

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία έγινε στα πλαίσια των υποχρεώσεων του μεταπτυχιακού προγράμματος ειδίκευσης «Αντισεισμικός Σχεδιασμός Τεχνικών Έργων». Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση της επιρροής των τοιχοπληρώσεων σε πολυώροφους κτιριακούς φορείς υπό σεισμικές καταπονήσεις. Για το σκοπό αυτό γίνεται η ανάλυση του εξαώροφου κτιρίου από Ο.Σ. της Νομαρχίας του Νομού Πέλλας που βρίσκεται στην πόλη της Έδεσσας. Το εν λόγω κτίριο υπέστη εκτεταμένες βλάβες στις τοιχοπληρώσεις, κυρίως των χαμηλών ορόφων, κατά τη διάρκεια του σεισμού της Γρίβας (21 Δεκεμβρίου 1990), που έπληξε την ευρύτερη περιοχή του Νομού Πέλλας. Για όλες τις ελαστικές αναλύσεις του κτιρίου, χρησιμοποιείται το πρόγραμμα στατικής και δυναμικής ανάλυσης και διαστασιολόγησης κτιριακών φορέων NEXT v21.50.

Παράλληλα, γίνεται μία προσπάθεια διερεύνησης της προσομοίωσης των τοιχοποιιών με ισοδύναμες διαγώνιες θλιβόμενες ράβδους, που να λαμβάνουν υπόψη την αλληλεπίδραση της τοιχοπλήρωσης μέσω του περιμετρικού αρμού με το περιβάλλον πλαίσιο. Η διερεύνηση επιχειρείται σε μονώροφα δίστυλα πλαίσια, που αποτελούν τμήματα της πραγματικής υπό εξέταση κατασκευής και υποβάλλονται σε μονότονη οριζόντια φόρτιση. Στο σημείο αυτό γίνονται διάφορες παραμετρικές αναλύσεις και συγκρίσεις. Οι παράμετροι που εισάγονται είναι οι διαφορετικές μορφές των τοιχοπληρώσεων (πλήρως εγκιβωτισμένες, εγκιβωτισμένες με ανοίγματα, μη εγκιβωτισμένες που εφάπτονται μονόπλευρα σε κατακόρυφα στοιχεία με και χωρίς ανοίγματα), το ύψος των πλαισίων και οι μεταβολές των διατομών των υποστυλωμάτων. Η αλληλεπίδραση του πλαισίου με την τοιχοπλήρωση λαμβάνεται υπόψη χρησιμοποιώντας ελατηριακούς συνδέσμους με μη γραμμικές ιδιότητες, για την προσομοίωση του περιμετρικού αρμού επαφής τοιχοποιίας - περιβάλλοντος πλαισίου. Με βάση την παραπάνω διερεύνηση στα μονώροφα δίστυλα πλαίσια, αναζητούνται οι ιδιότητες των ισοδυνάμων ράβδων που θα χρησιμοποιηθούν για την προσομοίωση των τοιχοπληρώσεων στο χωρικό μοντέλο του κτιρίου της Νομαρχίας του Νομού Πέλλας.

Οι επιλύσεις του κτιρίου γίνονται με και χωρίς την επιρροή των τοιχοπληρώσεων, όπου αυτές υπάρχουν στην κατασκευή. Η προσομοίωση των τοιχοποιιών στο υπολογιστικό προσομοίωμα της κατασκευής γίνεται με το μοντέλο της ισοδύναμης διαγωνίου ράβδου. Γίνεται ελαστική δυναμική ανάλυση του κτιρίου και για τις δύο περιπτώσεις προσομοίωσης. Στη συνέχεια γίνεται σύγκριση των δυναμικών χαρακτηριστικών των δύο περιπτώσεων, με και χωρίς την επιρροή των τοιχοπληρώσεων, και η αποτίμηση της σεισμικής συμπεριφοράς του κτιρίου με τη σύγκριση των εντατικών μεγεθών και των μετατοπίσεων. Τέλος, γίνεται έλεγχος αστοχίας των διαγωνίων ράβδων με βάση το κριτήριο αστοχίας του Ευρωκώδικα 6. Οι προκύπτουσες αστοχίες συγκρίνονται με τις αντίστοιχες βλάβες που υπέστησαν οι τοιχοπληρώσεις της κατασκευής από τη σεισμική ακολουθία.