

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



Πτυχιακή εργασία

ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ
ΚΑΙ ΕΞΙΣΩΣΗ ΡΟΗΣ ΣΕ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ
ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ

Κωνσταντίνα Χαραλάμπους

Λεμεσός 2016

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πτυχιακή εργασία

ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ
ΚΑΙ ΕΞΙΣΩΣΗ ΡΟΗΣ ΣΕ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ

Κωνσταντίνα Χαραλάμπους

Σύμβουλος καθηγητής
Κος Ευάγγελος Ακύλας

Λεμεσός 2016

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Κωνσταντίνα Χαραλάμπους, 2016

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.

Στην οικογένειά μου

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια της πτυχιακής μου εργασίας στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου της Κύπρου, και έχει ως αντικείμενο τη διαχείριση των υδατικών πόρων στην Κύπρο και την εξίσωση ροής σε οριζόντιο υπόγειο υδροφόρα. Η διερεύνηση των δυνατοτήτων εκμετάλλευσης των υπογείων υδάτων γίνεται μέσα από μία αναφορά στα υδροφόρα συστήματα της Κύπρου.

Το πρόβλημα της λειψυδρίας τείνει να γίνει μείζον σε πολλές περιοχές του κόσμου. Σε μία προσπάθεια να πετύχει τη σταθερότητα, εάν όχι τη μείωση του προβλήματος, το ΤΑΥ σε συνεργασία με το ΤΓΕ και διάφορους μελετητές προτίνουν ποικίλες εναλλακτικές λύσεις. Η υπεράντληση των υπογείων υδατικών αποθεμάτων προκάλεσε την αύξηση της ζήτησης καθαρού νερού. Η επίτευξη του πιο πάνω στόχου απαιτεί συστηματική αξιολόγηση των υπογείων υδάτων καθώς και την ορθολογιστική διαχείρησή τους.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον Επίκουρο Καθηγητή του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου Δρ. Ε. Ακύλα, για την επίβλεψη και τη βοήθεια του. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Δρ. Χαράλαμπο Δημητρίου, Ανώτερο Υδρολόγο στο Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, για τις πληροφορίες και την βοήθεια που μου πρόσφερε.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αναφέρεται στη μελέτη των υπογείων υδάτων της Κύπρου καθώς και στην μαθηματική προσέγγιση της ροής σε οριζόντιους υπόγειους υδροφορείς. Οι υπόγειοι υδροφορείς αποτελούν σημαντικό παράγοντα στον κύκλο του νερού και την υδρολογία γενικότερα. Στην εισαγωγή αναφέρεται ο ρόλος του νερού και στο δεύτερο μέρος παρουσιάζεται η σημασία της υδρολογίας και της υδρογεωλογικής συμπεριφοράς γεωλογικών σχηματισμών. Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στα είδη αλλά και στα υδραυλικά χαρακτηριστικά των υδροφορέων. Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται μια έκθεση της πρόσφατης κατάστασης των υδατικών πόρων στην Κύπρο, όπως έχει καταγραφεί στις πρόσφατες αξιολογήσεις από τις αρμόδιες αρχές. Επιπλέον, επεξηγούνται οι όροι υφαλμύρωση και νιτρορύπανση, ως δύο είδη επιπτώσεων στα υπόγεια νερά που παρατηρούνται σήμερα. Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται μια αναφορά στις εξισώσεις ροής των υπογείων υδάτων και παρουσιάζεται η εξίσωση ροής σε οριζόντιο υπόγειο υδροφορέα. Στο έκτο και τελευταίο κεφάλαιο δίνονται συμπεράσματα για την κατάσταση των αποθεμάτων νερού στο νησί και οι επιπτώσεις του ανθρώπινου παράγοντα στα υπόγεια ύδατα.

ABSTRACT

The following project refers to the study of groundwater in Cyprus and the mathematical approach of flow in horizontal underground aquifers. The underground aquifers are a major factor in the water cycle and hydrology in general. The introduction mentioned to the role of water and the second part shows the importance of hydrology and hydrogeological behavior of geological formations. The third chapter refers to the species and the hydraulic characteristics of aquifers. The fourth chapter is a report of the recent situation of water resources in Cyprus as recorded in recent reviews by the competent authorities. Moreover, the terms salinization and nitrate pollution are explained, as the two kinds of impacts on groundwater observed today. The fifth chapter is a reference to the flow equations of groundwater and flow equation in a horizontal aquifer is presented. The sixth and final chapter provides conclusions about the condition of water resources on the island and the impact of human factors in groundwater.