

2026-01

$\beta \ddot{y} \in \zeta \mu \prime^1 \pm \tilde{A} \frac{1}{4} \hat{A} \quad 0 \pm^1 \quad \left(\frac{1}{2} \neg \right) \gg \mathring{A} \tilde{A} \cdot \quad \text{”}^1 \hat{A} \zeta$
 $\beta \ddot{y} \check{s} \ddot{A}^1 \hat{A}^- \zeta \mathring{A} \pm \hat{A} \hat{A} \ddot{Y} \hat{A} \gg^1 \tilde{A} \frac{1}{4} - \frac{1}{2} \zeta \quad \in^0 \mathring{A} \hat{A}$
 $\beta \ddot{y} \prime \hat{A} \zeta \quad \text{”}^1 \pm \mathring{A} \zeta \hat{A} \mu \ddot{A}^1 \circ \zeta \hat{A} \ddot{A} \hat{A} \zeta \hat{A} \hat{A}$
 $\beta \ddot{y} \text{,} \mu \frac{1}{4} \mu \gg^- \acute{E} \tilde{A} \cdot \hat{A} \quad 2 \neg \tilde{A} \mu^1 \quad \ddot{A} \acute{E} \frac{1}{2} \cdot \mathring{A} \hat{A} \acute{E} \circ$

$\beta \ddot{y} \in^1 \zeta \pm \text{®} \gg \text{,} \quad \text{“} \hat{A} \cdot \text{^3} \hat{A} \cdot \hat{A}$

$\beta \ddot{y} \hat{A} \hat{A} \pm \frac{1}{4} \frac{1}{4} \pm \quad \zeta \gg^1 \ddot{A}^1 \hat{A} \frac{1}{2} \in \cdot \zeta \pm \frac{1}{2} \hat{A} \frac{1}{2} \text{,} \quad \in \zeta \zeta \gg \text{®} \quad \left(\hat{A} \zeta^1 \ddot{A} \mu^0 \ddot{A} \zeta \frac{1}{2} \hat{A} \text{®} \hat{A} \text{,} \quad \in \cdot \zeta \pm \frac{1}{2} \hat{A} \text{®} \hat{A} \quad 0 \right)$
 $\beta \ddot{y} \text{“} \mu \acute{E} \hat{A} \mu \hat{A}^1 \pm \gg \gg \zeta \frac{1}{2} \ddot{A}^1 \hat{A} \frac{1}{2} \cdot \hat{A}^1 \ddot{A} \ddot{A} \cdot \frac{1}{4} \hat{A} \frac{1}{2} \text{,} \quad \pm \frac{1}{2} \mu \hat{A}^1 \tilde{A} \tilde{A} \text{®} \frac{1}{4} \zeta \quad \cdot \mu \neg \hat{A} \zeta \gg^1 \hat{A} \quad \neg \mathring{A} \zeta \hat{A}$

<http://hdl.handle.net/11728/13345>

Downloaded from HEPHAESTUS Repository, Neapolis University institutional repository



DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
BACHELOR OF SCIENCE IN CIVIL ENGINEERING (BScCE)



DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
BACHELOR OF SCIENCE IN CIVIL ENGINEERING (BScCE)

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Σχεδιασμός και Ανάλυση Διώροφου Κτιρίου από Οπλισμένο Σκυρόδεμα με
δύο Διαφορετικούς τύπους θεμελίωσης βάσει των Ευρωκωδίκων»

