



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ**

*«Η Πρόσφατη Νομοθεσία για τους Ναυτιλιακούς
Ρύπους και η Επίπτωση Αυτών στα Οικονομικά των
Ναυτιλιακών Επιχειρήσεων»*

Άγγελος Ι. Δεμερτζής

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου

Πειραιώς ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στην

Οικονομική και Επιχειρησιακή Στρατηγική

Πειραιάς, Νοέμβριος 2018

ΔΗΛΩΣΗ ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

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



UNIVERSITY OF PEIRAEUS

DEPARTMENT OF ECONOMICS

**MASTER PROGRAMM IN ECONOMIC AND BUSINESS
STRATEGY**

**«Recent Legislation on Marine Emissions and Their
Impact on Marine Business Economics»**

**By
Agelos I. Demertzis**

Master Thesis submitted to the Department of Economics of the University of Piraeus in partial

Fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts in Economic and Business Strategy

Piraeus, Greece, November 2018

Περίληψη

«Η Πρόσφατη Νομοθεσία για τους Ναυτιλιακούς Ρύπους και η Επίπτωση Αυτών στα Οικονομικά των Ναυτιλιακών Επιχειρήσεων»

Σύμφωνα με όσα θα αναφερθούν και θα σχολιαστούν στις ακόλουθες σελίδες της εργασίας, θα λέγαμε πως βασικός σκοπός της εν λόγω μεταπτυχιακής εργασίας, αναφέρεται σχετικά η συλλογή, αξιολόγηση και συζήτηση στοιχείων που τοποθετούνται στο πλαίσιο της ανάλυσης των δεδομένων για τη πρόσφατη νομοθεσία για τους θαλάσσιους ρύπους.

Ως εκ τούτου, και προκειμένου η εν λόγω εργασία να θεωρείται ορθή και αποτελεσματική ως προς τα στοιχεία που εξετάζει, διαχωρίζεται σχετικά σε πέντε (5) κεφάλαια, με το Κεφάλαιο 1 να αναφέρεται στην Παρούσα Κατάσταση της Ναυτιλιακής Αγοράς και Συνθήκες Διαμορφωσής της, το Κεφάλαιο 2 οριοθετείται στο Πρόσφατο Νομοθετικό Πλαίσιο Σχετικά με τους Θαλάσσιους Ρύπους και ο Ρόλος της Ε.Ε., το Κεφάλαιο 3 αναφέρεται στο Κόστος Επένδυσης σε Πλοία Νέας Τεχνολογίας με Σκοπό την Συμμόρφωση με τις Αλλαγές στη Νομοθεσία για τους Θαλάσσιους Ρύπους, το Κεφάλαιο 4 στην Μεθοδολογία της Έρευνας και τέλος το Κεφάλαιο 5 αναφέρεται στην Διεξαγωγή και Ανάλυση της Έρευνας όπου παρατίθενται τα Αποτελέσματα Έρευνας Ανάλυσης Ερωτηματολογίου.

Abstract

«Recent Legislation on Marine Emissions and Their Impact on Marine Business Economics»

According to what will be mentioned and will be discussed in the following pages of the particular thesis, we would say that the main purpose of this postgraduate thesis is the collection, evaluation and discussion of data that are placed in the context of the analysis of the data on the recent legislation on marine pollutant emissions.

Therefore, and in order for this thesis to be considered correct and effective with regard to the items it examines, it is divided into five (5) chapters, with Chapter 1 referring to the present situation of the Maritime Market and its Configuration Conditions, Chapter 2 is delineated in the Recent Legislative Framework on Marine Pollutant emissions and the Role of the EU, Chapter 3 refers to the Cost of Investing in New Technology Ships for the Purpose of Compliance with Changes in Marine emissions Legislation, Chapter 4 is the Research Methodology and finally Chapter 5 refers to the Research Conduct and Analysis where the Results of the Questionnaire Analysis Survey

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	5
Abstract.....	7
Περιεχόμενα.....	9
Εισαγωγή.....	13

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η Παρούσα Κατάσταση της Ναυτιλιακής Αγοράς και Συνθήκες Διαμόρφωσης της

1.1	Ορισμός	και	Χαρακτηριστικά	
	Πλοίων.....			16
1.2	Είδη Πλοίων που Αναφέρονται στις Μέρες μας.....			17
1.3	Συνθήκες	Διαμόρφωσης	της	Ναυτιλιακής
	Αγοράς.....			22

Κεφάλαιο 2: Το Πρόσφατο Νομοθετικό Πλαίσιο Σχετικά με τους Θαλάσσιους Ρύπους και ο Ρόλος της Ε.Ε.

2.1	Νομοθεσία που Υφίσταται Διεθνώς Σχετικά με τους Θαλάσσιους Ρύπους.....	28
-----	--	----

2.2	Ο Ρόλος της Ε.Ε. στην Διαμόρφωση της Νομοθεσίας Σχετικά με τους Θαλάσσιους Ρύπους.....	35
2.3	Ανάγκες και Αντιδράσεις των Ναυτιλιακών Επιχειρήσεων Σχετικά με την Διαμόρφωση των Θαλάσσιων Ρύπων.....	41
2.4	Οι Δεσμεύσεις της Ε.Ε. για την Διαμόρφωση Εκπομπής Θαλάσσιων Ρύπων Σύμφωνα με τις Ανάγκες των Εφοπλιστών.	42

3. Κεφάλαιο 3: Το Κόστος Επένδυσης σε Πλοία Νέας Τεχνολογίας με Σκοπό την Συμμόρφωση με τις Αλλαγές στη Νομοθεσία για τους Θαλάσσιους Ρύπους

3.1	Ο Νέος Κανονισμός Ρύπων και οι Επιπτώσεις στις Υποδομές του Ναυτιλιακού Τομέα – Η Εναλλακτική Χρήση ΥΦΑ (LNG) ως Καύσιμο Φιλικό προς το Περιβάλλον.....	47
3.2	Οικονομικές Επιπτώσεις από το Νέο Κανονισμό IMO για τους Θαλάσσιους Ρύπους.....	52
3.3	Έλεγχοι και Προβλήματα Εφαρμογής της Νομοθεσίας.....	57
3.4	Η Ε.Ε. και ο Νέος Κανονισμός Θαλάσσιων Ρύπων.....	57
3.5	Άλλες Περιοχές Ελέγχου.....	59

4. Κεφάλαιο 4: Μεθοδολογία της Έρευνας

4.1	Μεθοδολογία Συγγραφής.....	61
-----	----------------------------	----

4.2	Δευτερογενής Έρευνα.....	61
4.3	Μεθοδολογία της Έρευνας.....	62
4.4	Διατύπωση Προβλήματος.....	63
4.5	Σκοπός της Έρευνας.....	63
4.6	Διεξαγωγή Έρευνας.....	63
4.7	Εγκυρότητα και Αξιοπιστία Ερωτηματολογίου.....	64
4.8	Τρόπος Στατιστικής Ανάλυσης Δεδομένων.....	64

5. Κεφάλαιο 5: Παρουσίαση Αποτελεσμάτων της Έρευνας

5.1	Παρουσίαση Απαντήσεων της Έρευνας.....	65
-----	--	----

	Επίλογος – Συμπεράσματα.....	102
	Βιβλιογραφία.....	105
	Αρθρογραφία Μελέτης.....	108
	Reports.....	109

Εισαγωγή

Ο παγκόσμιος στόλος των θαλάσσιων εμπορικών πλοίων άνω των 100 γιγατόνων (GT) περιλαμβάνει πάνω από 104.000 πλοία διεθνώς. Η ναυτιλία είναι υπεύθυνη για περίπου το 3% των συνολικών ανθρωπογενών εκπομπών CO₂ ή περίπου 900 εκατομμύρια τόνους ετησίως το 2008, σύμφωνα με τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (IMO 2012). Τα περισσότερα σενάρια για τη ναυτιλία προς το 2050 προβλέπουν σημαντική αύξηση της ζήτησης για θαλάσσιο εμπόριο και αντίστοιχη αύξηση του παγκόσμιου στόλου, η οποία είναι πιθανό να προκαλέσει περισσότερες εκπομπές CO₂.

Ωστόσο, οι εκπομπές από τη διεθνή ναυτιλία δεν μπορούν να αποδοθούν σε κάποια συγκεκριμένη εθνική οικονομία και είναι απαραίτητη μια συλλογική δράση για την αντιμετώπιση της πρόκλησης μείωσης των εκπομπών. Η ναυτιλία είναι μια εγγενώς διεθνής βιομηχανία που εξαρτάται από ένα παγκόσμιο ρυθμιστικό πλαίσιο για να λειτουργεί αποτελεσματικά. Η διεθνή ναυτιλία είναι ήδη, μακράν, ο πλέον αποδοτικός τρόπος εμπορικής μεταφοράς και συνεχίζει να βελτιώνει την αποδοτικότητα των καυσίμων και κατά συνέπεια να μειώνει τις εκπομπές CO₂. Ωστόσο, αναγνωρίζεται πλήρως ότι οι εκπομπές CO₂ από το σύνολο του κλάδου (περίπου 2,2% των παγκόσμιων εκπομπών) είναι συγκρίσιμες με εκείνες μιας μεγάλης εθνικής οικονομίας (ICS, 2014).

Η απουσία ενός παγκόσμιου και ομοιόμορφου καθεστώτος μείωσης των εκπομπών CO₂ για τη διεθνή ναυτιλία θα μειώσει σημαντικά την ικανότητα του ναυτιλιακού τομέα στο σύνολό του να μειώσει τις εκπομπές του. Ωστόσο, η αρχή του IMO για «μη ευνοϊκότερη μεταχείριση» διασφαλίζει ότι τα πρότυπα που έχουν υιοθετηθεί για τη ναυτιλία εφαρμόζονται εξίσου σε ολόκληρο τον κόσμο, παρέχοντας τη μέγιστη προστασία και βελτίωση του περιβάλλοντος (ICS, 2014).

Όπως αναγνωρίζεται από το Πρωτόκολλο του Κιότο, οι εκπομπές από τη διεθνή ναυτιλία δεν μπορούν να αποδοθούν σε κάποια συγκεκριμένη εθνική οικονομία. Η πολυμερής συνεργασία είναι το καταλληλότερο μέσο για

την αντιμετώπιση των εκπομπών από τον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών. Συνεπώς, η διεθνής ναυτιλιακή βιομηχανία πιστεύει ότι η επίτευξη ουσιαστικών μειώσεων των εκπομπών CO₂ θα επιτευχθεί καλύτερα αν τα έθνη συμφωνήσουν ότι η ανάπτυξη λεπτομερών μέτρων για τον διεθνή εμπορικό στόλο θα πρέπει να κατευθύνεται από τις κυβερνήσεις του IMO.

Τον Ιανουάριο του 2015, τέθηκαν σε ισχύ οι απαιτήσεις εκπομπών οξειδίου του θείου (SO_x) του IMO στις Περιοχές Ελέγχου των Εκπομπών (EAO) που περιγράφονται στο Παράρτημα VI της Διεθνούς Σύμβασης για την Πρόληψη της Ρύπανσης από τα Πλοία (MARPOL). Στις αρχές του 2015, το όριο SO_x για σκάφη που λειτουργούν σε περιοχές ελέγχου εκπομπών (ECA) μειώθηκε στο 0,1% (εκτός εάν το σκάφος είναι εφοδιασμένο με εξοπλισμό όπως πλυντιρίδες για τη μείωση του θείου στα καυσαέρια ή λειτουργεί με εναλλακτικά καύσιμα όπως ΥΦΑ, ή έχει την απαλλαγή που παρέχεται από τον Κανονισμό 14.4.4). Το όριο 0,1% του θείου που τέθηκε σε ισχύ από το 2015 θα επηρεάσει άμεσα το 40% του παγκόσμιου στόλου με διάφορους τρόπους.

Τα πλοία υπόκεινται σε παγκόσμιο όριο 3,5% όσον αφορά την περιεκτικότητα σε θείο των καυσίμων και ένα όριο 1,0% στα ECA, αλλά το όριο του ECA για το 2015 απαιτεί τη μετάβαση σε καύσιμο με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο, τεχνολογία καθαρισμού SO_x ή χρήση ΥΦΑ (LNG) ως καύσιμο.

Το SO_x είναι μία από τις κυριότερες εκπομπές ρύπων που επιδιώκει ο IMO και σχετίζεται με την περιεκτικότητα σε θείο των καυσίμων που καίγονται από τα πλοία. Τα όρια για την περιεκτικότητα σε θείο των καυσίμων έχουν εισαχθεί σε παγκόσμιο επίπεδο από τον ΔNO, ενώ τα πλοία που λειτουργούν σε μια περιοχή ελέγχου των εκπομπών (EAO) υπόκεινται σε αυστηρότερα όρια.

Οι περιοχές ελέγχου των εκπομπών θείου ή οι περιοχές ελέγχου των εκπομπών αερίων είναι θαλάσσιες περιοχές στις οποίες θεσπίστηκαν αυστηρότεροι έλεγχοι για την ελαχιστοποίηση των εκπομπών που προέρχονται από πλοία, όπως ορίζεται στο παράρτημα VI του πρωτοκόλλου

MARPOL του 1997, το οποίο τέθηκε σε ισχύ τον Μάιο του 2005. Το παράρτημα VI περιέχει διατάξεις για δύο δέσμες απαιτήσεων για την ποιότητα των καυσίμων και των εκπομπών, μια γενική απαίτηση και αυστηρότεροι έλεγχοι σε ειδικές περιοχές ελέγχου των εκπομπών (ECA). Οι κανονισμοί αυτοί προέκυψαν από τις ανησυχίες σχετικά με τη συμβολή της ναυτιλιακής βιομηχανίας στις "τοπικές και παγκόσμιες ατμοσφαιρικές ρυπάνσεις και περιβαλλοντικά προβλήματα".

Υπάρχουν ωστόσο τέσσερις περιοχές ECA στη Βόρεια Θάλασσα, η Βαλτική Θάλασσα, η Βόρεια Αμερική και η Καραϊβική Θάλασσα των ΗΠΑ που στις αρχές Ιανουαρίου 2015 το όριο SO_x στις περιοχές αυτές μειώθηκε στο 0,1%, το χαμηλότερο όριο που πρότεινε ο ΔΝΟ. Ωστόσο, το συνολικό ανώτατο όριο εκπομπών SO_x θα παραμείνει στο 3,5% μέχρι το 2020, όταν πρόκειται να μειωθεί σε 0,5% (η προθεσμία αυτή μπορεί να ωθηθεί έως το 2025 ανάλογα με το αποτέλεσμα της επανεξέτασης του ΔΝΟ σχετικά με τη διαθεσιμότητα καυσίμων χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο). Ο πλησιέστερος όρος, η απαίτηση NO_x Tier III για νέα πλοία πρόκειται να τεθεί σε ισχύ στη Βόρεια Αμερική το 2016.

1. Κεφάλαιο Πρώτο : Η Παρούσα Κατάσταση της Ναυτιλιακής Αγοράς και Συνθήκες Διαμόρφωσης της

1.1 Ορισμός και Χαρακτηριστικά Πλοίων

Το κάθε πλοίο οριοθετείται ως πλωτό σκάφος, με συγκεκριμένες διαστάσεις που έχει την ιδιότητα να κινείται στην επιφάνεια ή στο εσωτερικό μιας υδάτινης μάζας (Fan, Luo, 2013). Η ιστορία των πλοίων είναι πολύ παλιά και δεν μπορεί να προσδιοριστεί με ακρίβεια ο χρόνος κατασκευής των πρώτων πλοίων. Οι αρχαιότερες παραστάσεις πλοίων που βρέθηκαν, χρονολογούνται από το 3.000 π.Χ. και είναι κρητικές και αιγυπτιακές. Είχαν ως βασικό μέσο κίνησης τα κουπιά (20 κωπηλάτες) και ως βοηθητικό ένα διπλό ιδιότυπο ιστό.

Τα πρώτα πλοία με έμβολο κατασκευάστηκαν τον 8^ο αιώνα π.Χ. Τον 7^ο αιώνα π.Χ τα πλοία απέκτησαν δύο σειρές κωπηλατών, με αποτέλεσμα να αυξηθεί η ταχύτητά τους. Γύρω στο 500 π.Χ. οι Έλληνες και οι Φοίνικες τελειοποίησαν ακόμη περισσότερο τα πλοία τους, Προσθέτοντας και τρίτη σειρά κουπιών γνωστές ως "τριήρεις". Αυτές είχαν μήκος 36 μ. και πλάτος περίπου 6 μ.

Ως προς τον τρόπο κίνησης τους τα πλοία, διακρίνονται σε: 1) ιστιοφόρα, 2) μηχανοκίνητα και 3) μεικτής κίνησης. Τα μηχανοκίνητα διακρίνονται σε πλοία που χρησιμοποιούν ατμομηχανές, μηχανές εσωτερικής καύσης, θερμοηλεκτρική κίνηση ή πυρηνική ενέργεια για την κίνησή τους.

Ως προς την κατασκευή, τα πλοία διακρίνονται : 1) με κανονική κατασκευή (ένα ή περισσότερα καταστρώματα, κυρίως για τη μεταφορά μεγάλων φορτίων), 2) με προστατευτικό κατάστρωμα (κυρίως επιβατικά), 3) με πυργοειδή κατασκευή, 4) με κατασκευή σε σχήμα κιβωτίου, 5) με επίπεδη γέφυρα. Ο τρίτος και ο τέταρτος τύπος χρησιμοποιούνται κυρίως για τη μεταφορά ξηρών φορτίων.

Ανάλογα με τη χρησιμοποίησή τους διακρίνονται σε: 1) εμπορικά και 2) πολεμικά. Τα εμπορικά χωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες: α) φορτηγά και β) επιβατικά. Τα φορτηγά διακρίνονται στις ακόλουθες κατηγορίες: 1) μεταφοράς ξηρού φορτίου (στάρι, κάρβουνο κλπ.), 2) μεταφοράς υγρού φορτίου ή δεξαμενόπλοια (βασικός τύπος τα πετρελαιοφόρα), 3) ψυγεία.

Υπάρχουν ακόμη διάφοροι τύποι πλοίων, που κατατάσσονται στα εμπορικά - φορτηγά, όπως: πορθμεία (φέρι-μποτ), ειδικών υπηρεσιών (ρυμουλκά, για την τοποθέτηση καλωδίων κ.ά.), αλιευτικά (π.χ. φαλινοθηρικά) κ.λπ. Τα πολεμικά υποδιαιρούνται σε τρεις βασικές κατηγορίες: 1) αεροπλανοφόρα, 2) μικρά πλοία επιφάνειας (καταδρομικά, αντιτορπιλικά κ.ά.), 3) υποβρύχια και 4) πλοία βοηθητικών υπηρεσιών (υδρογραφικών υπηρεσιών, τοποθέτησης δικτύων, νοσοκομεία και διάφορα άλλα (Fan, Luo, 2013).

Το πλοίο έχει ορισμένα διακριτικά γνωρίσματα. Τα γνωρίσματα αυτά του πλοίου, που πρέπει να γράφονται στην πράξη της νηολόγησής του, αναφέρονται στο άρθρο 2 του Κ.Ι. Ν.Δ. και είναι: α) το όνομα του πλοίου, β) το διεθνές του σήμα, γ) η χωρητικότητά του, δ) ο αριθμός και το λιμάνι της νηολόγησής του. Ένα πλοίο, για να θεωρηθεί ελληνικό και να γραφεί στα ελληνικά νηολόγια, πρέπει να ανήκει τουλάχιστο κατά το 1/2 σε Έλληνες.

1.2 Είδη Πλοίων που Αναφέρονται στις Μέρες μας

Αφού μελετήσαμε την πορεία και την ανέλιξη της ελληνικής ναυτιλίας και στην οποία δραστηριοποιείται ο κάθε ναυτικός, θα πρέπει τώρα να ασχοληθούμε με τα είδη πλοίων που κυριαρχούν στη παγκόσμια αγορά της ναυτιλίας και στα οποία εργάζονται οι συγκεκριμένοι επαγγελματίες. Τα είδη αυτών των πλοίων χωρίζονται σε 3 κύριες κατηγορίες. Σε Μπάλκ κάρριερ (bulk carrier) που αποτελεί το νεότερο τύπο Φορτηγού πλοίου, σε δεξαμενόπλοια (tanker vessels) και σε κοντέινερ πλοία (container ships).

- **Bulk carriers:**

- Mini Bulk Carrier από 100 ως 130 μέτρα μήκος και από 3.000 έως 23.999 dwt. Απασχολούνται σε παράκτιο εμπόριο, χρησιμεύοντας ως

πλοία τροφοδοσίας για μεγαλύτερα πλοία. Το κύριο εμπόριο τους συνίσταται από μικρά θαλάσσια δρομολόγια, μεταφέροντας περιορισμένες ποσότητες χύδην φορτίων γενικά σε μικρότερα λιμάνια, χωρίς περιορισμό όσον αφορά το μέγεθος των πλοίων.

- Handysize, είναι οι μεσαίοι μεταφορείς (αναλογικά σε μέγεθος) χύδην φορτίου, μεταξύ 24.000 και 25.000 dwt και από 130-150 μέτρα μήκος. Μπορούν να μεταφέρουν φορτία σε μεγάλο αριθμό λιμένων και μπορούν να φέρουν σημαντική ποικιλία και ποσότητα των χύδην φορτίων.
- Handymax, επίσης πλοία χύδην φορτίου μεταξύ 35.000 και 50.000 dwt και 150-200 μέτρα μήκος. Αυτά τα φορτηγά πλοία είναι κατάλληλα για μικρούς λιμένες με περιορισμούς στο μήκος και το βύθισμα του πλοίου, ή στα λιμάνια που στερούνται υποδομής μεταφόρτωσης. Χρησιμοποιούνται κυρίως για τη μεταφορά ξηρού φορτίου, όπως το σιδηρομετάλλευμα, άνθρακα, τσιμέντου, κατεργασμένου χάλυβα, λιπασμάτων και σπόρων.
- Supramax, ένα είδος πλοίου που απέκτησε μεγάλη φήμη ολοένα και περισσότερο μετά το 2001. Αυτά τα πλοία βρίσκονται συνήθως μεταξύ των 50.000 και 61.000 dwt και έχουν συνήθως 5 αμπάρια φορτίου και γεραμούς καταστρωμάτων με ικανότητα ανύψωσης από 25mt (μετρικούς τόνους) έως 40mt.



Εικόνα Νο.1 – Τύπος Πλοίου Bulk carrier

- Panamax, ο όρος αυτός δόθηκε στο συγκεκριμένο πλοίο λόγω των περιορισμών στο σχεδιασμό του μεγέθους που δέχτηκε εξαιτίας των υδατοφραχτών της διώρυγας του Παναμά και ο όρος υιοθετήθηκε από την παγκόσμια κοινότητα της ναυτιλίας. Με μήκος 200-230 μέτρα το φορτίο του δε θα πρέπει να ξεπερνά τους 80.000 τόνους dwt. Γενικώς, μεταφέρει σιτηρά, άνθρακα και σιδηρομεταλλεύματα από Αμερικανικά λιμάνια.
- Suezmax, είναι το μεγαλύτερο πλοίο που μπορεί να διασχίσει την διώρυγα του Σουέζ. Το μέγιστο βύθισμα (πλοίου) που επιτρέπεται στην διώρυγα του Σουέζ είναι 18,90 μέτρα.
- Capesize bulk carriers, με μήκος 230 έως 270 μέτρα και από 80,000 έως 199,000 τόνους dwt, είναι πολύ μεγάλα έτσι ώστε να διασχίσουν την διώρυγα του Παναμά και εμπορεύονται φορτία από τον Ατλαντικό και γύρω από το Ακρωτήριο της Καλής Ελπίδας.
- Very Large Bulk Carriers (VLBC), 270 μέτρων και πλέον και άνω των 180,000 dwt. Είναι αρκετά εξειδικευμένα, και ναυπηγημένα για συγκεκριμένο είδος εμπορίου.

- Seawaymax, 226 μέτρων και 28,000 dwt μέγιστα. Είναι το μεγαλύτερο πλοίο που μπορεί να διασχίσει το θαλάσσιο πέρασμα του Saint Lawrence.
- Malaccamax, 330 μέτρων κατά προσέγγιση και 300.000 dwt. Είναι το μεγαλύτερο πλοίο που μπορεί να διασχίσει τα Στενά της Μαλάκας.
- Setouchmax, με μέγιστο όριο 229 μέτρων και 300,000 dwt το πλοίο αυτό συνήθως κατευθύνεται σε λιμάνια της θάλασσας Setouch Ιαπωνία.
- Dunkirkmax, με μέγιστο 289 μέτρα και 175,000 dwt.
- Kamsarmax, με μέγιστο 229 μέτρα μήκος και 82,000 dwt.
- Newcastlemax, με 185,000 dwt κατά προσέγγιση.

Tanker Vessels (δεξαμενόπλοια):

- Coastal: Μέγεθος: 3,001 dwt - 10,000 dwt. Αυτά είναι τα μικρότερα δεξαμενόπλοια και χρησιμοποιούνται συνήθως σε παράκτια ύδατα που απαιτούν πιο ρηχά πλοία. Αυτά τα δεξαμενόπλοια φέρουν συνήθως κηροζίνη, πετρέλαιο θέρμανσης, καύσιμα και χημικά προϊόντα.
- Small: Μέγεθος: 10,001 dwt - 19,000 dwt. Αυτό είναι το επόμενο σε μέγεθος δεξαμενόπλοιο και επίσης χρησιμοποιείται συχνά σε παράκτια ύδατα. Φέρουν και αυτά συνήθως κηροζίνη, πετρέλαιο θέρμανσης, καύσιμα και χημικά προϊόντα.
- Handy/Handysize: Μέγεθος: 19,001 dwt - 25,000 dwt. Αυτό είναι ένα δημοφιλές μεγέθους δεξαμενόπλοιο, αλλά συνήθως δεν χρησιμοποιείται σε πολύ μακρινά ταξίδια.
- Medium/Handymax: Μέγεθος: 25,001 dwt - 45,000 dwt. Πρόκειται για ένα μεγαλύτερο είδος handy/handysize πλοίου.
- Large/Long Range One (LRI): Μέγεθος: 45,001 - 70,000 dwt.
- Large/Long Range Two (LRII): Μέγεθος: 70,001 - 100,000+ dwt.

- Very Large Crude Carrier (VLCC): Μέγεθος: 150,000 - 320,000 dwt. Αυτά είναι πολύ μεγάλα πλοία μεταφοράς αργού πετρελαίου που μεταφέρουν αργό πετρέλαιο από τον Περσικό Κόλπο, τη Δυτική Αφρική, τη Βόρεια Θάλασσα και τον κόλπο Prudhoe σε προορισμούς στις Ηνωμένες Πολιτείες, τη Μεσογειακή Ευρώπη και την Ασία. Παρά το γεγονός ότι τα VLCCs είναι πολύ μεγάλα πλοία, είναι δυνατόν να ερματίσουν (ballast) τα πλοία έτσι ώστε να μπορέσουν να διασχίσουν τη διώρυγα του Σουέζ.
- Ultra Large Crude Carrier (ULCC): Μέγεθος: 321,000+ dwt. Αυτά είναι τα μεγαλύτερα τεχνητά πλοία που κινούνται. Σήμερα, το μεγαλύτερο ULCC είναι 564.939 dwt. Αυτά τα πλοία πλέουν τις μεγαλύτερες διαδρομές, συνήθως από τον Περσικό Κόλπο στην Ευρώπη, τις Ηνωμένες Πολιτείες και την Ασία. Είναι τόσο μεγάλα που απαιτούν ειδικά προσαρμοσμένους τερματικούς σταθμούς για την φόρτωση και την εκφόρτωση.

Container Πλοία:

Το μέγεθος ενός εξειδικευμένου πλοίου εμπορευματοκιβωτίων (container ships) μετρείται σε TEU (Twenty-Foot Equivalent Units), δηλαδή σε εμπορευματοκιβώτια 20 ποδιών. Αυτά τα πλοία είναι σχεδιασμένα για να μεταφέρουν αποκλειστικά εμπορευματοκιβώτια. Γι' αυτό το λόγο, το σχέδιο τους είναι προσαρμοσμένο στις προκαθορισμένες (στάνταρ) διαστάσεις εμπορευματοκιβωτίων, διαθέτοντας πλατιά ανοίγματα αμπαριών (wide hatches) και οδηγούς κυψελών (cell guides) στα αμπάρια και μερικές φορές στο κατάστρωμα (Peters, 2003).

Feeder και Feedermax:

Αποτελούν τα μικρότερα πλοία της αγοράς με μέγεθος κάτω των 1.000 TEU. Τα Feeder (0-499 TEU) και Feedermax (500-999 TEU) απασχολούνται σε κοντινές αποστάσεις, συχνά ακτοπλοϊκές, συνδέοντας τα μεγάλα εμπορευματικά κέντρα μιας περιφέρειας με τα δευτερεύοντα μικρότερα λιμάνια της. Τα πλοία αυτά έχουν την δυνατότητα να προσεγγίζουν σε λιμάνια,

όπου τα μεγαλύτερα πλοία δεν μπορούν να εισέλθουν λόγω των διαστάσεων τους (Peters, 2003).



Εικόνα No.2 – Τύπος Πλοίου Container carrier

Τα μεγαλύτερα πλοία της αγοράς, άνω των 2.000 TEU, χρησιμοποιούνται στις γραμμές μακρινών αποστάσεων και ξοδεύουν το 80% του χρόνου τους στη θάλασσα. Διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες, τα Sub-panamax (2.000-2999 TEU), τα Panamax (3.000-3.999 TEU) και τα Post-panamax (άνω των 4.000 TEU)” (Γκιζιάκης και Παπαδόπουλος et al., 2006).

- Post-Panamax Plus: με μήκος 334 μέτρα και από 5.000-8.000 TEU.
- New Panamax: με μήκος 396 μέτρα και από 11.000-15.500 TEU.
- EEE-Class: με μήκος 399 μέτρα και χωρητικότητα 18.000 TEU.

THE EVOLUTION OF THE CONTAINER SHIP

Half a century ago, cargo vessels and tankers were converted to hold containers. Now ships are designed to maximize capacity.

Converted Cargo Vessel 1956-70
LENGTH: 443 feet CAPACITY: 500 twenty-foot equivalent container units (TEU)

Converted Tanker 1956-70
LENGTH: 656 feet CAPACITY: 800 TEU

Container Ship 1970-80
LENGTH: 705 feet CAPACITY: 1,000-2,500 TEU

Panamax 1980-88
LENGTH: 950 feet CAPACITY: 3,000-4,000 TEU

Ships in this era introduced a protruding, "bulbous" bow, cutting down fuel costs by reducing the ship's drag and wake—making it easier for pirates to attack, since there's less chop.

Post-Panamax 1988-2000
LENGTH: 1,000 feet CAPACITY: 4,000-5,000 TEU

Any vessel with more than 5,000 TEUs cannot fit through the Panama Canal. The canal is currently expanding to allow a 12,000 TEU ship (see above).

Post-Panamax Plus 2000-05
LENGTH: 1,099 feet CAPACITY: 5,000-8,000 TEU

New Panamax 2006-present
LENGTH: 1,300 feet CAPACITY: 11,000-15,500 TEU

EEE-Class 2015 LENGTH: 1,312 feet CAPACITY: 18,000 TEU

On Feb. 21, 2011, Maersk ordered 10 of the largest container ships in history, for \$190 million each. Under construction in Korea, the first will launch in 2013.

Εικόνα No.3 – Τύπος Πλοίων Container carrier

1.3 Συνθήκες Διαμόρφωσης της Ναυτιλιακής Αγοράς

Αποτελεί γεγονός πως οι σύγχρονες ναυτιλιακές εταιρείες λειτουργούν σε ένα ανταγωνιστικό και συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον και επομένως μπορούν να θεωρηθούν ως επιχειρήσεις υψηλού κινδύνου (Kim, Park, 2017). Ο κίνδυνος αυτός, ο οποίος προκύπτει τόσο από τους κύκλους της ναυτιλιακής αγοράς όσο και από τους ευρύτερους οικονομικούς κύκλους, επηρεάζει την οργάνωση, τις αποφάσεις και τη χρηματοδότησή τους (Chou, Chen, 2018).

