



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Τμήμα Πολιτικών
Μηχανικών και Μηχανικών
Γεωπληροφορικής

Πτυχιακή εργασία

**Αποτίμηση και Πολυκριτηριακή Ανάλυση Σκοπιμότητας
Ενίσχυσης ή Κατεδάφισης Υφιστάμενων Προσφυγικών
Πολυκατοικιών στην Κύπρο**

Αλέξανδρος Ιωάννου

Λεμεσός, Μάιος 2025

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

Πτυχιακή εργασία

Αποτίμηση και Πολυκριτηριακή Ανάλυση Σκοπιμότητας
Ενίσχυσης ή Κατεδάφισης Υφιστάμενων Προσφυγικών
Πολυκατοικιών στην Κύπρο

του

Αλέξανδρου Ιωάννου

Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Νικόλας Κυριακίδης

Λεμεσός, Μάιος 2025

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Αλέξανδρος Ιωάννου, 2025

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 εκφράσω την ειλικρινή και βαθιά ευγνωμοσύνη μου προς τον Δρ. Νικόλα Κυριακίδη, ο οποίος μου έδωσε την πολύτιμη ευκαιρία να ασχοληθώ με το παρόν ερευνητικό θέμα. Η καθοδήγησή του, η επιστημονική του γνώση και η αμέριστη στήριξή του καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας αποτέλεσαν ακλόνητο στήριγμα και πηγή έμπνευσης. Θερμές ευχαριστίες απευθύνω επίσης στον Δρ. Ρένο Βότση, για την πολύτιμη συνεισφορά του κατά το στάδιο της συλλογής δεδομένων και για την ευγενική παραχώρηση εξειδικευμένου εργαστηριακού εξοπλισμού του Πανεπιστημίου. Η πρακτική του υποστήριξη υπήρξε ουσιώδης για την υλοποίηση σημαντικού μέρους της μελέτης. Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω το διδακτικό και διοικητικό προσωπικό του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου, για την ανεκτίμητη γνώση, καθοδήγηση και στήριξη που μου προσέφεραν κατά τη διάρκεια των σπουδών μου τα τελευταία τέσσερα χρόνια.

Επιπλέον, ευχαριστώ θερμά τα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής, για τον χρόνο και τη διάθεση που αφιέρωσαν ώστε να αξιολογήσουν την εργασία μου, τιμώντας με την παρουσία και την κρίση τους. Τέλος, θα ήθελα να απευθύνω τις πιο βαθιές μου ευχαριστίες στην οικογένειά μου, που στάθηκε διαρκώς στο πλευρό μου, με υπομονή και αγάπη. Ιδιαίτερα, ευχαριστώ τη σύζυγό μου, η οποία υπήρξε για εμένα ανεξάντλητη πηγή στήριξης, ενθάρρυνσης και δύναμης. Με ώθησε να ξεπερνά κάθε εμπόδιο, και μου χάρισε το πολυτιμότερο δώρο στη ζωή μου, τον γιο μας.

Σε εκείνους αφιερώνεται αυτή η προσπάθεια.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία διερευνά τη δομική επάρκεια και τη βιωσιμότητα των υφιστάμενων υποβαθμισμένων προσφυγικών πολυκατοικιών στην Κύπρο, με στόχο τη λήψη απόφασης μεταξύ ενίσχυσης ή κατεδάφισης και νέας ανέγερσης. Αξιολογούνται τεχνικά, οικονομικά και ενεργειακά δεδομένα, μέσω μη καταστροφικών και καταστροφικών ελέγχων, στατικής ανάλυσης (STAAD Pro) και χρηματοοικονομικών υπολογισμών (NPV, LCC). Η μελέτη περίπτωσης περιλαμβάνει κτήριο τριών ορόφων με σοβαρές φθορές, όπου εξετάζεται ενίσχυση με μανδύες σκυροδέματος ενώ παράλληλα συγκρίνεται με το σενάριο κατεδάφισης και κατασκευής νέου κτιρίου σύμφωνα με τα πρότυπα. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η ενίσχυση υπερτερεί σε αρχικό κόστος, όμως η νέα κατασκευή προσφέρει καλύτερη ενεργειακή απόδοση, μικρότερες ανάγκες συντήρησης και αυξημένη ασφάλεια. Μέσω πολυκριτηριακής ανάλυσης (MCDA), η νέα κατασκευή αναδεικνύεται ως πιο συμφέρουσα λύση, υπό την προϋπόθεση επάρκειας πόρων και νομικής κάλυψης. Τέλος, επισημαίνονται περιορισμοί της μελέτης και προτείνονται κατευθύνσεις για μελλοντική διερεύνηση με ενσωμάτωση σεισμικών μοντέλων και περιβαλλοντικής ανάλυσης.

Λέξεις-κλειδιά: Οπλισμένο Σκυρόδεμα, Ενίσχυση Κατασκευών, Κατεδάφιση, Κόστος Κύκλου Ζωής, Πολυκριτηριακή Ανάλυση

ABSTRACT

This thesis examines the structural adequacy and long-term viability of existing substandard refugee-type apartment buildings in Cyprus, aiming to support decision-making between structural retrofitting or demolition and new construction. Technical, economic, and energy factors are assessed using destructive and non-destructive testing, static analysis (STAAD Pro), and financial tools such as Net Present Value (NPV) and Life Cycle Costing (LCC). The case study focuses on a three-storey reinforced concrete building with significant deterioration, analyzing retrofitting via concrete jacketing and at the same time this scenario is compared to full replacement with a new building. Results indicate that retrofitting has lower initial cost, but new construction offers superior energy performance, lower maintenance, and higher safety standards. A Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) identifies new construction as the optimal solution, assuming resource availability and planning feasibility. The study concludes with noted limitations and suggestions for further research, including dynamic seismic modeling and environmental life cycle analysis.

Keywords: Reinforced Concrete, Structural Strengthening, Demolition, Life Cycle Cost, Multi-Criteria Decision Analysis