

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



Πτυχιακή διατριβή

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΔΙΟΓΚΟΥΜΕΝΩΝ ΕΔΑΦΩΝ ΣΤΙΣ
ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΣΟΥΡΜΕΛΗΣ

Λεμεσός 2012

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

Πτυχιακή διατριβή

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΔΙΟΓΚΟΥΜΕΝΩΝ ΕΔΑΦΩΝ ΣΤΙΣ
ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ

Όνομα Θεόδωρος Σουρμελής
Επιβλέπων καθηγητής κος Μιχαλάκης Πουλλαΐδης

Λεμεσός 2012

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Θεόδωρος Σουρμελής, 2012

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής διατριβής 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 επιβλέποντα καθηγητή της εργασίας μου, κ. Μιχαλάκη Πουλλαΐδη, για την καθοδήγηση και τις πολύτιμες συμβουλές του. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω και το υπόλοιπο διδακτικό προσωπικό του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου, για όλες τις γνώσεις που μας μεταλαμπάδευσαν κατά τη διάρκεια της φοίτησής μας. Ακόμα, θα ήθελα να ευχαριστήσω εκ βαθέων τα Γεωτεχνικά Εργαστήρια Σουρμελής, το Λούκα Παπαϊωάννου και την Ιφιγένεια Σουρμελή, για τα μέσα που μου παρείχαν και για τη βοήθεια που μου πρόσφεραν για την εκτέλεση όλων των δοκιμών. Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στους συμφοιτητές και φίλους μου (Ομάδα των 12), για τα όμορφα που περάσαμε μαζί και τις υπέροχες συνεργασίες μας, τους γονείς μου και τις δύο αδελφές μου για τη συνολική συμπαράσταση τους κατά τη διάρκεια των φοιτητικών και μη μου χρόνων καθώς επίσης και το Θεό που με προστάτευε σε κάθε μου βήμα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή, εξετάζεται το φαινόμενο των Διογκούμενων Εδαφών και η συμπεριφορά τους στις θεμελιώσεις των κατασκευών. Αρχικά, γίνεται μια αναφορά στη βασική γεωλογία της Κύπρου και ακολουθεί μια εισαγωγή στο πρόβλημα των διογκούμενων εδαφών όπου εξηγούνται και οι αιτίες της εκδήλωσης της διογκωτικής συμπεριφοράς τους.

Στη συνέχεια, συνοψίζονται ορισμένες μέθοδοι αναγνώρισης και εκτίμησης των διογκούμενων εδαφών και περιγράφονται ενδείξεις στα θεμέλια και τις κατασκευές, για την ύπαρξη διογκούμενου εδάφους. Ακολούθως, περιγράφονται οι επιπτώσεις που προκαλούν τα διογκούμενα εδάφη στις θεμελιώσεις και γίνεται μια εισήγηση διάφορων μέτρων άμβλυνσης όσον αφορά τα θεμέλια και μεθόδων θεμελίωσης. Εξετάζεται το ζήτημα των διογκούμενων εδαφών στην Κύπρο και αναζητούνται τρόποι και μέτρα αντιμετώπισης του προβλήματος αυτού.

Στο πειραματικό μέρος της μελέτης, γίνεται μια προσπάθεια βελτίωσης των ιδιοτήτων εδαφικού δείγματος από διογκούμενο έδαφος στην περιοχή ανέγερσης της νέας βιβλιοθήκης του Πανεπιστημίου Κύπρου στη Λευκωσία, με τη χρήση υδράσβεστου. Αφού αναλύονται οι στρωματολογικές συνθήκες και τα γεωτεχνικά χαρακτηριστικά της περιοχής, περιγράφονται οι πειραματικές δοκιμές που διεξήχθησαν στο εργαστήριο, μετά από δειγματοληψία και προετοιμασία του υλικού. Με βάση τις δοκιμές της κοκκομετρικής ανάλυσης με υγρόμετρο, ορίου υδαρότητας, ορίου πλαστικότητας και δείκτη πλαστικότητας, επιμήκους συρρίκνωσης, μέγιστης πυκνότητας - βέλτιστης υγρασίας (Proctor test) και της μεθόδου CBR για εκτίμηση της συμπεριφοράς του εδάφους στη φόρτιση, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για εδαφικό δείγμα χωρίς και με την προσθήκη ποσοστού υδράσβεστου. Τέλος, τα αποτελέσματα οδηγούν σε συγκεκριμένα συμπεράσματα σχετικά με την αποδοτικότητα της ανάμειξης υδράσβεστου στο έδαφος θεμελίωσης.