Ωστόσο μια επένδυση στη ναυτιλία μπορεί να οριστεί ως η αρχική δαπάνη κεφαλαίου για να αποκτήσει αγαθά μεταφοράς εμπορευμάτων όπως τα πλοία ή να δημιουργήσει εγκαταστάσεις, υποδομές (ή ίσως να επεκτείνει τις υπάρχουσες) και να αγοράσει εξοπλισμό για την λειτουργία της (Adland, Koekbakker, 2004). Η υποκείμενη δύναμη που οδηγεί τις ναυτιλιακές εταιρείες να πραγματοποιήσουν τέτοιες επενδύσεις, είναι το γεγονός ότι μπορούν να αντιμετωπιστούν όλα αυτά τα πράγματα ως περιουσιακά στοιχεία που είναι υποχρεωμένα να παράγουν μελλοντικές ταμειακές ροές.

Οι ναυτιλιακές εταιρείες μπορούν να αποκτήσουν δυναμικό, επενδύοντας είτε σε νέα πλοία είτε σε μεταχειρισμένα πλοία (2nd hand vessels). Η απόφαση για το αν θα πραγματοποιηθούν ή όχι επενδύσεις, είναι πολύ σημαντική για 'αυτούς όχι μόνο λόγω των αναμενόμενων αποδόσεων στις οποίες στοχεύουν αλλά και λόγω των υψηλών εξόδων και των συνεπαγόμενων κινδύνων.

Ωστόσο η αγορά νέων κατασκευών πλοίων, διαφέρει από την αγορά μεταχειρισμένων (2nd hand vessels). Κάθε κατάσταση στη περίπτωση αυτή, δημιουργεί ταμειακές ροές και συνεπάγεται ένα επίπεδο κινδύνου, το οποίο επίσης διαφέρει ανάλογα με τον τύπο, το μέγεθος και την ηλικία του σκάφους. Όλες αυτές οι διαφορές παίζουν σημαντικό ρόλο και πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όταν πρόκειται για την αξιολόγηση των επενδύσεων σε 2nd hand vessels (Kim, Park, 2017).

Η αγορά νέας κατασκευής είναι η αγορά νεοσύστατων σκαφών ή πλοίων που παραγγέλθηκαν και θα παραδοθούν μετά την περίοδο κατασκευής τους, διαρκεί μεταξύ μερικών μηνών έως και λίγων ετών. Η αγορά δευτερογενούς αγοράς ή πώλησης και αγοράς, είναι η αγορά για υπάρχοντα εμπορικά πλοία ηλικίας μεταξύ ενός έως και 20 ή περισσότερων ετών (Alizadeh and Nomikos, 2009). Ένας αγοραστής εισέρχεται σε μία από τις δύο αγορές για διάφορους λόγους, όπως η είσοδος στον ναυτιλιακό κλάδο, η επέκταση, η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας, η αντικατάσταση της υπάρχουσας χωρητικότητας ή ακόμη και η προσδοκία ευκαιριών μεταπώλησης σε ευνοϊκές τιμές στο μέλλον (Ravenko and Lapkina, 1997).

Όταν δεν υπάρχουν 2nd hand vessels που να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του πλοιοκτήτη, τότε ένα νεόκτιστο πλοίο συγκεκριμένου μεγέθους και προδιαγραφών, είναι η μόνη διαθέσιμη επιλογή. Ωστόσο, όταν υπάρχουν κατάλληλα 2nd hand vessels, η επενδυτική απόφαση καθίσταται πιο περίπλοκη. Όταν οι συνθήκες της αγοράς είναι σταθερές, οι τιμές των νέων κατασκευών είναι υψηλές, επειδή δεν υπάρχουν διαθέσιμα ναυπηγεία στις χώρες κατασκευής πλοίων.

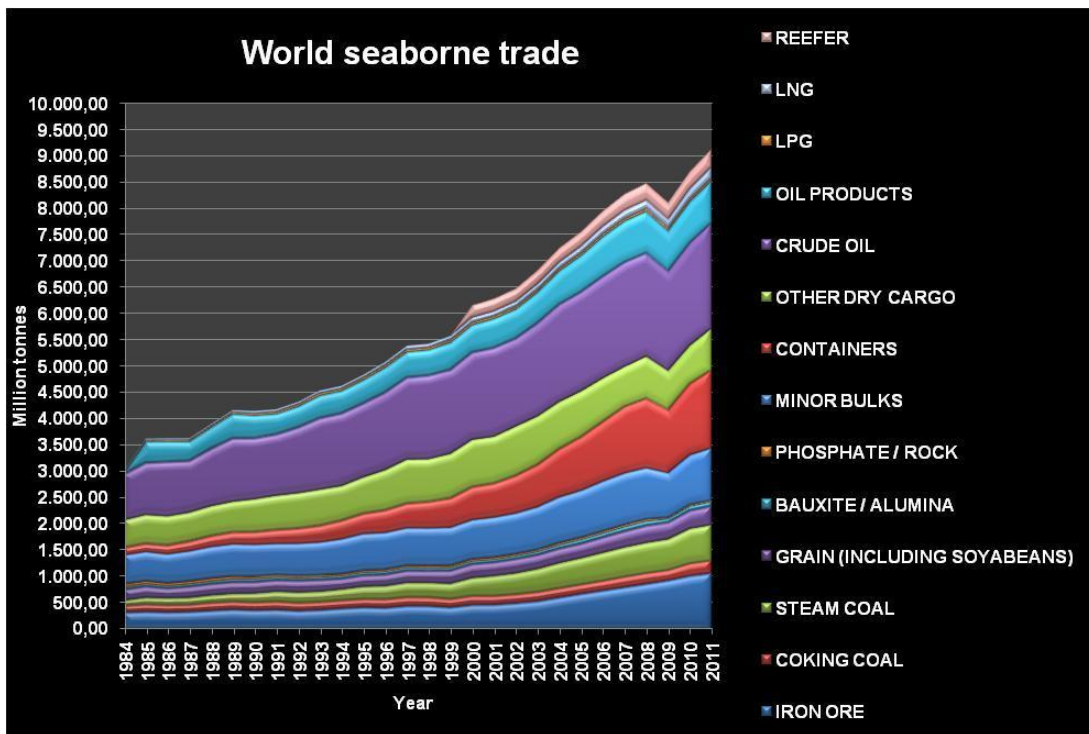
Ωστόσο, οι τιμές των μεταχειρισμένων πλοίων είναι ακόμη υψηλότερες, δεδομένου ότι επηρεάζονται άμεσα από τις συνθήκες της αγοράς λόγω της

άμεσης διαθεσιμότητάς τους. Από την άλλη πλευρά, όταν βρισκόμαστε σε ύφεση, τόσο οι τιμές κατασκευής όσο και οι τιμές των 2nd hand vessels είναι χαμηλές, επειδή τα ναυπηγεία μειώνουν τις τιμές τους για να αποφύγουν το κλείσιμο και οι ιδιοκτήτες μεταχειρισμένων σκαφών πωλούν αυτά σε τιμές κινδύνου για να αυξήσουν τη ρευστότητα και να ανταπεξέλθουν καθημερινά στις δεσμεύσεις τους (Kim, Park, 2017).

Η εμπορική ναυτιλία είναι μια βιομηχανία υπηρεσιών που μετακινεί αγαθά από χώρες παραγωγής σε χώρες κατανάλωσης όπου η χρησιμότητα της είναι υψηλότερη από τις άλλες μορφές αγορών (Haralambides, 2010). Η ανάπτυξη της, τις τελευταίες δεκαετίες επέτρεψε τη μεταφορά πρώτων υλών, μεταποιημένων αγαθών και τελικών προϊόντων μεταξύ όλων των γωνιών του πλανήτη, που διαφορετικά δεν θα ήταν εφικτές.

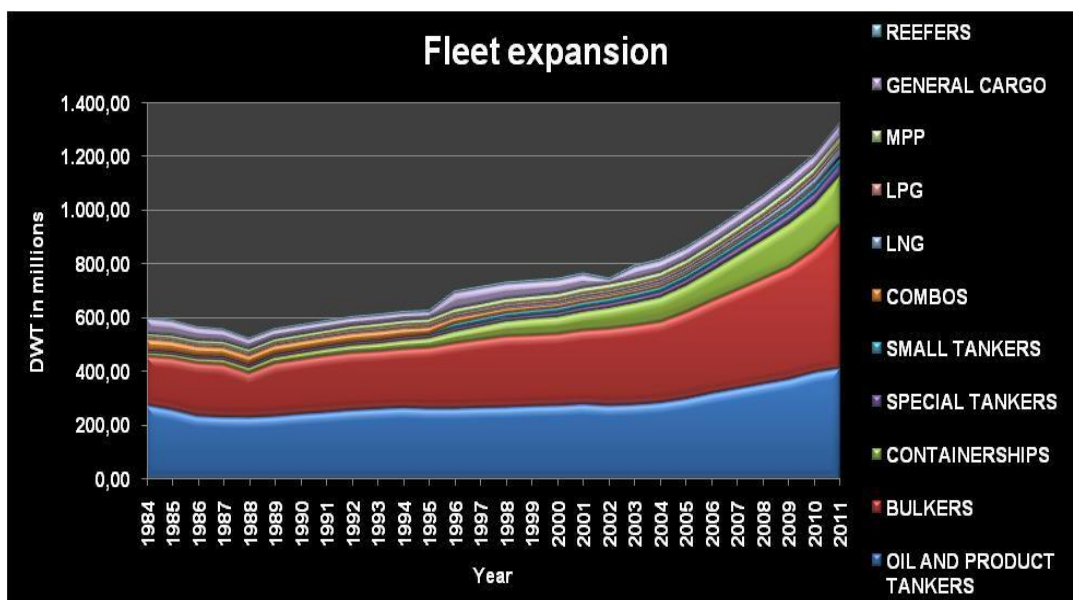
Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με την UNCTAD, το ναυτιλιακό εμπόριο αντιπροσωπεύει σχεδόν το 90% του συνόλου του παγκόσμιου εμπορίου επιβεβαιώνοντας έτσι ότι η διεθνής ναυτιλία είναι το κυριότερο μέσο μεταφοράς. Οι παράγοντες που συνέβαλαν στην εξέλιξη αυτή είναι η ελευθέρωση του διεθνούς εμπορίου, η ανακάλυψη νέων πηγών πρώτων υλών σε όλο τον κόσμο, η οικονομική ανάπτυξη των εθνών που με τη σειρά τους αύξησαν τη ζήτηση αγαθών (και συνεπώς τη ζήτηση για ναυτιλιακές υπηρεσίες) βέβαια, τις οικονομίες κλίμακας στη ναυτιλία, οι οποίες οδήγησαν σε μεγαλύτερα και πιο οικονομικά αποδοτικά σκάφη (Chou, Chen, 2018).

Το ακόλουθο σχήμα απεικονίζει την εξέλιξη του παγκόσμιου ναυτιλιακού εμπορίου τα τελευταία 25 χρόνια όσον αφορά τα μεταφερόμενα εμπορεύματα, όπου όπως μπορεί να φανεί, το παγκόσμιο ναυτιλιακό εμπόριο έχει τριπλασιαστεί.



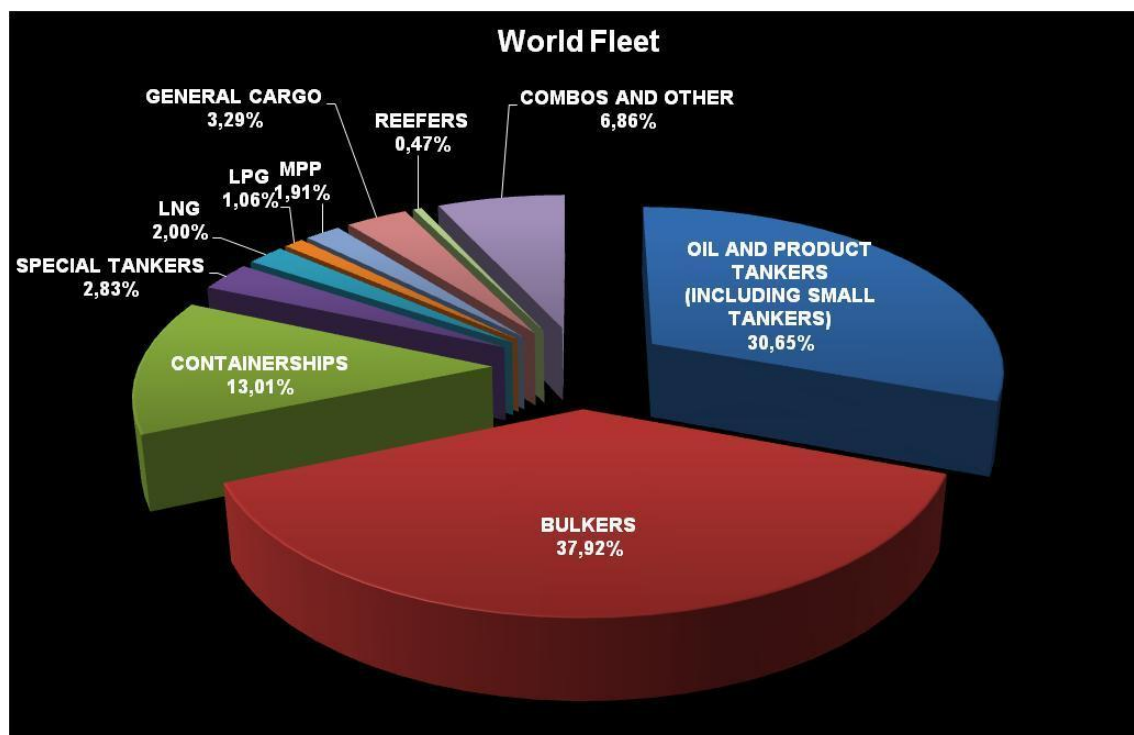
Σχήμα Νο.1 - Παγκόσμιο εμπόριο στη θάλασσα (Πηγή: Clarksons RSL)

Προφανώς η συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση για ναυτιλιακές υπηρεσίες είχε ως αποτέλεσμα την επέκταση του στόλου όπως απεικονίζεται στο ακόλουθο σχήμα (2):



Σχήμα Νο.2 - Διεύρυνση στόλου (Πηγή: Clarksons RSL)

Αυτό που είναι επίσης εμφανές στα σχήματα 1 και 2, είναι το γεγονός ότι η μαζική ναυτιλία κυριαρχεί στη βιομηχανία που αντιπροσωπεύει σχεδόν τα τρία τέταρτα του παγκόσμιου εμπορικού στόλου. Συγκεκριμένα, από τον Μάιο του 2011, η σύνθεση του παγκόσμιου στόλου ήταν η ακόλουθη:



Σχήμα No.3 Σύνθεση του στόλου (Πηγή: Clarksons RSL)

Οι ναυτιλιακές εταιρείες ενδέχεται να έχουν διατηρήσει εισόδημα από άποψη διαθέσιμων μετρητών για τη δική τους επένδυση σε πλοία. Κανονικά, οι εφοπλιστές δεν είναι σε θέση να χρηματοδοτήσουν νέα χωρητικότητα είτε πρόκειται για μεταχειρισμένα είτε για νέους κατασκευαστές εξ ολοκλήρου από τους ιδιοκτήτες τους, λόγω κυρίως της χαμηλής κεφαλαιακής απόδοσης της υπάρχουσας χωρητικότητας και του υψηλού πληθωρισμού του κόστους κατασκευής πλοίων. Πολλοί ιδιοκτήτες προμηθεύουν έως και το ένα τρίτο του κεφαλαίου για ένα νέο έργο από τα δικά τους κεφάλαια και αυξάνουν το υπόλοιπο από εξωτερικές συμπληρωματικές πηγές (Kim, Park, 2017).

Τα κεφάλαια εξωτερικής επένδυσης για τη χρηματοδότηση πλοίων προέρχονται από διάφορες πηγές, οι οποίες μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε τρεις βασικούς τύπους: κρατικές επιχορηγήσεις και επιδοτήσεις,

χρηματοπιστωτικές αγορές και εξειδικευμένα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα.

2. Κεφάλαιο Δεύτερο : Το Πρόσφατο Νομοθετικό Πλαίσιο Σχετικά με τους Θαλάσσιους Ρύπους και ο Ρόλος της Ε.Ε.

2.1 Νομοθεσία που Υφίσταται Διεθνώς Σχετικά με τους Θαλάσσιους Ρύπους

Αποτελεί γεγονός πως οι εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων από τα πλοία, όπως το διοξείδιο του θείου, μπορούν να μετακινηθούν σε μεγάλες αποστάσεις και να επηρεάσουν πόλεις και χώρες αντίστοιχα (DNV GL, 2014b). Τα τελευταία χρόνια, οι εκπομπές από τις θαλάσσιες μεταφορές έχουν επηρεάσει όλο και περισσότερο την ποιότητα του αέρα στην Ε.Ε. Οι εκπομπές διοξειδίου του θείου, προκαλούν όξινη βροχή και συνδυάζονται με άλλους ρύπους για τη δημιουργία λεπτών σωματιδίων. Αυτό το σωματιδιακό υλικό συμβάλλει στο συνολικό φορτίο ατμοσφαιρικής ρύπανσης των χωρών στην ΕΕ (DNV GL, 2014b).

Από την 1η Ιανουαρίου 2015, τα κράτη μέλη της Ε.Ε. έπρεπε να εξασφαλίσουν ότι τα πλοία στη Βαλτική, τη Βόρεια Θάλασσα και τη Μάγχη χρησιμοποιούσαν καύσιμα με περιεκτικότητα σε θείο που δεν θα μπορούσε να υπερβαίνει το 0,10%. Αυτή είναι η απαίτηση SOx-Control Area (SOx-ECA) που ισχύει επίσης βάσει του διεθνούς δικαίου λόγω του χαρακτηρισμού των θαλάσσιων περιοχών ως SOx-ECA, δυνάμει της σύμβασης MARPOL (διεθνής σύμβαση για την πρόληψη της ρύπανσης από τα πλοία). Υψηλότερες περιεκτικότητες σε θείο, ήταν ακόμα εφικτές, αλλά μόνο εάν εγκαθίστανται επί του σκάφους συστήματα καθαρισμού για *βιώσιμα* καυσαέρια (Laurson, 2015).

Από την 1η Ιανουαρίου 2020 ωστόσο, τα κράτη μέλη της Ε.Ε. θα πρέπει επίσης να εξασφαλίσουν ότι τα πλοία σε όλα τα ύδατα της Ε.Ε., εκτός

από εκείνα στη περιοχή SOx-ECA, θα χρησιμοποιούν καύσιμα με περιεκτικότητα σε θείο που δεν θα υπερβαίνει το 0,5% (Parry-Jones, 2014). Η ίδια απαίτηση, που ονομάζεται επίσης *παγκόσμιο ανώτατο όριο θείου*, θα τεθεί επίσης σε ισχύ σε παγκόσμια κλίμακα όπως αποφασίστηκε τον Οκτώβριο του 2016 από τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (IMO), εξειδικευμένο οργανισμό των Ηνωμένων Εθνών και διευθυντικό όργανο της Σύμβασης MARPOL. Αυτή η απόφαση ορόσημο θα μειώσει σημαντικά τον αντίκτυπο των εκπομπών πλοίων στην ανθρώπινη υγεία και θα εξασφαλίσει παγκόσμιους ίσους όρους ανταγωνισμού για τους φορείς εκμετάλλευσης πλοίων (Adamchack, Adede, 2013).

Επίσης η κωδικοποιημένη νομοθεσία που αφορά τις εκπομπές οξειδίων του θείου από τη ναυσιπλοΐα στην Ε.Ε., αναφέρεται στην Οδηγία (ΕΕ) 2016/802 που ρυθμίζει την περιεκτικότητα σε θείο ορισμένων υγρών καυσίμων. Περιέχει τα πρόσφατα θεσμοθετημένα όρια για τα καύσιμα πλοίων που αναφέρθηκαν παραπάνω, τα οποία θεσπίστηκαν με την οδηγία 2012/33 / ΕΕ για την τροποποίηση της οδηγίας 1999/32 / ΕΚ και είναι αποτέλεσμα μιας διαρκούς περιόδου νομοθετικής εξέλιξης (Parry-Jones, 2014).

Βέβαια, το 2005, η θεματική στρατηγική της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την ατμοσφαιρική ρύπανση, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι, χωρίς περαιτέρω ενέργειες, οι εκπομπές θείου από τη ναυτιλία θα υπερβούν τις εκπομπές από όλες τις χερσαίες πηγές στην ΕΕ έως το 2020 (Adamchack, Adede, 2013). Συνεπώς χρειάστηκε περαιτέρω δράση για τη βελτίωση της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος. Δεδομένου ότι η ναυτιλία είναι διεθνής βιομηχανία, τα πρότυπα για το περιβάλλον και την ασφάλεια αναπτύσσονται γενικά από τον IMO.

Η οδηγία 1999/32 / ΕΚ τροποποιήθηκε το 2005 με την οδηγία 2005/33 / ΕΚ, ώστε να αντικατοπτρίζει τις διατάξεις του παραρτήματος VI της σύμβασης MARPOL 73/78 του IMO για τη θαλάσσια ρύπανση. Σύμφωνα με τις διατάξεις αυτές, η Βαλτική, η Βόρεια Θάλασσα και η Μάγχη ορίστηκαν ως περιοχές SOx-ECA, με την αντίστοιχη υποχρέωση να περιορίσουν το 1,5% του περιεχομένου σε θείο του καυσίμου που χρησιμοποιείται στις εν λόγω

περιοχές (Laurson, 2015).

Τον Οκτώβριο του 2008 εγκρίθηκε τροποποιημένο παράρτημα VI της σύμβασης MARPOL, μειώνοντας περαιτέρω τη μέγιστη επιτρεπτή περιεκτικότητα σε θείο των καυσίμων πλοίων εντός και εκτός των περιοχών SOx -ECAs. Το κοινοτικό δίκαιο ευθυγραμμίστηκε με τα νέα όρια της σύμβασης MARPOL το 2012 με την οδηγία 2012/33 / ΕΕ. Στις τροποποιήσεις της οδηγίας για το 2005 και το 2012, τα πρότυπα θείου καυσίμου εφαρμόζονταν επίσης σε επιβατηγά πλοία που εκτελούσαν τακτική γραμμή εκτός των περιοχών SOx-ECA.

Από το 2013, στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού φόρουμ βιώσιμης ναυσιπλοΐας, διεξάγονται τεχνικές εργασίες για τη συζήτηση συντονισμένων στρατηγικών για την εξασφάλιση της οικονομικά αποδοτικής εφαρμογής των τροποποιήσεων που εισήγαγε η οδηγία 2012/33 / ΕΕ. Το φόρουμ προεδρεύεται από την Επιτροπή με τη συμμετοχή των κρατών μελών της Ε.Ε., της ναυτιλιακής βιομηχανίας και της τεχνικής βοήθειας του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την Ασφάλεια στη Θάλασσα.

Με βάση τις εργασίες αυτές, εκδόθηκε η απόφαση 2015/253 για την υποστήριξη της εντατικοποίησης του θείου στις επιθεωρήσεις καυσίμων στους λιμένες της ΕΕ, καθορίζοντας μεθοδολογίες δειγματοληψίας επί του σκάφους για βέλτιστη επαλήθευση της περιεκτικότητας σε θείο και εξορθολογισμός των σχετικών απαιτήσεων υποβολής εκθέσεων για την Ε.Ε. και τα μέλη αυτής (Adamchack, Adede, 2013).

Η απόφαση ουσιαστικά ξεκίνησε το σύστημα πληροφοριών της Ένωσης (Thetis-EU), το οποίο αναπτύχθηκε από τον EMSA και εγκρίθηκε από όλα τα παράκτια κράτη της Ε.Ε. για χρήση σε εθελοντική βάση, για την εισαγωγή και την ανταλλαγή αποτελεσμάτων των επιθεωρήσεων των αρχών και των μέτρων εφαρμογής σε μεμονωμένα πλοία.

Η Ε.Ε. επιτρέπει την αξιόπιστη αξιολόγηση της συμμόρφωσης των κρατών στο πλαίσιο της οδηγίας για το θείο και θέτει ένα διεθνώς

αναγνωρισμένο παράδειγμα βέλτιστης πρακτικής για έξυπνη εφαρμογή, συμπεριλαμβανομένων των κατευθυντήριων γραμμών σχετικά με τις επιθεωρήσεις. Η Ε.Ε. έχει το δυναμικό για τη στόχευση των επιθεωρήσεων με βάση τον κίνδυνο, συμπεριλαμβανομένων των προειδοποιήσεων από τα εργαλεία επιτήρησης μέσω τηλεπισκόπησης και υπολογιστών καυσίμων.

Τον Οκτώβριο του 2016 επίσης, ο IMO σε συνεργασία με την Ε.Ε., εισήγαγε δύο νέες περιοχές ελέγχου των εκπομπών Nox, τη Βαλτική Θάλασσα και τη Βόρεια Θάλασσα. Από την 1η Ιανουαρίου 2021, όλα τα πλοία που διέρχονται από αυτές τις περιοχές ελέγχου των εκπομπών Nox, θα πρέπει να χρησιμοποιούν καθορισμένα υποχρεωτικά πρότυπα κινητήρων ή ισοδύναμες τεχνολογίες μείωσης των εκπομπών NOx για να τηρούν τα αυστηρότερα επίπεδα εκπομπών NOx (βαθμίδα III των κανονισμών NOx του ΔNO - περίπου 70% σε σύγκριση με τα πρότυπα Tier II) (Adamchack, Adede, 2013).

Από την 1η Ιανουαρίου 2018, με την επιφύλαξη ορισμένων εξαιρέσεων, τα πλοία άνω των 5000 ολικής χωρητικότητας ("Σχετικά Πλοία") υπόκεινται σε απαιτήσεις παρακολούθησης και υποβολής εκθέσεων σχετικά με τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), την κατανάλωση καυσίμου και τα φορτία που μεταφέρονται σε όλους τους λιμένες που υπάγονται στη δικαιοδοσία ενός κράτους μέλους και για κάθε ταξίδι προς ή από λιμένα υπό τη δικαιοδοσία κράτους μέλους.

Οι νέες απαιτήσεις παρακολούθησης και υποβολής εκθέσεων για τα πλοία θεσπίστηκαν με τον κανονισμό της ΕΕ για την παρακολούθηση, την υποβολή εκθέσεων και την επαλήθευση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από τις θαλάσσιες μεταφορές (κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 757/2015 όπως τροποποιήθηκε) (ο «κανονισμός ΕΕ») ισχύος τον Απρίλιο του 2015 (Adamchack, Adede, 2013).

Όλα τα παραπάνω εκτελέστηκαν, αφού εκτιμήθηκε ότι τα σχετικά πλοία αντιπροσωπεύουν το 55% όλων των πλοίων που καταπλέουν σε λιμένες της Ε.Ε. και το 90% των σχετικών εκπομπών. Οι απαιτήσεις παρακολούθησης και

επαλήθευσης συμμόρφωσης των πλοίων, αποτελούν μέρος μιας σταδιακής διαδικασίας για την κατανόηση του δυναμικού μείωσης των εκπομπών αερίων του πριν από την πιθανή τιμολόγηση αυτών των εκπομπών. Ως εκ τούτου, ο κανονισμός της ΕΕ αποτελεί βασικό ευρωπαϊκό μέτρο που αποσκοπεί στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο η ναυσιπλοΐα να είναι πιο προσιτή στο πολίτη (Adamchack, Adede, 2013).

Έτσι λοιπόν ο κανονισμός της Ε.Ε. θεσπίζει κανόνες για την παρακολούθηση, την υποβολή εκθέσεων και την επαλήθευση των εκπομπών CO₂ από τα σχετικά πλοία που πραγματοποιούν δρομολόγια που ξεκινούν ή τελειώνουν σε λιμένα κράτους μέλους της Ε.Ε. Ο κανονισμός της Ε.Ε. έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι συμβατός με ένα παγκόσμιο σύστημα συλλογής δεδομένων το οποίο αναπτύσσεται από τον IMO (ισχύει από το 2018). Οι κάτοχοι δασμών που επηρεάζονται άμεσα ορίζονται στον κανονισμό της ΕΕ ως "εταιρείες" που σημαίνουν "πλοιοκτήτη ή οποιοσδήποτε άλλος οργανισμός ή πρόσωπο, όπως ο διαχειριστής ή ο ναυλωτής γυμνού πλοίου, ο οποίος ανέλαβε την ευθύνη για τη λειτουργία του πλοίου από τον εφοπλιστή".

Είναι σημαντικό ότι τα πλοία υπόκεινται στον κανονισμό της Ε.Ε. ανεξάρτητα από τη σημαία τους. Εξαιρούνται περιορισμένος αριθμός κατηγοριών πλοίων, συμπεριλαμβανομένων πολεμικών πλοίων, βοηθητικών πλοίων, αλιευτικών, πλοίων μη προωθημένων με μηχανικά μέσα και κυβερνητικών πλοίων που χρησιμοποιούνται για μη εμπορικούς σκοπούς.

Ως προς τις βασικές ημερομηνίες συμμόρφωσης, από την 1η Ιανουαρίου 2018, οι εταιρείες υποχρεούνται να παρακολουθούν τις εκπομπές για κάθε σχετικό σκάφος ανά ταξίδι και σε συγκεντρωτικά στοιχεία σε ετήσια βάση εφαρμόζοντας την κατάλληλη μέθοδο που επιλέχθηκε στο σχέδιο παρακολούθησης. Το σχέδιο παρακολούθησης που υποδεικνύει τη μέθοδο που επιλέχθηκε για την παρακολούθηση και την αναφορά των εκπομπών και των δεδομένων σχετικά με την ενεργειακή απόδοση για κάθε σχετικό πλοίο θα έπρεπε να έχει υποβληθεί σε ανεξάρτητους επαληθευτές έως τις 31 Αυγούστου 2017.

Από το 2019 έως τις 30 Απριλίου κάθε έτους, οι εταιρείες υποχρεούνται να υποβάλλουν στην Επιτροπή και στις αρχές των ενδιαφερομένων κρατών σημαίας έκθεση ανεξάρτητης εξακρίβωσης των εκπομπών σχετικά με τις εκπομπές και άλλες σχετικές πληροφορίες (όπως η διανυθείσα απόσταση, ο χρόνος διαδρομής, είδος καυσίμου που χρησιμοποιείται και μεταφερόμενο φορτίο) κατά τη διάρκεια της ετήσιας περιόδου αναφοράς για κάθε σχετικό πλοίο υπό την ευθύνη του.

Από το 2019, μέχρι τις 30 Ιουνίου κάθε έτους, όλα τα σχετικά πλοία που έχουν ασκήσει δραστηριότητες κατά την προηγούμενη περίοδο αναφοράς και επισκέπτονται λιμένες της Ε.Ε. πρέπει να φέρουν έγκυρο έγγραφο συμμόρφωσης ("DoC") που εκδίδεται από διαπιστευμένο ναυτιλιακό ελεγκτή, μια ανεξάρτητα διαπιστευμένη εταιρεία που έχει οριστεί για να εκτιμήσει την ακρίβεια της έκθεσης εκπομπών). Αυτό ενδέχεται να υπόκειται σε επιθεωρήσεις από τις αρχές των κρατών μελών (Parry-Jones, 2014).

Ως προς τους εκτελεστικούς κανονισμούς, είναι σημαντικό ότι, στις 4 Νοεμβρίου 2016, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσίευσε τα ακόλουθα νομοθετήματα που καθορίζουν:

- α) τον τρόπο υπολογισμού του φορτίου για διάφορες κατηγορίες σχετικών πλοίων, και
- (β) ποια πρότυπα πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση των σχεδίων, των εκθέσεων για τις εκπομπές και των DoCs.

