

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία, εξετάζεται η ανάλυση, ο αντισεισμικός σχεδιασμός και η αποτίμηση της σεισμικής συμπεριφοράς, μιας γέφυρας, τυπικής άνω διάβασης, τριών ανοιγμάτων και συνολικού μήκους 100m. Η μελέτη και ο σχεδιασμός της γέφυρας έγινε με τις προδιαγραφές που ορίζονται στον ΕΑΚ2000 και στην εγκύκλιο Ε39/99. Για την ανάλυση του φορέα εφαρμόζεται η δυναμική φασματική μέθοδος, με τη βοήθεια του προγράμματος SAP2000n. Χρησιμοποιήθηκαν τέσσερα μοντέλα προσομοίωσης του φορέα, ώστε να μελετηθεί η επιρροή διαφόρων παραμέτρων στη σεισμική απόκριση του φορέα. Οι παράμετροι που εξετάστηκαν είναι η εκτίμηση και η θεώρηση της ενεργούς δυσκαμψίας των μεσοβάθρων (στάδιο II), η αλληλεπίδραση εδάφους – θεμελίωσης – ανωδομής, καθώς και ο τρόπος προσομοίωσης των εφεδράνων.

Έγινε η διαστασιολόγηση σε κάμψη των μεσοβάθρων του φορέα καθώς επίσης και ο υπολογισμός των εγκάρσιων οπλισμών, με βάση τις διατάξεις που ορίζει η εγκύκλιος Ε39/99, για επαρκή περίσφιξη, αποτροπή του λυγισμού των διαμήκων ράβδων και επαρκή αντοχή σε τέμνουσα των διατομών. Ακολουθεί η αναλυτική αποτίμηση της σεισμικής συμπεριφοράς του φορέα του έργου, για τον σεισμό σχεδιασμού και για τον σεισμό κατάρρευσης. Η αποτίμηση του φορέα, γίνεται με εφαρμογή της ανελαστικής στατικής μεθόδου ανάλυσης, με τη βοήθεια του προγράμματος SAP2000n. Προηγείται ο υπολογισμός των χαρακτηριστικών μεγεθών της ανελαστικής συμπεριφοράς των κρίσιμων διατομών των μεσοβάθρων με τη βοήθεια των προγραμμάτων RC-COLA και USC-RC. Προκειμένου να ερευνηθεί η επιρροή διαφόρων παραμέτρων της ανελαστικής στατικής ανάλυσης στα αποτελέσματα της αποτίμησης, έγινε μια σειρά από διαδοχικές επιλύσεις και συγκρίσεις σε όλα τα μοντέλα προσομοίωσης του φορέα. Ακολουθεί η αποτίμηση της σεισμικής συμπεριφοράς του φορέα της γέφυρας τόσο κατά τη διαμήκη όσο και κατά την εγκάρσια διεύθυνση, για το μοντέλο προσομοίωσης που θεωρήθηκε ότι προσεγγίζει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο την συμπεριφορά του πραγματικού φορέα. Η αποτίμηση γίνεται μέσω της καμπύλης αντοχής του φορέα που προκύπτει από την ανελαστική στατική μέθοδο ανάλυσης στο πρόγραμμα SAP2000n και για την μετακίνηση που αντιστοιχεί στον σεισμό σχεδιασμού καθώς και για την διπλάσια μετακίνηση αυτής.

Η γενική εικόνα που προκύπτει είναι, από τις αναλύσεις που έγιναν, είναι ότι η γέφυρα, η οποία είναι σχεδιασμένη με βάση τους ελληνικούς κανονισμούς, παρουσιάζει πολύ καλή συμπεριφορά για τον σεισμό σχεδιασμού και ικανοποιητική για σεισμό διπλάσιο από το σεισμό σχεδιασμού. Σημαντική είναι η παρατήρηση της επιρροής των διαφόρων παραμέτρων και παραδοχών που γίνονται κατά την ανελαστική στατική μέθοδο στην τελική απόκριση του φορέα. Το γεγονός αυτό αποδεικνύει ότι πρέπει να γίνει μια περαιτέρω έρευνα επί του θέματος, ώστε να ληφθούν μέτρα κατά την εφαρμογή των μεθόδων ανάλυσης με σκοπό την ρεαλιστική αποτίμηση της σεισμικής συμπεριφοράς των γεφυρών.