



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Γεωτεχνικών
Επιστημών Διαχείρισης
Περιβάλλοντος

Πτυχιακή εργασία

ΠΡΑΣΙΝΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

Χριστίνα Παναγιώτου

Λεμεσός, Μάιος 2022

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

Πτυχιακή εργασία

ΠΡΑΣΙΝΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

της

Χριστίνας Παναγιώτου

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Αλέξανδρος Χαραλαμπίδης

Λεμεσός, Μάιος 2022

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Χριστίνα Παναγιώτου, 2022

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Χημικής Μηχανικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραιτήτως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρ. Αλέξανδρο Χαραλαμπίδη για την βοήθεια και την καθοδήγηση του κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας της διπλωματικής μου εργασίας. Ακολούθως, τις θερμές μου ευχαριστίες στον κύριο Δήμο Αρέστη και την εταιρεία Dr World για τις πολύτιμες πληροφορίες που μου προσέφεραν και την απάντηση του ερωτηματολογίου. Όπως επίσης και στους κυρίους Σωτήρη Καψομέρα και Κωνσταντίνο Πασχάλη και την εταιρεία Kition Ocean Holdings. Τέλος, μέγιστη ευγνωμοσύνη στην οικογένεια και στους φίλους μου για την πλήρη υποστήριξη τους κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις της εποχής μας; Η κλιματική αλλαγή εκτείνεται από την αύξηση της θερμοκρασίας έως την άνοδο της στάθμης της θάλασσας όπως και αύξηση των καιρικών φαινομένων. Γι' αυτό ο έλεγχος των ενεργειακών απαιτήσεων και οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου πρέπει να αποτελέσουν πλέον αναπόσπαστο κομμάτι στη λειτουργία της ναυτιλίας. Εφόσον η αύξηση των ενεργειακών αναγκών έχει γραμμική σχέση με την αύξηση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και διοξειδίου του άνθρακα. Ο Διεθνής Οργανισμός Ναυτιλίας προβλέπει ότι η ναυτιλία θα αντιπροσωπεύει μέχρι το 2050 το 12-18% των παγκοσμίων εκπομπών CO₂ που προέρχονται από τις μεταφορές. Στην παρούσα πτυχιακή εργασία διεξάχθηκε έρευνα για τρόπους με τους οποίους τα λιμάνια της Κύπρου μπορούν να συμβάλουν στον «Πράσινο Μετασχηματισμό στη ναυτιλία» μειώνοντας τις ενεργειακές απαιτήσεις από ορυκτά καύσιμα και υιοθετώντας νέες μεθόδους με μηδενικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Για επίτευξη των στόχων της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την κλιματική αλλαγή παρουσιάζονται από την βιβλιογραφική ανασκόπηση τρόποι υλοποίησής τους. Οι μέθοδοι που παρουσιάζονται είναι χρήση αιολικής και ηλεκτρικής ενέργειας μέσω τοποθέτησης φωτοβολταϊκών και ανεμογεννητριών τόσο χερσαίο όσο και στον υπεράκτιο χώρο των λιμένων. Επίσης, περιλαμβάνονται νέα καύσιμα και πως αυτά μπορούν να δράσουν θετικά στο μέλλον αφού αναπτυχθούν τα ανάλογα πλοία και οχήματα για να μπορούν να χρησιμοποιούνται. Τα καύσιμα που αναφέρθηκαν είναι βιοκαύσιμα, υγροποιημένο φυσικό αέριο, υδρογόνο και αμμωνία. Στα λιμάνια της Κύπρου απαιτείται να γίνει εγκατάσταση μετρητών εκπομπών αερίων καθώς και μετρητών ενεργειακών απαιτήσεων προκειμένου να καταγραφεί το μέγεθος του προβλήματος. Με αυτό τον τρόπο θα μπορέσουν να εφαρμοστούν οι ανάλογες δυνατές μέθοδοι για μηδενικές εκπομπές.

Λέξεις κλειδιά: Ναυτιλία, Λιμάνια, Αέρια Θερμοκηπίου, Μετασχηματισμός, Στόχοι ΕΕ.

ABSTRACT

Is climate change one of the greatest challenges of our time? Climate change ranges from warming to rising sea levels to increasing weather events. Therefore, controlling energy demands and greenhouse gas emissions must now become an integral part of shipping operations. Since the increase in energy requirements has a linear relationship with the increase in greenhouse gas and carbon dioxide emissions. The International Maritime Organisation predicts that shipping will account for 12-18% of global CO₂ emissions by 2050. In this thesis, research was conducted on ways in which the ports of Cyprus can contribute to the "Green Shipping Transformation" by reducing energy requirements from fossil fuels and adopting new methods with zero GHG emissions. To achieve the objectives of the European Union on climate change, the literature review presents ways to achieve them. The methods presented are the use of wind and electricity through the installation of photovoltaic panels and wind turbines both onshore and offshore in ports. Also included are new fuels and how they can act positively in the future once the appropriate ships and vehicles are developed to be able to use them. The fuels mentioned are biofuels, liquefied natural gas, hydrogen and ammonia. The ports of Cyprus require the installation of emission meters and energy demand meters in order to measure the magnitude of the problem. In this way, it will be possible to apply the appropriate methods for achieving zero emissions.

Keywords: Shipping, Ports, Greenhouse gases, Transformation, EU Objectives.