Περισσότερες λεπτομέρειες περιέχονται στα ακόλουθα στοιχεία (Adamchack, Adede, 2013):

- Εκτελεστικός κανονισμός (ΕΕ) 2016/1928 για τον προσδιορισμό του φορτίου που μεταφέρεται για κατηγορίες πλοίων εκτός των επιβατηγών οχηματαγωγών πλοίων και των πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΕ) 2015/757
- Εκτελεστικός Κανονισμός (ΕΕ) 2016/1927 για τον καθορισμό προτύπων για τα σχέδια παρακολούθησης, τις εκθέσεις εκπομπών και

τις ΔΚ σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΕ) 2015/757

- Εφαρμογή του κανονισμού της ΕΕ από το Ηνωμένο Βασίλειο

Ο κανονισμός της Ε.Ε. ισχύει και δεσμεύει, αλλά η ακριβής διαδικασία επιβολής της νομοθεσίας αφήνεται στα κράτη μέλη. Η κυβέρνηση του Ηνωμένου Βασιλείου εφάρμοσε τη διαδικασία επιβολής μέσω της εμπορικής ναυτιλίας (παρακολούθηση, αναφορά και επαλήθευση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα) και των κανονισμών 2017 για τον έλεγχο του κράτους του λιμένα, ο οποίος τέθηκε σε ισχύ την 1η Οκτωβρίου 2017 ("κανονισμοί του Ηνωμένου Βασιλείου"). Το βασικό σημείο που πρέπει να σημειωθεί είναι ότι, σύμφωνα με τους κανονισμούς του Ηνωμένου Βασιλείου, μια εταιρεία θα μπορούσε να θεωρηθεί ποινικώς υπεύθυνη. Τα ενδεχόμενα πρόστιμα θα πρέπει να έχουν σχετικό πλοίο (Adamchack, Adede, 2013):

- να εισέλθει ή να εγκαταλείψει ένα λιμένα στο Ηνωμένο Βασίλειο χωρίς έγκυρο DoC. και / ή
- δεν τηρούν έγκυρο DoC ή δεν παρουσιάζουν έγκυρο DoC κατά την επιθεώρηση, είναι απεριόριστες στην Αγγλία και την Ουαλία και υπόκεινται στο τότε ανώτατο όριο στη Σκωτία και τη Βόρεια Ιρλανδία.

Για παράδειγμα το ισχύον νόμιμο ανώτατο όριο στη Σκωτία είναι £ 10.000. Οι κανονισμοί του Ηνωμένου Βασιλείου τροποποιούν επίσης τον Κανονισμό Ελέγχου του Εμπορικού Ναυτικού (Κανονισμοί Ελέγχου του Κράτους του λιμένα) του 2011, ώστε να απαιτείται η επιθεώρηση βάσει αυτών των κανονισμών να συμπεριλαμβάνει έλεγχο ότι το πλοίο φέρει DoC. Αυτό θα ισχύει για επιθεωρήσεις που διεξάγονται στις 30 Ιουνίου 2019 και μετά. Οποιοσδήποτε αντίκτυπος στις επιθεωρήσεις αυτές ως αποτέλεσμα της προτεινόμενης εξόδου του Ηνωμένου Βασιλείου από την Ε.Ε. είναι άγνωστος σε αυτό το σημείο.

Σημαντικά, σύμφωνα με τους κανονισμούς του Ηνωμένου Βασιλείου υπάρχουν ευρείες εξουσίες εκτέλεσης συμπεριλαμβανομένης της εξουσίας: Να παρακρατεί ένα σχετικό πλοίο, εξυπηρετώντας το με μια «προειδοποίηση κράτησης» εάν κάποιος προσπαθήσει να το πλοηγηθεί έξω από μια θύρα

χωρίς έγκυρο DoC. και όταν ένα κράτος μέλος έχει ενημερώσει τον Υπουργό Εξωτερικών ότι έχει εκδώσει απόφαση απέλασης, αρνείται την είσοδο του συγκεκριμένου Σχετικού Πλοίου σε οποιοδήποτε λιμένα του Ηνωμένου Βασιλείου (Adamchack, Adede, 2013).

Οι κανονισμοί του Ηνωμένου Βασιλείου προβλέπουν διαιτησία σε περίπτωση που μια εταιρεία ισχυρίζεται ότι ένα Σχετικό Πλοίο ήταν λανθασμένα κρατημένο. Σε περίπτωση που ο διαιτητής κρίνει υπέρ της Εταιρείας μετά από κράτηση σχετικού πλοίου, θα καταβληθεί αποζημίωση για τυχόν απώλεια που υπέστη λόγω της κράτησης του Σχετικού Πλοίου όπως θεωρεί κατάλληλο ο διαιτητής της εκδίκασης υπόθεσης (Adamchack, Adede, 2013).

2.2 Ο Ρόλος της Ε.Ε. στην Διαμόρφωση της Νομοθεσίας Σχετικά με τους Θαλάσσιους Ρύπους

Ως προς τον ρόλο της Ε.Ε. στην διαμόρφωση της νομοθεσίας σχετικά με τους θαλάσσιους ρύπους, θα λέγαμε πως το 2005, στις θάλασσες που περιβάλλουν την Ευρώπη (Βαλτική Θάλασσα, Βόρεια Θάλασσα, Βορειοανατολικό Ατλαντικό, Μεσόγειο και Μαύρη Θάλασσα), οι εκπομπές διοξειδίου του θείου (SO₂) από τη διεθνή ναυτιλία, υπολογίστηκαν σε 1,7 εκατομμύρια τόνους των εκπομπών διοξειδίου του αζώτου (NO_x) σε 2,8 εκατομμύρια τόνους και σωματιδίων (PM 2,5) στα 195.000 τόνους (Laursen, 2015).

Λόγω της εφαρμογής της σχετικής νομοθεσίας από το ξεκίνημα του 2015 του ορίου της MARPOL 0,1% στις περιοχές ελέγχου εκπομπών θείου (SECA) στη Βόρεια και Βαλτική Θάλασσα και τη Μάγχη, οι εκπομπές θείου από πλοία έχουν μειωθεί σημαντικά στις περιοχές αυτές έως σήμερα. Οι εκπομπές θα μειωθούν περαιτέρω στις υπόλοιπες θάλασσες της ΕΕ με την εφαρμογή το 2020 του περιφερειακού ορίου του 0,5%. Ωστόσο, μακροπρόθεσμα οι εκπομπές θα αυξηθούν λόγω της αύξησης του όγκου των μεταφορών.

Τα τεχνικά μέτρα για τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από τα πλοία, είναι σημαντικά εφαρμόσιμα και υπερβαίνουν το σχετικό αρχικό υπολογισθέν κόστος. Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν την υιοθέτηση καθαρότερων καυσίμων, την προσθήκη φίλτρων κλειστού βρόχου ή άλλων συσκευών καθαρισμού καυσαερίων σε πλοία (για SO_x), συστήματα SCR (για NO_x), αργό ατμό και ευρύτερη χρήση εναλλακτικών πηγών ενέργειας συμπεριλαμβανομένης της αιολικής ενέργειας και ηλεκτρικής ενέργειας από το λιμάνι (Parry-Jones, 2014).

Η ατμοσφαιρική ρύπανση από τα πλοία συνεχίζει να αυξάνεται όσο αυξάνεται ο τομέας. Οι εκπομπές λόγω ξηράς - SO_x και NO_x - από την άλλη πλευρά, ιδίως από σταθερές εγκαταστάσεις, μειώθηκαν δραματικά με μεγάλο κόστος. Τα NO_x από τη ναυτιλία αναμένεται να υπερβούν τα NO_x από όλες τις χερσαίες πηγές της ΕΕ την επόμενη δεκαετία.

Η Ε.Ε. γνωρίζει πως η ατμοσφαιρική ρύπανση από διεθνείς ναυτιλιακούς λογαριασμούς ευθύνεται για περίπου 50.000 πρόωρους θανάτους ετησίως στην Ευρώπη, με ετήσιο κόστος για την κοινωνία πάνω από 58 δισ. Ευρώ σύμφωνα με πρόσφατες επιστημονικές μελέτες. Μέσω χημικών αντιδράσεων στον αέρα, τα SO₂ και τα NO_x μετατρέπονται σε λεπτά σωματίδια, θειικά και νιτρικά αεροζόλ. Εκτός από τα σωματίδια που εκπέμπονται απευθείας από πλοία όπως ο μαύρος άνθρακας, αυτά τα δευτερεύοντα σωματίδια αυξάνουν τις επιπτώσεις της ναυτιλιακής ρύπανσης στην υγεία.

Τα μικροσκοπικά αερομεταφερόμενα σωματίδια συνδέονται με πρόωρους θανάτους. Τα σωματίδια εισέρχονται στους πνεύμονες και είναι αρκετά μικρά για να περάσουν από τους ιστούς και να εισέλθουν στο αίμα. Μπορούν στη συνέχεια να προκαλέσουν φλεγμονές οι οποίες τελικά προκαλούν πρόβλημα στη καρδιά και το πνεύμονα. Οι εκπομπές πλοίων ενδέχεται επίσης να περιέχουν καρκινογόνα σωματίδια.

Το 2008, ο ΔΝΟ αναθεώρησε τα πρότυπά του σχετικά με την περιεκτικότητα σε θείο των καυσίμων πλοίων (που περιέχεται στο παράρτημα

VI της σύμβασης MARPOL). Τον Οκτώβριο του 2012, τα πρότυπα μεταφέρθηκαν επισήμως στην Ευρώπη. Σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς της ΕΕ:

- Από το 2015, τα πλοία που πλέουν σε μια περιοχή ελέγχου εκπομπών θείου (SECA) δεν μπορούν να χρησιμοποιούν καύσιμα με περισσότερο από 0,1% θείο. Στις ευρωπαϊκές χώρες SECA περιλαμβάνονται επί του παρόντος η Βαλτική Θάλασσα, η Βόρεια Θάλασσα και η Μάγχη.
- Σε παγκόσμιο επίπεδο, επιτρέπεται στα πλοία να χρησιμοποιούν καύσιμα με περιεκτικότητα σε θείο έως 3,5%. Το 2016, ο IMO επιβεβαίωσε την ημερομηνία εφαρμογής του 2020 για το νέο παγκόσμιο πρότυπο θείου 0,5% εκτός των τομέων SECA.

Μόνο στην Ευρώπη, τα επιβατηγά πλοία υποχρεούνται να χρησιμοποιούν καύσιμα με περιεκτικότητα σε θείο που δεν υπερβαίνει το 1,5%, το οποίο καθορίστηκε το 2005 και ενημερώθηκε το 2012 από την οδηγία για τα θεία της ΕΕ. Από το 2020, όλα τα πλοία που εκτελούν ταξίδια εκτός των ΚΕΕΧ θα πρέπει να συμμορφώνονται με το πρότυπο 0,5% για το θείο, όπως απαιτείται τόσο από την οδηγία θείου της ΕΕ όσο και από το παράρτημα VI του MARPOL του IMO (Adamchack, Adede, 2013).

Ωστόσο, διαφορετικές μέθοδοι συμμόρφωσης προσφέρονται στους εφοπλιστές. Αντί να χρησιμοποιούν ντίζελ πλοίων χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο, πετρέλαιο εσωτερικής καύσης πλοίων ή βαρύ μαζούτ χαμηλής και εξαιρετικά χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο (LSFO / ULSFO), οι πλοιοκτήτες μπορούν να επιλέξουν να στραφούν σε ΥΦΑ (LNG), μεθανόλη ή να μειώσουν τις εκπομπές θείου τους.

Η εφαρμογή του παραρτήματος VI του MARPOL IMO έχει επίσης ενισχύσει τα πρότυπα που σχετίζονται με τις εκπομπές NO_x των πλοίων, με τις εκπομπές NO_x από νέα πλοία να μειώνονται με 16-22% από το 2011 και κατά 80% (μόνο σε NECA) από το 2016/2021 σε σύγκριση με τα επίπεδα 2000. Ενώ τα πρότυπα θείου καυσίμων ισχύουν για ολόκληρο τον στόλο, τα όρια NO_x ισχύουν μόνο για νέα πλοία.

Επιπλέον, το αυστηρότερο όριο, που ονομάζεται βαθμίδα III, ισχύει σήμερα μόνο για τα νέα πλοία που εκτελούν πλόες σε καθορισμένες περιοχές γύρω από τη Βόρεια Αμερική από το 2016, τις περιοχές ελέγχου των εκπομπών NOx (NECA). Στην Ευρώπη, οι θαλάσσιες μεταφορές στη Βαλτική Θάλασσα, Η Μάγχη προκαλεί την κατάθεση περισσότερων από 800.000 τόνων αερομεταφερόμενου αζώτου κάθε χρόνο, επιδεινώνοντας το υφιστάμενο πρόβλημα ευτροφισμού (Adamchack, Adede, 2013).

Οι μετακινήσεις για να συμπεριληφθούν τα NOx στα ΕΑΟ της Βαλτικής Θάλασσας, της Βόρειας Θάλασσας και της Μάγχης συζητήθηκαν για πρώτη φορά το 2007, αλλά μια σειρά περιβαλλοντικών και οικονομικών μελετών που δικαιολογούν τα όρια NOx χρειάστηκαν αρκετά χρόνια για να ολοκληρωθούν. Το 2014, η Ρωσία απέτυχε να συμμετάσχει στους εταίρους της Επιτροπής του Ελσίνκι, συμφωνώντας να προχωρήσει με μια αίτηση στον IMO. Αυτό συνέπεσε με τις ρωσικές κινήσεις για την καθυστέρηση των ημερομηνιών υλοποίησης του Tier III για όλες τις NECAs, οι οποίες οδήγησαν στην καθορισμένη ημερομηνία (2016) στη MARPOL για νέα ECAs να ισχύουν μόνο για τη Βόρεια Αμερική.

Σύμφωνα με τη νομοθεσία αυτή, η ημερομηνία έναρξης κάθε νέας NECA θα αποφασιστεί στο μέλλον σε ατομική βάση. Μετά από πολλούς γύρους διαπραγματεύσεων, η Επιτροπή του Ελσίνκι - ομαδοποιώντας τις εννέα χώρες με τις ακτές της Βαλτικής - συμφώνησε να υποβάλει αίτηση στον ΔΝΟ για αυστηρότερους NOx για τα νέα πλοία που ισχύουν στη Βαλτική. Ταυτόχρονα υποβλήθηκε παρόμοια αίτηση για τη Βόρεια Θάλασσα και τη Μάγχη. Και οι δύο αιτήσεις εγκρίθηκαν από την επιτροπή προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος του IMO τον Οκτώβριο του 2016 και εγκρίθηκαν τον Ιούλιο του 2017.

Το αυστηρότερο πρότυπο Tier III NOx θα εφαρμοστεί στα νέα πλοία που κατασκευάστηκαν μετά το 2021 μόνον όταν πλέουν στη Βόρεια Θάλασσα, τη Βαλτική Θάλασσα και τη Μάγχη. Το πρότυπο NECA Tier III απαιτεί νέα πλοία που κατασκευάστηκαν μετά το 2021 να εκπέμπουν κατ

ανώτατο όριο 2-3.4 g NO_x / kWh σε σύγκριση με το ισχύον παγκόσμιο πρότυπο Tier II 7.7-14.4 g NO_x / kWh. Δεδομένου ότι ισχύει μόνο ο κανονισμός IMO Tier III NO_x σε νέα πλοία και μόνο όταν πλέουν σε NECAs, απαιτούνται πρόσθετα μέτρα στην Ευρώπη για την αντιμετώπιση των εκπομπών NO_x από τον υπάρχοντα στόλο.

Μια εισφορά επί των εκπομπών οξειδίων του αζώτου (NO_x) με τα έσοδα που προορίζονται για τη χρηματοδότηση της απορρόφησης τεχνολογιών μείωσης των εκπομπών NO_x φαίνεται να είναι το πιο ελπιδοφόρο εργαλείο με εφικτές μειώσεις εκπομπών μέχρι 70%. Εκτός από την εισφορά NO_x με ένα ταμείο, ο υποχρεωτικός αργός ατμός των πλοίων (με εισφορά και ταμείο ως εναλλακτική λύση συμμόρφωσης) και η αυτόνομη εισφορά για τα εκπεμπόμενα NO_x θα μπορούσαν επίσης να αποφέρουν μειώσεις εκπομπών.

Η βιομηχανία λοιπόν έχει στη διάθεσή της ένα ευρύ φάσμα επιλογών και τεχνικών για τη μείωση της ρύπανσης, οι περισσότερες από τις οποίες είναι ήδη διαθέσιμες σε μεγάλη κλίμακα και εύκολη εφαρμογή. Αυτά περιλαμβάνουν τη χρήση καυσίμων χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο, όπου αυτός είναι ο ευκολότερος τρόπος μείωσης των ατμοσφαιρικών ρύπων από τα πλοία.

Τα καύσιμα πλοίων που χρησιμοποιούνται εκτός των περιοχών ελέγχου των εκπομπών θείου περιέχουν έως και 3.500 φορές την περιεκτικότητα σε θείο των καυσίμων που χρησιμοποιούνται από τις οδικές μεταφορές στην Ευρώπη. Τα καύσιμα χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο μπορούν να κάνουν τον κινητήρα του πλοίου πιο ομαλό και πιο αποτελεσματικό, με λιγότερα λειτουργικά προβλήματα και κόστος συντήρησης.

Τέλος, η χρήση καυσίμων χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο (μη υπολειμματικά) μειώνει τις άλλες εκπομπές ρύπων, όπως ο μαύρος άνθρακας που αποτελεί ισχυρό παράγοντα αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη. Μια εναλλακτική λύση συμμόρφωσης για την καύση καυσίμων χαμηλής

περιεκτικότητας σε θείο που έχει εγκριθεί από τον IMO η ΕΕ είναι για τα πλοία να εγκαταστήσουν πλυντιρίδες (Parry-Jones, 2014).

Αυτά θα μπορούσαν να μειώσουν τις εκπομπές SO₂ κατά 99% και να μειώσουν σημαντικά τις εκπομπές άλλων ρυπογόνων σωματιδίων. Υπάρχουν, ωστόσο, ανησυχίες σχετικά με τις απορρίψεις των υδάτων πλύσης από απορροφητήρες ανοιχτού βρόχου οι οποίοι τις αποθέτουν σε ανοιχτές θάλασσες και περιοχές κλειστού νερού. Αυτό οδηγεί σε υψηλότερα επίπεδα pH στα περιβάλλοντα ύδατα προκαλώντας πρόσθετες περιβαλλοντικές ανησυχίες.

Ως εκ τούτου, οι πλυντιρίδες ανοιχτού βρόχου, δεν αποτελούν βιώσιμη εναλλακτική μέθοδο συμμόρφωσης για τα πρότυπα εκπομπής θείου. Εσωτερικές τροποποιήσεις κινητήρα, όπως η αναρρόφηση ύδατος και η ανακυκλοφορία των καυσαερίων (EGR - για τους τετράχρονους κινητήρες): πρόκειται για τεχνικές πρόληψης της παραγωγής NO_x κατά την διαδικασία της καύσης.

Ωστόσο, το πρότυπο Tier III δεν μπορεί να καλυφθεί μόνο με αυτές τις μεθόδους. Ο κινητήρας του αέρα με αέρα: η προσθήκη υδρατμών στον αέρα καύσης μπορεί επίσης να μειώσει τις εκπομπές NO_x, ωστόσο δεν μειώνεται στα επίπεδα Tier III. καυσαερίων μετά την παραγωγή τους αλλά πριν εκδοθούν. Χρησιμοποιείται ήδη από πολλά πλοία σε όλο τον κόσμο και λειτουργεί καλύτερα με καύσιμα χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο.

Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί πως οι χρήσεις σε μηχανές αερίου μειώνουν δραματικά και άλλες εκπομπές βλαβερών αερίων. Παρόλο που είναι ευκολότερο να τοποθετηθούν σε νέα πλοία με τέτοιους κινητήρες, έχουν γίνει ήδη μερικές μετατροπές. Το ΥΦΑ μπορεί επίσης να μειώσει τις εκπομπές No_x, έχει αποδειχθεί ότι φθάνει τα επίπεδα Tier III, παρέχοντας έτσι μια καλή λύση για τη ρύπανση του ατμοσφαιρικού αέρα του πλοίου.

Η ηλεκτρική ενέργεια από την πλευρά της θάλασσας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ενώ τα πλοία βρίσκονται στο λιμάνι, εξαλείφοντας ουσιαστικά

SO_x, NO_x, PM, αλλά και CO₂. Εναλλακτικές πηγές ενέργειας: πειράματα με αιολική και ηλιακή ενέργεια, βιοκαύσιμα και κυψέλες καυσίμου είναι σε εξέλιξη και θα μπορούσαν να είναι χρήσιμα στο μέλλον (Laurson, 2015)

2.3 Ανάγκες και Αντιδράσεις των Ναυτιλιακών Επιχειρήσεων Σχετικά με την Διαμόρφωση των Θαλάσσιων Ρύπων

Παρά τις ανισορροπίες της προσφοράς και της ζήτησης και τα προβλήματα χρόνιας πλεονάζουσας παραγωγικής ικανότητας, όλο και περισσότερα αγαθά μεταφέρονται δια θαλάσσης. Εκτιμάται ότι το ποσό των θαλάσσιων φορτίων θα μπορούσε να τριπλασιαστεί μέχρι το 2060, υποστηρίζοντας περαιτέρω το διεθνές εμπόριο. Ομοίως, τα κρουαζιερόπλοια είναι πιθανό να επωφεληθούν από την αυξανόμενη ζήτηση ως πληθυσμός και στις δύο μορφές οικονομιών, όπου οι αναπτυσσόμενες και οι αναδυόμενες οικονομίες ζουν περισσότερο και γίνονται πλουσιότερες (Adamchack, Adede, 2013).

Ιστορικά, οι φορτωτές και οι εταιρείες κρουαζιερόπλοιων φρόντισαν να μειώσουν το λειτουργικό κόστος, μειώνοντας την κατανάλωση καυσίμου. Τέτοιες πρωτοβουλίες ενεργειακής απόδοσης συνέβαλαν σε βελτιωμένα περιθώρια κέρδους, με το πρόσθετο πλεονέκτημα του χαμηλότερου περιβαλλοντικού αποτυπώματος. Ωστόσο, είναι πιθανό ότι, κάτω από μια χαμηλή τιμή πετρελαίου, οι επιχειρήσεις ενδέχεται να θυσιάσουν προγενέστερα αποδοτικότητα.

Το σημερινό κανονιστικό περιβάλλον στον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών αποτελεί πρόκληση για αυτή την άποψη θέτοντας άμεσους περιβαλλοντικούς περιορισμούς στους φορείς εκμετάλλευσης. Υπάρχουν απαιτήσεις από τις εταιρείες να κάνουν δραστικές αλλαγές στις διαδικασίες λειτουργίας τους για την ελαχιστοποίηση ποικιλίας εκπομπών.

Μεταξύ της δέσμης περιβαλλοντικών κανονισμών που θα επηρεάσουν τον τομέα της ναυτιλίας τα επόμενα δέκα χρόνια, είναι τα πρότυπα του ΔΝΟ σχετικά με την περιεκτικότητα σε θείο των καυσίμων, ενώ παρουσιάζουν την

πιο άμεση και ουσιαστική πρόκληση. Από τον Ιανουάριο του 2015, οι φορείς εκμετάλλευσης υποχρεούνται να περιέχουν εκπομπές SOx με βάση το θείο σε ορισμένα επίπεδα ανάλογα με το πού ταξιδεύουν.

Αναμένεται ότι οι περισσότεροι φορείς θα επιλέξουν να συμμορφωθούν με τη μετάβαση σε καύσιμα χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο, αν και οι μετασκευές και οι εναλλακτικές πηγές καυσίμων είναι πιθανό να αποτελούν προτιμώμενες επιλογές μεσοπρόθεσμα. Επί του παρόντος, ο κύριος αντίκτυπος θα είναι στις λειτουργικές δαπάνες, δεδομένου το εμπόριο καυσίμων χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο με ένα ασφάλιστρο 50% σε συμβατικά καύσιμα. Η συμμόρφωση με τους κανονισμούς για τα NOx και τις εκπομπές βλαβερών αερίων, καθώς και η διαχείριση των υδάτων έρματος θα προσθέσει επίσης σημαντικό κόστος, αν και το χρονοδιάγραμμα των υποχρεώσεων αυτών παραμένει αβέβαιο.

Αυτή η αβεβαιότητα αντανακλάται κάπως στη φύση και στην ποιότητα των εταιρειών, περιβαλλοντικής διαχείρισης. Δεν είναι έκπληξη το γεγονός ότι οι βελτιώσεις στις εκπομπές αερίων εξακολουθούν να είναι η εστίαση, κυρίως μέσω της επικέντρωσης στην απόδοση καυσίμου. Αναμένεται, ωστόσο, ότι οι εταιρείες θα πρέπει να συμπληρώσουν αυτήν την προσέγγιση και να δραστηριοποιηθούν περισσότερο, δεδομένου ότι η Ε.Ε. ετοιμάζεται να συμπεριλάβει τον ναυτιλιακό τομέα στο ευρύτερο του πεδίο. Το σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων που τείνει προς ενεργοποίηση, με αποτέλεσμα να είναι υπεύθυνο για τις εκπομπές αερίων (Adamchack, Adede, 2013).

2.4 Οι Δεσμεύσεις της Ε.Ε. για την Διαμόρφωση Εκπομπής Θαλάσσιων Ρύπων Σύμφωνα με τις Ανάγκες των Εφοπλιστών

Η Ε.Ε. έχει ζητήσει όλα αυτά τα χρόνια, μια σφαιρική προσέγγιση για τη μείωση των εκπομπών αερίων από τη διεθνή ναυτιλία - μια μεγάλη και αυξανόμενη πηγή εκπομπών. Ως πρώτο βήμα, τα μεγάλα πλοία που χρησιμοποιούν λιμένες της Ε.Ε., θα υποχρεούνται από το 2018 να αναφέρουν τις ετήσιες εκπομπές Ετους και άλλες σχετικές πληροφορίες. Αυτό συμβαίνει

γιατί οι θαλάσσιες μεταφορές εκπέμπουν περίπου 1000 εκατομμύρια τόνους CO₂ ετησίως και ευθύνονται για το 2,5% περίπου των παγκόσμιων εκπομπών αερίων (3η μελέτη του ΔΟΕ για τα αέρια).

Οι εκπομπές από τη ναυτιλία επίσης, προβλέπεται ότι θα αυξηθούν μεταξύ 50% και 250% έως το 2050 - ανάλογα με τις μελλοντικές εξελίξεις στην οικονομία και την ενέργεια. Αυτό δεν συμβαδίζει με τον διεθνώς συμφωνημένο στόχο να διατηρηθεί η παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας κάτω από τους 2°C σε σύγκριση με τα προβιομηχανικά επίπεδα, γεγονός που απαιτεί τουλάχιστον το ήμισυ των παγκόσμιων εκπομπών από τα επίπεδα του 1990 μέχρι το 2050. Η κατανάλωση ενέργειας και οι εκπομπές CO₂ των πλοίων θα μπορούσαν να μειωθούν έως και κατά 75% με την εφαρμογή επιχειρησιακών μέτρων και την εφαρμογή των υφιστάμενων τεχνολογιών (2η μελέτη του ΔΟΕ για τα αέρια).

Πολλά από τα μέτρα αυτά είναι οικονομικά αποδοτικά και προσφέρουν καθαρά οφέλη, καθώς οι μειωμένοι λογαριασμοί καυσίμων εξασφαλίζουν την επιστροφή οποιουδήποτε επιχειρησιακού ή επενδυτικού κόστους. Περαιτέρω μειώσεις θα μπορούσαν να επιτευχθούν με την εφαρμογή νέων καινοτόμων τεχνολογιών. Η Ε.Ε. και τα κράτη μέλη της ωστόσο, έχουν έντονη προτίμηση για μια σφαιρική προσέγγιση υπό την καθοδήγηση του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO), καθώς αυτό θα είναι πιο αποτελεσματικό.

Σημαντικές προσπάθειες για την επίτευξη μιας τέτοιας προσέγγισης λοιπόν, έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια, τόσο στο πλαίσιο του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO) όσο και στη Σύμβαση Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Αλλαγή του Κλίματος (UNFCCC), ώστε να εξασφαλιστεί η δίκαιη συμβολή του τομέα στον στόχο της συμφωνίας του Παρισιού να περιορίσει τη μέση αύξηση των θερμοκρασιών στους + 1,5°C.

Στο πλαίσιο αυτό, αναφέρεται πως το 2016, ο IMO και η Ε.Ε. στη συνεδρίασή του MEPC 70, κατέληξε σε συμφωνία σχετικά με ένα παγκόσμιο σύστημα συλλογής δεδομένων ως το επόμενο βήμα στη δράση τους για την αντιμετώπιση των εκπομπών CO₂. Δεν έχουν ακόμη αναπτυχθεί σχέδια κατευθυντήριων γραμμών για τη διοίκηση, διαδικασίες επαλήθευσης

δεδομένων και σχέδια κατευθυντήριων γραμμών. Επίσης, το MEPC 70 είχε συμφωνήσει να αναπτύξει έναν οδικό χάρτη για την αντιμετώπιση των εκπομπών CO₂ από τη διεθνή ναυτιλία.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή στο τομέα αυτό, έχει συνεισφέρει σε χρηματοδότηση ύψους 10 εκατομμυρίων ευρώ σε έργο ενεργειακής απόδοσης ΕΚ-ΙΜΟ. Το τετραετές αυτό πρόγραμμα στοχεύει στην ίδρυση Κέντρων Συνεργασίας Ναυτικής Τεχνολογίας σε 5 περιοχές: Αφρική, Ασία, Καραϊβική, Λατινική Αμερική και Ειρηνικό.

Μέσω της τεχνικής βοήθειας και της δημιουργίας ικανοτήτων, τα κέντρα θα προωθήσουν την υιοθέτηση τεχνολογιών χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και δράσεων στις θαλάσσιες μεταφορές στις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες της αντίστοιχης περιοχής. Αυτό θα υποστηρίξει επίσης την εφαρμογή των διεθνώς συμφωνημένων κανόνων και προτύπων ενεργειακής απόδοσης (EEDI και SEEMP).

Εκτός των ανωτέρω βέβαια, η Λευκή Βίβλος της Επιτροπής για τις μεταφορές του 2011, υποδηλώνει ότι οι εκπομπές CO₂ της ΕΕ από τις θαλάσσιες μεταφορές πρέπει να μειωθούν τουλάχιστον κατά 40% από τα επίπεδα του 2005 έως το 2050 και, εάν είναι εφικτό, κατά 50%. Ωστόσο, η διεθνής ναυτιλία δεν καλύπτεται από τους σημερινούς στόχους μείωσης των εκπομπών της ΕΕ. Το 2013, η Επιτροπή καθόρισε μια στρατηγική έρευνας για τις διαθέσιμες μεταφράσεις του προηγούμενου συνδέσμου για τη σταδιακή ενσωμάτωση των θαλάσσιων εκπομπών στην πολιτική της Ε.Ε., για τη μείωση των εκπομπών αερίων. Η στρατηγική αυτή αποτελείται από 3 διαδοχικά βήματα:

- Παρακολούθηση, υποβολή εκθέσεων και επαλήθευση των εκπομπών CO₂ από μεγάλα πλοία που χρησιμοποιούν λιμένες της ΕΕ
- Στόχοι μείωσης εκπομπής αερίων για τον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών
- Περαιτέρω μέτρα, συμπεριλαμβανομένων των μέτρων με βάση την αγορά, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα.

Στο πρώτο βήμα, αναφέρεται η παρακολούθηση και αναφορά εκπομπών αερίου με μεγάλα πλοία άνω των 5,000 μικτών τόνων φόρτωσης / εκφόρτωσης φορτίου / επιβατών όπου από την 1η Ιανουαρίου 2018 στους θαλάσσιους λιμένες της Ε.Ε., θα παρακολουθούνταν και στη συνέχεια θα ανέφεραν τις σχετικές εκπομπές CO₂ και άλλες σχετικές πληροφορίες σύμφωνα με το σχέδιο παρακολούθησης. Η παρακολούθηση, η υποβολή εκθέσεων και η επαλήθευση των πληροφοριών πραγματοποιούνται σύμφωνα με τον κανονισμό 2015/757 (όπως τροποποιήθηκε με τον κατ'εξουσιοδότηση κανονισμό 2016/2071).

Τρεις άλλες νομικές πράξεις είναι επίσης συναφείς: ο εξουσιοδοτημένος κανονισμός 2016/20172 σχετικά με τις δραστηριότητες επαλήθευσης και διαπίστευσης, τους εκτελεστικούς κανονισμούς 2016/1927 σχετικά με τα πρότυπα και τον κανονισμό εφαρμογής 2016/1928 που ορίζει περαιτέρω το φορτίο που μεταφέρεται για ορισμένες κατηγορίες πλοίων. Οι βασικές υποχρεώσεις μπορούν να συνοψιστούν ως εξής.

