

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως αντικείμενο τη μελέτη της βελτίωσης της σεισμικής συμπεριφοράς κατασκευών μέσω της επέμβασης στο έδαφος θεμελίωσης. Η επέμβαση που εξετάζεται είναι η ενσωμάτωση στο έδαφος κατακόρυφων μαλακών διαφραγμάτων στα όρια της θεμελίωσης της κατασκευής.

Το φαινόμενο της δυναμικής αλληλεπίδρασης λαμβάνεται υπόψη μέσω της μόρφωσης ενός ενιαίου μοντέλου πεπερασμένων στοιχείων εδάφους – άκαμπτης θεμελίωσης – κατασκευής (ως μονοβάθμιος ταλαντωτής), το οποίο υποβάλλεται σε δυναμική ανάλυση στο πεδίο του χρόνου. Πραγματοποιούνται αναλύσεις για διάφορες τιμές ιδιοπεριόδων αρμονικής κίνησης και για διάφορους συνδυασμούς του βάθους επέμβασης, της ιδιοπεριόδου κατασκευής και της μάζας της. Επιπλέον, γίνονται στη συνέχεια και κάποιες αναλύσεις με θεώρηση πιο σύνθετων κινήσεων στη βάση του μοντέλου (σεισμικών διεγέρσεων μετά από επεξεργασία τους) και κάποιες για κατασκευή-πολυβάθμιο σύστημα.

Για κάθε ανάλυση υπολογίζεται η χρονοϊστορία συγκεκριμένων μεγεθών απόκρισης. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται με τη μορφή του λόγου της μέγιστης τιμής κάθε μεγέθους μετά την επέμβαση προς την αντίστοιχη πριν την επέμβαση συναρτήσεως της ιδιοπεριόδου της κίνησης εισαγωγής. Μ' αυτόν τον τρόπο, λόγος μικρότερος της μονάδας καταδεικνύει βελτιωμένη απόκριση στη συγκεκριμένη θέση.

Τα αποτελέσματα των αναλύσεων δείχνουν ότι η επέμβαση μπορεί να επιφέρει μείωση της απόκρισης του ταλαντωτή για ένα ορισμένο φάσμα τιμών ιδιοπεριόδων διέγερσης, μεταβαλλόμενο σε κάθε εξεταζόμενη περίπτωση. Η ίδια τάση παρατηρείται και με βάση τα αποτελέσματα των επιπλέον αναλύσεων (σετ αναλύσεων με σεισμική διέγερση στη βάση του μοντέλου και σετ αναλύσεων με κατασκευή ως πολυβάθμιο σύστημα).

Δεδομένης της πολυπαραμετρικότητας του προβλήματος, κρίνεται σκόπιμη, με βάση τα προκύπτοντα αποτελέσματα τουλάχιστον, η λεπτομερής εξέταση κάθε περίπτωσης ξεχωριστά, αν τεθεί θέμα εφαρμογής της επέμβασης και η επέκταση της μελέτης σε συνεκτίμηση της επιρροής επιπλέον παραγόντων (όπως για παράδειγμα το εδαφικό προφίλ).