

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία αξιολογεί τους κανόνες για τα «απλά κτίρια από τοιχοποιία», στα οποία, σύμφωνα με το κεφάλαιο 9 του Ευρωκώδικα 8 (EC8) που αναφέρεται στα κτίρια από φέρουσα τοιχοποιία και ειδικότερα με βάση την παράγραφο 9.7, οι έλεγχοι ασφαλείας είναι δυνατόν να παραλείπονται.

Διαμορφώθηκαν για κάθε ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας ένα έως τέσσερα κτίρια από άοπλη τοιχοποιία κατά τρόπο που να πληρούν τους κανόνες αυτούς. Τα κτίρια αυτά ήταν συνολικά εννιά (9). Ο μέγιστος αριθμός ορόφων ορίζεται ανά ζώνη, δηλαδή όταν η «παραγόμενη» στο πεδίο σεισμική επιτάχυνση του εδάφους $a_g \cdot S$ είναι $\leq 0.07 \cdot g$, $\leq 0.10 \cdot g$ και $\leq 0.15 \cdot g$ ο μέγιστος αριθμός ορόφων είναι αντίστοιχα τέσσερις (4), τρεις (3) και δύο (2). Στη ζώνη με $a_g \cdot S \leq 0.20 \cdot g$ δεν απαλλάσσεται από του ελέγχους ασφαλείας κανένα κτίριο από άοπλη φέρουσα τοιχοποιία με το χαρακτηρισμό του «απλού». Με βάση τις διατάξεις του Ευρωκώδικα 8, επιλέχθηκαν η μορφή της κάτοψης (σχήμα, λόγος μηκών, εσοχές και εξοχές), η θέση και η διάταξη των διατμητικών τοίχων, καθώς επίσης και το πάχος τους, το οποίο ποικίλλει ανά ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας.

Στη συνέχεια τα κτίρια αυτά αναλύθηκαν υπό κατακόρυφα και σεισμικά φορτία, όπως αυτά ορίζονται από τις νεότερες διατάξεις του Ευρωκώδικα 8 (έκδοση: «τελικό σχέδιο - προς μετάφραση»). Εφαρμόστηκε η Δυναμική Φασματική Μέθοδος με το φάσμα σχεδιασμού του Ευρωκώδικα 8, για όλους τους τύπους εδαφών (A, B, C, D και E), στις τρεις (3) ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας, όπου επιτρέπεται η κατασκευή των «απλών κτιρίων από τοιχοποιία».

Η προσομοίωση έγινε αποκλειστικά με γραμμικά στοιχεία, τόσο για τους πεσσούς, όσο και για τις ζώνες των ανωφλίων. Μία από τις παραμέτρους της ερευνητικής διαδικασίας αποτέλεσε η προσομοίωση των τμημάτων της τοιχοποιίας στις ζώνες ανωφλίων μεταξύ των πεσών. Οι ζώνες αυτές εξασφαλίζουν την «πλαισιακή σύζευξη» των πεσών μόνο εφόσον διατίθεται επαρκούς δυσκαμψίας και όπλισης συνεχές διάζωμα στις θέσεις των υπερθύρων. Η ανυπαρξία τέτοιου διαζώματος οδηγεί εύκολα τα ανώφλια σε ρηγματώση. Στην περίπτωση αυτή, το στατικό σύστημα που προέκυψε προσομοιάζει κατά κάποιον τρόπο σύστημα «συζευγμένων -στα επίπεδα των διαφραγμάτων των ορόφων- προβόλων». Η επίλυση των φορέων έγινε με τη βοήθεια του προγράμματος SAP2000.

Κατόπιν διεξήχθησαν έλεγχοι ασφαλείας προκειμένου να διαπιστωθεί αν τα κτίρια αυτά παρουσιάζουν πράγματι επάρκεια. Οι έλεγχοι αντοχής έγιναν με βάση τους ελέγχους που προτείνονται στην τελευταία έκδοση του Ευρωκώδικα 6, που αναφέρεται στις κατασκευές από φέρουσα τοιχοποιία.

Τα αποτελέσματα έδειξαν **αστοχίες** σε όλα τα κτίρια, σε όλους τους ορόφους, για κάθε έδαφος και ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας. Οι αστοχίες ήταν τόσο καμπτικού όσο και διατμητικού τύπου. Ειδικότερα, η εικόνα της αστοχίας είναι κατά πολύ χειρότερη στην περίπτωση που τα ανώφλια έχουν ρηγματωθεί. Η ευνοϊκή συμπεριφορά δομημάτων που είναι «δεμένα», όχι μόνο μέσω διαφραγμάτων στις θέσεις των ορόφων, αλλά και μέσω οριζόντιων και κατακόρυφων διαζωμάτων, διαφάνηκε από τη διαφορά στην εικόνα των αστοχιών που έδειξαν τα εν λόγω κτίρια σε σχέση με αυτά που δεν είχαν διαζώματα που να αποτρέπουν τη ρηγμάτωση, και οδηγεί ως εκ τούτου σε σύσταση για χρησιμοποίηση τέτοιων διαζωμάτων κατά την κατασκευή.

Σε κάθε περίπτωση όμως η δεινή εικόνα που κατά γενική ομολογία παρουσιάζουν όλα ανεξαιρέτως τα κτίρια, θα πρέπει να προβληματίσει ως προς τους κανόνες που ορίζουν οι Ευρωκώδικες. Εφόσον οι διατάξεις αυτές προτείνουν την απαλλαγή του μελετητή μηχανικού από ελέγχους ασφαλείας, θα πρέπει να προκύπτουν κτίρια με συντελεστή ασφαλείας κατά πολύ μεγαλύτερο της μονάδας ή οι αστοχίες που πιθανόν να παρουσιαστούν να είναι πολύ περιορισμένες τόσο σε έκταση και όσο και σε ένταση.