

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Έλεγχος επάρκειας υφιστάμενου κτιρίου και προσθήκη ορόφου.

Ρουσάκης Μάρκος

Θέμα της παρούσας διπλωματικής εργασίας, που εκπονείται στα πλαίσια του μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης 'Αντισεισμικός σχεδιασμός τεχνικών έργων', είναι ο έλεγχος επάρκειας υφιστάμενου κτιρίου και η προσθήκη ορόφου.

Το κτίριο που μελετάται βρίσκεται στην περιοχή της Θεσσαλονίκης. Ο φέρων οργανισμός του αποτελείται από αμιγώς πλαισιακό σύστημα με έτος μελέτης το 1987 σύμφωνα με τις τροποποιητικές διατάξεις του 1985. Τα υλικά κατασκευής του υφιστάμενου κτιρίου είναι σκυρόδεμα B225, χάλυβας διαμήκων οπλισμών StIII και χάλυβας εγκάρσιων οπλισμών StI. Μετά την προσομοίωση και την ανάλυση του υφιστάμενου φορέα, ο έλεγχος επάρκειας σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Ε.Α.Κ.2000 και Ε.Κ.Ω.Σ.2000 για $A=0,16g$, έδωσε επάρκεια σε όλα τα στοιχεία του κτιρίου, εκτός πολύ λίγων περιπτώσεων. Οι ανεπάρκειες ήταν περιορισμένες, κυρίως σε δοκούς λόγω των λίγων οπλισμών της άνω ίνας (μόλις 2Φ12).

Στην συνέχεια προστέθηκε στο προσομοίωμα ένας όροφος με την γεωμετρία του υφιστάμενου. Μετά την νέα ανάλυση, οι ανεπάρκειες στις δοκούς του υφισταμένου ήταν σχεδόν καθολικές, λόγω της επιπλέον καταπόνησης από τις νέες τοιχοποιίες, ενώ στα υποστυλώματα οι ανεπάρκειες ήταν περιορισμένες.

Αποφασίστηκε ενίσχυση των υφιστάμενων στοιχείων του κτιρίου με μανδύες οπλισμένου σκυροδέματος σε όλες τις δοκούς και σε τέσσερα υποστυλώματα. Ως υλικά ενίσχυσης όπως και της κατασκευής του νέου ορόφου, εκλέχθηκαν χάλυβας S500 και σκυρόδεμα C20. Ο νέος, ενισχυμένος φορέας, αναλύθηκε ξανά και με τα νέα εντατικά μεγέθη διαστασιολογήθηκαν τόσο τα τμήματα της ενίσχυσης όσο και τα στοιχεία του νέου ορόφου.

Σε τελικό στάδιο έγινε αποτίμηση της συμπεριφοράς του συνολικού κτιρίου για το σεισμό σχεδιασμού με ανελαστική στατική ανάλυση. Επίσης διενεργήθηκε

δυναμική ανελαστική ανάλυση για το ζεύγος των επιταχυνσιογραφημάτων του σεισμού της Αθήνας του 1999 (Σεπόλια). Για την ανελαστικές αναλύσεις (στατική ανελαστική και δυναμική ανελαστική) χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα SAP2000 v.10.0.7. ενώ ο υπολογισμός των καμπύλων ροπών-στροφών και της αλληλεπίδρασης αξονικού-ροπών πραγματοποιήθηκε με το πρόγραμμα Xtract.

Από τις αναλύσεις προέκυψε πολύ καλή συμπεριφορά του συνολικού κτιρίου, τόσο υπό τον σεισμό σχεδιασμού (στατική ανελαστική ανάλυση) όσο και για τον σεισμό των Σεπολίων (δυναμική ανελαστική). Παρατηρήθηκαν και στις δύο περιπτώσεις μικρές διαρροές πολλών διατομών, κάτι που κρίνεται ευχάριστο λόγω της διάχυσης της σεισμικής ενέργειας σε πολλά στοιχεία και της κάλυψης των επιταγών του Ε.Α.Κ. για μικρές και επισκευάσιμες βλάβες υπό τον σεισμό σχεδιασμού.