Μέχρι τις 30 Αυγούστου 2017, οι εταιρείες να είχαν υποβάλλει σε διαπιστευμένο ναυτιλιακό ελεγκτή, τα σχέδια παρακολούθησης χρησιμοποιώντας πρότυπο που αντιστοιχεί στο υπόδειγμα του παραρτήματος I του κανονισμού εφαρμογής (ΕΕ) 2016/1927.

Τα ηλεκτρονικά πρότυπα θα αναπτυχθούν επίσης στο πλαίσιο του THETIS MRV, το ειδικό πληροφοριακό σύστημα της Ευρωπαϊκής Ένωσης που βρίσκεται υπό ανάπτυξη από την ΕΕ. Από την 1η Ιανουαρίου 2018, οι εταιρείες θα παρακολουθούν για κάθε μία από τις εκπομπές τους CO₂ το CO₂, την κατανάλωση καυσίμων και άλλες παραμέτρους, όπως η διανυθείσα απόσταση, ο χρόνος στη θάλασσα και το φορτίο που μεταφέρονται ανά βάση, έτσι ώστε να συγκεντρώνονται ετήσια δεδομένα από την έκθεση εκπομπών που υποβάλλονται σε διαπιστευμένο ναυτιλιακό ελεγκτή (Parry-Jones, 2014).

Από το 2019, έως τις 30 Απριλίου κάθε έτους, οι εταιρείες θα πρέπει να υποβάλλουν στην Επιτροπή μέσω του THETIS MRV (ειδικό ενημερωτικό

σύστημα της Ευρωπαϊκής Ένωσης που βρίσκεται υπό ανάπτυξη από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό για την Ασφάλεια στη Θάλασσα) μια ικανοποιητικώς επαληθευμένη έκθεση εκπομπών για καθένα από τα πλοία που έχουν πραγματοποιήσει θαλάσσιες μεταφορές που σχετίζονται με τον ΕΟΧ κατά την προηγούμενη περίοδο αναφοράς (ημερολογιακό έτος).

Τέλος, από το 2019, έως τις 30 Ιουνίου κάθε έτους, οι ναυτιλιακές εταιρείες θα πρέπει να εξασφαλίζουν ότι όλα τα πλοία που έχουν εκτελέσει δραστηριότητες στο προηγούμενο έτος και επισκέπτονται τους λιμένες του ΕΟΧ, φέρουν έγγραφο συμμόρφωσης που εκδόθηκε από την THETIS MRV. Η υποχρέωση αυτή μπορεί να υπόκειται σε επιθεωρήσεις από τις αρχές των κρατών μελών.

3. Κεφάλαιο Τρίτο: Το Κόστος Επένδυσης σε Πλοία Νέας Τεχνολογίας με Σκοπό την Συμμόρφωση με τις Αλλαγές στη Νομοθεσία για τους Θαλάσσιους Ρύπους

3.1 Ο Νέος Κανονισμός Ρύπων και οι Επιπτώσεις στις Υποδομές του Ναυτιλιακού Τομέα – Η Εναλλακτική Χρήση ΥΦΑ (LNG) ως Καύσιμο Φιλικό προς το Περιβάλλον

Οι εκπομπές ρύπων από τα πλοία στους ναυτιλιακούς λιμένες είναι σημαντικές σε ποσότητες, καθώς αντιπροσώπευαν 18 εκατομμύρια τόνους εκπομπών CO₂, 0,4 εκατομμύρια τόνους NO_x, 0,2 εκατομμύρια SO_x και 0,03 εκατομμύρια τόνους PM το 2011. Περίπου το 85% των εκπομπών αυτών προέρχεται από πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων και δεξαμενόπλοια (ΟΟΣΑ 2014). Τα πλοία όμως, έχουν σύντομη παραμονή στο λιμάνι, αλλά υψηλές εκπομπές ρύπων κατά τη διάρκεια αυτών των διαμονών.

Οι περισσότερες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στα λιμάνια από τη ναυτιλία, είναι στην Ασία και την Ευρώπη (58%), αλλά το μερίδιο αυτό είναι χαμηλό σε σύγκριση με το μερίδιο των κλήσεων σε λιμάνια (70%). Οι ευρωπαϊκοί λιμένες έχουν πολύ λιγότερες εκπομπές SO_x (5%) και PM (7%) από το μερίδιό τους σε λιμενικές κλήσεις (22%), γεγονός που μπορεί να εξηγηθεί από τον κανονισμό της ΕΕ για χρήση καυσίμων χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο (OECD 2014).

Η εισαγωγή νέου κανονισμού του IMO σχετικά με την περιεκτικότητα σε θείο στα καύσιμα του πλοίου και η σύνδεση με την ανάπτυξη λύσεων όπως οι πλυντήριδες και το υγροποιημένο φυσικό αέριο ως καύσιμο πλοίων, θα συνεπάγονται ταυτόχρονα την ανάπτυξη εξειδικευμένων εγκαταστάσεων στους λιμένες. Στην περίπτωση των πλυντήριδων, τα απορρίμματα που παράγονται καθ'όλη τη διαδικασία πρέπει να υποβάλλονται σε σωστή επεξεργασία και να μην απορρίπτονται στη θάλασσα. Αυτό σημαίνει ότι οι πλυντήριδες πρέπει να αποθηκεύονται στο πλοίο και στη συνέχεια να παραδίδονται σε μια εγκατάσταση παραλαβής ακτών.

Ο κανονισμός 17 του παραρτήματος VI της MARPOL απαιτεί λιμενικές εγκαταστάσεις υποδοχής για υπολείμματα πλυντήριδων. Ωστόσο, η υποδομή για τη διάθεση απορριμμάτων δεν έχει ακόμη τεθεί σε ισχύ και δεν υπάρχουν κανονισμοί που να ρυθμίζουν την ευθύνη του λιμένα να χειρίζεται τέτοια απόβλητα. Τον Ιούλιο του 2011, ο IMO εξέδωσε ψήφισμα με τις κατευθυντήριες γραμμές για τις εγκαταστάσεις υποδοχής στο πλαίσιο του παραρτήματος VI της σύμβασης MARPOL.

Είναι επίσης αναγκαίο να αναθεωρηθεί η οδηγία 2000/59 / ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 27ης Νοεμβρίου 2000, σχετικά με τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων πλοίων και καταλοίπων φορτίου. Εν αναμονή της αναθεώρησης, τα κράτη μέλη έπρεπε να εξασφαλίσουν, σύμφωνα με τις διεθνείς υποχρεώσεις τους, τη διαθεσιμότητα λιμενικών εγκαταστάσεων υποδοχής κατάλληλων για την κάλυψη των αναγκών πλοίων που χρησιμοποιούν συστήματα καθαρισμού καυσαερίων.

Άλλες απαιτούμενες επενδύσεις στους θαλάσσιους λιμένες συνδέονται με τη χρήση του ΥΦΑ, ως καυσίμου πλοίων. Για να προσφέρεται ΥΦΑ ως καύσιμο για τα πλοία, πρέπει να δημιουργηθεί υποδομή για τη διανομή του καυσίμου ΥΦΑ. Μπορούν να υλοποιηθούν τρεις βασικές λύσεις (EMSA 2013):

- Σε δεξαμενόπλοιο πλοίο
- Σε τερματικό σταθμού ΥΦΑ για πλοία μέσω εναέριας διοχέτευσης
- Γενικά πλοία μεταφοράς

Δεδομένου ότι η δεξαμενή υγροποιημένου φυσικού αερίου δεν είναι ακόμη κυρίαρχη στη βιομηχανία, η μεγαλύτερη εμπειρική έρευνα σχετικά με την ανάπτυξη της χρήσης ΥΦΑ ως καυσίμου για τα πλοία, περιορίζεται κυρίως στις περιφέρειες της βόρειας Ευρώπης. Οι δύο πρώτες από τις τρεις παραπάνω επιλογές χρησιμοποιούνται πλέον στη Νορβηγία. Στην πρώτη περίπτωση, η δεξαμενή διοχετεύεται σε δεξαμενή από φορτηγά δεξαμενών. Η χωρητικότητα του φορτηγού κυμαίνεται από 40 έως 80 m³ ΥΦΑ, ανάλογα με το σχεδιασμό των δεξαμενών και τους κανονισμούς.

Αυτή η λύση καθιστά δυνατή τη συγκέντρωση των πλοίων σε οποιαδήποτε τοποθεσία, ωστόσο, χρειάζεται πολύς χρόνος για να υλοποιηθεί πλήρως ως διαδικασία. Η διαδικασία τροφοδοσίας από ένα δεξαμενόπλοιο 55 m³, διαρκεί περίπου μιάμιση ώρα. Αυτό σημαίνει ότι η διεργασία ανεφοδιασμού για τυπικά πλοία μεταφοράς επιβατών ΥΦΑ που λειτουργούν στη Νορβηγία με δύο δεξαμενές χωρητικότητας 120 m³ διαρκεί περίπου 6,5 ώρες. Λόγω της διάρκειας του ανεφοδιασμού, η λύση αυτή είναι κατάλληλη για μικρούς όγκους, έως και 100-200 m³, καυσίμων.

Στη δεύτερη περίπτωση, η διεργασία ανεφοδιασμού πραγματοποιείται σε λιμενικές εγκαταστάσεις. Η τροφοδοσία μπορεί να πραγματοποιηθεί με μεγάλους ρυθμούς φόρτωσης και μεγάλους όγκους, πράγμα που σημαίνει ότι οι χρόνοι των δεξαμενών μπορούν να παραμείνουν σύντομοι. Οι δεξαμενές τερματικού μπορεί να διαφέρουν, από πολύ μικρές (20.000 m³) έως μεγάλες (50.000 m³) ανάλογα με τις ανάγκες, τον διαθέσιμο χώρο κλπ.

Τέτοια τερματικά LNG θα μπορούσαν να παρασχεθούν από ένα μικρό μεταφορικό σκάφος LNG, π.χ. τερματικό σταθμό που θα χρησίμευε ως κόμβος σε αυτούς τους σταθμούς καυσίμων. Η πρόσβαση στο αγκυροβόλιο και η απόσταση μεταξύ πηγής και δοχείου παραλαβής είναι βασικοί παράγοντες για την επιτυχία των λύσεων αγωγών προς πλοία.

Οι κύριοι περιορισμοί της λύσης αυτής, αφορούν τις προκλήσεις που συνδέονται με τους μακρούς αγωγούς υγροποιημένου φυσικού αερίου. Για μεγαλύτερες αποστάσεις, είναι δύσκολο να τροφοδοτούνται ΥΦΑ απευθείας από τερματικούς σταθμούς ΥΦΑ, από τεχνικές, επιχειρησιακές και οικονομικές προοπτικές. Αυτό συνεπάγεται ότι οι δεξαμενές αποθήκευσης πρέπει να βρίσκονται σε άμεση γειννίαση με τις θέσεις όπου εκτελούνται πτητικές λειτουργίες.

Η τρίτη επιλογή δεν χρησιμοποιείται ακόμα. Προς το παρόν εκτελούνται εργασίες για τη θέσπιση κανόνων που ρυθμίζουν τις δραστηριότητες ανεφοδιασμού πλοίων-πλοίων. Ο ανεφοδιασμός θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί παράλληλα με τις προβλήτες, αλλά είναι

επίσης δυνατός στη παροχή καυσίμων όταν το πλοίο είναι αγκυροβολημένο ή στη θάλασσα εν πλω, κατά τη διάρκεια της λειτουργίας τους. Οι τυπικές χωρητικότητες των πλοίων μεταφοράς υγροποιημένου φυσικού αερίου μπορεί να κυμαίνονται από περίπου 1.000 έως 10.000 m³. Μικρά σκάφη ή φορτηγίδες μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν σε ορισμένους λιμένες με χωρητικότητα μικρότερη από 1.000 m³. Η ανεφοδιαστική αλυσίδα από πλοίο σε πλοίο, αναμένεται να είναι η μέθοδος ανεφοδιασμού για πλοία που έχουν όγκους καυσίμων 100 m³.

Ωστόσο, αρκετοί ευρωπαϊκοί λιμένες έχουν αρχίσει να προωθούν τη χρήση υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG) ως καυσίμου πλοίων. Η Bremenports, η οποία είναι υπεύθυνη επιχείρηση για τη διαχείριση και την ανάπτυξη της Βρέμης και της Bremerhaven, αποφάσισε να υποστηρίξει ενεργά τη μελλοντική χρήση του ΥΦΑ. Εκτός από το τη κατασκευή μιας αποθήκης ΥΦΑ το 2011, μία από τις κύριες στρατηγικές της είναι η χρήση του ίδιου του ΥΦΑ μέσω της δημιουργίας υπηρεσιών πλοίων που τροφοδοτούνται με ΥΦΑ το 2012.

Ελπίζεται ότι η χρήση ΥΦΑ από τον στόλο υπηρεσιών θα αποτελέσει προηγούμενο για άλλους χρήστες στο λιμάνι και η Bremenports έχει μια πολιτική παροχής τεχνικής εμπειρογνωμοσύνης σε αυτά τα θέματα για τη διευκόλυνση της διάδοσης των τεχνολογιών αυτών. Οι λιμένες του Ρότερνταμ και του Γκέτεμποργκ ήδη διαχειρίζονται καθεστώς παροχής κινήτρων που επιδοτούν τη χρήση ΥΦΑ από πλοία. Και οι δύο λιμένες επενδύουν σε εγκαταστάσεις ΥΦΑ.

Το λιμάνι Γκέτεμποργκ και το Ρότερνταμ έχουν ήδη αρχίσει να συνεργάζονται σε προσπάθειες τυποποίησης για να διασφαλιστεί ότι το ΥΦΑ αντιμετωπίζεται με ομοιόμορφο τρόπο και να επιταχυνθεί η ανάπτυξη και υιοθέτηση του ΥΦΑ ως καυσίμου (Merk, 2013). Αλλού, η Κίνα επιδιώκει επίσης να δημιουργήσει 23 τερματικούς σταθμούς εισαγωγής υγροποιημένου φυσικού αερίου στο πλαίσιο της ενεργειακής απόστασής της από τον άνθρακα, γεγονός που θα συμβάλει επίσης στην ανάπτυξη υποδομών ανεφοδιασμού αερίου στη χώρα (Lloyds List 2015), να υλοποιηθεί πλήρως

εάν υπάρχει επαρκής εφοδιασμός, αντίθετα η προσφορά θα υλοποιηθεί μόνο εάν οι κατασκευαστές της υποδομής εφοδιασμού είναι βέβαιοι ότι η ζήτηση θα υλοποιηθεί.

Όσον αφορά τη χρηματοδότηση, οι επενδύσεις σε υποδομή ανεφοδιασμού ΥΦΑ αναμένεται να είναι ιδιωτικός τομέας που χρηματοδοτείται κυρίως, οι αρχές θα ξεκινήσουν έργα και θα υπάρξει περίπτωση δημόσιας χρηματοδοτικής στήριξης στα αρχικά στάδια ανάπτυξης του δικτύου (Δανική Ναυτική Αρχή 2012). Όσον αφορά τη στρατηγική και την υποδομή ΥΦΑ, οι οικονομικές πτυχές όπως οι επενδύσεις καθώς και το λειτουργικό κόστος πιθανότατα θα αποφασίσουν για τη μελλοντική στρατηγική για τους λιμένες. Η Δανική Ναυτική Αρχή (2012) συνοψίζει τα οικονομικά κριτήρια για την ανεφοδιασμό σε ΥΦΑ ως εξής:

A. Κόστος επένδυσης: Επενδύσεις υπό μορφή αποβάθρων, εποπτεία και διεύρυνση των πλωτών οδών κ.λπ. Οι θετικοί παράγοντες που επηρεάζουν μπορούν να είναι αποκλειστικοί εταίροι, π.χ. μια περιοχή / χώρα που μπορεί να παράσχει μέρος του επενδυτικού κόστους (διεξαγωγή έργων κατασκευής λιμένων κ.λπ.). Τα δάνεια μπορεί να διαφοροποιηθούν ανάλογα με την χώρα στην οποία θα κατασκευαστεί τερματικό.

B. Κόστος λειτουργίας: Τα διαφορετικά λειτουργικά έξοδα (π.χ. έξοδα προσωπικού, τέλη επιβίβασης, λιμενικά τέλη και τέλη θαλάσσιων διαδρομών) ποικίλλουν ανάλογα με τον τύπο του πλοίου, τη θέση ανεφοδιασμού κ.λπ.

Γ. Λογική τιμή ΥΦΑ: χαμηλότερο κόστος διανομής και μεγάλες ποσότητες.

Δ. Κίνητρο επενδύσεων: Ο λιμένας θα πρέπει να διαθέτει κεφάλαια για επενδύσεις, κινδύνους κατά τη διάρκεια χρηματοπιστωτικών κρίσεων κ.λπ.

Χρηματοδότηση: Η γνώση των τραπεζών για την εκτίμηση της σκοπιμότητας της δεξαμενής υγροποιημένου φυσικού αερίου είναι πιθανώς χαμηλή και εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο οι χορηγοί είναι ενσωματωμένοι στην αλυσίδα αξίας του ΥΦΑ και τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζουν να αξιοποιήσουν αυτή την ικανότητα.

Όσον αφορά την πιθανή ανάπτυξη δικτύου σημείων συγκέντρωσης

υγροποιημένου φυσικού αερίου, είναι η ακόλουθη (Δανική Ναυτική Αρχή 2012):

1. Σημαντικοί λιμένες ανεφοδιασμού με υφιστάμενες ή προγραμματισμένες εγκαταστάσεις ΥΦΑ
2. Λιμένες καυσίμων εντός εύρους κυτίων ανεφοδιασμού
3. Λιμάνια με σημαντική δεσμευμένη κυκλοφορία - Ro-Ro, RoPax, τακτικά σκάφη, σκάφη εφοδιασμού, αλιεία, ρυμουλκά
4. Λιμένες με περιορισμένη κυκλοφοριακή λειτουργία αλλά ισχυρή χερσαία ζήτηση

3.2 Οικονομικές Επιπτώσεις από το Νέο Κανονισμό IMO για τους Θαλάσσιους Ρύπους

Οι αλλαγές στη ρύθμιση από το νέο Κανονισμό IMO για τους θαλάσσιους ρύπους, δημιουργούν νέες ευκαιρίες για εταιρείες που προσφέρουν λύσεις - ενεργειακά αποδοτικές μηχανές, σχέδια, παραγωγούς καυσίμων χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο και συνεπώς και για τους επενδυτές. Η πρόβλεψη του τρόπου με τον οποίο οι τιμές των καυσίμων θα αλλάξουν στο μέλλον, είναι ζήτημα καθαρού υπολογισμού, καθώς τα επίπεδα τιμών επηρεάζονται από μια σειρά διαφορετικών παραγόντων, όπως: προσφορά αργού πετρελαίου, ζήτηση, ανάπτυξη εναλλακτικών καυσίμων, γεωπολιτικές εξελίξεις.

Δεν θα επηρεαστούν όλα τα πλοία και από τις αυξημένες τιμές των καυσίμων. Ο αντίκτυπος εξαρτάται από το μερίδιο του κόστους των καυσίμων από το συνολικό κόστος μεταφοράς για τον συγκεκριμένο τύπο πλοίου. Κατά τα τελευταία δέκα περίπου χρόνια, το κόστος των καυσίμων των πλοίων χαρακτηρίστηκε από μεγάλες διακυμάνσεις. Ένας σημαντικός παράγοντας είναι ότι σήμερα υπάρχουν τεράστιες διαφορές στις τιμές των ΥΦΑ. Για παράδειγμα, οι τιμές στην Ιαπωνία και τη Νότια Κορέα είναι περίπου 13,50-13,80 δολάρια ΗΠΑ / μύλο BTU και στην Ευρώπη 11,77 δολάρια ΗΠΑ. Η τιμή χονδρικής πώλησης στις ΗΠΑ είναι χαμηλότερη από 2,50-3,00 USD / μύλο BTU. Σύμφωνα με την Kanfer Consulting & Shipping (Απρίλιος 2013), αυτό

δεν είναι μια τιμή που μπορούμε να περιμένουμε παγκοσμίως τα επόμενα χρόνια.

Η παγκόσμια ανομοιομορφία των τιμών ωστόσο, είναι μια ανησυχία. Η τιμολόγηση βασίζεται γενικά στην προσφορά και τη ζήτηση, αλλά πρέπει να ληφθούν υπόψη και άλλοι παράγοντες όπως η πολιτική, αλλά και το κόστος και ο ανταγωνισμός. Τώρα υπάρχουν τεράστια αποθέματα αερίου στον κόσμο και ορισμένοι υπολογίζουν ότι υπάρχει αρκετό φυσικό αέριο για τουλάχιστον 250 χρόνια. Αν ναι, υπάρχουν λόγοι να πιστεύουμε ότι οι τιμές πρέπει να παραμείνουν χαμηλές.

Οι ναυτιλιακές εταιρείες συμφωνούν ότι η μετάβαση σε αυτές τις τεχνολογίες θα οδηγήσει σε αύξηση του κόστους. Σύμφωνα με την Maersk, η επιλογή καυσίμου χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο θα οδηγήσει σε επιπλέον κόστος 250 εκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ. Οι ναυτιλιακές εταιρείες είναι πιθανό να μεταβιβάσουν αυτή την αύξηση του κόστους στους πελάτες και κάποιος μπορεί να ζητήσει οικονομική υποστήριξη από τις εθνικές κυβερνήσεις (Sustain analytics 2013).

Ωστόσο, υπάρχουν βάσιμοι λόγοι να πιστεύουμε ότι η ζήτηση για ΥΦΑ θα αυξηθεί σημαντικά με την πάροδο των ετών. Ωστόσο, υπάρχουν ακόμα καλύτεροι λόγοι να πιστεύουμε ότι οι ΗΠΑ θα αρχίσουν να εξάγουν σχιστολιθικό αέριο. Οι ΗΠΑ έχουν τεράστια αποθέματα σχιστολιθικού φυσικού αερίου και έτσι έχει και η Κίνα.

Τα αποθέματα στις ΗΠΑ, τον Καναδά και την Κίνα έχουν μέγεθος που θα εμποδίσει χώρες όπως η Ρωσία και οι χώρες του Περσικού Κόλπου (που σήμερα έχουν πάνω από το 60% των γνωστών / διαθέσιμων παγκόσμιων αποθεμάτων φυσικού αερίου) να υπαγορεύουν υψηλότερες τιμές για το φυσικό αέριο που εξάγουν στην Ευρώπη. Με τη διάθεση περισσότερου σχιστολιθικού και φυσικού αερίου, καλύτερης πρόσβασης στο ΥΦΑ σε παγκόσμιο επίπεδο, καθώς και με τον ανταγωνισμό, η τιμή θα παραμείνει χαμηλή για το προβλεπόμενο μέλλον.

Οι νέοι κανονισμοί για τις εκπομπές από τη ναυτιλία θα μπορούσαν

επίσης να προκαλέσουν αύξηση της ζήτησης για πλήθος εταιρειών. Εταιρείες όπως η Shell, για παράδειγμα, μέσω της θυγατρικής Gasnor, θα μπορούσαν να ωφεληθούν εάν η ναυτιλιακή βιομηχανία αποφασίσει για το LNG ως καύσιμο (Sustain analytics 2013). Η Gasnor είναι ηγέτης στην αγορά μικρής κλίμακας προμήθειας ΥΦΑ στη Νορβηγία, η οποία είναι η πιο ανεπτυγμένη αγορά ΥΦΑ στον κόσμο.

Η Shell ακολουθείται από την ExxonMobil ως τη μεγαλύτερη εταιρεία παραγωγής LNG στον κόσμο (Reuters 2013). Ορισμένες προβλέψεις εκτιμούν ότι η ζήτηση καυσίμων LNG θα αυξηθεί κατά 25 εκατομμύρια τόνους εάν το 10% του παγκόσμιου ναυτιλιακού στόλου πρόκειται να υιοθετήσει καύσιμο LNG έως το 2025 (Tri-Zen 2012). Υπάρχουν χιλιάδες πλοία που ταξιδεύουν επί του παρόντος με τους ωκεανούς του κόσμου που δεν κατασκευάστηκαν σύμφωνα με τα σημερινά σύγχρονα πρότυπα αποδοτικότητας (Germanischer Lloyd 2013b).

Τα πλοία μπορούν να ικανοποιήσουν τις νέες απαιτήσεις χρησιμοποιώντας μαζούτ χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο όπως το πετρέλαιο εσωτερικής καύσης (μερικές φορές αποκαλούνται αποστάγματα). Ένας αυξανόμενος αριθμός πλοίων χρησιμοποιεί επίσης το αέριο ως καύσιμο καθώς δεν περιέχει θείο και όταν αναφλέγεται οδηγεί σε αμελητέες εκπομπές οξειδίου του θείου. Αυτό έχει αναγνωριστεί στην ανάπτυξη από τον ΔΝΟ του Διεθνούς Κώδικα για τα πλοία που χρησιμοποιούν αέρια και άλλα καύσιμα χαμηλής πυκνότητας (κώδικας IGF), ο οποίος εγκρίθηκε το 2015.

Ο Κώδικας IGF προβλέπει υποχρεωτικές διατάξεις για τη ρύθμιση, την εγκατάσταση, τον έλεγχο και την παρακολούθηση μηχανημάτων, εξοπλισμού και συστημάτων που χρησιμοποιούν καύσιμα χαμηλής πυκνότητας, με επίκεντρο το υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG), προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος για το πλοίο, το πλήρωμά του και το περιβάλλον, λαμβανομένης υπόψη της φύσης των εμπλεκόμενων καυσίμων.

Ο Κώδικας καλύπτει όλους τους τομείς που χρήζουν ιδιαίτερης

προσοχής για τη χρήση καυσίμων με χαμηλό σημείο ανάφλεξης, με προσέγγιση βάσει στόχων, με στόχους και λειτουργικές απαιτήσεις που καθορίζονται για κάθε τμήμα που αποτελεί τη βάση για το σχεδιασμό, την κατασκευή και τη λειτουργία πλοίων που χρησιμοποιούν αυτό το είδος του καυσίμου.

Σύμφωνα με τις διατάξεις των «ισοδύναμων» που θεσπίστηκαν επίσης το 2008, τα πλοία μπορούν να ικανοποιούν τις απαιτήσεις SOx χρησιμοποιώντας εγκεκριμένες ισοδύναμες μεθόδους, όπως συσκευή ή εξοπλισμό (για παράδειγμα, εξάτμιση Cleani ή "πλυντιρίδες", τα οποία "καθαρίζουν" τις εκπομπές πριν απελευθερωθούν στην ατμόσφαιρα). Στην περίπτωση αυτή, η ισοδύναμη ρύθμιση πρέπει να εγκριθεί από τη διοίκηση του πλοίου (κράτος σημαίας) που είναι συμβαλλόμενο κράτος στο παράρτημα VI της MARPOL.

Οι νέες απαιτήσεις καλύπτονται σταδιακά αλλά σταθερά και η ναυτιλιακή βιομηχανία ανταποκρίνεται αποτελεσματικά στο νέο κανονιστικό πλαίσιο. Τα περισσότερα πλοία μπορούν να καταναλώσουν καύσιμα χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο ή μπορούν να προσαρμοστούν ώστε να καταναλώνουν σχετικά χαμηλά τα καύσιμα (Steamship Mutual 2015). Πριν από την έναρξη ισχύος του κατώτερου ορίου περιεκτικότητας σε θείο 0,1% στις αρχές του 2015, υπήρχαν ανησυχίες ότι δεν θα υπήρχαν επαρκής καύσιμα χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο διαθέσιμα στα λιμάνια ανεφοδιασμού καυσίμων εντός ή πλησίον των ECA.

Ωστόσο, αυτές οι ανησυχίες αποδείχθηκαν αβάσιμες και τα καύσιμα χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο ήταν άμεσα διαθέσιμα στις περιοχές αυτές (Steamship Mutual 2015b). Ενώ ένας πλοιοκτήτης είναι υποχρεωμένος να συμμορφώνεται με τους κανονισμούς MARPOL, ο ναυλωτής χρόνου (time charter) πληρώνει για τα καύσιμα που καταναλώνονται, και ένας ναυλωτής χρόνου θα θέλει συνήθως το σκάφος να εκτελεί όσο το δυνατόν πιο αποτελεσματικά και οικονομικά ταξίδια, καταναλώνοντας το πιο ακριβό καύσιμο χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο μόνο όταν το πλοίο είναι υποχρεωμένο να το κάνει αυτό εντός των ECA.

Σύμφωνα με το P&I Club Steamcraft Mutual (2015b), η MARPOL απαιτεί να συμμορφώνονται τα πλοία ανά πάσα στιγμή κατά την πλεύση στο ΕΣΟ και κατά συνέπεια ένα σκάφος πρέπει να έχει συμμορφούμενα καύσιμα με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο και να έχει μετατραπεί σε καύσιμο με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο εγκαίρως ώστε να εξασφαλίσει ότι καταναλώνεται συμμορφούμενο καύσιμο πριν το σκάφος εισέρχεται στο λιμάνι.

Όσο ο ναυλωτής χρόνου είναι υποχρεωμένος να παράσχει συμμορφούμενα καύσιμα, η φροντίδα και η διαχείριση των καυσίμων επί του σκάφους παραμένει ευθύνη του ιδιοκτήτη. Πολλά σκάφη, είτε λειτουργούν είτε όχι, υπό καθεστώς χρονοναύλωσης, αναμένεται να μετατραπούν από καύσιμα χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο σε φθηνότερα καύσιμα υψηλής περιεκτικότητας σε θείο και επιστροφή στα καύσιμα χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο σε τακτική βάση καθώς φεύγουν ή εισέρχονται σε ECA.

Ενώ το πλοίο θα έπρεπε να είναι σε θέση να το κάνει αυτό, ο κινητήρας του σκάφους μπορεί να χρειαστεί διαφορετικά λιπαντικά έλαια, να είναι συμβατός με τα διάφορα καύσιμα και να ζητάει συμβουλές από τον κατασκευαστή του κινητήρα. Το προσωπικό του πλοίου μπορεί να αντιμετωπίσει άλλες τεχνικές προκλήσεις στην αλλαγή μεταξύ διαφορετικών καυσίμων, με διαφορετικές θερμοκρασίες, ιξώδη ή άλλη ασυμβατότητα μεταξύ των καυσίμων.

Πολλά σκάφη που εμπορεύονται στο πλαίσιο του νέου καθεστώτος χτίστηκαν πριν να είναι απαραίτητο να διαθέτουν τόσο καύσιμα χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο όσο και καύσιμα υψηλής περιεκτικότητας σε θείο και, κατά συνέπεια, έχουν προσαρμοστεί στις συναλλαγές σύμφωνα με τις νέες απαιτήσεις κάνοντας μερικές από τις δεξαμενές καυσίμων τους αποκλειστικά για καύσιμα χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο.

Αυτό μπορεί να μειώσει την εμβέλεια του σκάφους. Είναι πιθανό να

μην είναι οικονομικό να αλλάζουν τακτικά δεξαμενές αποθήκευσης από χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο σε έλαιο υψηλής περιεκτικότητας σε θείο, εάν το σκάφος απασχολείται συχνά (με τον αντίστοιχο κίνδυνο ρύπανσης του καυσίμου με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο).

3.3 Έλεγχοι και Προβλήματα Εφαρμογής της Νομοθεσίας

Τα κράτη μέλη πρέπει να εκδώσουν στο πλοίο ένα διεθνές πιστοποιητικό πρόληψης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης (IAPP). Αυτό περιλαμβάνει ένα τμήμα που δηλώνει ότι το πλοίο χρησιμοποιεί πετρέλαιο με περιεκτικότητα σε θείο που δεν υπερβαίνει την ισχύουσα οριακή τιμή, όπως τεκμηριώνεται από τα δελτία παράδοσης του πλοίου. ή χρησιμοποιεί εγκεκριμένη ισοδύναμη ρύθμιση.

