

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μελέτη της σεισμικής απόκρισης κτιρίων χωρίς δοκούς

Μαρκουλάκης Μιχαήλ

Οι σύγχρονοι κανονισμοί μεταβάλλονται συνεχώς τα τελευταία έτη στο θέμα της διατήσεως, γεγονός που σημαίνει ότι υπάρχουν μεγάλα περιθώρια βελτιώσεων αν όχι μεγάλες αβεβαιότητες στην αντιμετώπιση των αντίστοιχων προβλημάτων. Ο ισχύων Κανονισμός Σκυροδέματος συγκρινόμενος με τους κατά τι νεώτερους ομόλογους κανονισμούς EC2 και DIN 1045-1 θα ήτο δυνατόν να χαρακτηριστεί σε κάποιες επιλογές του ως ανασφαλής. Εκτός τούτου επισημαίνονται και ασάφειες, οι οποίες στην προσεχή του έκδοση θα πρέπει να αρθούν. Ίσως σε κανένα από τα 22 κεφάλαια του Κανονισμού δεν απαντώνται τόσα σημεία που να προκαλούν αμηχανία στους μελετητές – χρήστες του Κανονισμού. Ενδεικτικώς αναφέρονται, από πολλά ολίγα, τα εξής θέματα: Διάταξη οπλισμών διατήσεως, ελάχιστος οπλισμός, συντελεστής β για σεισμικές δράσεις, μακρόστενες ορθογωνικές φορτιζόμενες επιφάνειες, επικάλυψη γειτονικών κρισίμων περιμέτρων, στήριξη πλάκας σε εξωτερική γωνία τοιχωμάτων, στατική ανάλυση μη κανονικών περιπτώσεων, έλεγχοι λειτουργικότητας κ.α.

Το έναυσμα της παρούσας εργασίας προήλθε από το άρθρο 9.1.7 του Κανονισμού. Σε αυτό το άρθρο ο Ελληνικός Κανονισμός αποδέχεται τις κατασκευές χωρίς δοκούς υπό ορισμένες προϋποθέσεις, οι κυριότερες των οποίων είναι η πρόβλεψη καταλλήλων τοιχωμάτων αντισεισμικής προστασίας καθώς και ορισμένες υποδείξεις που αφορούν συνεργαζόμενα πλάτη πλακών στην υποτυπωδώς υπάρχουσα συνεργασία στύλων και πλακών. Εκτός τούτων στα σχόλια του κεφαλαίου 9 διαιωνίζεται η μέθοδος των ισοδυνάμων πλαισίων τουλάχιστον για τις κανονικές διατάξεις στύλων, όπου παρατηρεί κανείς ότι το φορτίο των πλακών λαμβάνεται υπόψη δύο φορές μία κατά x και μία κατά y. Επίσης, εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι η Ελληνική και η Γερμανική έκδοση, όταν αντιμετωπίζουν το πρόβλημα της εκκεντρότητας, προσφεύγουν στους καθιερωμένους αυξητικούς συντελεστές β. Σε αντίθεση με αυτούς η ομόλογη Αγγλική έκδοση περιλαμβάνει λεπτομερή σχέση στην οποία εισάγεται εν συνδυασμώ με την οικεία τέμνουσα διατήσεως και η αντίστοιχη καμπτική καταπόνηση.

Στόχος της εργασίας αποτελεί η διερεύνηση της αποκρίσεως των κατασκευών χωρίς δοκούς έναντι της σεισμικής διεγέρσεως. Προς το σκοπό αυτόν εξετάστηκαν διάφορες περιπτώσεις κτιρίων α) μονώροφα και εννιαώροφα και β) χωρίς δοκούς και με περιμετρικές δοκούς. Η προσομοίωση και η ανάλυση των κτιρίων έγινε με επιφανειακά πεπερασμένα στοιχεία και με τη δυναμική φασματική μέθοδο για δύο ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας. Έτσι προέκυψαν τελικώς οι καταπονήσεις από το σεισμικό συνδυασμό δράσεων. Εκτός τούτου προς σύγκριση εξετάστηκε, ως όφειλε και η επιρροή της ομάδας δράσεων χωρίς το σεισμό. Η αξιοποίηση των ευρεθεισών σεισμικών και μη καταπονήσεων έγινε μέσω της αναλυτικής σχέσεως που έχει αποδεχθεί η αγγλική έκδοση του Ευρωκώδικα 2 και μέσω αυτής επιχειρήθηκε η συσχέτιση με τις καθιερωμένες τιμές του ελληνικού κανονισμού, του γερμανικού, αλλά και του μητρικού Ευρωκώδικα.