή ενεργειακή ασφάλεια: Πώς λειτουργεί η παγκόσμια αγορά υγροποιημένου φυσικού αερίου, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 15/10/19

<https://foreignaffairs.gr/articles/71614/athanasios-pitatzis/o-rolos-toy-lng-stin-eyropaiki-energeiaki-asfaleia?page=3>

82. Ελληνόκτητος στόλος LNG Carriers: Η αξία του υπερβαίνει τα 19 δις δολάρια, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 18/10/19

https://www.maritimes.gr/art/art-gr_11750.php

83. Ελληνικών συμφερόντων το 40% των νέων παραγγελιών σε LNG Carriers, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 18/10/19

<https://www.portnet.gr/eidiseis-naytilias/21598-ellinikon-symferonton-to-40-ton-neon-paraggelion-se-lng-carriers.html>

84. Δυναμική επιστροφή των Ελλήνων σε παραγγελίες για LNG Carriers, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 18/10/19

<http://www.portcity.gr/index.php/ποντοπορος/item/13964-δυναμική-επιστροφή-των-ελλήνων-σε-παραγγελίες-για-lng-carriers>

85. Παγκόσμια πρωτιά του ελληνικού στόλου LNG με αξία που φτάνει τα 19,5 δις δολάρια, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας:18/10/19

<https://economico.gr/pagkosmia-protia-toy-ellinikoy-stoloy-lng-me-axia-poy-ftanei-ta-19-5-dis-dolaria/>

86. Οι Greeks, τα LNG και η μεγάλη ευκαιρία, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 18/10/19

<https://www.dealnews.gr/roi/item/270995-Οι-Greeks,-τα-LNG-και-η-μεγάλη-ευκαιρία#.Xaiy9vvVLIU>

87. Έλληνες εφοπλιστές και στην κορυφή των LNG carriers: Στα 19,5 δις η αξία του ελληνόκτητου στόλου, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 18/10/19

<https://www.naftemporiki.gr/finance/story/1522821/ellines-efoplistes-kai-stin-korufi-ton-lng-carriers>

88. Στη σκακιέρα του LNG οι Έλληνες εφοπλιστές, Τελευταία επίσκεψη ιστοσελίδας: 18/10/19

<https://www.limenikanea.gr/gr/nautilia/sti-skakiera-tou-lng-oi-ellines-efoplistes-9470>