Τα πλοία που χρησιμοποιούν πετρέλαιο εσωτερικής καύσης για χρήση επί του σκάφους πρέπει να έχουν ένα δελτίο παράδοσης καυσίμων, το οποίο δηλώνει την περιεκτικότητα σε θείο του παραγόμενου καυσίμου πετρελαίου. Μπορούν να ληφθούν δείγματα για επαλήθευση. Τα παράκτια κράτη μπορούν να χρησιμοποιήσουν τον έλεγχο από τον λιμένα για να επαληθεύσουν ότι το πλοίο συμμορφώνεται.

Θα μπορούσαν επίσης να χρησιμοποιούν επιτήρηση, για παράδειγμα την παρακολούθηση της ατμόσφαιρας για την εκτίμηση των εκπομπών πλοίων, καθώς και άλλες τεχνικές για τον εντοπισμό πιθανών παραβιάσεων. Οι κυρώσεις θεσπίζονται από μεμονωμένα συμβαλλόμενα μέρη της MARPOL, ως κράτη σημαίας και λιμένα. Δεν υπάρχει καθιερωμένο πρόστιμο ή κυρώσεις που έχουν οριστεί από τον IMO - εξαρτάται από το μεμονωμένο Κράτος.

3.4 Η Ε.Ε. και ο Νέος Κανονισμός Θαλάσσιων Ρύπων

Όσον αφορά τις εκπομπές GHG, η ΕΕ έχει θέσει συγκεκριμένους στόχους και συζητά διάφορους μηχανισμούς ανάπτυξης πολιτικής. Όσον

αφορά τις εκπομπές εκτός των εκπομπών του , η ΕΕ ακολουθεί γενικά τα πρότυπα που έχει ορίσει ο ΙΜΟ. Η ΕΕ έχει θέσει ως στόχο τη μείωση των εκπομπών αερίων κατά 20% μέχρι το έτος 2020 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990 και αποσκοπεί στη μείωση των εκπομπών κατά 40-50% μέχρι το 2050.

Για την επίτευξη των στόχων αυτών, η ΕΕ υποστηρίζει την εφαρμογή ενός κανονισμού για το ναυτιλιακό κλάδο. Οι συννομοθέτες της ΕΕ κατέληξαν σε άτυπη συμφωνία σχετικά με την πρόταση της Επιτροπής για κανονισμό σχετικά με την παρακολούθηση, την υποβολή εκθέσεων και την επαλήθευση (MRV) των εκπομπών CO₂ των θαλάσσιων μεταφορών.

Η συμφωνία ανοίγει το δρόμο για ένα ευρωπαϊκό σύστημα MRV που θα τεθεί σε λειτουργία από το 2018 και θα εφαρμόζεται σε πλοία άνω των 5000 GT που φθάνουν και αναχωρούν από λιμένες της ΕΕ, ανεξάρτητα από τη σημαία και την ιδιοκτησία τους. Ο κανονισμός πρόκειται να αποτελέσει ένα βήμα προς ένα παγκόσμιο μέσο MRV.

Εκτός από τα δεδομένα για τις εκπομπές CO₂ και την απόσταση που πλεύθηκαν, οι διαπραγματευτές συμφώνησαν ότι ο κανονισμός θα απαιτήσει επίσης από τα πλοία να αναφέρουν πληροφορίες σχετικά με το φορτίο. Οι απαιτήσεις MRV θα ισχύουν για τις εκπομπές CO₂ που προκύπτουν από ταξίδια προς, από και μεταξύ λιμένων της ΕΕ. Θα καλύπτονται όλα τα πλοία άνω των 5.000 μικτών τόνων, με εξαίρεση:

- Αλιευτικά σκάφη (αλίευση ή / και μεταποίηση),
- Πολεμικά πλοία,
- Βοηθητικά πλοία,
- Ξύλινα πλοία πρωτόγονης κατασκευής
- Τα πλοία που δεν προωθούνται με μηχανικά μέσα, και κυβερνητικά πλοία που χρησιμοποιούνται για μη εμπορικούς σκοπούς.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα πρέπει να αναθεωρήσει τον παρόντα κανονισμό σε περίπτωση που επιτευχθεί διεθνής συμφωνία για τη μείωση

των εκπομπών αερίων από τις θαλάσσιες μεταφορές, προκειμένου να ευθυγραμμιστεί με τη διεθνή αυτή συμφωνία. Ο κανονισμός τέθηκε σε ισχύ την 1η Ιουλίου 2015. Όσον αφορά τις εκπομπές θείου, τα πρότυπα του ΔΝΟ έχουν ενσωματωθεί στους νόμους της ΕΕ και τα κράτη μέλη καλούνται να μεταφέρουν τους κανονισμούς στους εθνικούς νόμους.

3.5 Άλλες Περιοχές Ελέγχου

Εκτός των περιοχών ελέγχου των εκπομπών, το σημερινό όριο περιεκτικότητας σε θείο του πετρελαίου είναι 3,50% και μειώνεται στο 0,50% m / m την 1η Ιανουαρίου 2020 και μετά. Η ημερομηνία 2020 υπόκειται σε επανεξέταση, η οποία θα ολοκληρωθεί έως το 2018, σχετικά με τη διαθεσιμότητα του απαιτούμενου καυσίμου. Ανάλογα με το αποτέλεσμα της αναθεώρησης, η ημερομηνία αυτή θα μπορούσε να αναβληθεί για την 1η Ιανουαρίου 2025x. Η έλλειψη περιφερειακών μέτρων μετριασμού κατέστησε αναγκαία την περαιτέρω επέκταση των ΕΕΣ.

Προκειμένου να μειωθούν οι παγκόσμιες εκπομπές από τις θαλάσσιες μεταφορές, θα απαιτηθούν αυστηρότεροι κανονισμοί, συμπεριλαμβανομένων των εναλλακτικών καυσίμων ή των πηγών ενέργειας, όπως το υδροπιοημένο φυσικό αέριο. λειτουργικά μέτρα, όπως οι συνθήκες του κύτους και του έλικα ή η δρομολόγηση των καιρικών συνθηκών. τεχνικά μέτρα, όπως οι βελτιωμένοι κινητήρες και διαρθρωτικές αλλαγές, όπως η απόδοση των λιμένων ή ο αργός ατμός (ΟΟΣΑ 2014). Τον Αύγουστο του 2015, η κινεζική κυβέρνηση πραγματοποίησε αρκετά σημαντικά βήματα για τον έλεγχο των εκπομπών από τις ναυτιλιακές δραστηριότητες, οι οποίες μέχρι τώρα δεν έχουν ουσιαστικά ρυθμιστεί.

Πρώτον, το Εθνικό Λαϊκό Κογκρέσο ενέκρινε ορισμένες τροποποιήσεις στον 15ετή νόμο της Κίνας για την πρόληψη και τον έλεγχο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Αυτές οι διατάξεις, για πρώτη φορά, παρέχουν μια σαφή νομική βάση για την κυβέρνηση, για την αντιμετώπιση των εκπομπών από τη ναυτιλία. Ο τροποποιημένος νόμος για την ατμοσφαιρική ρύπανση απαιτεί τώρα το καύσιμο που χρησιμοποιείται από τα πλοία ενώ βρίσκεται σε

αγκυροβόλιο να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις που ορίζει η κυβέρνηση για την τήρηση των προτύπων εκπομπών

Όλοι οι νέοι τερματικοί σταθμοί πρέπει να παρέχουν ηλεκτρική ενέργεια από την πλευρά της ξηράς, ώστε τα πλοία να μπορούν να απενεργοποιούν τους κινητήρες ντίζελ τους ενώ βρίσκονται σε αγκυροβόλιο Τα σκάφη πρέπει να έχουν πιστοποιηθεί για την τήρηση των εθνικών προτύπων για τις εκπομπές αέρα προκειμένου να λειτουργούν στην Κίνα. Ο νόμος απαγορεύει την πώληση ή εισαγωγή μη συμμορφούμενων καυσίμων πλοίων και επιβάλλει μεγάλα πρόστιμα στους παραβάτες.

Επιπλέον, ο νόμος παρέχει σαφή νομική αρμοδιότητα στην αρχή μεταφορών της εθνικής κυβέρνησης, δηλαδή στο Υπουργείο Μεταφορών της Κίνας (MOT), να θέσει αυστηρότερες απαιτήσεις για την ατμοσφαιρική ρύπανση σε βασικές λιμενικές περιφέρειες, χαρακτηρίζοντάς τις ως περιοχές ελέγχου των εκπομπών (ECA). Το κινεζικό Υπουργείο Μεταφορών εξέδωσε επίσης λεπτομερές σχέδιο εφαρμογής και πρόληψης και ελέγχου της ρύπανσης των πλοίων και των λιμένων.

Αυτή είναι η πρώτη φορά που αποφασίστηκε από τις κινεζικές αρχές μια τέτοια συγκεκριμένη δράση για την αντιμετώπιση των εκπομπών από τα πλοία και τις λιμενικές δραστηριότητες. Το σχέδιο εφαρμογής περιλαμβάνει συγκεκριμένους στόχους και χρονοδιαγράμματα για τη δημιουργία ζωνών ελέγχου των εκπομπών γύρω από τις βασικές λιμενικές περιφέρειες, για την κατασκευή εγκαταστάσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην ξηρά και την προώθηση της χρήσης υγρού φυσικού αερίου (LNG) από πλοία.

4. Κεφάλαιο Τέταρτο – Μεθοδολογία της Έρευνας

4.1 Μεθοδολογία Συγγραφής

Αναφερόμενοι στη μεθοδολογία της παρούσης έρευνας, θα πρέπει να σημειωθεί πως σκοπός της έρευνας είναι η διευκόλυνση της κατανόησης των φαινομένων, η πρόβλεψή τους και η δυνατότητα για τον έλεγχό τους. Σύμφωνα με τον Moully (1970), έρευνα είναι μια διαδικασία που οδηγεί μέσα από προγραμματισμένη συστηματική συλλογή, ανάλυση κι ερμηνεία δεδομένων, στην αξιόπιστη λύση προβλημάτων.

Επιπλέον, κατά τον Kerlinger (1986), επιστημονική έρευνα είναι η συστηματική, ελεγχόμενη, εμπειρική και κριτική μελέτη υποθετικών προτάσεων, που αναφέρονται στις υποτιθέμενες σχέσεις μεταξύ φυσικών φαινομένων ενώ για τον Κονετά (1977), έρευνα είναι μια προσπάθεια, που παρέχει απαντήσεις σε ερωτήματα.

Έτσι, το γενικό πλαίσιο μιας έρευνας περιλαμβάνει τη συλλογή δευτερογενών δεδομένων, ήτοι δεδομένων που έχουν «δημιουργηθεί» από κάποιον άλλον πλην του ερευνητή, χαρακτηριστικό παράδειγμα των οποίων είναι η βιβλιογραφία. Η βιβλιογραφία αλλά και αρθρογραφία που δημιουργείται στη παρούσα φάση σχετίζεται άμεσα με την ανάλυση πηγών για την πρόσφατη νομοθεσία για τους θαλάσσιους ρύπους.

4.3 Δευτερογενής Έρευνα

Σε γενικές γραμμές, η δευτερογενής έρευνα, ασχολείται με την συλλογή πληροφοριών που έχουν συγκεντρωθεί από κάποιον άλλο εκτός του ερευνητή και για κάποιο άλλο σκοπό, οι οποίες όμως είναι απόλυτα απαραίτητες για κάθε έρευνα. Με την έρευνα αυτή αρχίζει ουσιαστικά η συλλογή των πρώτων πληροφοριών που είναι απαραίτητες για την διεξαγωγή της πρωτογενούς έρευνας. Οι πληροφορίες αυτές έχουν ως στόχο να διευρύνουν την γνώση του ερευνητή δίνοντας μια λεπτομερή εικόνα για την υπάρχουσα κατάσταση στην επιχείρηση και το περιβάλλον που δραστηριοποιείται. Επιπλέον του παρέχουν τη δυνατότητα να ενημερωθεί καλύτερα για το θέμα που προτίθεται

να διερευνήσει και να αναγνωρίσει ο ίδιος προσωπικά την έκταση του προβλήματος.

1.1.1. Τέλος, εργαλείο δευτερογενούς έρευνας αποτελούν προγενέστερες ακαδημαϊκές μελέτες καθώς και βιβλιογραφίες που ασχολούνται με κάποιο συγκεκριμένο ζήτημα και μπορούν να δώσουν στον ερευνητή χρήσιμες πληροφορίες για το υπό διερεύνηση θέμα που ασχολείται. Στην παρούσα εργασία, η δευτερογενής έρευνα θα βασισθεί επάνω σε ακαδημαϊκά βιβλία που αναλύουν την πρόσφατη νομοθεσία για τους θαλάσσιους ρύπους καθώς και στις σύγχρονες μεθόδους χρήσης πρόωσης πλοίων ή από πηγές από το διαδίκτυο καθώς και από οποιαδήποτε βιβλιοθήκη που θα μπορούμε να έχουμε πρόσβαση.

4.3 Μεθοδολογία της Έρευνας

Για τον σκοπό της έρευνας και το είδος των πληροφοριών, επιλέχθηκε ως μεθοδολογικό εργαλείο η επισκοπική μέθοδος έρευνας όπου αποτελεί μια ποσοτική μέθοδο μελέτης. Η μέθοδος αυτή είναι ένας τρόπος συλλογής δεδομένων με σκοπό την ανάλυση και επεξήγηση των δεδομένων αυτών. Η παρούσα μελέτη αποτελεί μια ποσοτική έρευνα και προσπαθεί να ανακαλύψει και να περιγράψει τις απόψεις των εργαζομένων στη ναυτιλία, αναφορικά με τη πρόσφατη νομοθεσία για τους θαλάσσιους ρύπους.

Για την ανάλυση των συγκεκριμένων στοιχείων της εν λόγω μεταπτυχιακής εργασίας, χρησιμοποιούνται πρωτογενή δεδομένα με τη χρήση ερωτηματολογίων προς το δείγμα της έρευνας αλλά και δευτερογενή δεδομένα που έχουν συλλεχθεί μέσω άρθρων και βιβλίων που αναλύουν τα στοιχεία αναφορικά με τη πρόσφατη νομοθεσία για τους θαλάσσιους ρύπους.

Στην παρούσα εργασία δηλαδή, η δευτερογενής έρευνα βασίζεται πάνω σε ακαδημαϊκά βιβλία που αναλύουν την περίπτωση της μελέτης και ανάλυσης στοιχείων για το συγκεκριμένο θέμα, είτε από εφημερίδες είτε από

περιοδικά, ή από πηγές από το διαδίκτυο καθώς και από οποιαδήποτε βιβλιοθήκη που θα μπορούσαμε να έχουμε πρόσβαση.

4.5 Διατύπωση Προβλήματος

Το πρόβλημα, το οποίο αντιμετωπίζεται κατά τη διαδικασία της έρευνας, εντοπίζεται σχετικά στο αντικείμενο της εξέτασης και συζήτησης στοιχείων για την πρόσφατη νομοθεσία για τους θαλάσσιους ρύπους από μέρους του ΙΜΟ και πως θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε καθολική βάση στο μέλλον.

4.5 Σκοπός της Έρευνας

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να συλλεχθούν, αξιολογηθούν και παρουσιαστούν όλα τα κατάλληλα εκείνα πρωτογενή καθώς και δευτερογενή στοιχεία με σκοπό να διερευνηθούν αντίστοιχα στοιχεία για την πρόσφατη νομοθεσία για τους θαλάσσιους ρύπους.

4.6 Διεξαγωγή Έρευνας

Η έρευνα πραγματοποιείται μέσω της χρήσης ερωτηματολογίων προς τους 80 συμμετέχοντες στην έρευνα και οι οποίοι εργάζονται ως στελέχη σε ναυτιλιακές επιχειρήσεις στην Αθήνα και στον Πειραιά. Οι εργαζόμενοι αυτοί απαντούν σχετικά σε δημογραφικές ερωτήσεις και σε ερωτήσεις που αφορούν την πρόσφατη νομοθεσία για τους θαλάσσιους ρύπους. Στην έρευνα τέλος, συμμετέχουν 50 άνδρες και 30 γυναίκες.

Η επιλογή των ερωτηθέντων ήταν τυχαία. Τέλος, η έρευνα πραγματοποιείται το χρονικό διάστημα από τις 01/07/2018 έως τις 30/09/2018. Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για τη συλλογή των δεδομένων ήταν το ερωτηματολόγιο μέσω συγκεκριμένων ερωτήσεων που παρατίθεται στα τρία (3) μέρη του ερωτηματολογίου.

4.7 Εγκυρότητα και Αξιοπιστία Ερωτηματολογίου

Στα ερωτηματολόγιο αναφέρεται η εγκυρότητα και η αξιοπιστία της έρευνας με την μέτρηση αυτών με το στατιστικό εργαλείο Cronbach Alpha. Η εγκυρότητα αφορά το βαθμό επίτευξης του σκοπού για τον οποίο διαμορφώθηκε το ερωτηματολόγιο. Ο ερευνητής οφείλει να σχεδιάσει το ερωτηματολόγιο των ερωτήσεων με τέτοιο τρόπο ώστε να καταφέρει να δημιουργήσει μια αντιστοιχία μεταξύ των ερωτήσεων. Έτσι, θα καταφέρει να διασφαλίσει την εγκυρότητα στη διαμόρφωση της δομής του ερωτηματολογίου.

Η αξιοπιστία αναφέρεται στην σταθερότητα που δίνουν τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου σε επαναλαμβανόμενες μετρήσεις κάτω από τις ίδιες ερευνητικές συνθήκες. Ο τόπος διεξαγωγής του ερωτηματολογίου, η οικειότητα του ερευνητή με τον ερωτώμενο, η ύπαρξη άγχους του ερωτώμενου και συνολικά οι συνθήκες κάτω από τις οποίες διεξάγεται η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων, μπορεί να επηρεάσουν τα αποτελέσματα της έρευνας.

4.8 Τρόπος Στατιστικής Ανάλυσης Δεδομένων

Για την στατιστική ανάλυση των δεδομένων, χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα SPSS No.21. Αυτό το οποίο κάναμε ήταν να περάσουμε όλες τις απαντήσεις και ερωτήσεις του κάθε είδους ερωτηματολογίου και απαντήσεων στη βάση δεδομένων του SPSS No.21 και κατόπιν υπολογίσαμε τη βαθμολογία των παραγόντων που έχει η κάθε ερώτηση.

5. Κεφάλαιο Πέμπτο – Παρουσίαση Αποτελεσμάτων της Έρευνας

5.1 Παρουσίαση Απαντήσεων της Έρευνας

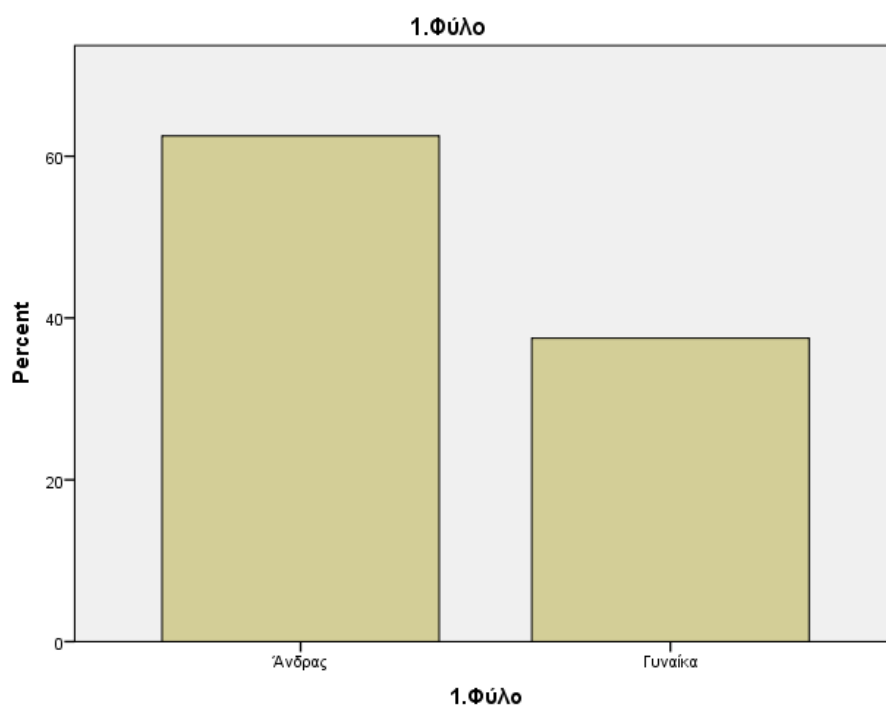
Μέρος Α

Ερώτηση 1

Το 62,5% των ερωτηθέντων που συμμετείχαν στην έρευνα μας ήταν άνδρες και το υπόλοιπο 37,5% ήταν γυναίκες. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

1.Φύλο

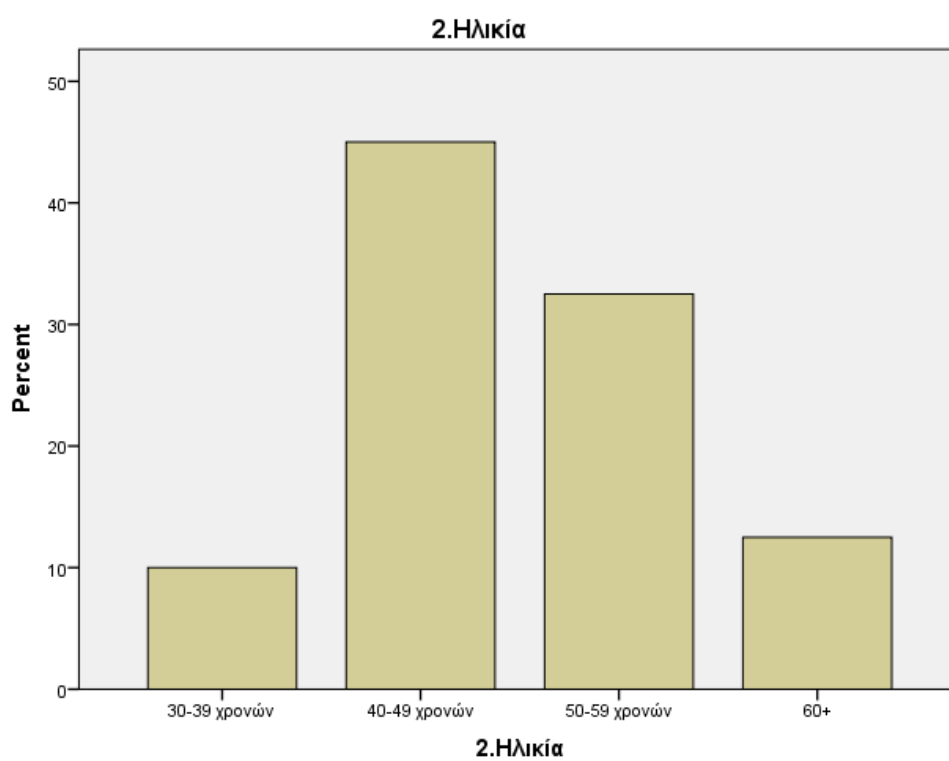
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Άνδρας	50	62,5	62,5	62,5
	Γυναίκα	30	37,5	37,5	100,0
	Total	80	100,0	100,0	



Ερώτηση 2

Το 45% των ερωτηθέντων ήταν ηλικίας από 40-49 χρονών, το 32,5% από 50-59 χρονών, το 12,5% ήταν άνω των 60 χρονών και το υπόλοιπο 10% ήταν από 30-39 χρονών. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 30-39 χρονών	8	10,0	10,0	10,0
40-49 χρονών	36	45,0	45,0	55,0
50-59 χρονών	26	32,5	32,5	87,5
60+	10	12,5	12,5	100,0
Total	80	100,0	100,0	



Ερώτηση 3

Το 77,5% των ερωτηθέντων ήταν απόφοιτοι Πανεπιστημίου, το 17,5% ήταν κάτοχοι Μεταπτυχιακού και το υπόλοιπο 5% ήταν κάτοχοι Διδακτορικού. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

3.Εκπαιδευτικό Επίπεδο

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Απόφοιτος Πανεπιστημίου	62	77,5	77,5	77,5
	Κάτοχος Μεταπτυχιακού	14	17,5	17,5	95,0
	Κάτοχος Διδακτορικού	4	5,0	5,0	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

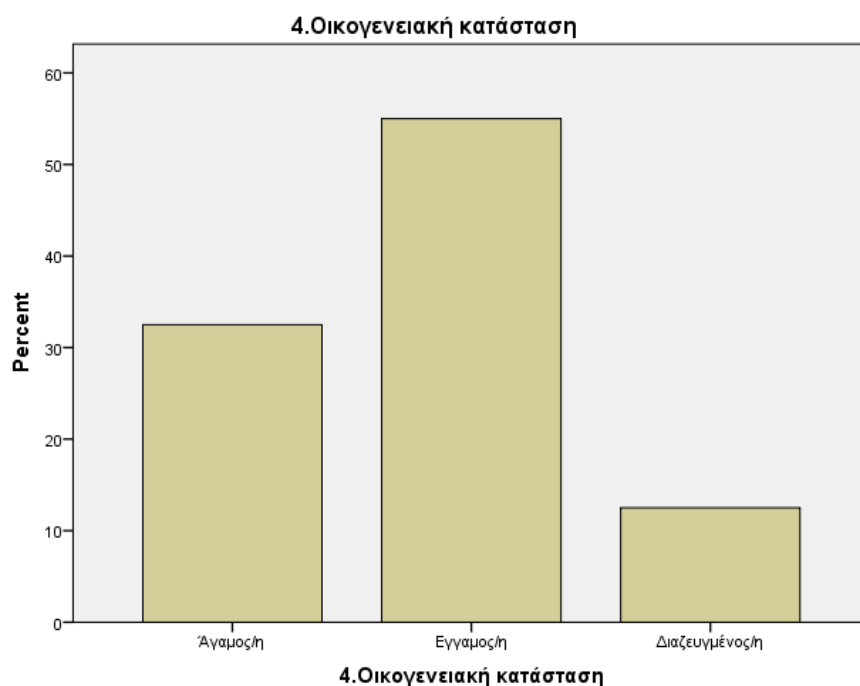


Ερώτηση 4

Το 55% των ερωτηθέντων ήταν έγγαμοι, το 32,5% άγαμοι και το υπόλοιπο 12,5% ήταν διαζευγμένοι. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

4.Οικογενειακή κατάσταση

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Άγαμος/η	26	32,5	32,5	32,5
Έγγαμος/η	44	55,0	55,0	87,5
Διαζευγμένος/η	10	12,5	12,5	100,0
Total	80	100,0	100,0	

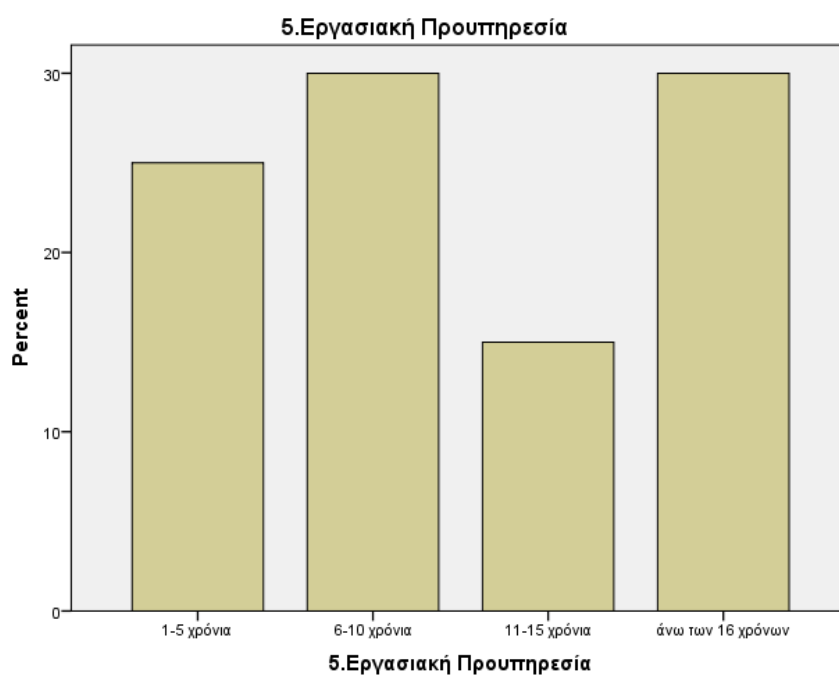


Ερώτηση 5

Το 30% των ερωτηθέντων είχαν προϋπηρεσία άνω των 16 χρόνων, άλλο ένα 30% είχαν προϋπηρεσία από 6-10 χρόνια, το 25% είχε προϋπηρεσία από 1-5 χρόνια και το υπόλοιπο 15% από 11-15 χρόνια. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

5.Εργασιακή Προϋπηρεσία

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1-5 χρόνια	20	25,0	25,0	25,0
	6-10 χρόνια	24	30,0	30,0	55,0
	11-15 χρόνια	12	15,0	15,0	70,0
	άνω των 16 χρόνων	24	30,0	30,0	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

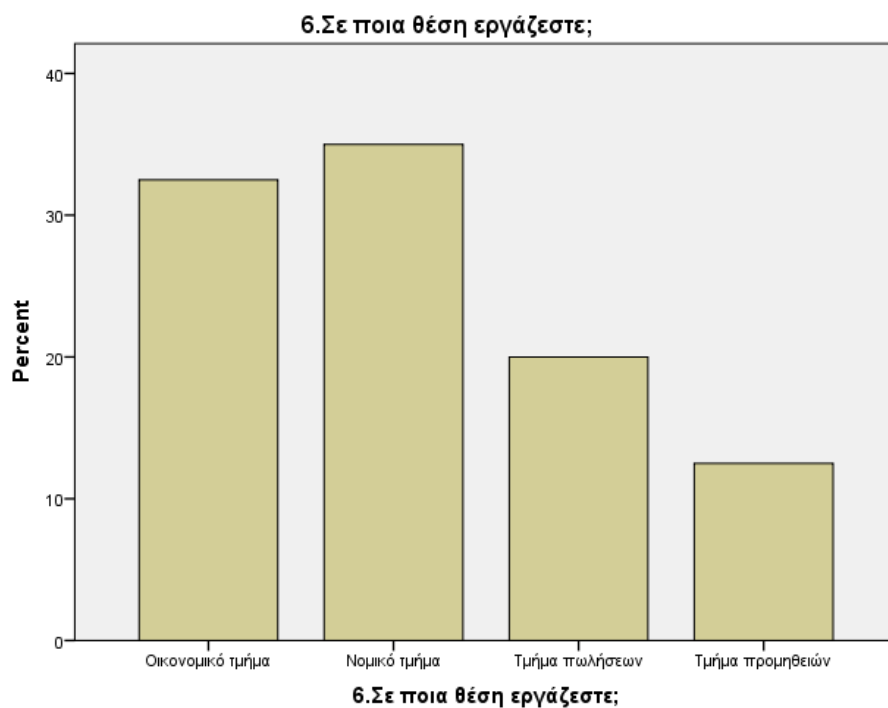


Ερώτηση 6

Το 35% των ερωτηθέντων εργάζονται στο Νομικό τμήμα της Ναυτιλιακής, το 32,5% στο Οικονομικό τμήμα, το 20% στο τμήμα Πωλήσεων και το υπόλοιπο 12,5% στο τμήμα Προμηθειών. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

6.Σε ποια θέση εργάζεστε;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Οικονομικό τμήμα	26	32,5	32,5	32,5
	Νομικό τμήμα	28	35,0	35,0	67,5
	Τμήμα πωλήσεων	16	20,0	20,0	87,5
	Τμήμα προμηθειών	10	12,5	12,5	100,0
	Total	80	100,0	100,0	



Μέρος Β

Ερώτηση 1.1

Το 93,8% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως έχουν πληροφορηθεί για θαλάσσια ατυχήματα από τα ΜΜΕ ενώ το υπόλοιπο 6,3% απάντησε αρνητικά. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

1.1 Έχετε πληροφορηθεί κάτι σχετικά με θαλάσσια ατυχήματα από: ΜΜΕ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ναι	75	93,8	93,8	93,8
Όχι	5	6,3	6,3	100,0
Total	80	100,0	100,0	



