

Αντισεισμική μελέτη 6-οροφου μεταλλικού κτιρίου

Γεώργιος Αναγνωστόπουλος

Η παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, αφορά την μελέτη ενός μεταλλικού κτιρίου έξι ορόφων, με βάση τις οδηγίες του EC-3 και του ΕΑΚ. Μελετήθηκε επίσης και η συμπεριφορά των κατακόρυφων στατικών συστημάτων για την παραλαβή της σεισμικής δράσης. Για την άμεση σύγκριση των αποτελεσμάτων και την συμπεριφορά των φορέων που μελετήθηκαν οι αναλύσεις έγιναν με το πρόγραμμα SAP 2000 και στηρίχθηκαν στη δυναμική φασματική μέθοδο.

Στο 1^ο κεφάλαιο περιγράφεται το κτίριο που μελετάται και γίνεται αναφορά των βασικών παραδοχών για τη προσομοίωση των φορέων. Στην συνέχεια υπολογίζονται τα φορτία της κατασκευής. Πρέπει να αναφερθεί ότι πέρα από τα σεισμικά φορτία η κατασκευή φορτίστηκε και με τα φορτία λόγω τυχηματικής εκκεντρότητας όπως ορίζει ο ΕΑΚ, αλλά και με φορτία λόγω ατελειών όπως ορίζει ο EC-3.

Στο 2^ο κεφάλαιο γίνεται η εκλογή διατομών των δοκών, που δεν συμμετέχουν στα πλαίσια παραλαβής του σεισμού, με βάση τον έλεγχο λειτουργικότητας και των υποστυλωμάτων με βάση το βασικό κατακόρυφο συνδυασμό.

Στο 3^ο κεφάλαιο μελετάται η συμπεριφορά ολόκληρου του κτιρίου για τα διάφορα κατακόρυφα στατικά συστήματα παραλαβής του σεισμού. Η συμπεριφορά τους ελέγχθηκε με βάση τον έλεγχο των φαινομένων 2ας τάξεως και τον έλεγχο του οργανισμού πληρώσεως. Στην διεύθυνση x-x τοποθετήθηκαν δικτυωτοί σύνδεσμοι χωρίς εκκεντροτητα (CBFs) και πιο συγκεκριμένα διαγώνιοι σύνδεσμοι (X-σύνδεσμοι) στα δυο ακραία ανοίγματα και σε όλο το ύψος του κτιρίου. Στην διεύθυνση y-y μελετήθηκαν όλα τα κατακόρυφα στατικά συστήματα παραλαβής του σεισμού. Αρχικά μελετήθηκε η συμπεριφορά των καμπτικών πλαισίων (MRFs), στην συνέχεια των δικτυωτών συνδέσμων χωρίς εκκεντρότητα (CBFs) και πιο συγκεκριμένα των συνδέσμων τύπου Λ και τέλος των δικτυωτών συνδέσμων με εκκεντροτητα (EBFs) για διάφορες εκκεντρότητες.

Στο 4^ο και 5^ο κεφάλαιο γίνεται η διαστασιολόγηση του τρίτου φορέα, στον οποίο κατά την διεύθυνση y-y έχουν τοποθετηθεί δικτυωτοί σύνδεσμοι με εκκεντρότητα ίση με 0,50m. Επίσης γίνεται ο αντισεισμικός σχεδιασμός της σύνδεσης της διαγωνίου με την δοκό σύζευξης για το κατακόρυφο στατικό σύστημα με εκκεντρότητα και της διαγωνίου με το υποστύλωμα για το κατακόρυφο στατικό σύστημα χωρίς εκκεντρότητα.

Στο 6^ο κεφάλαιο γίνεται η διαστασιολόγηση του κτιρίου για πλήρως ελαστική συμπεριφορά, καθώς και ο σχεδιασμός των συνδέσεων που περιγράφηκαν παραπάνω.

Στο 7^ο κεφάλαιο γίνεται αναφορά των συμπερασμάτων που προέκυψαν από την μελέτη του συγκεκριμένου κτιρίου.

Τέλος, στο παράρτημα δίνονται τα διαγράμματα M, V, N για τον κατακόρυφο συνδυασμό δράσεων 1,35G+1,50Q και στην συνέχεια για την μη σεισμική δράση

(G+0,30Q+I) και την σεισμική δράση (Ecc+E) του σεισμικού συνδυασμού για το πλαίσιο Α (διεύθυνση x-x) και για το πλαίσιο 6 (διεύθυνση y-y) του τρίτου φορέα. Επίσης δίνονται σε κλίμακα 1:100 η κάτοψη και οι όψεις των πλαισίων Α και 6 καθώς και σε κλίμακα 1:20 ο σχεδιασμός των συνδέσεων του ισογείου.