

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα μελέτη αποτελεί την διπλωματική εργασία που εκπονήθηκε από τον φοιτητή Θωμαΐδη Πρόδρομο στα πλαίσια των μεταπτυχιακών του σπουδών στο τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και ειδικότερα στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα «Αντισεισμικός Σχεδιασμός Τεχνικών Έργων». Το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας αναφέρεται στην μελέτη του φαινομένου της αλληλεπίδρασης εδάφους - θεμελίωσης - κατασκευής. Η κατασκευή που μελετάται είναι η προεντεταμένη γέφυρα του Μεσοβουνίου, η οποία έχει κατασκευασθεί με την μέθοδο της προβολοδόμησης. Το έργο αυτό εντάσσεται στην γενικότερη μελέτη του οδικού άξονα της Εγνατίας Οδού. Τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου καθώς επίσης και οι παραδοχές που έγιναν, όπως καθορίστηκαν στα πλαίσια της εγκεκριμένης μελέτης εφαρμογής, περιγράφονται συνοπτικά στο πρώτο μέρος της παρούσας τεχνικής έκθεσης. Στα πλαίσια της εργασίας αυτής, περιοριζόμαστε στην μελέτη του δεξιού κλάδου της γέφυρας.

Συγκεκριμένα στο δεύτερο μέρος γίνεται λεπτομερής περιγραφή των διαφόρων προσομοιωμάτων για την μελέτη της αλληλεπίδρασης καθώς και η διαδικασία ανάλυσης (ελαστική ανάλυση χρονοϊστοριών), η οποία πραγματοποιήθηκε με το πρόγραμμα SAP 2000 έκδοση 8.11. Γίνεται επιλογή χρονοϊστοριών που θα χρησιμοποιηθούν καθώς επίσης και οι λόγοι επιλογής τους. Ακολουθεί αναγωγή των διεγέρσεων στο φάσμα του κανονισμού (ΕΑΚ2000) με ενεργειακή θεώρηση στην δεσπόζουσα περίοδο της κατασκευής σε κάθε διεύθυνση. Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο εμπεριέχεται αναλυτικός υπολογισμός των απαιτούμενων παραμέτρων αλληλεπίδρασης όπως ελατηριακές σταθερές και αποσβεστήρες βάθρων. Ο υπολογισμός τους έγινε σύμφωνα με το report του Gazeta – Mylonidis – Nikolaou αλλά και το paper του Σπυράκου αφού η θεμελίωση των βάθρων είναι επιφανειακή. Προτιμήθηκε τα προσομοιώματα να παρουσιάζουν την σταδιακή μεταβολή των εντατικών μεγεθών. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιήθηκαν τα εξής : πακτώσεις στη βάση των μεσοβάθρων και των ακροβάθρων (όπως ήταν στην αρχική μελέτη), αντικατάσταση των πακτώσεων στα μεσόβαθρα με ελατήρια, εισαγωγή αποσβεστήρων στα μεσόβαθρα και τέλος αντικατάσταση των πακτώσεων στα ακρόβαθρα με ελατήρια και αποσβεστήρες. Με τον τρόπο αυτό μπορεί κανείς να διαπιστώσει την αξία κάθε προσομοίωσης και η αναγκαιότητα της ή μη στην μελέτη κατασκευής. Επιπλέον μπορεί να διακρίνει την μεταβολή τόσο των μεγεθών παραμόρφωσης όσο και των εντατικών μεγεθών που σε πολλές περιπτώσεις προκύπτουν μεγαλύτερα. Οι περιπτώσεις φόρτισης που επιλέχθηκαν είναι ο συνδυασμός φορτίων βαρύτητας και σεισμικής διέγερσης κατά την εγκάρσια ή διαμήκη διεύθυνση. Ακολούθησε η παρουσίαση αποτελεσμάτων με τη μορφή χρονοϊστοριών αλλά και απολύτων μεγεθών για τις διάφορες περιπτώσεις φόρτισης και η εξαγωγή συμπερασμάτων. Επιπλέον

ενδιαφέρον προκύπτει από την μεταβολή των μεγεθών αυτών συναρτήσει της συχνότητας μιας και κάθε διέγερση έχει και διαφορετική δεσπόζουσα ιδιοπερίοδο.

Η ανάθεση της εργασίας αυτής έγινε από τον Τομέα Γεωτεχνικής Μηχανικής και Σεισμολογίας και ειδικότερα από το Εργαστήριο Εδαφομηχανικής και Θεμελιώσεων. Η εκπόνηση της έλαβε χώρα το θερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2002-2003 υπό την επίβλεψη του διευθυντή του εργαστηρίου, καθηγητή κυρ. Κυριαζή Πιτιλάκη. Συστηματική παρακολούθηση έγινε και από τον λέκτορα του τμήματος κυρ. Σέξτο Αναστάσιο, του οποίου η συμβολή ήταν αναγκαία και ουσιαστική για την αποπεράτωση της εν λόγω διπλωματικής εργασίας.

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας αποτελεί αφενός η συστηματοποίηση και εφαρμογή των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί κατά την διάρκεια των σπουδών και αφετέρου η εμβάθυνση στο συγκεκριμένο αντικείμενο. Στόχος είναι η εξαγωγή συμπερασμάτων και προτάσεων για το φαινόμενο της αλληλεπίδρασης τόσο σε επίπεδο μελετών κατασκευής όσο και κανονισμών. Παράλληλα αποτελεί την τελική εξέταση για κάθε φοιτητή του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών για την ολοκλήρωση των σπουδών και την απόκτηση του διπλώματος.