Ερώτηση 1.2

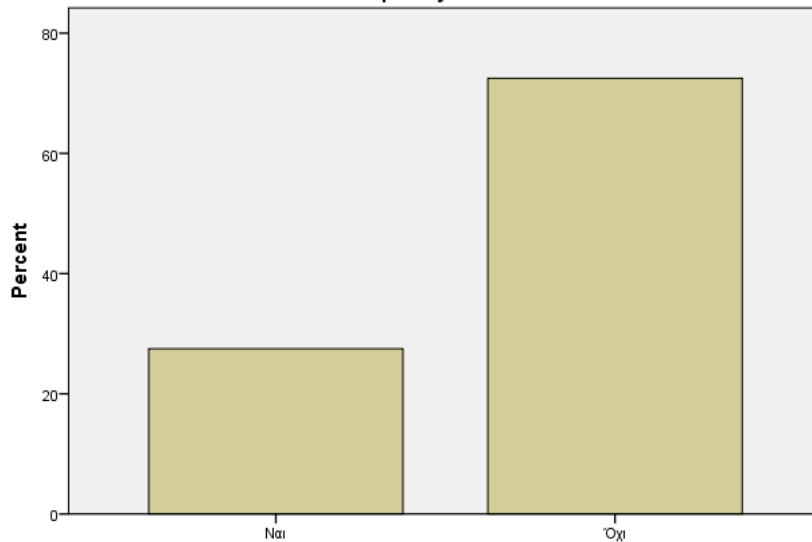
Το 72,5% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως δεν έχουν πληροφορηθεί για θαλάσσια ατυχήματα από συζητήσεις με φίλους ενώ το υπόλοιπο 27,5% απάντησε θετικά. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

1.2 Έχετε πληροφορηθεί κάτι σχετικά με θαλάσσια ατυχήματα από:

Συζητήσεις με φίλους

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ναι	22	27,5	27,5	27,5
Όχι	58	72,5	72,5	100,0
Total	80	100,0	100,0	

1.2 Έχετε πληροφορηθεί κάτι σχετικά με θαλάσσια ατυχήματα από: Συζητήσεις με φίλους



1.2 Έχετε πληροφορηθεί κάτι σχετικά με θαλάσσια ατυχήματα από: Συζητήσεις με φίλους

Ερώτηση 1.3

Το 55% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως δεν έχουν πληροφορηθεί για θαλάσσια ατυχήματα από προσωπική εμπειρία ενώ το υπόλοιπο 45% απάντησε θετικά. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

1.3 Έχετε πληροφορηθεί κάτι σχετικά με θαλάσσια ατυχήματα από:

Προσωπική εμπειρία

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ναι	36	45,0	45,0	45,0
Όχι	44	55,0	55,0	100,0
Total	80	100,0	100,0	

1.3 Έχετε πληροφορηθεί κάτι σχετικά με θαλάσσια ατυχήματα από: Προσωπική εμπειρία



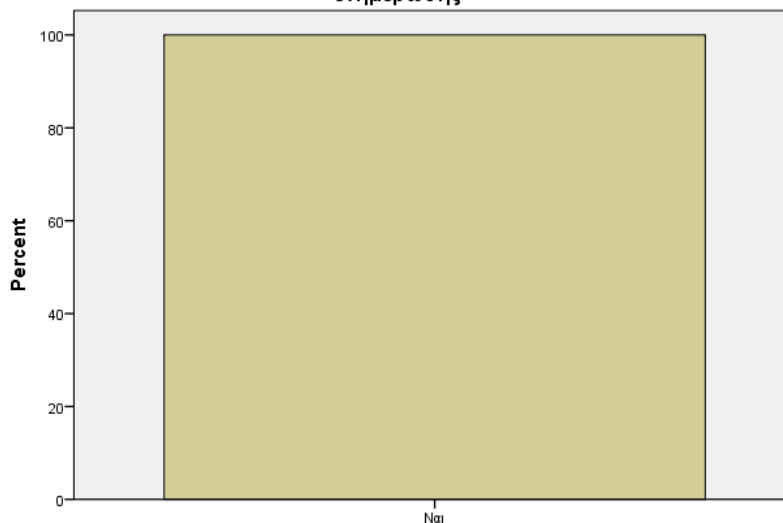
Ερώτηση 1.4

Το σύνολο των ερωτηθέντων δήλωσαν πως έχουν πληροφορηθεί για θαλάσσια ατυχήματα μέσω άλλης πηγής ενημέρωσης (Διαδίκτυο). Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

1.4 Έχετε πληροφορηθεί κάτι σχετικά με θαλάσσια ατυχήματα από: Άλλη πηγή ενημέρωσης

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ναι	80	100,0	100,0	100,0

1.4 Έχετε πληροφορηθεί κάτι σχετικά με θαλάσσια ατυχήματα από: Άλλη πηγή ενημέρωσης



1.4 Έχετε πληροφορηθεί κάτι σχετικά με θαλάσσια ατυχήματα από: Άλλη πηγή ενημέρωσης

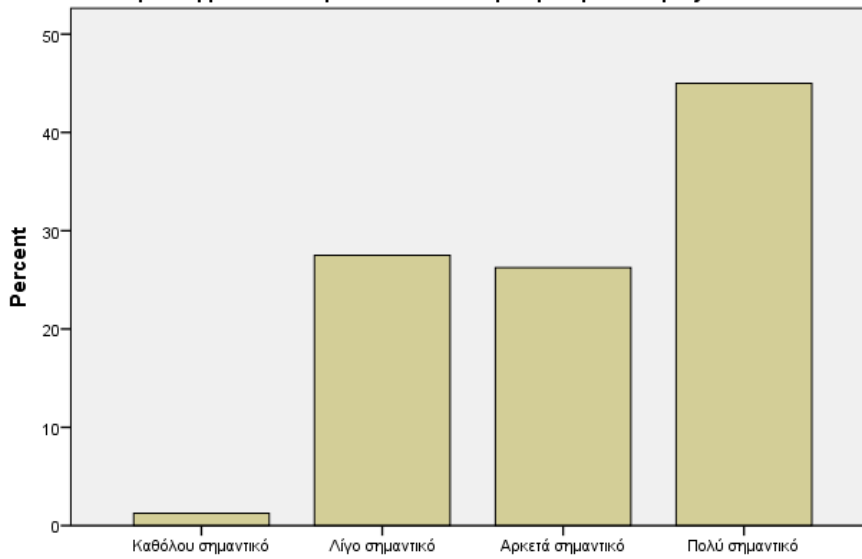
Ερώτηση 2.1

Το 45% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι πολύ σημαντικές οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς έχουμε Υποβάθμιση ποιότητας των υδάτων, το 27,5% θεωρούν πως είναι λίγο σημαντικό, το 26,3% θεωρούν πως είναι αρκετά σημαντικό και το υπόλοιπο 1,3% καθόλου σημαντικό. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

2.1 Πόσο σημαντικές είναι οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα: Υποβάθμιση ποιότητας των υδάτων

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Καθόλου σημαντικό	1	1,3	1,3	1,3
Λίγο σημαντικό	22	27,5	27,5	28,8
Αρκετά σημαντικό	21	26,3	26,3	55,0
Πολύ σημαντικό	36	45,0	45,0	100,0
Total	80	100,0	100,0	

2.1 Πόσο σημαντικές είναι οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα: Υποβάθμιση ποιότητας των υδάτων



2.1 Πόσο σημαντικές είναι οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα: Υποβάθμιση ποιότητας των υδάτων

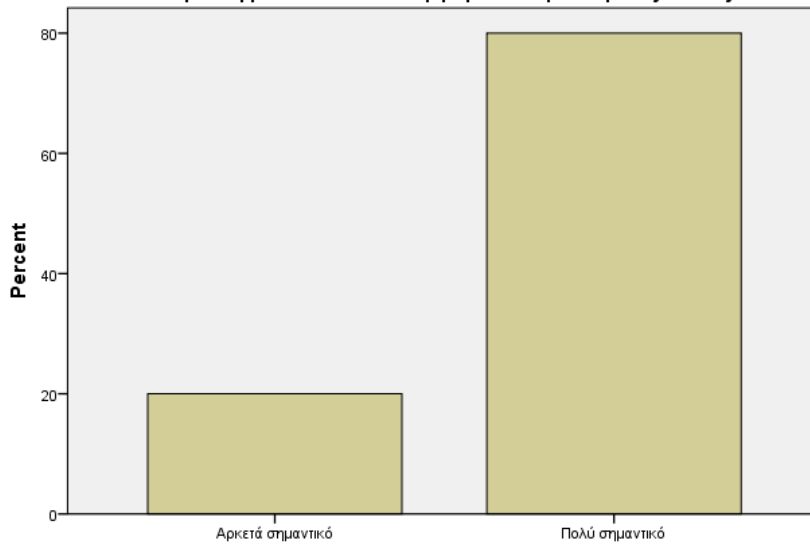
Ερώτηση 2.2

Το 80% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι πολύ σημαντικές οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς έχουμε Μόλυνση των ψαριών με καρκινογόνες ουσίες και το 20% αρκετά σημαντικό. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

2.2 Πόσο σημαντικές είναι οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων: Μόλυνση ψαριών καρκινογόνες ουσίες

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Αρκετά σημαντικό	16	20,0	20,0	20,0
Πολύ σημαντικό	64	80,0	80,0	100,0
Total	80	100,0	100,0	

2.2 Πόσο σημαντικές είναι οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων: Μόλυνση ψαριών καρκινογόνες ουσίες



2.2 Πόσο σημαντικές είναι οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων: Μόλυνση ψαριών καρκινογόνες ουσίες

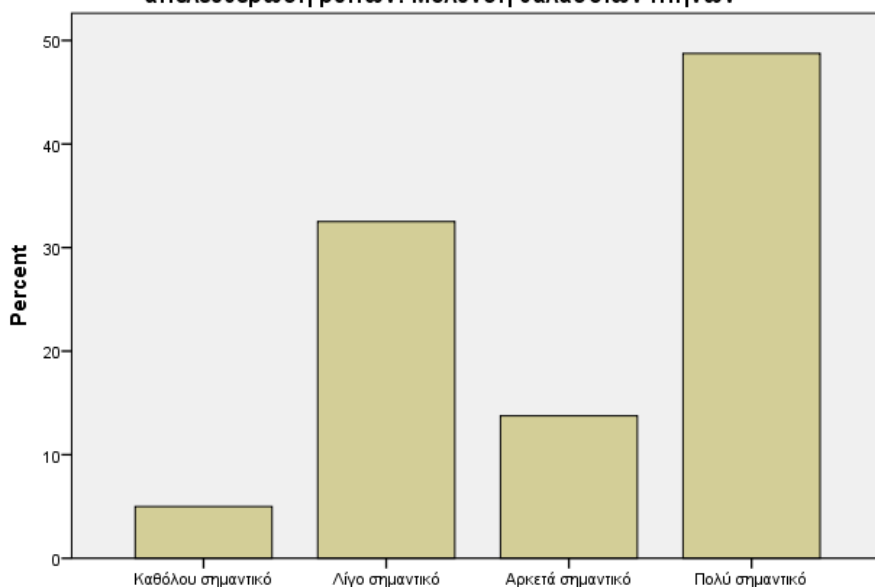
Ερώτηση 2.3

Το 48,8% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι πολύ σημαντικές οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς έχουμε Μόλυνση θαλάσσιων πτηνών, το 32,5% θεωρούν πως είναι λίγο σημαντικό, το 13,8% θεωρούν πως είναι αρκετά σημαντικό και το υπόλοιπο 5% καθόλου σημαντικό. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

2.3 Πόσο σημαντικές είναι οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων: Μόλυνση θαλάσσιων πτηνών

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Καθόλου σημαντικό	4	5,0	5,0	5,0
Λίγο σημαντικό	26	32,5	32,5	37,5
Αρκετά σημαντικό	11	13,8	13,8	51,3
Πολύ σημαντικό	39	48,8	48,8	100,0
Total	80	100,0	100,0	

2.3 Πόσο σημαντικές είναι οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων: Μόλυνση θαλάσσιων πηγών



2.3 Πόσο σημαντικές είναι οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων: Μόλυνση θαλάσσιων πηγών

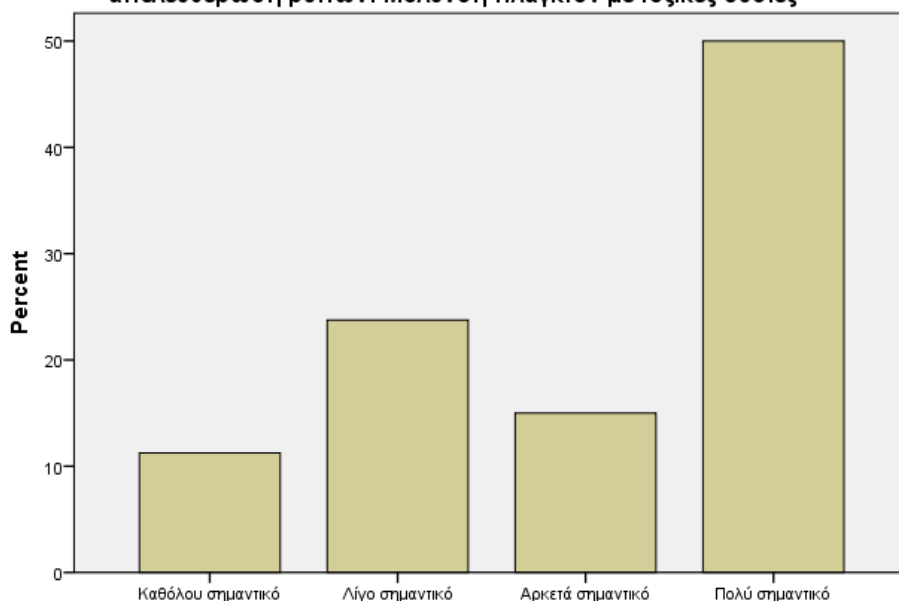
Ερώτηση 2.4

Το 50% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι πολύ σημαντικές οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς έχουμε Μόλυνση πλαγκτόν με τοξικές ουσίες, το 23,8% θεωρούν πως είναι λίγο σημαντικό, το 15% θεωρούν πως είναι αρκετά σημαντικό και το υπόλοιπο 11,3% καθόλου σημαντικό. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

2.4 Πόσο σημαντικές είναι οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων: Μόλυνση πλαγκτόν με τοξικές ουσίες

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Καθόλου σημαντικό	9	11,3	11,3	11,3
Λίγο σημαντικό	19	23,8	23,8	35,0
Αρκετά σημαντικό	12	15,0	15,0	50,0
Πολύ σημαντικό	40	50,0	50,0	100,0
Total	80	100,0	100,0	

2.4 Πόσο σημαντικές είναι οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων: Μόλυνση πλαγκτόν με τοξικές ουσίες



2.4 Πόσο σημαντικές είναι οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων: Μόλυνση πλαγκτόν με τοξικές ουσίες

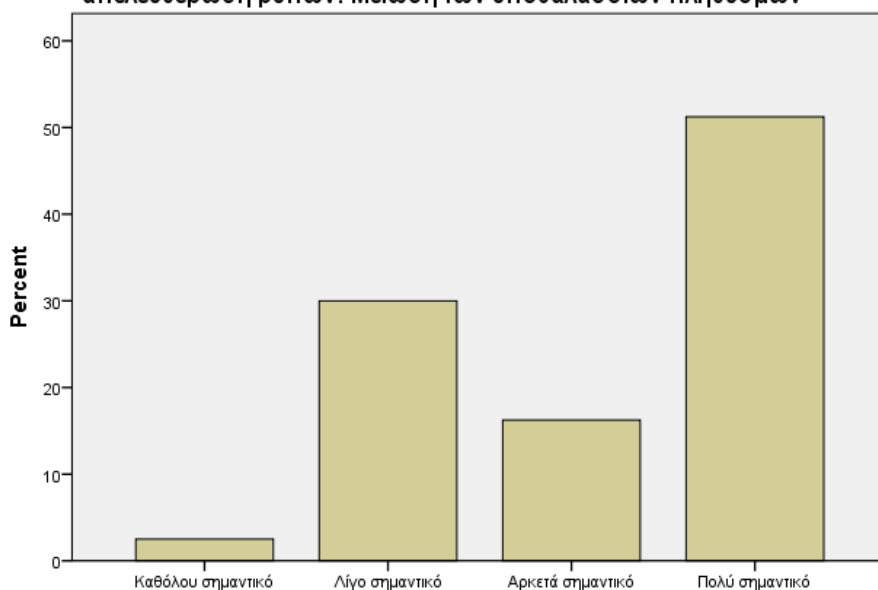
Ερώτηση 2.5

Το 51,3% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι πολύ σημαντικές οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς έχουμε Μόλυνση των υποθαλάσσιων πληθυσμών, το 30% θεωρούν πως είναι λίγο σημαντικό, το 16,3% θεωρούν πως είναι αρκετά σημαντικό και το υπόλοιπο 2,5% καθόλου σημαντικό. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

2.5 Πόσο σημαντικές είναι οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων: Μείωση των υποθαλάσσιων πληθυσμών

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Καθόλου σημαντικό	2	2,5	2,5	2,5
Λίγο σημαντικό	24	30,0	30,0	32,5
Αρκετά σημαντικό	13	16,3	16,3	48,8
Πολύ σημαντικό	41	51,3	51,3	100,0
Total	80	100,0	100,0	

2.5 Πόσο σημαντικές είναι οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων: Μείωση των υποθαλάσσιων πληθυσμών



2.5 Πόσο σημαντικές είναι οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων: Μείωση των υποθαλάσσιων πληθυσμών

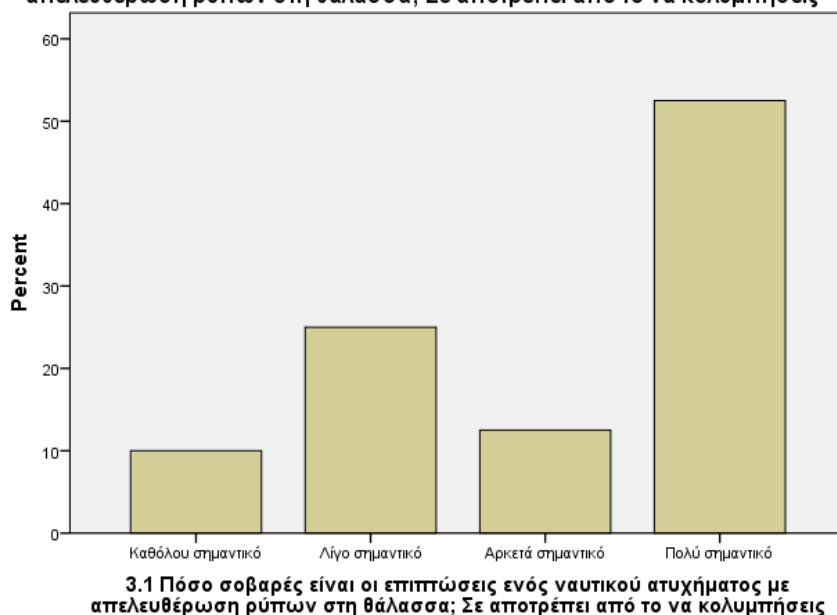
Ερώτηση 3.1

Το 52,5% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι πολύ σοβαρές οι επιπτώσεις στο κοινωνικό κομμάτι της ζωής μας ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς σε αποτρέπει από το να κολυμπήσεις, το 25% θεωρούν πως είναι λίγο σημαντικές, το 12,5% θεωρούν πως είναι αρκετά σημαντικές και το υπόλοιπο 10% καθόλου σημαντικές. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

3.1 Πόσο σοβαρές είναι οι επιπτώσεις στο κοινωνικό κομμάτι της ζωής μας ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Σε αποτρέπει από το να κολυμπήσεις

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Καθόλου σημαντικό	8	10,0	10,0	10,0
Λίγο σημαντικό	20	25,0	25,0	35,0
Αρκετά σημαντικό	10	12,5	12,5	47,5
Πολύ σημαντικό	42	52,5	52,5	100,0
Total	80	100,0	100,0	

3.1 Πόσο σοβαρές είναι οι επιπτώσεις ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Σε αποτρέπει από το να κολυμπήσεις



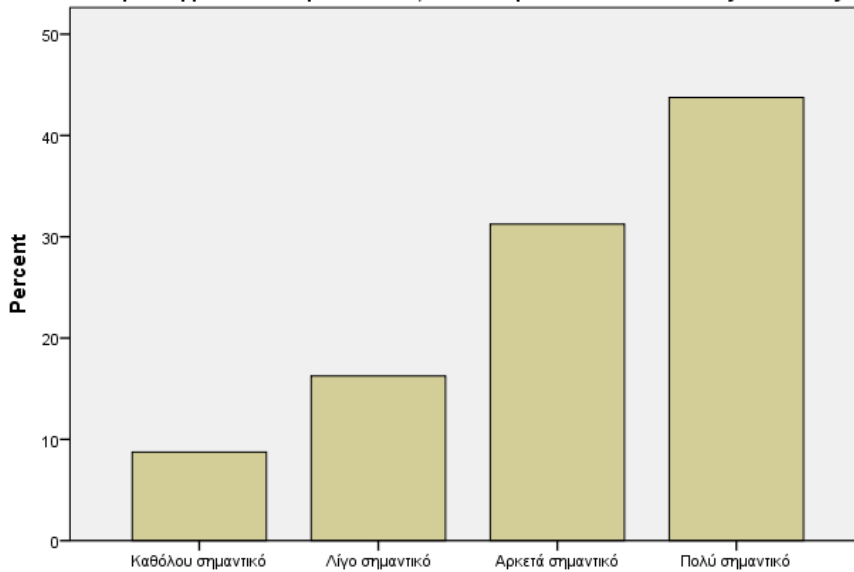
Ερώτηση 3.2

Το 43,8% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι πολύ σοβαρές οι επιπτώσεις στο κοινωνικό κομμάτι της ζωής μας ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς σε αποτρέπει από το να πας διακοπές, το 31,3% θεωρούν πως είναι αρκετά σημαντικές, το 16,3% θεωρούν πως είναι λίγο σημαντικές και το υπόλοιπο 8,8% καθόλου σημαντικές. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

3.2 Πόσο σοβαρές είναι οι επιπτώσεις ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Σε αποτρέπει από το να πας διακοπές

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου σημαντικό	7	8,8	8,8	8,8
	Λίγο σημαντικό	13	16,3	16,3	25,0
	Αρκετά σημαντικό	25	31,3	31,3	56,3
	Πολύ σημαντικό	35	43,8	43,8	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

3.2 Πόσο σοβαρές είναι οι επιπτώσεις ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Σε αποτρέπει από το να πας διακοπές



3.2 Πόσο σοβαρές είναι οι επιπτώσεις ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Σε αποτρέπει από το να πας διακοπές

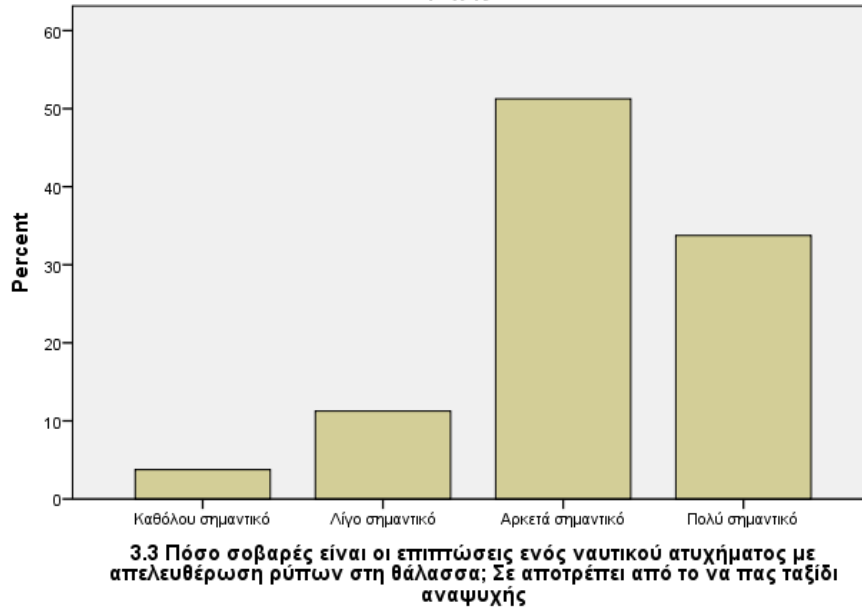
Ερώτηση 3.3

Το 51,3% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι αρκετά σημαντικές οι επιπτώσεις στο κοινωνικό κομμάτι της ζωής μας ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς σε αποτρέπει από το να πας ταξίδι αναψυχής, το 33,8% θεωρούν πως είναι πολύ σημαντικές, το 11,3% θεωρούν πως είναι λίγο σημαντικές και το υπόλοιπο 3,8% καθόλου σημαντικές. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

3.3 Πόσο σοβαρές είναι οι επιπτώσεις ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Σε αποτρέπει από το να πας ταξίδι αναψυχής

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Καθόλου σημαντικό	3	3,8	3,8	3,8
Λίγο σημαντικό	9	11,3	11,3	15,0
Αρκετά σημαντικό	41	51,3	51,3	66,3
Πολύ σημαντικό	27	33,8	33,8	100,0
Total	80	100,0	100,0	

3.3 Πόσο σοβαρές είναι οι επιπτώσεις ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Σε αποτρέπει από το να πιας ταξίδι αναψυχής



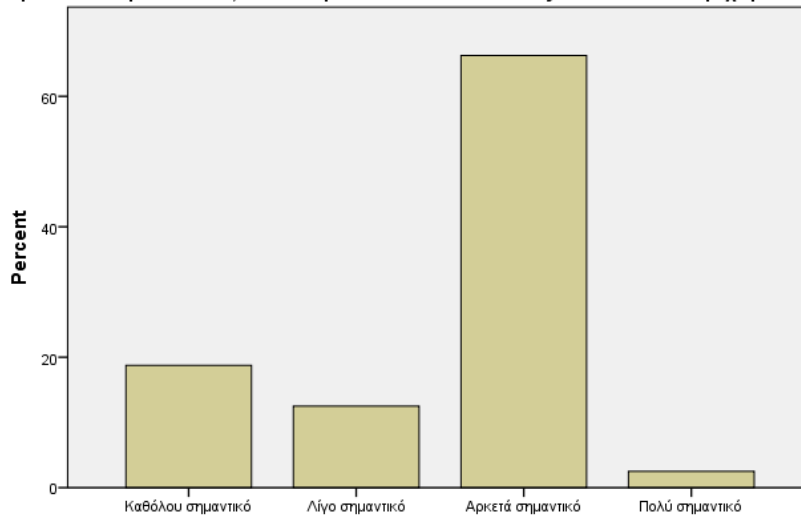
Ερώτηση 3.4

Το 66,3% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι αρκετά σημαντικές οι επιπτώσεις στο κοινωνικό κομμάτι της ζωής μας ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς σε αποτρέπει από το να κάνεις θαλάσσια σπορ-χόμπι, το 18,8% θεωρούν πως δεν είναι καθόλου σημαντικές, το 12,5% θεωρούν πως είναι λίγο σημαντικές και το υπόλοιπο 2,5% θεωρούν πως είναι πολύ σημαντικές οι επιπτώσεις. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

3.4 Πόσο σοβαρές είναι οι επιπτώσεις ενός ...ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Σε αποτρέπει από το να κάνεις θαλάσσια σπορ-χόμπι

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου σημαντικό	15	18,8	18,8	18,8
	Λίγο σημαντικό	10	12,5	12,5	31,3
	Αρκετά σημαντικό	53	66,3	66,3	97,5
	Πολύ σημαντικό	2	2,5	2,5	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

3.4 Πόσο σοβαρές είναι οι επιπτώσεις ενός ...ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Σε αποτρέπει από το να κάνεις θαλάσσια σπορ-χόμπι



3.4 Πόσο σοβαρές είναι οι επιπτώσεις ενός ...ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Σε αποτρέπει από το να κάνεις θαλάσσια σπορ-χόμπι

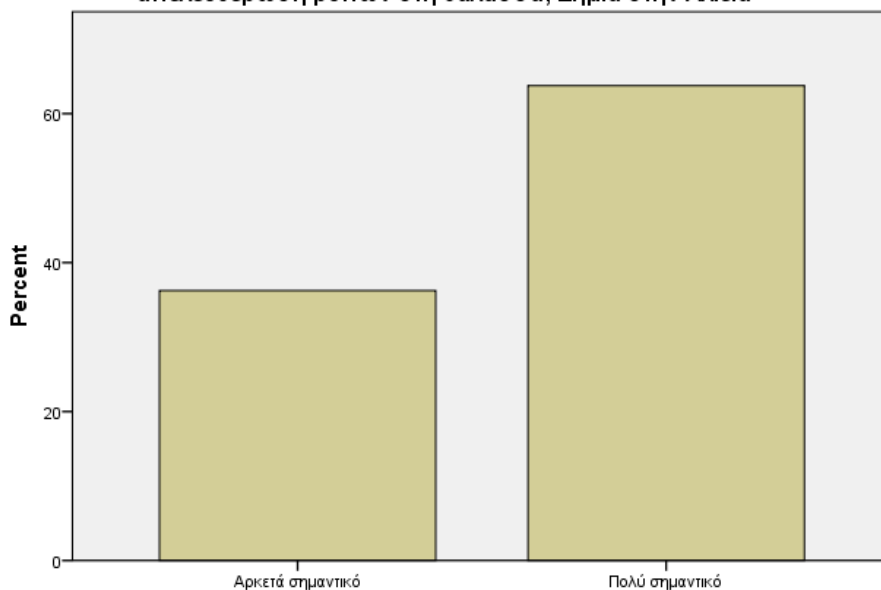
Ερώτηση 4.1

Το 63,8% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι πολύ σοβαρές οι οικονομικές επιπτώσεις με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς προκαλεί Ζημιά στην Αλιεία και το υπόλοιπο 36,3% αρκετά σημαντικές. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

4.1 Πόσο σοβαρές είναι οι οικονομικές επιπτώσεις ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Ζημιά στην Αλιεία

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Αρκετά σημαντικό	29	36,3	36,3	36,3
Πολύ σημαντικό	51	63,8	63,8	100,0
Total	80	100,0	100,0	

4.1 Πόσο σοβαρές είναι οι οικονομικές επιπτώσεις ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Ζημιά στην Αλιεία



4.1 Πόσο σοβαρές είναι οι οικονομικές επιπτώσεις ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Ζημιά στην Αλιεία

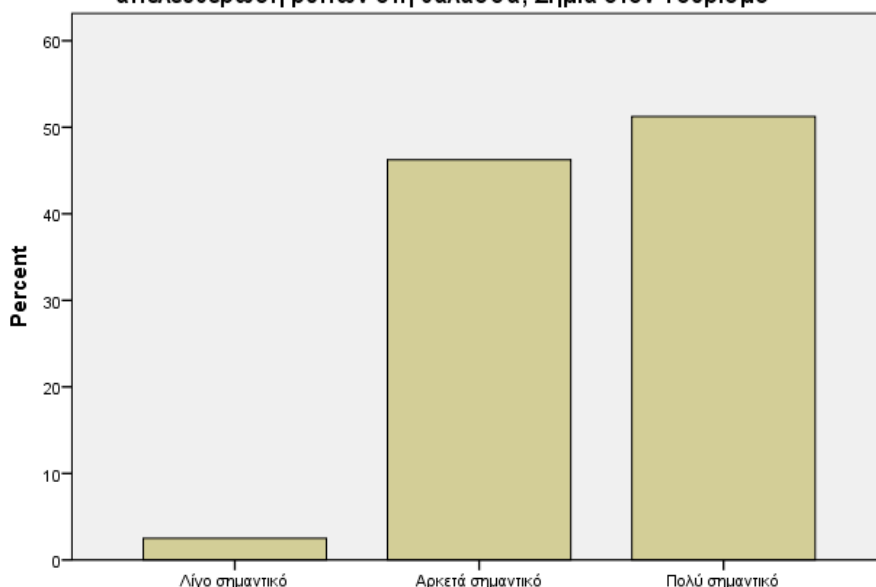
Ερώτηση 4.2

Το 51,3% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι πολύ σοβαρές οι οικονομικές επιπτώσεις με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς προκαλεί Ζημιά στον Τουρισμό, το 46,3% αρκετά σημαντικές και το υπόλοιπο 2,5% θεωρούν είναι λίγο σημαντικές οι επιπτώσεις. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

