



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Μηχανικής και
Τεχνολογίας

**ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

Πτυχιακή εργασία

**« ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ
ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ ΣΤΗ ΚΥΠΡΟ ΜΕΣΩ
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ »**

ΑΝΔΡΕΑΣ ΠΑΝΤΕΛΗ

Λεμεσός, Μάιος 2019

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πτυχιακή εργασία
« Διαχείριση Υδάτινων Πόρων και Χωροθέτηση Μονάδας
Αφαλάτωσης στη Κύπρο μέσω Γεωγραφικών Πληροφοριακών
Συστημάτων»

του

ΑΝΔΡΕΑ ΠΑΝΤΕΛΗ

Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Φαίδωνας Κυριακίδης

Λεμεσός, Μάιος 2019

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright ©Ανδρέας Παντελή, 2019

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον καθηγητή μου Κύριο Φαίδωνα Κυριακίδη, τόσο γιατί μου εμπιστεύτηκε την παρούσα πτυχιακή, όσο και για την ηθική υποστήριξη και τη συνεχή καθοδήγηση του καθ' όλη τη διάρκεια της πτυχιακής μου εργασίας.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω τους υπαλλήλους του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων της Κύπρου, συγκεκριμένα στην επαρχία Λεμεσού και των μονάδων αφαλάτωσης της Μονής και της Λάρνακας για τις πολύτιμες πληροφορίες που μου προσέφεραν.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε μέσα στα πλαίσια των προπτυχιακών σπουδών του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου, με θέμα « Διαχείριση Υδάτινων Πόρων και Χωροθέτηση Μονάδας Αφαλάτωσης στη Κύπρο μέσω Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων». Στόχος της πτυχιακής εργασίας αυτής είναι η διαχείριση των υδάτινων πόρων και των μονάδων αφαλάτωσης στην Κύπρο, καθώς επίσης τα κριτήρια που υπόκεινται για την χωροθέτηση τους και τη συμβολή τους στην αντιμετώπιση του μεγάλου υδατικού προβλήματος που αντιμετωπίζει η Κύπρος.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια γενική αναφορά για την Κύπρο όσον αφορά το πληθυσμό, την τοποθεσία, τη μορφολογία, τα κλιματολογικά και μετεωρολογικά στοιχεία του νησιού.

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται στην υδρολογία της Κύπρου και παρουσιάζεται το υδατικό ισοζύγιο. Επίσης αναφέρονται οι επιφανειακοί και υπόγειοι υδάτινοι πόροι οι βροχοπτώσεις, τα υδατικά έργα, καθώς και οι χρήσεις του νερού στις διάφορες κατηγορίες, όπου και διαφαίνεται η σημαντικότητα του νερού και κατ' επέκταση η χρήση του στους διάφορους τομείς της ανθρώπινης κοινωνίας.

Ακολούθως, στο τρίτο κεφάλαιο δίνεται ο ορισμός της διεργασίας της αφαλάτωσης, περιγράφονται αναλυτικά οι διάφορες τεχνολογίες – μέθοδοι ανά κατηγορία.

Μεγάλο μέρος της παρούσας διπλωματικής, καταλαμβάνει το τέταρτο κεφάλαιο με θέμα της μονάδες Αφαλάτωσης στην Κύπρο, όπου κι αναπτύσσεται η κύρια μέθοδος αφαλάτωσης που χρησιμοποιείτε στις μονάδες (μέθοδος αντίστροφης όσμωσης) και περιγράφεται αναλυτικά η λειτουργία όλων των υφιστάμενων μονάδων αφαλάτωσης στη νήσο καθώς επίσης και των υπολοίπων που πρόκειται να κατασκευαστούν.

Και τέλος στο πέμπτο κεφάλαιο αναλύω τις παραμέτρους και τα στάδια που πρέπει να ληφθούν για την χωροθέτηση μιας μονάδας αφαλάτωσης σε σχέση με τις ανάγκες που υπόκειται η συγκεκριμένη περιοχή και με εργαλεία όπως τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών (GIS), κάνω μελέτη για την βέλτιστη περιοχή εγκατάστασης μιας μονάδας στην περιοχή της Πάφου στα Κούκλια εφαρμόζοντας πολυκριτηριακή ανάλυση.

Στο τέλος, παρατίθενται μερικά προτεινόμενα μέτρα προς αντιμετώπιση της δυσχερούς υδατικής κατάστασης στην οποία βρίσκεται η Κύπρος και παραθέτω τα συμπεράσματα που προσκόμισα κατά την πορεία εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας.

Λέξεις κλειδιά: υδατικό ισοζύγιο, μονάδες Αφαλάτωσης, μέθοδος αντίστροφης όσμωσης, χωροθέτησης, GIS: Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών, πολυκριτηριακή ανάλυση.

ABSTRACT

The present study was conducted as part of the Bachelor's Degree of the Department of Georeferencing and Land surveyor Mechanic of the Technological University of Cyprus. The topic is « Management of Water Resources and Placement of Desalination Units in Cyprus using Geographical Information Systems».

The goal of this study is the management of water resources and desalination units in Cyprus. Furthermore, it points out the parameters which are necessary for their placement and their contribution in dealing with the great water problem that exists in Cyprus.

In the first chapter there is a general reference about Cyprus as far as population, location, morphology, climatic and meteorological elements of the island.

The second chapter refers to Cyprus' hydrology and the water balance is presented. Also, there is a reference to the superficial and underground water sources, rainfall, water works, as well as the use of water in different categories, where the importance of water is shown and, subsequently, its use in the different fields of human society.

Next, the third chapter points out the definition of the desalination process and the various technologies-methods are thoroughly described per category.

The fourth chapter is a large part of the present study that deals with the desalination units in Cyprus, where the main method of desalination that is used in the units is developed (reverse osmosis method) and the function of all the present desalination units in the island is thoroughly described, as well as the rest that are going to be built.

Lastly, the fifth chapter analyses the parameters and the stages that need to be taken for the placement of a desalination unit in accordance to the needs that the specific area has and with tools such as the Geographical Information Systems (GIS), there will be a study for the best area to install a unit in Paphos- Kouklia area by using MultiCriteria Analysis.

In the end, there are some suggested measures in order to deal with the difficult water situation of Cyprus and the conclusions during the course of this study.

Keywords: water balance, Desalination units, reverse osmosis method, placement, G.I.S: Geographic Information Systems,

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