



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Μηχανικής και
Τεχνολογίας

Μεταπτυχιακή διατριβή

**ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΗΣ ΥΠΕΡΥΘΡΗΣ
ΘΕΡΜΟΓΡΑΦΙΑΣ**

Αθηνά Μιχαηλίδου

Λεμεσός, Δεκέμβριος 2019

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

Μεταπτυχιακή διατριβή
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΗΣ ΥΠΕΡΥΘΡΗΣ
ΘΕΡΜΟΓΡΑΦΙΑΣ

της
Αθηνά Μιχαηλίδου

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια

Δρ. Έλια Ταντελέ

Λεμεσός, Δεκέμβριος 2019

Έντυπο έγκρισης

Μεταπτυχιακή διατριβή

Προσδιορισμός ενεργειακής απόδοσης κατασκευών με τη μέθοδο
της υπέρυθρης θερμογραφίας

Παρουσιάστηκε από

Αθηνά Μιχαλίδου

Επιβλέπων καθηγητής:

Υπογραφή _____

Μέλος επιτροπής:

Υπογραφή _____

Μέλος επιτροπής:

Υπογραφή _____

Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Λεμεσός, Δεκέμβριος 2019

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Αθηνά Μιχαηλίδου, 2019

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της μεταπτυχιακής 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 την επιβλέποντα καθηγήτρια της μεταπτυχιακής μου διατριβής Δρ. Έλια Ταντελέ για την πολύτιμη καθοδήγηση και το χρόνο που αφιέρωσε για τη διεκπεραίωση της μεταπτυχιακής διατριβής. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για τη στήριξη τους κατά τη διάρκεια της ακαδημαϊκής μου πορείας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα μελέτη παρουσιάζεται μια εύκολη και γρήγορη μέθοδος υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων. Η μέθοδος που ακολουθείται είναι της υπέρυθρης θερμογραφίας χρησιμοποιώντας συσκευές χαμηλού κόστους και εύκολα στη χρήση προγράμματα. Χρησιμοποιήθηκε η θερμοκάμερα για τη λήψη των μετρήσεων, στη συνέχεια εξάγαμε τις μετρήσεις στο πρόγραμμα Fluke Connect υπό τη μορφή εικόνων οι οποίες ονομάζονται θερμικές απεικονίσεις και παρουσιάζουν τη θερμότητα για κάθε σημείο της εικόνας. Έπειτα χρησιμοποιήθηκε ο μέσος όρος των θερμοκρασιών κάθε εικόνας έτσι ώστε να υπολογισθεί ο συντελεστής θερμοπερατότητας (U-Value) με τη χρήση του προγράμματος Excel και κατατάξαμε το κάθε κτίριο στην κατηγορία ενεργειακής απόδοσης στην οποία ανήκει. Συγκεκριμένα στην παρούσα μελέτη λάβαμε μετρήσεις από δύο διαφορετικές κατοικίες, μία καινούρια κατασκευή και μία που κατασκευάστηκε περίπου πριν 25 χρόνια. Λαμβάνοντας υπόψη τη συγκεκριμένη διαφορά συγκρίνονται τα αποτελέσματα των δύο κατοικιών και παράλληλα τονίζεται ο ρόλος της θερμομόνωσης και η συμβολή της στην ενεργειακή απόδοση των κτιρίων.

Λέξεις κλειδιά: Θερμογραφία, θερμοκάμερα, συντελεστής θερμοπερατότητας, θερμομόνωση

ABSTRACT

This study presents an easy and fast method for calculating the energy efficiency of buildings. The method followed is infrared thermography using low cost device and easy to use programs. The thermal camera was used to take the measurements, then we extracted the measurements into the Fluke Connect program in the form of images called thermal imaging and showing the heat for each point in the image. The average temperature of each image was then used to calculate the U-Value using the Excel program and to classify each building into its energy efficiency class. Specifically in the present study we obtain measurements from two different homes, one new construction and one built approximately 25 years ago. Taking into account this difference, the results of the two houses are compares and the role of thermal insulation and its contribution to the energy efficiency of buildings are highlighted.

Keywords: Thermography, thermal camera, thermal permeability coefficient, thermal insulation