

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη σεισμικής μόνωσης του κτιρίου της δεξιάς πτέρυγας της Εθνικής Βιβλιοθήκης και η σύγκριση της απόκρισης του σεισμικά μονωμένου κτιρίου με το συμβατικά πακτωμένο στη βάση φορέα, με σκοπό την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων σχετικά με την αντισεισμική συμπεριφορά τους.

Στο πρώτο μέρος της εργασίας γίνεται σύντομη αναφορά στη φιλοσοφία της σεισμικής μόνωσης (base isolation) ως λύση αντισεισμικής θωράκισης για οικοδομικά κτίρια, στους βασικούς τύπους μονωτήρων (εφεδράνων) που υπάρχουν καθώς και στις διαφορές μεταξύ μιας σεισμικά μονωμένης κατασκευής και μιας συμβατικής.

Στο δεύτερο μέρος παρατίθεται μια σύντομη περιγραφή του κτιρίου της Εθνικής Βιβλιοθήκης και γίνεται λόγος για τις βασικές παραμέτρους που είναι απαραίτητες ως δεδομένα για την ανάλυση της κατασκευής.

Στο τρίτο μέρος επιλύεται ο πακτωμένος στη βάση φορέας με τη Δυναμική Φασματική Μέθοδο με χρήση του προγράμματος SAP 2000 με σκοπό τη διαπίστωση της εντατικής κατάστασης του φορέα στο σεισμό σχεδιασμού καθώς και με ελαστική ανάλυση χρονοϊστορίας βασισμένης στο πραγματικό επιταχυνσιογράφημα του σεισμού του Αιγίου προκειμένου τα αποτελέσματα αυτής της επίλυσης σε συνδυασμό με την αντίστοιχη ανάλυση του σεισμικά μονωμένου φορέα να χρησιμοποιηθούν ως οδηγός για μια προεκτίμηση της δυσκαμψίας των εφεδράνων που θα χρησιμοποιηθούν, ώστε οι αναπτυσσόμενες τάσεις της ανωδομής να μην υπερβαίνουν τα όρια ρηγμάτωσης.

Στη συνέχεια ο σεισμικά μονωμένος φορέας επιλύεται αρχικά με ανελαστική ανάλυση χρονοϊστορίας του επιταχυνσιογραφήματος του σεισμού του Αιγίου και περιγράφονται τα εφέδρανα που θα χρησιμοποιηθούν για τη σεισμική μόνωση του και βρίσκονται οι τιμές των χαρακτηριστικών μεγεθών τους. Στη συνέχεια υποβάλλεται σε ανελαστική ανάλυση χρονοϊστορίας (time-history analysis) πέντε επιταχυνσιογραφημάτων πραγματικών σεισμών ανηγμένων στην ίδια φασματική ένταση με το φάσμα σχεδιασμού του Ε.Α.Κ. 2000 με τη βοήθεια του προγράμματος SAP2000 και με χρήση ανελαστικών ελατηρίων στη βάση. Παράλληλα, ο ίδιος φορέας με χρήση όμως πραγματικών ελατηρίων αναλύεται με τη δυναμική φασματική μέθοδο και με αυξημένο ποσοστό απόσβεσης, όπως επιτάσσει ο U.B.C. 1997. Τέλος, τα χρησιμοποιούμενα εφέδρανα ελέγχονται ως προς την επάρκειά τους.

Στο τελευταίο μέρος γίνεται η σύγκριση των τριών φορέων που αναλύθηκαν στα προηγούμενα δύο μέρη, δηλαδή του πακτωμένου στη βάση φορέα και των δύο παραλλαγών του σεισμικά μονωμένου. Επιπλέον, παρατίθενται συγκριτικοί πίνακες τιμών ενδεικτικών μεγεθών (τέμνουσες βάσης, τάσεις ανωδομής, απόλυτες και σχετικές μετακινήσεις ορόφων) για να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι η μέθοδος της σεισμικής μόνωσης αποτελεί μια αποτελεσματικότερη μέθοδο αντισεισμικής θωράκισης των κατασκευών σε θεωρητικό επίπεδο με αποτέλεσμα περιορισμένες ή και ανύπαρκτες αστοχίες στην ανωδομή, αλλά προσκρούει σε δυσκολίες οικονομικής κυρίως φύσης που την καθιστούν δυσεφάρμοστη. Τέλος, για λόγους πληρότητας, παρατίθεται μια σύντομη περιγραφή της μεθοδολογίας τοποθέτησης των εδράνων.