

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



Μεταπτυχιακή διατριβή

ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ
ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ (NZEB)

ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΜΑΡΚΑΝΤΩΝΑΤΟΣ

Λεμεσός 2019

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ
ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ (NZEB)

ΤΟΥ
ΓΕΡΑΣΙΜΟΥ ΜΑΡΚΑΝΤΩΝΑΤΟΥ

Λεμεσός 2019

ΕΝΤΥΠΟ ΕΓΚΡΙΣΗΣ

Μεταπτυχιακή διατριβή

**ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ
ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ (NZEB)**

Παρουσιάστηκε από

ΓΕΡΑΣΙΜΟ ΜΑΡΚΑΝΤΩΝΑΤΟ

Επιβλέπων καθηγητής, ΔΡ. ΠΟΛΥΒΙΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ

Μέλος επιτροπής, ΔΡ. ΑΝΔΡΕΑΣ ΑΝΑΓΙΩΤΟΣ (ΠΡΥΤΑΝΗΣ ΤΕΠΑΚ)

Μέλος επιτροπής, ΔΡ. ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ (ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ)

Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

ΜΑΙΟΣ 2019

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Γεράσιμος Μαρκαντωνάτος, 2019

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της μεταπτυχιακής διατριβής από το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών και Επιστήμης και Μηχανικής Υλικών του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του τμήματος των Μηχανολόγων Μηχανικών για την εξαιρετικά υψηλού επιπέδου μόρφωση που παρέχουν στους σπουδαστές τους. Ιδιαίτερα ευχαριστώ θερμά τον Καθηγητή μου κύριο Δρ. Πολύβιο Ελευθερίου για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε με την ανάθεση της συγκεκριμένης εργασίας καθώς και την βοήθεια και καθοδήγηση του για την ολοκλήρωση της.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα κτίρια καταναλώνουν το 40% της συνολικής ενέργειας στην Ευρωπαϊκή ένωση. Ο τομέας της ανάπτυξης των κτιρίων συνεχώς μεγαλώνει και θα αυξάνει συνεχώς την ενεργειακή του κατανάλωση. Άρα, η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας από την μια και η χρήση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, αποτελούν σημαντικά βελτιωτικά μέτρα που απαιτούνται για την μείωση των εκπομπών αερίων που μας οδηγούν σε συνθήκες θερμοκηπίου. (Οδηγία 2010/31/ΕΕ)

Οι ευρωπαϊκές οδηγίες ουσιαστικά από το 2002 έχουν σκοπό τους τον καθορισμό προτύπων και δράσεων για την ενεργειακή μείωση της κατανάλωσης των κτιρίων. Μέχρι την 31^η Δεκεμβρίου 2020, θα πρέπει όλα τα νέα κτίρια να κατασκευάζονται με προδιαγραφές σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (ΚΣΜΚΕ).

Στο 1^ο κεφάλαιο της εργασίας γίνεται αναφορά και περιγραφή των απαιτήσεων που πρέπει να πληρούν τα κτίρια όπου θα είναι σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας.

Στο 2^ο κεφάλαιο, εξετάζεται ένα πραγματικό κτίριο κατασκευής του 1999, στην περιοχή της Κυπερούντας όπου υπάρχουν δύο κατοικίες, η μία άνωθεν της άλλης. Γίνεται σχεδιαστική αποτύπωση των δύο κατοικιών στο σχεδιαστικό πρόγραμμα SketchUp, στην συνέχεια διαμέσου του λογισμικού Euclid γίνεται ο καθορισμός των θερμικών ζωνών του κτιρίου και στην συνέχεια όλα τα δεδομένα εισάγονται στο ενεργειακό υπολογιστικό πρόγραμμα EnergyPlus.

Σκοπός της άσκησης είναι να μεταφερθούν τα πραγματικά δεδομένα του κτιρίου όσο πιο πιστά γίνεται στο υπολογιστικό πρόγραμμα προσομοίωσης και στην συνέχεια να εξεταστούν πιθανές υποθετικές προτάσεις βελτιώσεων των δομικών στοιχείων του κελύφους. Η κάθε βελτιωτική πρόταση προσομοιώνεται σε πραγματικά δεδομένα χρήσης του κτιρίου και αξιολογούνται τα επίπεδα εξοικονόμησης ενέργειας που επιτυγχάνονται. Στην συνέχεια γίνεται κοστολόγηση αυτών των αναβαθμίσεων και όπου υπάρχει λογική απόσβεση της πρότασης αναβάθμισης, τότε αυτή η πρόταση αποτελεί σημαντικά βιώσιμη εφαρμογή για επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας σε βάθος χρόνου.