

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική με τίτλο “**Επίδραση ανομοιογενειών στη σεισμική απόκριση της επιφάνειας του εδάφους**” εκπονήθηκε στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών “Αντισεισμικός Σχεδιασμός Τεχνικών Έργων” του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης από τους Διπλωματούχους Πολιτικούς Μηχανικούς - Παπαγιάννη Μιχαήλ και Φουντουκίδη Ιωάννη.

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής είναι η μελέτη της σεισμικής απόκρισης της ελεύθερης επιφάνειας του εδάφους λόγω ύπαρξης ανομοιογενειών σε διάφορα βάθη. Τονίζεται ότι η συγκεκριμένη εργασία δεν ασχολείται με την απόκριση και το εντατικό πεδίο της ανομοιογένειας αλλά αποκλειστικά με την επιρροή που έχει αυτή στη μεταβολή της σεισμικής συμπεριφοράς της ελεύθερης επιφάνειας.

Οι μορφές των ανομοιογενειών που μελετήθηκαν είναι :

- α) κυκλική ασυνέχεια χωρίς την ύπαρξη υλικού εντός αυτής (σήραγμα)
- β) κυκλική ασυνέχεια με υλικό πολύ σκληρότερο από το περιβάλλον έδαφος (δίσκος)

Οι αναλύσεις για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων έγιναν τόσο σε μονοστρωματικό όσο και σε διστρωματικό έδαφος, με το επιφανειακό στρώμα είτε μαλακότερο είτε σκληρότερο από το υποκείμενο. Η φορτιστική κατάσταση για την οποία προέκυψαν τα αποτελέσματα είναι οριζόντια ημιτονοειδής διέγερση εισαγόμενη στο βραχάδες υπόβαθρο .

Η φορτιστική κατάσταση αφορά την εισαγωγή μιας χρονοϊστορίας μετακινήσεων και τα αποτελέσματα που λαμβάνονται αναφέρονται στη απόκριση της ελεύθερης επιφάνειας συναρτήσει του χρόνου.

Όλες οι αναλύσεις και η εξαγωγή των αποτελεσμάτων έγιναν με τη χρήση του προγράμματος πεπερασμένων στοιχείων ANSYS 8.0.

Στα πλαίσια των παραπάνω αναφερομένων, γίνεται στο **1<sup>ο</sup> Κεφάλαιο** μια εισαγωγική παρουσίαση του μοντέλου του εδαφικού προφίλ. Εκτεταμένη αναφορά γίνεται στον τρόπο διακριτοποίησης του καθώς και στις ιδιότητες των στοιχείων που χρησιμοποιούνται για την προσομοίωσή του.

Στο **2<sup>ο</sup> Κεφάλαιο** επιχειρείται η εξακρίβωση της ορθότητας του μοντέλου μέσω κάποιων απλών αναλύσεων των οποίων τα αποτελέσματα συγκρίνονται με κλειστές θεωρητικές λύσεις. Οι παραπάνω έλεγχοι αφορούν :

- α) Επαλήθευση της θεμελιώδους ιδιοπεριόδου του εδαφικού προφίλ.
- β) Προσδιορισμός του χρόνου άφιξης εγκάρσιου κύματος
- γ) Επαλήθευση του πλάτους ταλάντωσης στην ελεύθερη επιφάνεια.
- δ) Πρόβλημα του Lamb.

Στα πλαίσια του **3<sup>ου</sup> Κεφαλαίου** πραγματοποιείται μια σειρά γραμμικά ελαστικών αναλύσεων του εδαφικού προφίλ χρησιμοποιώντας ως φόρτιση χρονοϊστορίες ημιτονοειδούς μορφής εισαγόμενες στο βραχώδες υπόβαθρο. Κατά την εξαγωγή των αποτελεσμάτων ιδιαίτερη σημασία δίνεται στις παραμέτρους που σχετίζονται με την ύπαρξη ανομοιογενειών σε διάφορα βάθη του εδαφικού προφίλ και επηρεάζουν το μέγεθος της μεταβολής της σεισμικής απόκρισης της ελεύθερης επιφάνειας του εδάφους .

Στο **4<sup>ο</sup> Κεφάλαιο** γίνεται μια παρουσίαση όλων των εντολών και των λειτουργιών του προγράμματος ANSYS που χρειάστηκαν για την προσομοίωση του εδαφικού προφίλ, την εισαγωγή της φορτιστικής κατάστασης και την εξαγωγή των ζητούμενων αποτελεσμάτων.

Στο τέλος της εργασίας παρατίθεται ένα **Παράρτημα** στο οποίο περιγράφονται απλές εφαρμογές των οποίων οι φορτιστικές καταστάσεις είναι παρόμοιες με αυτές των αναλύσεων ώστε ο χρήστης να εξοικειωθεί με την εφαρμογή τους και τα αναμενόμενα αποτελέσματα σε οποιοδήποτε μοντέλο.