

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, που εκπονήθηκε στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών «Αντισεισμικός Σχεδιασμός Τεχνικών Έργων», είναι η αποτίμηση πρότυπου τύπου σχολικού κτιρίου με βάση το Σχέδιο 2 του Κανονισμού Επεμβάσεων (ΚΑΝ.ΕΠΕ.).

Πρόκειται για ενιαίο κτίσμα από οπλισμένο σκυρόδεμα, το οποίο διαθέτει ισόγειο και δύο ορόφους. Η αρχική μελέτη εκπονήθηκε το 1991 με τα τότε ισχύοντα πλαίσια των κανονισμών.

Ως στόχος της αποτίμησης επιλέχθηκε η «προστασία ζωής» με πιθανότητα υπέρβασης της σεισμικής δράσης 10% σε 50 χρόνια» (B1-β1, ΚΑΝ.ΕΠΕ.), ο οποίος ουσιαστικά συμπίπτει με το στόχο σχεδιασμού του ΕΑΚ2000.

Για την αποτίμηση της φέρουσας ικανότητας του κτιρίου εφαρμόζονται οι εξής δύο μέθοδοι, των οποίων οι γενικές αρχές, οι προϋποθέσεις και οι κανόνες εφαρμογής καθορίζονται από τον ΚΑΝ.ΕΠΕ. :

- Ελαστική Στατική μέθοδος
- Ανελαστική Στατική μέθοδος

Η Ελαστική Στατική ανάλυση με τη μεθοδολογία του καθολικού δείκτη συμπεριφοράς (α) υλοποιείται με τη βοήθεια του προγράμματος ETABS v8.4.9, καθώς και του υπολογιστικού εργαλείου e-tools, το οποίο διευκολύνει την εκτέλεση των απαιτούμενων ελέγχων. Παρότι δεν πληρούνται οι προϋποθέσεις που θεσπίζει ο ΚΑΝ.ΕΠΕ. για την εφαρμογή της Ελαστικής Στατικής μεθόδου, γίνεται προσπάθεια να εφαρμοστεί κατά παρέκκλιση στη συγκεκριμένη περίπτωση, με στόχο αφενός να εξαχθούν κάποια σχετικά συμπεράσματα για τη φέρουσα ικανότητα της κατασκευής και αφετέρου να ελεγχθεί η αξιοπιστία των προϋποθέσεων που θέτει ο Κανονισμός. Τα αποτελέσματα δείχνουν στην πλειοψηφία των δομικών στοιχείων ανεπάρκειες.

Ακολούθως εφαρμόζεται η Ανελαστική Στατική ανάλυση με τη βοήθεια του προγράμματος ETABS v8.4.9, σε χωρικό προσομοίωμα. Οι αναλύσεις πραγματοποιούνται για δύο τρόπους κατανομής των οριζόντιων φορτίων («ιδιομορφική» – «ομοιόμορφη»), ενώ οι δυνάμεις εφαρμόζονται και στις δύο διευθύνσεις του κτιρίου (100% στη μία διεύθυνση και 30% στην άλλη, διαδοχικά για τις δύο διευθύνσεις). Κατά τις ανελαστικές αναλύσεις λαμβάνεται υπόψη η προέχουσα μορφή της αστοχίας κατά την προσομοίωση της ανελαστικής συμπεριφοράς των δομικών στοιχείων (καμπτική ή διατμητική), μέσω της μεθοδολογίας που ορίζει ο ΚΑΝ.ΕΠΕ. Ο προσδιορισμός του νόμου ανελαστικής συμπεριφοράς των στοιχείων γίνεται με βάση τις αναλυτικές σχέσεις υπολογισμού του ΚΑΝ.ΕΠΕ. Ο έλεγχος της γενικής ανίσωσης ασφαλείας πραγματοποιείται εν γένει σε όρους στροφών (με βάση τις αναπτυσσόμενες και διαθέσιμες πλαστικές γωνίες στροφής των δομικών στοιχείων), μέσω των οποίων εξετάζεται η καμπτική αστοχία, αλλά και σε όρους δυνάμεων (συγκρίνοντας τις αναπτυσσόμενες τέμνουσες με τις αντίστοιχες αντοχές των στοιχείων), μέσω των οποίων ελέγχεται το ενδεχόμενο διατμητικής αστοχίας.

Κατά την πορεία εκπόνησης της παρούσας διατριβής προέκυψαν, όπως είναι λογικό, κάποιοι προβληματισμοί σχετικά με ορισμένες επιμέρους διατάξεις του ΚΑΝ.ΕΠΕ., οι

κυριότεροι των οποίων επισημαίνονται με στόχο τη βελτιστοποίηση του υπό διαμόρφωση κειμένου του Κανονισμού.

Η εφαρμογή της Ανελαστικής Στατικής μεθόδου φθάνει σε σαφώς πιο ευνοϊκά αποτελέσματα, δηλαδή σε λιγότερες ανεπάρκειες (ως μηδενικές στις δοκούς), γεγονός που δείχνει ότι για τις στοχευόμενες μετακινήσεις τα στοιχεία βρίσκονται κατά κύριο λόγο στην ελαστική περιοχή.