4.2 Πόσο σοβαρές είναι οι οικονομικές επιπτώσεις ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Ζημιά στον Τουρισμό

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Λίγο σημαντικό	2	2,5	2,5	2,5
Αρκετά σημαντικό	37	46,3	46,3	48,8
Πολύ σημαντικό	41	51,3	51,3	100,0
Total	80	100,0	100,0	

4.2 Πόσο σοβαρές είναι οι οικονομικές επιπτώσεις ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Ζημιά στον Τουρισμό



4.2 Πόσο σοβαρές είναι οι οικονομικές επιπτώσεις ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Ζημιά στον Τουρισμό

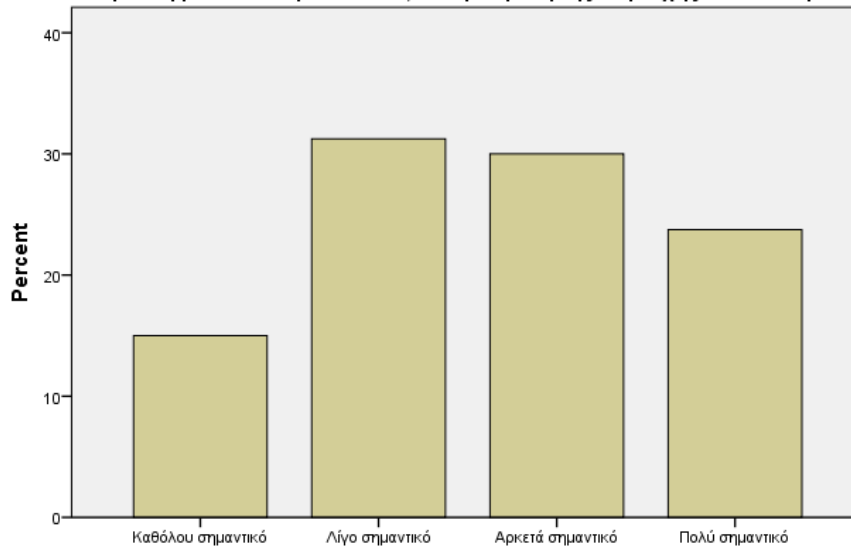
Ερώτηση 4.3

Το 31,3% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι λίγο σοβαρές οι οικονομικές επιπτώσεις με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς προκαλεί Υποβάθμιση της περιοχής/των ακινήτων, το 30% αρκετά σημαντικές, το 23,8% πολύ σημαντικές και το υπόλοιπο 15% θεωρούν πως δεν έχει επιπτώσεις. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

4.3 Πόσο σοβαρές είναι οι οικονομικές επιπτώσεις ενός ...ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Υποβάθμιση της περιοχής/των ακινήτων

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Καθόλου σημαντικό	12	15,0	15,0	15,0
Λίγο σημαντικό	25	31,3	31,3	46,3
Αρκετά σημαντικό	24	30,0	30,0	76,3
Πολύ σημαντικό	19	23,8	23,8	100,0
Total	80	100,0	100,0	

4.3 Πόσο σοβαρές είναι οι οικονομικές επιπτώσεις ενός ...ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Υποβάθμιση της περιοχής/των ακινήτων



4.3 Πόσο σοβαρές είναι οι οικονομικές επιπτώσεις ενός ...ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Υποβάθμιση της περιοχής/των ακινήτων

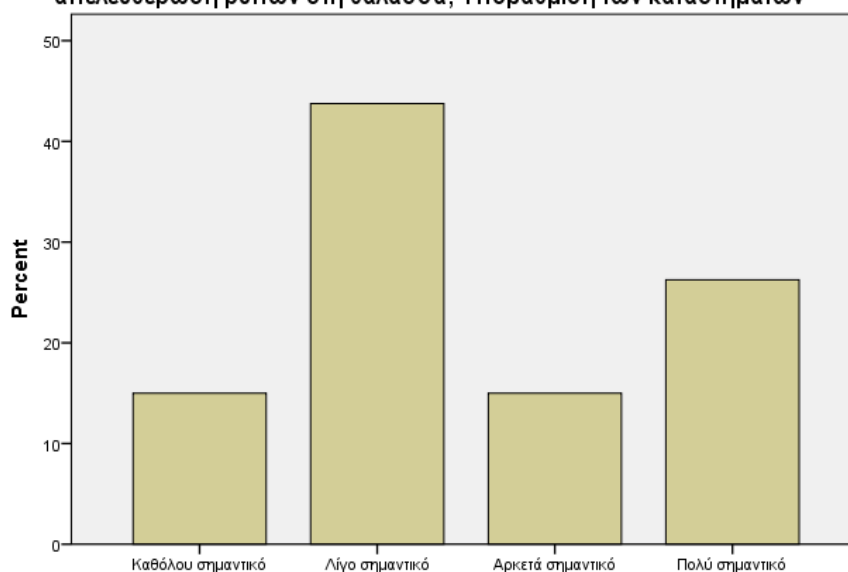
Ερώτηση 4.4

Το 43,8% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι λίγο σοβαρές οι οικονομικές επιπτώσεις με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς προκαλεί Υποβάθμιση των καταστημάτων, το 26,3% θεωρεί πως είναι πολύ σημαντικές οι επιπτώσεις, το 15% θεωρούν πως δεν έχει επιπτώσεις και το υπόλοιπο 15% θεωρεί πως είναι αρκετά σημαντικές οι οικονομικές επιπτώσεις. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

4.4 Πόσο σοβαρές είναι οι οικονομικές επιπτώσεις ενός ...ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Υποβάθμιση των καταστημάτων

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου σημαντικό	12	15,0	15,0	15,0
	Λίγο σημαντικό	35	43,8	43,8	58,8
	Αρκετά σημαντικό	12	15,0	15,0	73,8
	Πολύ σημαντικό	21	26,3	26,3	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

4.4 Πόσο σοβαρές είναι οι οικονομικές επιπτώσεις ενός ...ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Υποβάθμιση των καταστημάτων



4.4 Πόσο σοβαρές είναι οι οικονομικές επιπτώσεις ενός ...ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα; Υποβάθμιση των καταστημάτων

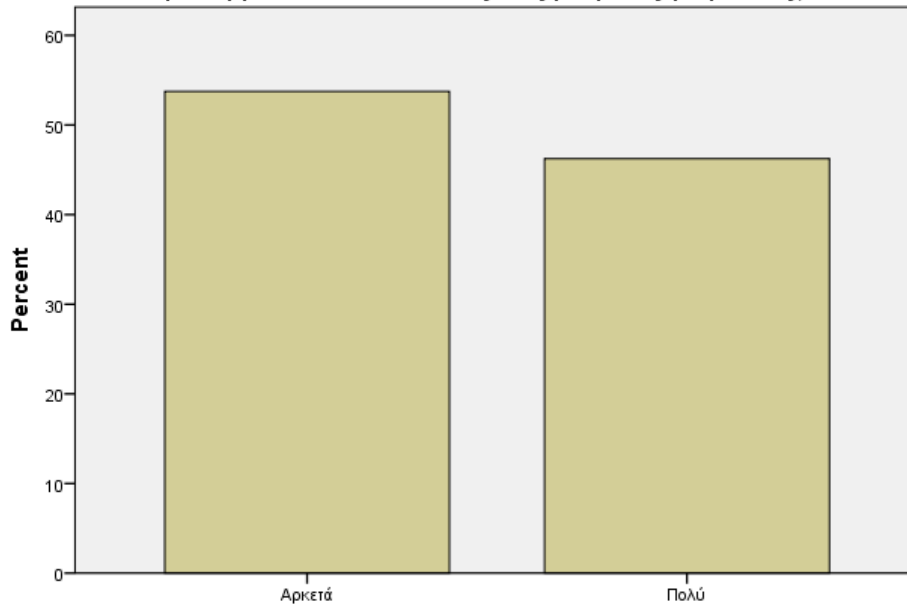
Ερώτηση 5

Το 53,8% των ερωτηθέντων θεωρούν πως οι οικονομικές επιπτώσεις για τις Ναυτιλιακές προκειμένου να προσαρμοστούν τα πλοία στις νέες ρυθμίσεις για ρύπους είναι αρκετά σοβαρές και το υπόλοιπο 46,3% πολύ σοβαρές. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

5. Πόσο σοβαρές είναι οι οικονομικές επιπτώσεις για τις Ναυτιλιακές προκειμένου να προσαρμοστούν τα πλοία στις νέες ρυθμίσεις για ρύπους;

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Αρκετά	43	53,8	53,8	53,8
Πολύ	37	46,3	46,3	100,0
Total	80	100,0	100,0	

5.Πόσο σοβαρές είναι οι οικονομικές επιπτώσεις για τις Ναυτιλιακές προκειμένου να προσαρμοστούν τα πλοία στις νέες ρυθμίσεις για ρύπους;



5.Πόσο σοβαρές είναι οι οικονομικές επιπτώσεις για τις Ναυτιλιακές προκειμένου να προσαρμοστούν τα πλοία στις νέες ρυθμίσεις για ρύπους;

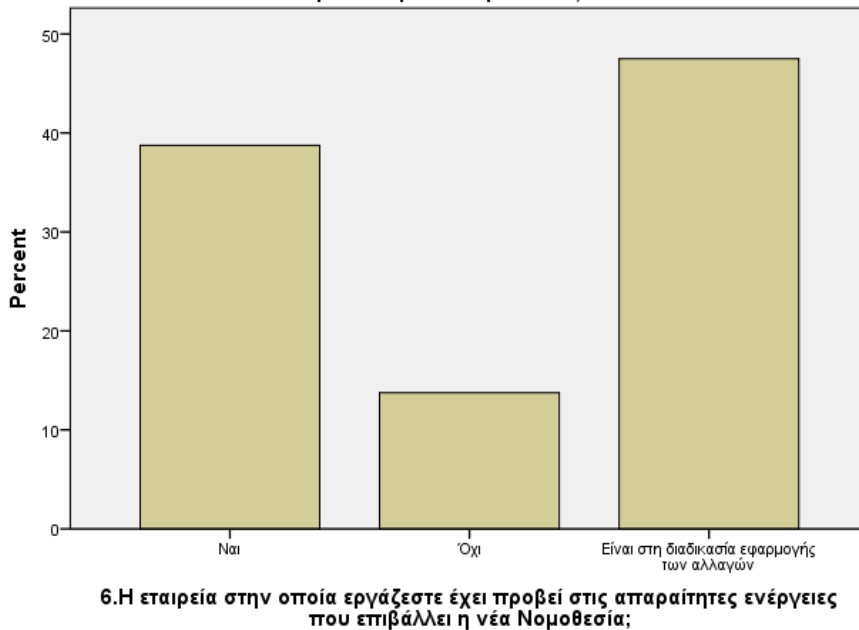
Ερώτηση 6

Το 47,5% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως η εταιρεία στην οποία εργάζονται είναι στη διαδικασία εφαρμογής των αλλαγών που επιβάλλει η νέα Νομοθεσία, το 38,8% τις έχει εφαρμόσει ήδη ενώ το υπόλοιπο 13,8% δεν τις έχει εφαρμόσει. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

6.Η εταιρεία στην οποία εργάζεστε έχει προβεί στις απαραίτητες ενέργειες που επιβάλλει η νέα Νομοθεσία;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	31	38,8	38,8	38,8
	Όχι	11	13,8	13,8	52,5
	Είναι στη διαδικασία εφαρμογής των αλλαγών	38	47,5	47,5	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

6. Η εταιρεία στην οποία εργάζεστε έχει προβεί στις απαραίτητες ενέργειες που επιβάλλει η νέα Νομοθεσία;



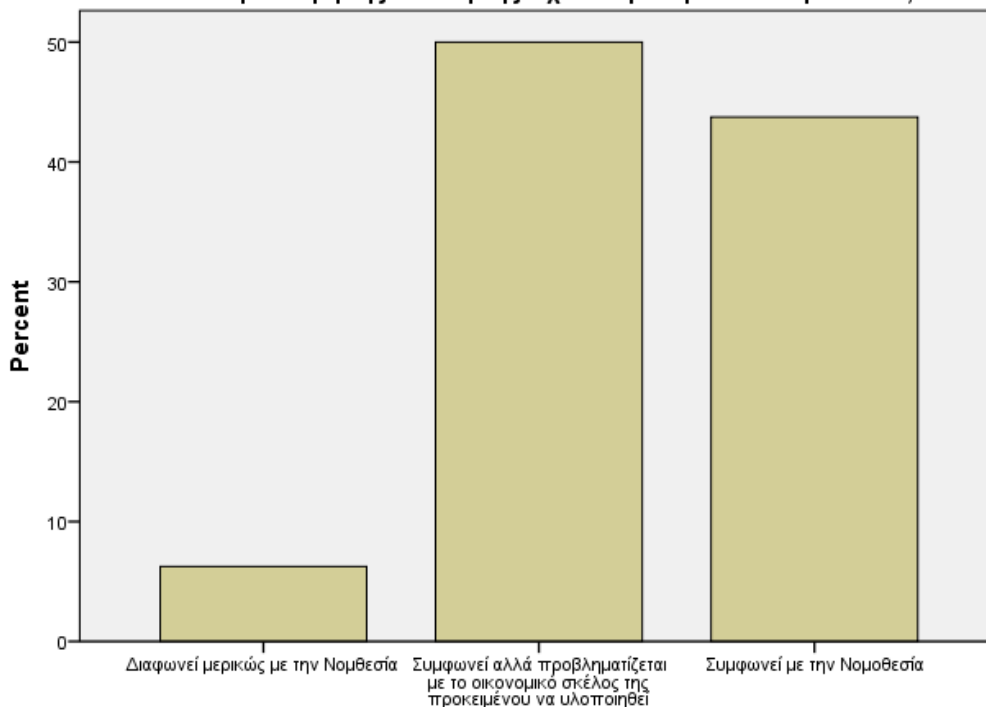
Ερώτηση 7

Το 50% των ερωτηθέντων δήλωσε πως η Διοίκηση της Ναυτιλιακής εταιρείας στην οποία εργάζεται συμφωνεί αλλά προβληματίζεται με το οικονομικό σκέλος της προκειμένου να υλοποιηθεί, το 43,8% συμφωνεί με την νομοθεσία ενώ το υπόλοιπο 6,3% διαφωνεί μερικώς με αυτήν. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

7. Ποια είναι η άποψη της Διοίκησης σχετικά με την Νέα Νομοθεσία;

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Διαφωνεί μερικώς με την Νομοθεσία	5	6,3	6,3	6,3
Συμφωνεί αλλά προβληματίζεται με το οικονομικό σκέλος της προκειμένου να υλοποιηθεί	40	50,0	50,0	56,3
Συμφωνεί με την Νομοθεσία	35	43,8	43,8	100,0
Total	80	100,0	100,0	

7. Ποια είναι η άποψη της Διοίκησης σχετικά με την Νέα Νομοθεσία;



7. Ποια είναι η άποψη της Διοίκησης σχετικά με την Νέα Νομοθεσία;

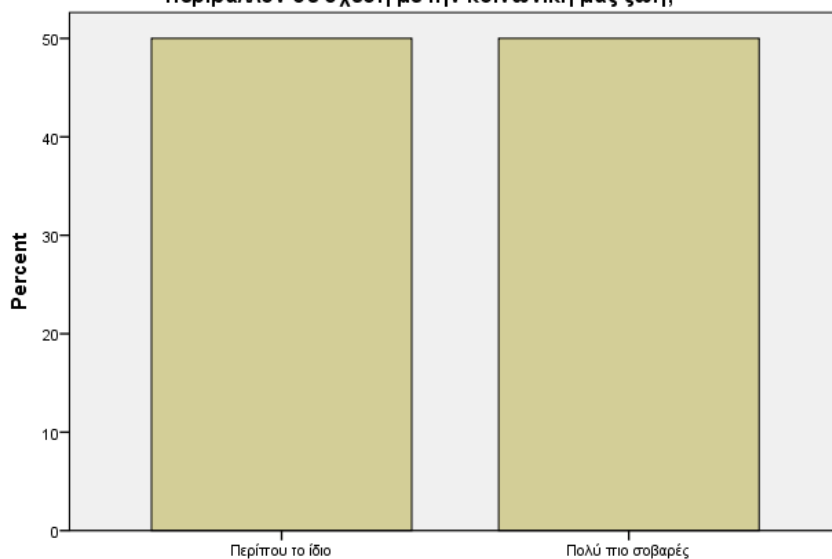
Ερώτηση 8

Το 50% των ερωτηθέντων θεωρούν πως οι επιπτώσεις της απελευθέρωσης ρύπων στο περιβάλλον σε σχέση με την κοινωνική τους ζωή είναι περίπου οι ίδιες και το υπόλοιπο 50% θεωρούν πως είναι πολύ πιο σοβαρές για το περιβάλλον. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

8. Κατά πόσο είναι πιο σοβαρές οι επιπτώσεις της απελευθέρωσης ρύπων στο περιβάλλον σε σχέση με την κοινωνική μας ζωή;

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Περίπου το ίδιο	40	50,0	50,0	50,0
Πολύ πιο σοβαρές	40	50,0	50,0	100,0
Total	80	100,0	100,0	

8. Κατά πόσο είναι πιο σοβαρές οι επιπτώσεις της απελευθέρωσης ρύπων στο περιβάλλον σε σχέση με την κοινωνική μας ζωή;



8. Κατά πόσο είναι πιο σοβαρές οι επιπτώσεις της απελευθέρωσης ρύπων στο περιβάλλον σε σχέση με την κοινωνική μας ζωή;

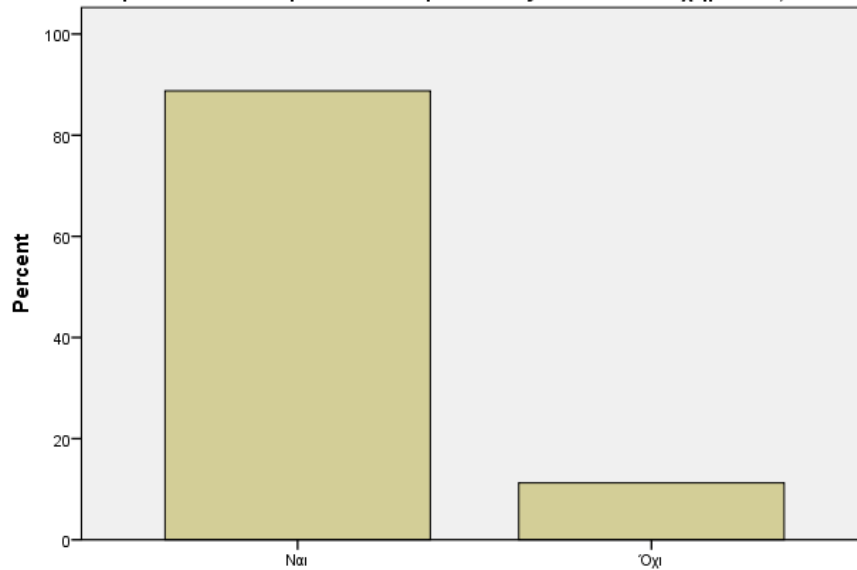
Ερώτηση 9

Το 88,8% των ερωτηθέντων συμφωνούν με την άποψη να συσταθεί ένας μη κυβερνητικός φορέας που θα επέβαινε αποτελεσματικά σε περιπτώσεις ναυτικών ατυχημάτων και το υπόλοιπο 11,3% διαφωνούν. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

9. Συμφωνείτε με την άποψη να συσταθεί ένας μη κυβερνητικός φορέας που θα επέβαινε αποτελεσματικά σε περιπτώσεις ναυτικών ατυχημάτων;

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ναι	71	88,8	88,8	88,8
Όχι	9	11,3	11,3	100,0
Total	80	100,0	100,0	

9. Συμφωνείτε με την άποψη να συσταθεί ένας μη κυβερνητικός φορέας που θα επέβαινε αποτελεσματικά σε περιπτώσεις ναυτικών ατυχημάτων;



9. Συμφωνείτε με την άποψη να συσταθεί ένας μη κυβερνητικός φορέας που θα επέβαινε αποτελεσματικά σε περιπτώσεις ναυτικών ατυχημάτων;

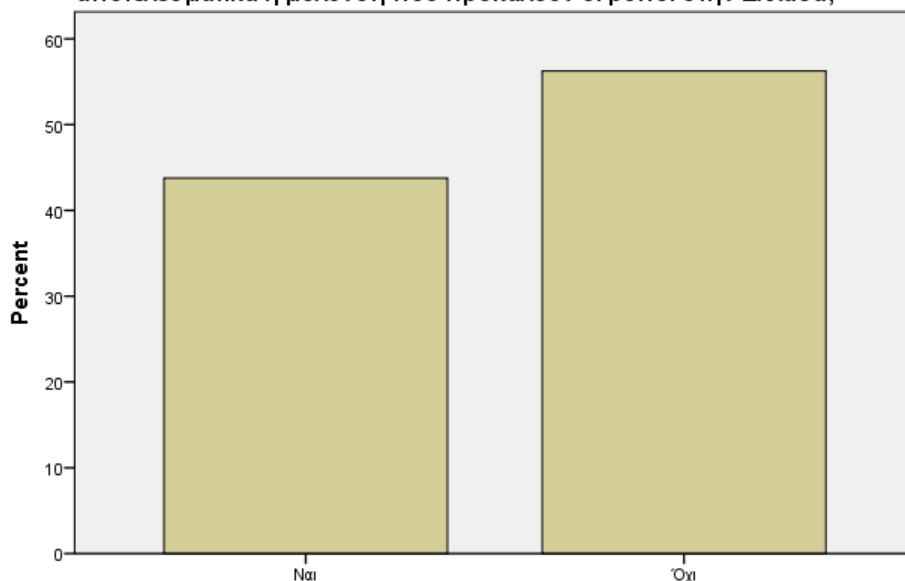
Ερώτηση 10

Το 56,3% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως δεν είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν ένα ποσό για να αντιμετωπιστεί έγκαιρα & αποτελεσματικά η μόλυνση που προκαλούν οι ρύποι στην Ελλάδα και το υπόλοιπο 43,8% δήλωσαν πως είναι διατεθειμένοι. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

10. Είστε διατεθειμένος να πληρώσετε ένα ποσό για να αντιμετωπιστεί έγκαιρα & αποτελεσματικά η μόλυνση που προκαλούν οι ρύποι στην Ελλάδα;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	35	43,8	43,8	43,8
	Όχι	45	56,3	56,3	100,0
Total		80	100,0	100,0	

10.Είστε διατεθειμένος να πληρώσετε ένα ποσό για να αντιμετωπιστεί έγκαιρα & αποτελεσματικά η μόλυνση που προκαλούν οι ρύποι στην Ελλάδα;



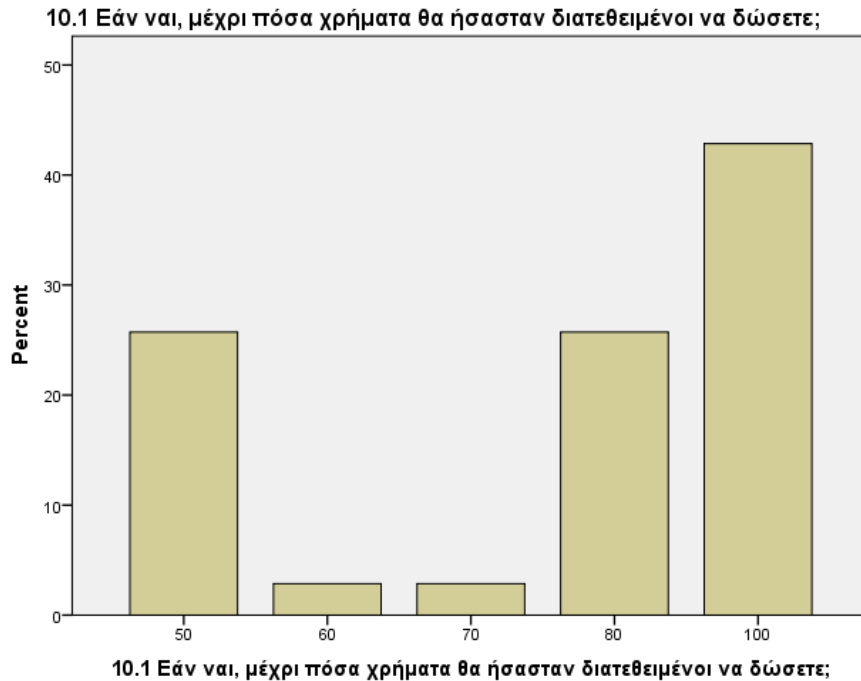
10.Είστε διατεθειμένος να πληρώσετε ένα ποσό για να αντιμετωπιστεί έγκαιρα & αποτελεσματικά η μόλυνση που προκαλούν οι ρύποι στην Ελλάδα;

Ερώτηση 10.1

Γενικά, οι ερωτηθέντες που δήλωσαν παραπάνω ότι είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν ένα ποσό θα έδιναν από 50 μέχρι 100 ευρώ για να αντιμετωπιστεί έγκαιρα & αποτελεσματικά η μόλυνση που προκαλούν οι ρύποι στην Ελλάδα. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

10.1 Εάν ναι, μέχρι πόσα χρήματα θα ήσασταν διατεθειμένοι να δώσετε;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	50	9	11,3	25,7	25,7
	60	1	1,3	2,9	28,6
	70	1	1,3	2,9	31,4
	80	9	11,3	25,7	57,1
	100	15	18,8	42,9	100,0
	Total	35	43,8	100,0	
Missing	System	45	56,3		
Total		80	100,0		



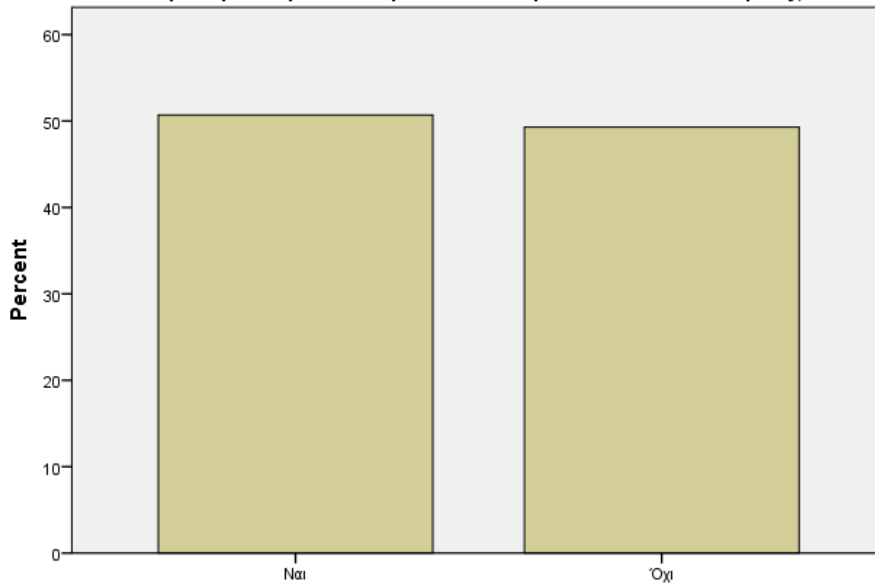
Ερώτηση 11.1

Το 50,7% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως ο λόγος που απάντησαν θετικά στην παραπάνω ερώτηση είναι γιατί θεωρούν πως το σύστημα επέμβασης στην Ελλάδα για την αντιμετώπιση θαλάσσιων ρύπων είναι ανεπαρκές ενώ το υπόλοιπο 49,3% δήλωσαν πως δεν είναι αυτός ο λόγος. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα. (Οι απαντήσεις αφορούν τα 71 άτομα που απάντησαν θετικά στην ερώτηση 9)

11.1 Ο λόγος που απαντήσατε θετικά είναι γιατί το σύστημα επέμβασης στην Ελλάδα για την αντιμετώπιση θαλάσσιων ρύπων είναι ανεπαρκές;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	36	45,0	50,7	50,7
	Όχι	35	43,8	49,3	100,0
	Total	71	88,8	100,0	
Missing	System	9	11,3		
Total		80	100,0		

11.1 Ο λόγος που απαντήσατε θετικά είναι γιατί το σύστημα επέμβασης στην Ελλάδα για την αντιμετώπιση θαλάσσιων ρύπων είναι ανεπαρκές;



11.1 Ο λόγος που απαντήσατε θετικά είναι γιατί το σύστημα επέμβασης στην Ελλάδα για την αντιμετώπιση θαλάσσιων ρύπων είναι ανεπαρκές;

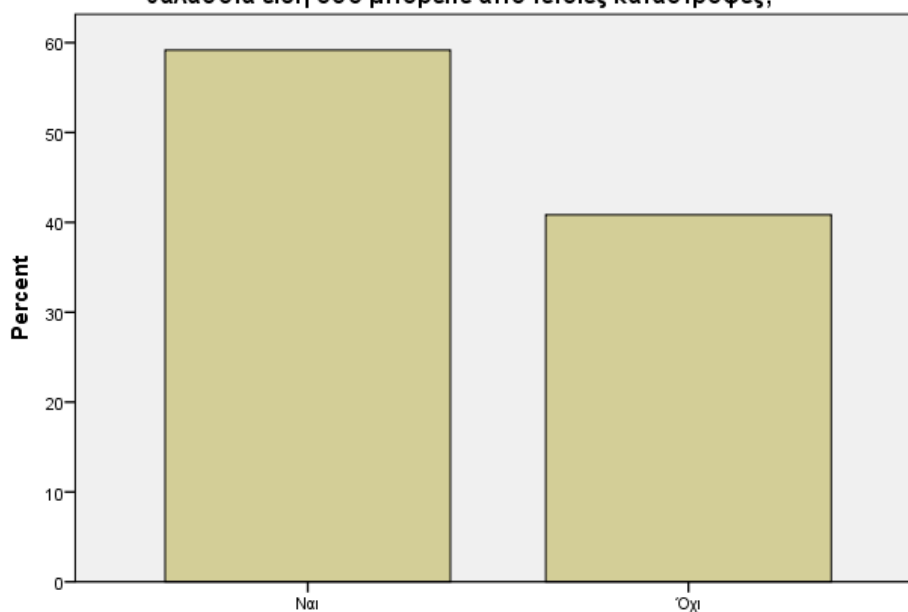
Ερώτηση 11.2

Το 59,2% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως ο λόγος που απάντησαν θετικά είναι γιατί θέλουν να προστατεύσουν τα θαλάσσια είδη όσο μπορούν από τέτοιες καταστροφές ενώ το υπόλοιπο 40,8% δήλωσαν δεν είναι αυτός ο λόγος. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

11.2 Ο λόγος που απαντήσατε θετικά είναι γιατί θέλετε να προστατεύσετε τα θαλάσσια είδη όσο μπορείτε από τέτοιες καταστροφές;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	42	52,5	59,2	59,2
	Όχι	29	36,3	40,8	100,0
	Total	71	88,8	100,0	
Missing	System	9	11,3		
Total		80	100,0		

11.2 Ο λόγος που απαντήσατε θετικά είναι γιατί θέλετε να προστατεύσετε τα θαλάσσια είδη όσο μπορείτε από τέτοιες καταστροφές;



11.2 Ο λόγος που απαντήσατε θετικά είναι γιατί θέλετε να προστατεύσετε τα θαλάσσια είδη όσο μπορείτε από τέτοιες καταστροφές;

