



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Μηχανικής και Τεχνολογίας

Πτυχιακή εργασία

**Αποτίμηση Σεισμικής Επάρκειας Επταώροφης
Πολυκατοικίας με την Μέθοδο Ανάλυσης Push Over**

Θεόδωρος Πόγκας

Λεμεσός Μάιος 2022

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

Πτυχιακή εργασία

Αποτίμηση Σεισμικής Επάρκειας Επτάώροφης Πολυκατοικίας με την Μέθοδο
Ανάλυσης Push Over

του

Θεόδωρου Πόγκα

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Νικόλας Κυριακίδη

Λεμεσός Μάιος 2022

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Θεόδωρος Πόγκας, 2022

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών κα Μηχανικών Γεωπληροφορικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή Νικόλαο Κυριακίδη, για την σημαντική καθοδήγηση που μου έχει προσφέρει, παραμένοντας πάντα δίπλα μου σε κάθε εμπόδιο και δυσκολία που αντιμετώπισα παρέχοντας μου τις κατάλληλες συμβουλές.

Επίσης ευχαριστώ όλους τους καθηγητές του τμήματος πολιτικών μηχανικών και μηχανικών γεωπληροφορικής , οι οποίοι μου έχουν προσφέρει τις επιστημονικές γνώσεις τους και τις εμπειρίες τους κατά την διάρκεια της φοίτησης μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στη παρούσα διπλωματική εργασία θα μελετηθεί η αποτίμηση της σεισμικής επάρκειας ενός υφιστάμενου κτιρίου από οπλισμένο σκυρόδεμα. Το υπό μελέτη κτίριο είναι μια επταώροφη πολυκατοικία, η οποία κατασκευάστηκε το 1987 και βρίσκεται στην Λεμεσό. Η ανάλυση του κτιρίου πραγματοποιείται με το λογισμικό πρόγραμμα SAP2000 v23.1.0 της εταιρείας Computers and Structures, Inc.

Αρχικά γίνεται αναφορά στην γενική θεωρητική προσέγγιση για την αποτίμηση της σεισμικής επάρκειας σε υφιστάμενες κατασκευές και ακολουθεί η αναλυτική περιγραφή της προσομοίωσης του υπό εξεταζόμενου κτιρίου στο λογισμικό ανάλυσης. Για την απόκτηση μιας πρώτης εικόνας συμπεριφοράς του κτιρίου εκτελούνται ορισμένες ελαστικές αναλύσεις, υπό τη δράση των κατακόρυφων και σεισμικών φορτίων.

Στη συνέχεια, για τον υπολογισμό της αποτίμησης φέρουσας ικανότητας του κτιρίου, αναλύεται ανελαστικά με τη μέθοδό της μη γραμμικής στατικής ανάλυσης (push over), όπου συμπεραίνεται η επάρκεια της φέρουσας ικανότητας του. Στο τέλος, γίνεται η εκτίμηση του διαθέσιμου συντελεστή συμπεριφοράς (q) του κτιρίου και μέσω της μεθόδου της ιδιομορφικής ανάλυσης φάσματος απόκρισης επιβεβαιώνεται η επάρκεια του.

Λέξεις Κλειδιά : SAP2000 v23.1.0 , push over, σεισμικής επάρκειας, συντελεστή συμπεριφοράς (q).

ABSTRACT

In the present dissertation the assessment of the seismic adequacy of an existing building made of reinforced concrete will be studied. The building under study is a seven-storey residential building, which was built in 1987 and is located in Limassol. The analysis of the building is performed with the software program SAP2000 v23.1.0 of the company Computers and Structures, Inc.

Initially, a general theoretical approach is being presented for the assessment of seismic adequacy in existing structures and then follows a detailed description of the simulation of the building in consideration, at the analysis software. In order to obtain a first behavior image of the building, certain elastic analyzes are being performed, under the action of the stress of vertical and seismic loads.

Additionally, for the calculation of the load-bearing capacity assessment of the building, it is analysed with the method of non-linear static analysis (push over), where the adequacy of its load-bearing capacity is concluded. Finally, the available coefficient of behavior (q) of the building is estimated and its adequacy is confirmed by the method of modal response spectrum analysis.

Key Words: SAP2000 v23.1.0, push over, seismic adequacy, coefficient of behavior (q)