

Αριθμητική μελέτη της αλληλεπίδρασης επίπεδων πολυωρόφων γειτονικών κτιρίων, με ή χωρίς σεισμικό αρμό διαχωρισμού, για σεισμική διέγερση της βάσης.

Παπαϊωάννου Κώστας

Τα τελευταία χρόνια, το πρόβλημα των σεισμικών συγκρούσεων γειτονικών ή εν επαφή κτιρίων έχει προσελκύσει έντονο ερευνητικό ενδιαφέρον. Και τούτο διότι οι συγκρούσεις αυτές έχουν θεωρηθεί μία από τις κύριες αιτίες κατάρρευσης και σημαντικών ζημιών κτιρίων σε μεγάλα αστικά κέντρα που επλήγησαν από σχετικά πρόσφατους καταστροφικούς σεισμούς (Βουκουρέστι 1977, Θεσσαλονίκη 1978, Μεξικο 1985). Για την αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού οι σύγχρονοι κανονισμοί απαιτούν διαχωριστικό κενό μεταξύ των κτιρίων (αντισεισμικός αρμός), το εύρος του οποίου εξαρτάται από τις αναμενόμενες μέγιστες μετατοπίσεις τους ($\Delta=q*\Delta_{ελ}$). Ο αντισεισμικός αρμός πρέπει να είναι κενός και δεν επιτρέπεται να διακόπτεται πουθενά από γέφυρες επαφής (να μην παρεμβάλλονται ούτε καν αφρώδη υλικά!) ώστε να είναι δυνατή η ελεύθερη ταλάντωση των γειτονικών δομικών έργων ή δομικών στοιχείων.

Ο Νέος Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός/1995, στο σχετικό με την επαφή γειτονικών κτιρίων άρθρο του, (4.1.7.2) και στα συνοδευτικά σχόλια επιβάλλει την λήψη κατάλληλων προστατευτικών μέτρων κατά πιθανών δυσμενών συνεπειών των προσκρούσεων των γειτονικών κτιρίων κατά τη διάρκεια της σεισμικής διέγερσης. Τα προστατευτικά μέτρα μπορούν να είναι είτε η πρόβλεψη σεισμικού αρμού πλήρους διαχωρισμού είτε η κατασκευή κατάλληλων προστατευτικών τοιχωμάτων προσκρουστήρων.

Ο σεισμικός αρμός πλήρους διαχωρισμού εφόσον δεν γίνει ακριβέστερος υπολογισμός ($\Delta=\Delta_1+\Delta_2$) και όταν δεν υπάρχει πιθανότητα εμβολισμού υποστρωμάτων σε κανένα από τα δύο κτίρια, μπορεί να καθορίζεται με βάση τον συνολικό αριθμό των υπέρ το έδαφος εν επαφή ορόφων ως εξής:

4 cm για επαφή μέχρι και 3 ορόφους

8cm για επαφή από 4 έως 8 ορόφους

10cm για επαφή σε περισσότερους από 8 ορόφους

Στους υπογειους οροφους αρκεί εύρος αρμού 2,50 cm.

Ο σεισμικός αρμός πλήρους διαχωρισμού παρότι βέβαια είναι το ασφαλέστερο μέσο για την αποφυγή, τόσο των ενδεχόμενων καταστροφικών συνεπειών της πρόσκρουσης, όσο και της ενδεχόμενα δυσμενούς αλληλεπίδρασης στην απόκριση των κτιρίων είναι δύσκολο στην πράξη, αφενός μεν να υπολογισθεί, γιατί η σεισμική συμπεριφορά των μεν ήδη υπαρχόντων γειτονικών φορέων ίσως να μη μπορεί να εκτιμηθεί ακριβώς, των δε μελλοντικών φορέων συνήθως είναι άγνωστη, αφετέρου δε

το μεγάλο εύρος του δημιουργεί σειρά άλλων δυσεπίλυτων προβλημάτων, τόσο οικοδομικών (στεγανότητα, καθαριότητα και αισθητικής), όσο και νομικών-οικονομικών (ιδιοκτησιακές εμπλοκές, απώλεια επιφάνειας, προσαρμογή στο νομικό καθεστώς μεσοτοιχιών).

Έτσι στην πράξη ακολουθούνται οι παραπάνω διατάξεις για το εύρος του αντισεισμικού αρμού, χωρίς βέβαια να εξασφαλίζεται μη εμβολισμός υποστυλωμάτων σε κανένα από τα δύο κτίρια. Επομένως είναι δυνατόν κατά την σεισμική διέγερση να υπάρχουν χρονικά διαστήματα επαφής, όπου στα αντίστοιχα σημεία επαφής των φορέων αναπτύσσονται θλιπτικές δυνάμεις. Έχουμε δηλαδή αλληλεπίδραση μεταξύ των γειτονικών κτιρίων.