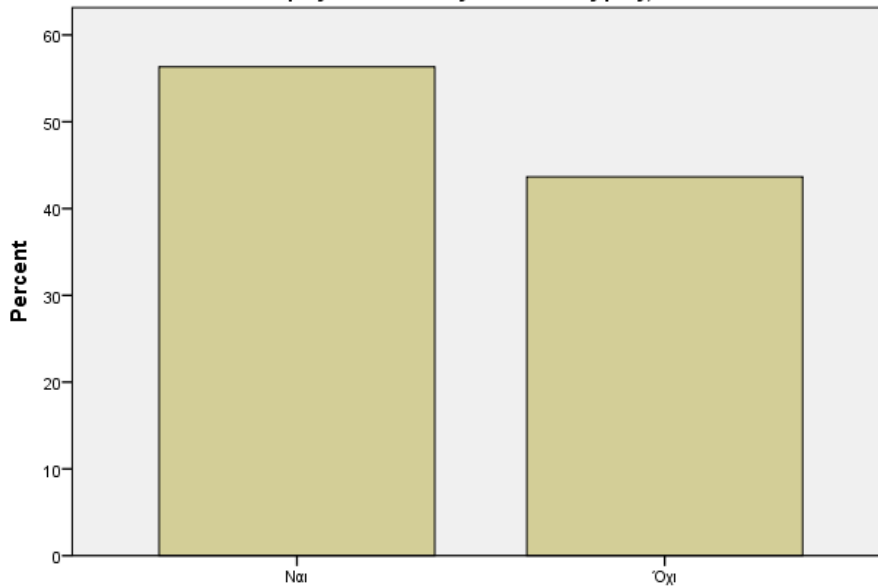
Ερώτηση 11.3

Το 56,3% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως ο λόγος που απάντησαν θετικά είναι γιατί θεωρούν σημαντικό το να είναι καθαρές οι θάλασσες και οι ακτές μας ενώ το υπόλοιπο 43,7% δήλωσαν πως δεν είναι αυτός ο λόγος. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

11.3 Ο λόγος που απαντήσατε θετικά είναι γιατί θεωρείτε σημαντικό να είναι καθαρές οι θάλασσες και οι ακτές μας;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	40	50,0	56,3	56,3
	Όχι	31	38,8	43,7	100,0
	Total	71	88,8	100,0	
Missing	System	9	11,3		
Total		80	100,0		

11.3 Ο λόγος που απαντήσατε θετικά είναι γιατί θεωρείτε σημαντικό να είναι καθαρές οι θάλασσες και οι ακτές μας;



11.3 Ο λόγος που απαντήσατε θετικά είναι γιατί θεωρείτε σημαντικό να είναι καθαρές οι θάλασσες και οι ακτές μας;

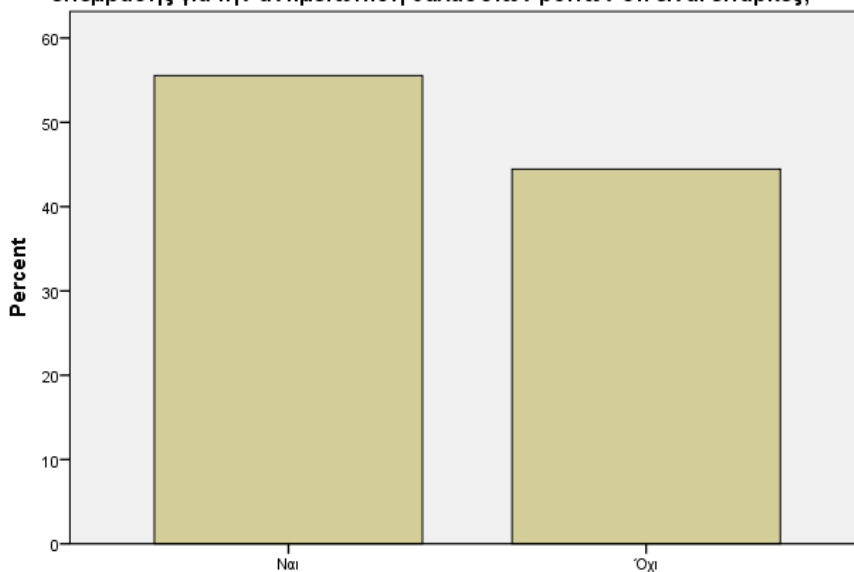
Ερώτηση 12.1

Το 55,6% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως ο λόγος που απάντησαν αρνητικά είναι γιατί θεωρούν ότι το σύστημα επέμβασης για την αντιμετώπιση θαλάσσιων ρύπων είναι επαρκές ενώ το υπόλοιπο 44,4% δήλωσαν πως δεν είναι αυτός ο λόγος. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα. (Οι απαντήσεις αφορούν τα 9 άτομα που απάντησαν αρνητικά στην ερώτηση 9)

12.1 Ο λόγος που απαντήσατε αρνητικά είναι γιατί θεωρείται το σύστημα επέμβασης για την αντιμετώπιση θαλάσσιων ρύπων ότι είναι επαρκές;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	5	6,3	55,6	55,6
	Όχι	4	5,0	44,4	100,0
	Total	9	11,3	100,0	
Missing	System	71	88,8		
Total		80	100,0		

12.1 Ο λόγος που απαντήσατε αρνητικά είναι γιατί θεωρείται το σύστημα επέμβασης για την αντιμετώπιση θαλάσσιων ρύπων ότι είναι επαρκές;



12.1 Ο λόγος που απαντήσατε αρνητικά είναι γιατί θεωρείται το σύστημα επέμβασης για την αντιμετώπιση θαλάσσιων ρύπων ότι είναι επαρκές;

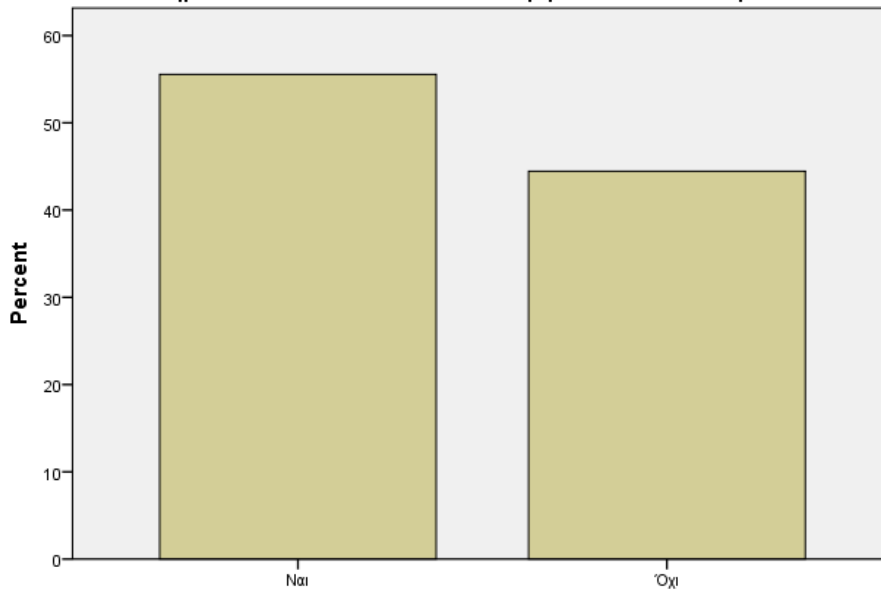
Ερώτηση 12.2

Το 55,6% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως ο λόγος που απάντησαν αρνητικά είναι γιατί δεν θεωρούν ότι οι ναυτιλιακές εταιρείες θα πρέπει να πληρώνουν όλα τα κοινωνικά & περιβαλλοντικά κόστη ενώ το υπόλοιπο 44,4% δήλωσαν πως θεωρούν ότι οι ναυτιλιακές εταιρείες θα πρέπει να πληρώνουν όλα τα κοινωνικά & περιβαλλοντικά κόστη. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

12.2 Ο λόγος που απαντήσατε αρνητικά...οι ναυτιλιακές εταιρείες θα πρέπει να πληρώνουν όλα τα κοινωνικά & περιβαλλοντικά κόστη.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	5	6,3	55,6	55,6
	Όχι	4	5,0	44,4	100,0
	Total	9	11,3	100,0	
Missing	System	71	88,8		
Total		80	100,0		

12.2 Ο λόγος που απαντήσατε αρνητικά...οι ναυτιλιακές εταιρείες θα πρέπει να πληρώνουν όλα τα κοινωνικά & περιβαλλοντικά κόστη.



12.2 Ο λόγος που απαντήσατε αρνητικά...οι ναυτιλιακές εταιρείες θα πρέπει να πληρώνουν όλα τα κοινωνικά & περιβαλλοντικά κόστη.

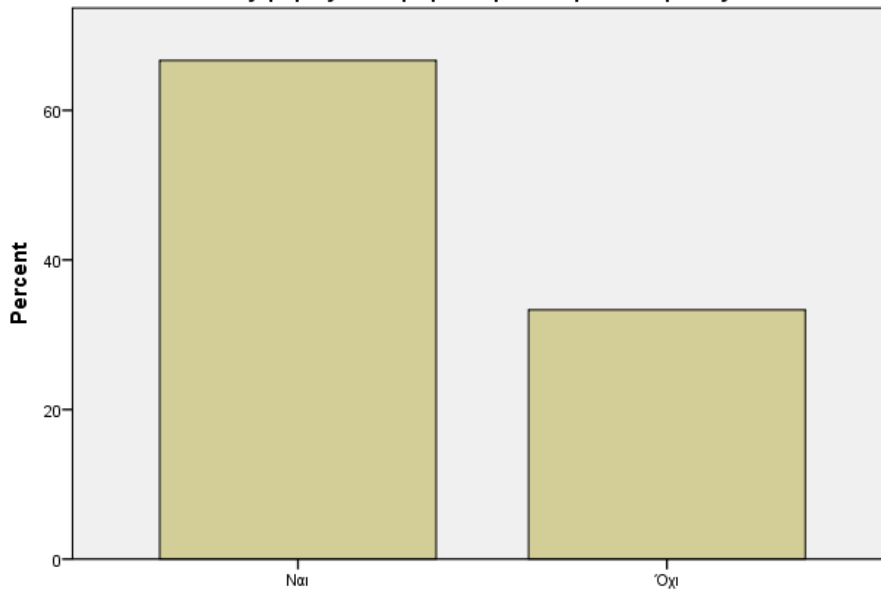
Ερώτηση 12.3

Το 66,7% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως ο λόγος που απάντησαν αρνητικά είναι γιατί θεωρούν ότι θα πρέπει να πληρώνονται οι ζημιές από τους φόρους που ήδη καταβάλλουν στο κράτος ενώ το υπόλοιπο 33,3% διαφώνησαν. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

12.3 Ο λόγος που απαντήσατε αρνητικά...θα πρέπει να πληρώνονται οι ζημιές από τους φόρους που ήδη καταβάλλουμε στο κράτος.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	6	7,5	66,7	66,7
	Όχι	3	3,8	33,3	100,0
	Total	9	11,3	100,0	
Missing	System	71	88,8		
Total		80	100,0		

12.3 Ο λόγος που απαντήσατε αρνητικά...θα πρέπει να πληρώνονται οι ζημιές από τους φόρος που ήδη καταβάλλουμε στο κράτος.



12.3 Ο λόγος που απαντήσατε αρνητικά...θα πρέπει να πληρώνονται οι ζημιές από τους φόρος που ήδη καταβάλλουμε στο κράτος.

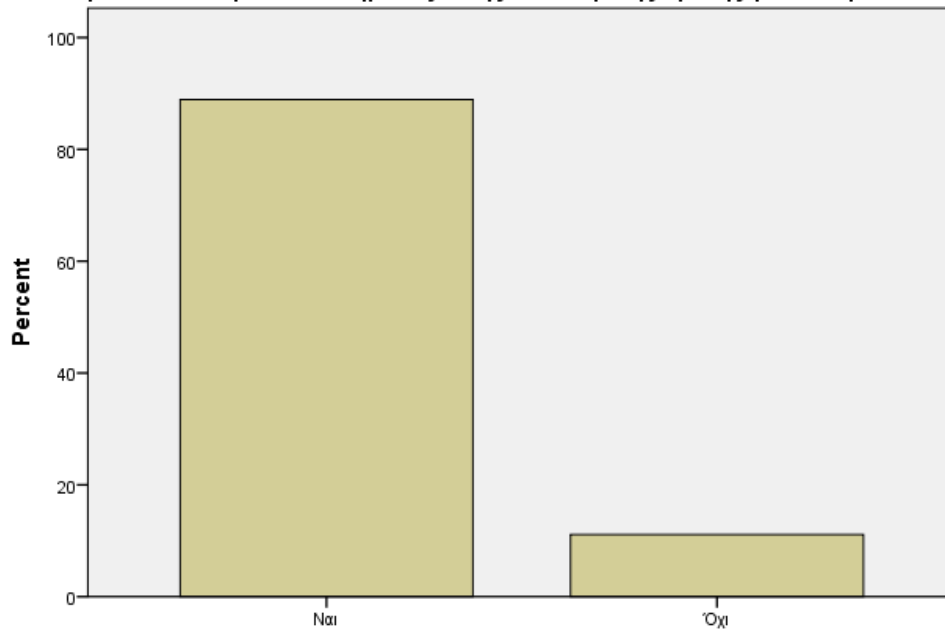
Ερώτηση 12.4

Το 88,9% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως ο λόγος που απάντησαν αρνητικά είναι γιατί θεωρούν ότι θα πρέπει να πληρώνονται οι ζημιές από τους φόρους που ήδη καταβάλλουν στο κράτος ενώ το υπόλοιπο 11,1% διαφώνησαν. Ακολουθεί ο πίνακας και το γράφημα.

12.4 Ο λόγος που απαντήσατε αρνητικά...δεν μπορώ να πληρώσω λόγω του προσωπικού μου εισοδήματος & της οικονομικής κρίσης γενικότερα.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	8	10,0	88,9	88,9
	Όχι	1	1,3	11,1	100,0
	Total	9	11,3	100,0	
Missing	System	71	88,8		
Total		80	100,0		

12.4 Ο λόγος που απαντήσατε αρνητικά...δεν μπορώ να πληρώσω λόγω του προσωπικού μου εισοδήματος & της οικονομικής κρίσης γενικότερα.



12.4 Ο λόγος που απαντήσατε αρνητικά...δεν μπορώ να πληρώσω λόγω του προσωπικού μου εισοδήματος & της οικονομικής κρίσης γενικότερα.

Επίλογος – Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της εν λόγω έρευνας, απορρέει από τις απαντήσεις των ερωτηθέντων πως το 48,8% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι πολύ σημαντικές οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς έχουμε Μόλυνση θαλάσσιων πτηνών, το 32,5% θεωρούν πως είναι λίγο σημαντικό, το 13,8% θεωρούν πως είναι αρκετά σημαντικό και το υπόλοιπο 5% καθόλου σημαντικό και το 50% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι πολύ σημαντικές οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς έχουμε Μόλυνση πλαγκτόν με τοξικές ουσίες, το 23,8% θεωρούν πως είναι λίγο σημαντικό, το 15% θεωρούν πως είναι αρκετά σημαντικό και το υπόλοιπο 11,3% καθόλου σημαντικό.

Επίσης το 51,3% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι πολύ σημαντικές οι περιβαλλοντικές καταστροφές που οφείλονται σε απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς έχουμε Μόλυνση των υποθαλάσσιων πληθυσμών, το 30% θεωρούν πως είναι λίγο σημαντικό, το 16,3% θεωρούν πως είναι αρκετά σημαντικό και το υπόλοιπο 2,5% καθόλου σημαντικό και το 52,5% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι πολύ σοβαρές οι επιπτώσεις στο κοινωνικό κομμάτι της ζωής μας ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς σε αποτρέπει από το να κολυμπήσεις, το 25% θεωρούν πως είναι λίγο σημαντικές, το 12,5% θεωρούν πως είναι αρκετά σημαντικές και το υπόλοιπο 10% καθόλου σημαντικές.

Αντίστοιχα, το 43,8% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι πολύ σοβαρές οι επιπτώσεις στο κοινωνικό κομμάτι της ζωής μας ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς σε αποτρέπει από το να πας διακοπές, το 31,3% θεωρούν πως είναι αρκετά σημαντικές, το 16,3% θεωρούν πως είναι λίγο σημαντικές και το υπόλοιπο 8,8% καθόλου σημαντικές και το 51,3% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι αρκετά σημαντικές οι επιπτώσεις στο κοινωνικό κομμάτι της ζωής μας ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς σε αποτρέπει από το να πας ταξίδι αναψυχής, το 33,8% θεωρούν πως είναι πολύ σημαντικές, το

11,3% θεωρούν πως είναι λίγο σημαντικές και το υπόλοιπο 3,8% καθόλου σημαντικές.

Επίσης το 66,3% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι αρκετά σημαντικές οι επιπτώσεις στο κοινωνικό κομμάτι της ζωής μας ενός ναυτικού ατυχήματος με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς σε αποτρέπει από το να κάνεις θαλάσσια σπορ-χόμπι, το 18,8% θεωρούν πως δεν είναι καθόλου σημαντικές, το 12,5% θεωρούν πως είναι λίγο σημαντικές και το υπόλοιπο 2,5% θεωρούν πως είναι πολύ σημαντικές οι επιπτώσεις και το 63,8% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι πολύ σοβαρές οι οικονομικές επιπτώσεις με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς προκαλεί Ζημιά στην Αλιεία και το υπόλοιπο 36,3% αρκετά σημαντικές.

Το 51,3% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι πολύ σοβαρές οι οικονομικές επιπτώσεις με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς προκαλεί Ζημιά στον Τουρισμό, το 46,3% αρκετά σημαντικές και το υπόλοιπο 2,5% θεωρούν είναι λίγο σημαντικές οι επιπτώσεις και το 43,8% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως είναι λίγο σοβαρές οι οικονομικές επιπτώσεις με απελευθέρωση ρύπων στη θάλασσα καθώς προκαλεί Υποβάθμιση των καταστημάτων, το 26,3% θεωρεί πως είναι πολύ σημαντικές οι επιπτώσεις, το 15% θεωρούν πως δεν έχει επιπτώσεις και το υπόλοιπο 15% θεωρεί πως είναι αρκετά σημαντικές οι οικονομικές επιπτώσεις.

Σημειώθηκε αντίστοιχα πως το 53,8% των ερωτηθέντων θεωρούν πως οι οικονομικές επιπτώσεις για τις Ναυτιλιακές προκειμένου να προσαρμοστούν τα πλοία στις νέες ρυθμίσεις για ρύπους είναι αρκετά σοβαρές και το υπόλοιπο 46,3% πολύ σοβαρές και το 47,5% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως η εταιρεία στην οποία εργάζονται είναι στη διαδικασία εφαρμογής των αλλαγών που επιβάλλει η νέα Νομοθεσία, το 38,8% τις έχει εφαρμόσει ήδη ενώ το υπόλοιπο 13,8% δεν τις έχει εφαρμόσει.

Επίσης το 50% των ερωτηθέντων δήλωσε πως η Διοίκηση της Ναυτιλιακής εταιρείας στην οποία εργάζεται συμφωνεί αλλά προβληματίζεται με το οικονομικό σκέλος της προκειμένου να υλοποιηθεί, το 43,8% συμφωνεί

με την νομοθεσία ενώ το υπόλοιπο 6,3% διαφωνεί μερικώς με αυτήν και το 50,7% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως ο λόγος που απάντησαν θετικά στην παραπάνω ερώτηση είναι γιατί θεωρούν πως το σύστημα επέμβασης στην Ελλάδα για την αντιμετώπιση θαλάσσιων ρύπων είναι ανεπαρκές ενώ το υπόλοιπο 49,3% δήλωσαν πως δεν είναι αυτός ο λόγος. Ακολουθεί ο

Επίσης το 59,2% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως ο λόγος που απάντησαν θετικά είναι γιατί θέλουν να προστατεύσουν τα θαλάσσια είδη όσο μπορούν από τέτοιες καταστροφές ενώ το υπόλοιπο 40,8% δήλωσαν δεν είναι αυτός ο λόγος και το 56,3% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως ο λόγος που απάντησαν θετικά είναι γιατί θεωρούν σημαντικό το να είναι καθαρές οι θάλασσες και οι ακτές μας ενώ το υπόλοιπο 43,7% δήλωσαν πως δεν είναι αυτός ο λόγος.

Τέλος, το 55,6% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως ο λόγος που απάντησαν αρνητικά είναι γιατί θεωρούν ότι το σύστημα επέμβασης για την αντιμετώπιση θαλάσσιων ρύπων είναι επαρκές ενώ το υπόλοιπο 44,4% δήλωσαν πως δεν είναι αυτός ο λόγος, το 55,6% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως ο λόγος που απάντησαν αρνητικά είναι γιατί δεν θεωρούν ότι οι ναυτιλιακές εταιρείες θα πρέπει να πληρώνουν όλα τα κοινωνικά & περιβαλλοντικά κόστη ενώ το υπόλοιπο 44,4% δήλωσαν πως θεωρούν ότι οι ναυτιλιακές εταιρείες θα πρέπει να πληρώνουν όλα τα κοινωνικά & περιβαλλοντικά κόστη και το 88,9% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως ο λόγος που απάντησαν αρνητικά είναι γιατί θεωρούν ότι θα πρέπει να πληρώνονται οι ζημιές από τους φόρους που ήδη καταβάλλουν στο κράτος ενώ το υπόλοιπο 11,1% διαφώνησαν.

Βιβλιογραφία

Asteriou, D., Hall, S., 2007. Applied econometrics, Revised Edition. Palgrave MacMillan, New York.

Andreoni, V., Miola A., Perujo A., 2008, Cost Effectiveness Analysis of the Emission Abatement in the Shipping Sector. In: EUR 23715 EN – European Commission Joint Research Centre – Institute for Environment and Sustainability, pg. 17-21.

Baltagi, B., 2008. Econometric Analysis of Panel Data. 4th Edition. John Wiley & Sons Ltd, UK.

Beenstock, M., 1985. A theory of ship prices. Maritime Policy and Management 12 (3), 215-225.

Bekkers, E., Francois, J.F., Romagosa, H.R., (2015), Melting Ice Caps and the Economic Impact of Opening the Northern Sea Route, CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, Discussion Paper (307), May 2015, pg. 30

Chou, H.-C.; Chen, D.-H. The Use of Technical Analysis in Sale-and-Purchase Transactions of Secondhand Ships. Marit. Econ. Logist. 2018, unpublished.

Fan, L.; Luo, M. Analyzing Ship Investment Behaviour in Liner Shipping. Marit. Policy Manag. 2013, 40, 511–533

Geomelos, N., Xideas, E., 2014a. Forecasting spot prices in bulk shipping using multivariate and univariate models. Cogent Economics and Finance 2 (1), 1-37. 20

Glen, D., 1997. The emergence of differentiation in the oil market 1970-1978. Maritime policy and Management 17 (4), 289-312.

Hale, C., Vanags, A., 1989. Spot and period rates in the dry bulk market, *Journal of Transport Economics and Policy* 23 (3), 281-291.

Haralambides, H.E.; Yang, J. A Fuzzy Set Theory Approach to Flagging Out: Towards a New Chinese Shipping Policy. *Mar. Policy* 2003, 27, 13–22.

Hill, C., Griffiths, W., Lim, G., 2008. *Principles of Econometrics*, 3rd edition. John Wiley & Sons Ltd, UK.

Hsiao, C., 2003. *Analysis of Panel Data*. Cambridge University Press, Cambridge.

Kim, C.Y.; Park, K.S. An Analysis on the Causal Relationship Between Freight Rate and New building Orders: Implications for Korean trade and Shipbuilding Companies. *J. Korea Trade* 2017, 21, 22–37.

Merikas, A.G.; Merika, A.A.; Koutroubousis, G. Modelling the Investment Decision of the Entrepreneur in the Tanker Sector: Choosing Between a Second-hand Vessel and a Newly Built One. *Marit. Policy Manag.* 2008, 35, 433–447.

Kavussanos, M.G., 1997. The dynamics of time-varying volatilities in different size second-hand ship prices of the dry cargo sector. *Applied Economics* 29 (4), 433-443.

Kavussanos, M.G., Alizadeh, A., 2002. Efficient pricing of ships in the dry bulk sector of the shipping industry. *Maritime policy and Management* 29 (3), 303-330.

Pindyck, R., Rubinfeld, D., 1998. *Econometric Models and Economic Forecasts*.

Laursen, W. 2015, Arctic Shipping Could Increase CO2 Emissions, *The Maritime Executive*. Available at: <http://www.maritime-executive.com/article/arctic-shipping-could-increase-co2-emissions>

Lyyranene, J., Jodiniemi, J., Kauppinen, E., Joutsensaari, J., 1999, Aereosol characterization in medium-speed diesel engines operating with heavy fuel oils. *Journal of Aereosol Science* 30(6), pg. 777-784.

Parry-Jones, S. 2014, 2015 SOx Limits: Is The World Fleet Scrubbing Up? *Shipping Intelligence Network* 2010. Available at: http://www.clarksons.net/sin2010/markets/Feature.aspx?news_id=36144

Pettersen, T. 2013, Fifty Percent Increase in Northern Sea Route, *Barents Observer*, December 3, 2013. Available at: barentsobserver.com/en/arctic/2013/12/fifty-percent-increase-northern-sea-route-03-12 Irwin McGraw-Hill, USA.

Strandenes, S. R., 1984. Price determination in the time charter and second hand markets. Discussion Paper 0584, Norwegian School of Economics and Business Administration, Bergen, Norway.

Tsolakis, S.D., Haralambides, H., Cridland, C., 2003. Econometric modelling of second-hand ship prices. *Maritime Economics & Logistics* 5 (4), 347-377.

Tvedt, J., 2003. A new perspective on price dynamics of the dry bulk market. *Maritime Policy and Management* 30 (3), 221-230.

Veenstra, A., 1999. The term structure of ocean freight rates. *Maritime policy and Management* 26 (3), 279-293.

Wooldridge, J., 2002. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Massachusetts Institute of Technology, USA.

Αρθρογραφία Μελέτης

Andreoni, V., Miola A., Perujo A., (2008), Cost Effectiveness Analysis of the Emission Abatement in the Shipping Sector. In: EUR 23715 EN – European Commission Joint Research Centre – Institute for Environment and Sustainability, pg. 17-21.

Bekkers, E., Francois, J.F., Romagosa, H.R., (2015), Melting Ice Caps and the Economic Impact of Opening the Northern Sea Route, CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, Discussion Paper (307), May 2015, pg. 30

Hart, G., (2015), LNG Marine Perspective, Black & Veatch. Available at: <http://bv.com/Home/news/solutions/Expert-Perspectives/conversion-to-lng-necessary-for-marine-industry>

Laursen, W. (2015), Arctic Shipping Could Increase CO2 Emissions, The Maritime Executive. Available at: <http://www.maritime-executive.com/article/arctic-shipping-could-increase-co2-emissions>

Lyyranene, J., Jodiniemi, J., Kauppinen, E., Joutsensaari, J., (1999), Aereosol characterization in medium-speed diesel engines operating with heavy fuel oils. Journal of Aereosol Science 30(6), pg. 777-784.

Parry-Jones, S. (2014), 2015 SOx Limits: Is The World Fleet Scrubbing Up? Shipping Intelligence Network 2010. Available at: http://www.clarksons.net/sin2010/markets/Feature.aspx?news_id=36144

Port Technology International (2014). The economics of cold ironing. Available at: http://www.porttechnology.org/technical_papers/the_economics_of_cold_ironing/#.U61ckXZ_yf8

Pettersen, T. (2013), Fifty Percent Increase in Northern Sea Route, Barents Observer, December 3, 2013. Available at: barentsobserver.com/en/arctic/2013/12/fifty-percent-increase-northern-sea-

route-03-12

Draffin, N. (2013). An introduction to LNG bunkering (1st Edition). Petrosport Limited, England.

Endresen, Ø., Sørgård, E., Bakke, J., Isaksen, I., Berglen, T.F., Holmvang, P., (2005). Improved modelling of ship SO₂ emissions – a fuel-based approach. Atmospheric Environment 39, 3621- 3628.

Flagan, R., Seinfeld, J., (1998). Fundamentals air pollution engineering, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

Mauderly, J.L., (1992). Environmental toxicants: human exposures and their health effects. New York: Van Nostrand Reinhold, p. 119–55.

Olivier, J.G.J., Berdowski, J.J.M., (2001). Global emissions sources and sinks. In: Berdowski, J., Guicherit, R., Heij, B.J. (Eds.), The Climate System. A.A. Balkema Publishers/ Swets & Zeitlinger Publishers, Lisse, The Netherlands, pp. 33–78.

Young, M., (2006). The Impact of International and Regional Air Pollution Initiatives on Diesel Engine Design and Operation, Technical Paper No.10. Maine Maritime Academy.

Reports

ABS, (2014), Bunkering of Liquefied Natural Gas-fueled Marine Vessels in North America.

Adamchack, F., Adede, A.. (2013), LNG as marine fuel – Poten & Partners. Pg.9 Available at: http://www.gastechnology.org/Training/Documents/LNG17-proceedings/7-1-Frederick_Adamchak.pdf

Baltic Ports Organization, (2012), Implications of new regulation regarding sulphur content in ship's fuel on maritime transport sector within Baltic Sea Region.

Danish Maritime Authority, (2012), North European LNG Infrastructure Project - A feasibility study for an LNG filling station infrastructure and test of recommendations.

DNV, (2010), Assessment of measures to reduce future CO2 emissions from shipping. Available at:
http://www.dnv.com/binaries/Assessments%20of%20measures%20to%20reduce%20future%20co2%20emissions%20from%20shipping_tcm4-438729.pdf

DNV, (2011), Greener Shipping in North America DNV GL, (2014), LNG As Ship Fuel, The Future – Today. Available at:

https://www.dnvgl.com/Images/LNG_report_2015-01_web_tcm8-13833.pdf

DNV GL, (2014b): The Future of Shipping, Høvik. Available at:
http://www.safety4sea.com/images/media/pdf/DNV-GL_The_future_of_Shipping.pdf

European Gas Forum, (September 2012), Reducing CO2 emissions in the EU Transportation Sector to 2050 – An alternative pathway to reach 2050 abatement targets with lower costs.

European Maritime Safety Agency – EMSA , (2013), Study on Standards and Rules for bunkering of gas-fuelled Ships

European Policy Center, (2012), Reducing CO emissions from shipping - rethinking European policies.

Fung, F., et al, (2014) Prevention and Control of Shipping and Port Air Emissions in China, Natural Resources Defense Council White Paper, October 2014 (pg.19)

Germanischer Lloyd (2011) Costs and benefits of LNG as ship fuel for container vessels

Germanischer Lloyd (2012) LNG – Powering the Future of Shipping

Germanischer Lloyd (2013a) In Focus: LNG - Straight ahead to safe LNG

bunker supply

Germanischer Lloyd (2013b) Ship Efficiency & Emission Reduction. Available at:

http://www.dnv.com/binaries/GL_0E203_InFocus_Magazin_Energy_Effic_web_tcm4-603606.pdf

IMO (2009), Proposal to Designate an Emission Control Area for Nitrogen Oxides, Sulfur Oxides and Particulate Matter, MEPC 59/6/5, April 2, 2009.

International Chamber of Shipping - ICS (2014) Shipping, World Trade and the Reduction of CO₂ Emissions, United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)

International Energy Agency (2009) Transport Energy & CO₂, Moving Toward Sustainability. Available at:

<https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/transport2009.pdf>

International Maritime Organisation (2012), "International Shipping Facts and Figures – Information Resources on Trade, Safety, Security, Environment", released 6 March 2012.

INTERTANKO, (2008). Clean fuel for shipping. Practical solution for MARPOL Annex VI and GHG Emissions reduction. MARTECMA Seminar, 21 January 2008, Athens.

Kanfer Consulting & Shipping (April 2013) LNG Fuel System – A Kinder Egg?

Lloyds Register (2012) LNG-fuelled deep sea shipping: The outlook for LNG bunker and LNG- fuelled newbuild demand up to 2025. Available at:

http://www.lr.org/en/_images/213-35922_LR_bunkering_study_Final_for_web_tcm155-243482.pdf

Merk, O. (2013), The Competitiveness of Global Port-Cities: Synthesis Report, OECD, Paris, France

OECD (2014) Shipping Emissions in Ports - Discussion Paper No. 2014-20 – International Transport Forum

Sustainalytics (July 2013) Emission Reduction in the Shipping Industry: Regulations, Exposure and Solutions. By J.F. Helfre & P.A. Couto Boot.

Tri-zen (2012), LNG Markets Perspective. Available at: <http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/AirPollution/Documents/TZ%20-%20LNG%20Bunkers%20Perspective%20March%202014.pdf>

UNCTAD, (2014) Review of Maritime Transport. UNITED NATIONS PUBLICATION, New York and Geneva p. 72.

UNCTAD, (2007). Review of Maritime Transport. UNITED NATIONS PUBLICATION, New York and Geneva.