

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία αφορά στην ανάλυση ενός διατηρητέου κτιρίου στη Θεσ/νίκη από φέρουσα τοιχοποιία.

Συγκεκριμένα, έγινε έλεγχος της φέρουσας ικανότητας στην υφιστάμενη κατάσταση, αφού πρώτα έγινε η προσομοίωση του κτιρίου στο χώρο με επιφανειακά πεπερασμένα στοιχεία με το πρόγραμμα SAP2000 v10.0.1. Μετά την ανάλυση αυτή έγινε έλεγχος ορθογωνικών πεσσών του κτιρίου σε κάμψη με ορθή δύναμη και σε τέμνουσα με πρόγραμμα που στήθηκε στο Excel και με βάση τα όσα ορίζει ο EC6. Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη ότι ο EC6 δεν ορίζει τον τρόπο ελέγχου πεσσών μορφής Γ ή Τ, ελέγχθηκαν ενδεικτικά ορισμένοι πεσσοί τέτοιας μορφής με το πρόγραμμα FAGUS και έγινε σύγκριση των συντελεστών ασφαλείας που προέκυψαν σε σχέση με αυτούς των ορθογωνικών πεσσών.

Καθώς, ύστερα από τον έλεγχο αυτό προέκυψαν εκτεταμένες ανεπάρκειες, αποφασίστηκε να γίνει ενίσχυση με μανδύες. Αφού αποφασίστηκε το πάχος του μανδύα που θα εφαρμοζόταν στους πεσσούς και το ποσοστό οπλισμού τους, έγινε το νέο προσομοίωμα με επιφανειακά πεπερασμένα στοιχεία, των οποίων τα χαρακτηριστικά προέκυπταν από τη σύνθετη διατομή τοιχοποιίας και μπετόν. Ο έλεγχος των πεσσών (ορθογωνικών και μη) στη φάση αυτή έγινε αποκλειστικά με το πρόγραμμα FAGUS για την κάμψη με ορθή δύναμη, ενώ ο έλεγχος σε τέμνουσα έγινε με πρόγραμμα του Excel, το οποίο υπολόγιζε την αντοχή του μανδύα σε τέμνουσα με βάση τα όσα ορίζει ο ΕΚΟΣ και την αντοχή του τοίχου με βάση τον EC6. Το άθροισμα των αντοχών των δύο υλικών αποτελούσε και τη συνολική αντοχή του πεσσού σε τέμνουσα.

Τέλος, μελετήθηκε εναλλακτικά η λύση της τοποθέτησης ελαστομεταλλικών εφεδράνων στη βάση της κατασκευής. Μια πρώτη επιλογή του κατάλληλου εφεδράνου έγινε με βάση την αντοχή σε αξονικό φορτίο. Έτσι, έγινε ένα προσομοίωμα του κτιρίου στη βάση του οποίου τοποθετήθηκαν άκαμπτα γραμμικά στοιχεία στις θέσεις όπου επρόκειτο να μουν τα εφέδρανα. Τα στοιχεία αυτά πακτώθηκαν και το προσομοίωμα επιλύθηκε. Από το συνδυασμό 1.35G+1.5Q προσδιορίστηκε το συνολικό αξονικό στη βάση του κτιρίου, το οποίο διαιρέθηκε με τον αριθμό των εφεδράνων έτσι ώστε να προκύψει το μέσο αξονικό φορτίο κάθε εφεδράνου. Η αντοχή του εφεδράνου σε Ν ελήφθη 1.5÷2 φορές μεγαλύτερη από το αξονικό αυτό. Ένα άλλο κριτήριο με το οποίο επιλέχθηκε ο κατάλληλος τύπος

εφεδράνου ήταν η ιδιοπερίοδος της κατασκευής και οι μετακινήσεις. Έπρεπε, να εξασφαλιστεί αρκετή αύξηση της T προκειμένου να μειωθεί σημαντικά η ένταση από σεισμό στην κατασκευή, αλλά επιπλέον έπρεπε ταυτόχρονα να μην αυξηθούν πολύ οι μετακινήσεις διότι θα δημιουργούνταν προβλήματα στο κτίριο (H/M εγκαταστάσεις κ.λπ.). Με βάση το σκεπτικό αυτό χρησιμοποιήθηκαν εφένδρανα υψηλής απόσβεσης και σχετικά μεγάλου ύψους. Αφού αποφασίστηκε ο τύπος και η θέση των εφεδράνων έγινε επίλυση του κτιρίου εισάγοντας 6 επιταχυνσιογραφήματα από 3 σειμούς για τους οποίους είχαμε το επιταχυνσιογράφημα από 2 συνιστώσες (σεισμοί: Θεσ/νίκης, Καλαμάτας, Κορίνθου).

Ακολούθησε ο έλεγχος των εφεδράνων με βάση τα όσα ορίζει η εγκύκλιος 39/93 του ΥΠΕΧΩΔΕ και οι κατάλληλες αλλαγές όπου προέκυπτε ανεπάρκεια. Τέλος, έγινε ο έλεγχος των πεσσών με τον ίδιο τρόπο που έγινε και στην περίπτωση ελέγχου επάρκειας της υφιστάμενης κατάστασης. Εάν προέκυπταν ανεπάρκειες σε ορισμένους πεσσούς, θα γινόταν ενίσχυσή τους με μανδύες.

Με βάση τα αποτελέσματα των παραπάνω αναλύσεων αξιολογήθηκαν συγκριτικά οι παραπάνω μέθοδοι επέμβασης προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα για τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της κάθε μιας.