ΓΡΗΓΟΡΗΣ ΜΙΧΑΗΛ

Επιβλέπων καθηγήτρια

Δρ. Σαλώμη Παπαμιχαήλ

Πάφος, 19/01/26



ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διατριβή συντάχθηκε στο πλαίσιο των σπουδών μου στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Nearpolis Univesristy Pafos και έχει ως στόχο την τεχνική και συγκριτική αξιολόγηση της στατικής και σεισμικής συμπεριφοράς ενός κτιρίου από οπλισμένο σκυρόδεμα, με έμφαση στην επίδραση των θεμελίων στη συνολική απόκριση της κατασκευής. Σε αυτό το πλαίσιο, εξετάστηκαν δύο εναλλακτικές λύσεις θεμελίωσης, η συνεχής πλάκα και τα μεμονωμένα θεμέλια, ενώ διερευνήθηκε επίσης η επίδραση της κατηγορίας εδάφους σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 8 (εδάφη Β και Δ). Η ανάλυση και ο διαστασιολόγηση πραγματοποιήθηκαν με βάση τους Ευρωκώδικες (EC2 και EC8), χρησιμοποιώντας αποκλειστικά το λογισμικό HoloBIM, το οποίο επέτρεψε τη συστηματική τεκμηρίωση της μεθοδολογίας και τη σύνδεση των θεωρητικών γνώσεων με την πρακτική εφαρμογή στην προσομοίωση και την αξιολόγηση πραγματικών τεχνικών επιλογών.

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στην επιβλέποντα καθηγήτρια μου, Σαλώμη Παπαμιχαήλ, για την καθοδήγηση, την υπομονή και τη συνεχή υποστήριξή της κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας αυτής της διατριβής. Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την ηθική και πρακτική υποστήριξή της καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Πάφος, 19/01/26



Περίληψη

Η παρούσα διατριβή έχει ως στόχο να παρέχει μια συγκριτική τεχνική και οικονομική αξιολόγηση της στατικής και σεισμικής συμπεριφοράς κτιρίων από οπλισμένο σκυρόδεμα, με έμφαση στην επίδραση των θεμελίων. Εξετάζονται δύο εναλλακτικές λύσεις θεμελίωσης: (α) μία ενιαία πλάκα πάχους 0,50 m και (β) μεμονωμένα θεμέλια πάχους 0,50 m, ενώ διερευνάται επίσης η επίδραση της κατηγορίας εδάφους σύμφωνα με το EC8 (έδαφος Β και D). Η ανάλυση και ο διαστασιολόγηση πραγματοποιούνται σύμφωνα με τους Ευρωκώδικες (EC2–EC8) και η προσομοίωση/εξαγωγή των αποτελεσμάτων πραγματοποιείται αποκλειστικά μέσω του ΗoloBIM, έτσι ώστε η σύγκριση να αφορά κυρίως τη διαφορετική τυπολογία θεμελίωσης υπό τις ίδιες παραδοχές.

Η μελέτη αξιολογεί αντιπροσωπευτικά αποτελέσματα δοκιμών (π.χ. επάρκεια οπλισμού σε κρίσιμα στοιχεία και βασικούς δείκτες απόκρισης σύμφωνα με το EC8, και καταλήγει σε οικονομική σύγκριση με βάση τις ποσότητες σκυροδέματος, ξυλοτύπου και οπλισμού. Συνοπτικά, διαπιστώνονται διαφοροποιήσεις στη δυναμική απόκριση μεταξύ κοιτόστρωσης και πεδίων, ενώ οικονομικά η λύση με πέδιλα προκύπτει γενικά ευνοϊκότερη από την κοιτόστρωση, με τη διαφορά να αποδίδεται κυρίως στις μεγαλύτερες απαιτούμενες ποσότητες σκυροδέματος της ενιαίας πλάκας.



Abstract

This thesis aims to provide a comparative technical and economic assessment of the static and seismic behavior of reinforced concrete buildings, with an emphasis on the effect of foundations. Two alternative foundation solutions are examined: (a) a single slab 0.50 m thick and (b) individual foundations 0.50 m thick, while the effect of soil class according to EC8 (soil B and D) is also investigated. The analysis and dimensioning are carried out in accordance with the Eurocodes (EC2–EC8) and the simulation/export of results is performed exclusively through HoloBIM, so that the comparison mainly concerns the different foundation typology under the same assumptions.

The study evaluates representative test results (e.g., adequacy of reinforcement in critical elements and basic response indicators according to EC8) and concludes with an economic comparison based on the quantities of concrete, formwork, and reinforcement. In summary, differences in dynamic response between slab and footings are observed, while economically, the footing solution is generally more favorable than the slab, with the difference mainly attributable to the larger quantities of concrete required for the single slab.