

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕ ΤΙΤΛΟ :

“ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΡΟΠΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΠΙΛΟΤΗΣ ΣΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΤΙΡΙΑ ”

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας ήταν η διερεύνηση των επεμβάσεων για την αντιμετώπιση του προβλήματος των κτιρίων με πιλοτή τα οποία κατασκευάστηκαν σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό του '59. Η έρευνα χρηματοδοτήθηκε από τον ΟΑΣΠ και πραγματοποιήθηκε στο Εργαστήριο Αντισεισμικής Τεχνολογίας (Ε.Α.Τ.) της Σχολής Πολιτικών Μηχ/κών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (Ε.Μ.Π.) με τη χρήση του σεισμικού προσομοιωτήρα που είναι εγκατεστημένος στο Ε.Α.Τ.

Συνολικά κατασκευάστηκαν 8 (οκτώ) δώροφα επίπεδα πλαίσια σε φυσική κλίμακα.

Τρία από αυτά αποτέλεσαν τα δοκίμια αναφοράς : γυμνό πλαίσιο (**Δ1-R1-BFR**), πλαίσιο με τοιχοπληρώσεις (**Δ2-R2-BWAB**) και πλαίσιο πιλοτή (**Δ3-R3-BWB**).

Στα υπόλοιπα πέντε δοκίμια εφαρμόστηκαν στο ισόγειο οι ακόλουθες επεμβάσεις για την αντιμετώπιση του προβλήματος της πιλοτής :

Δοκίμιο **Δ4-T1-BWA**: Κατασκευή περιορισμένης έκτασης πρόσθετης τοιχοπλήρωσης από συμπαγή τούβλα στο ισόγειο.

Δοκίμιο **Δ5-T2-MANA**: Κατασκευή μανδύων στα υποστυλώματα ισόγειου.

Δοκίμιο **Δ6-T3-MMRCWA**: Κατασκευή πολυμελούς τοιχώματος στο ισόγειο.

Δοκίμιο **Δ7-T4-SFA**: Κατασκευή μεταλλικού πλαισίου στο ισόγειο.

Δοκίμιο **Δ8-T5-ASFA**: Κατασκευή μεταλλικού πλαισίου.

Σε όλα τα δοκίμια, πλην του γυμνού πλαισίου, στον α' όροφο κατασκευάστηκε τοιχοποιία πλάτους μισής πλίνθου (δρομική) η οποία βρισκόταν σε πλήρη επαφή με τα υποστυλώματα.

Τα δοκίμια διαστασιολογήθηκαν με σκυρόδεμα Β160 και χάλυβα St I. Η σκυροδέτησή τους έγινε με σκυρόδεμα ποιότητας C16/20 λαμβάνοντας υπόψη την αύξηση της αντοχής του σκυροδέματος με την πάροδο του χρόνου. Κατά την όπλιση των δοκιμίων λήφθηκαν υπόψη όλες οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες της εποχής του Κανονισμού του '59.

Για να υπάρχει αντιστοιχία του εξεταζόμενου δοκιμίου με μια πρότυπη κατασκευή της τότε εποχής (συνολικό αξονικό φορτίο υποστυλώματος, ιδιοπερίοδος κατασκευής), το δοκίμιο φορτίστηκε με πρόσθετες μάζες 4Mgr ανά όροφο και με πρόσθετο αξονικό θλιπτικό φορτίο 90kN σε κάθε υποστύλωμα. Το αξονικό φορτίο επιβλήθηκε μέσω προέντασης και δρούσε καθ' όλη τη διάρκεια των δοκιμών.

Αρχικά το κάθε δοκίμιο διεγέρθηκε από μια χρονοϊστορία σταθερής επιτάχυνσης ημιτονικής μορφής με λογαριθμικής σάρωσης συχνοτήτων για τον προσδιορισμό των δυναμικών χαρακτηριστικών του (ιδιοπερίοδος και λόγος απόσβεσης). Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν σεισμικές δοκιμές κατά τις οποίες κάθε δοκίμιο διεγέρθηκε από μονοαξονική χρονοϊστορία επιτάχυνσης εντός του επιπέδου του. Η χρονοϊστορία αυτή αποτελεί την E-W συνιστώσα του

Σεισμού Γρίβα (21/12/1990, $M=5.9$) ο οποίος καταγράφηκε στην Έδεσσα σε απόσταση 31km από το επίκεντρο. Τα δοκίμια υπέστησαν διαδοχικές κλιμακωτές σεισμικές διεγέρσεις μέχρι την 'αστοχία' τους. Τα εισαγωγικά τίθενται διότι για τον τερματισμό της κάθε σειράς δοκιμών, διάφορα άλλα κριτήρια πρυτανεύουν και όχι πάντοτε η επίτευξη της τεχνικώς καθοριζόμενης αστοχίας.

Οι επεμβάσεις κατατάσσονται κατά σειρά επιτελεσματικότητας ως ακολούθως :

1. Συμπαγής τοιχοπλήρωση περιορισμένου μήκους.
2. Μεταλλικό πλαίσιο.
3. Πολυμελές τοίχωμα
4. Μεταλλικό πλαίσιο με ελαστομερές υψηλής απόσβεσης
5. Μανδύες οπλισμένου σκυροδέματος

Επισημαίνεται ότι η παραπάνω κατάταξη προκύπτει από τα πειραματικά αποτελέσματα με σεισμική διέγερση των δοκιμών στην E-W συνιστώσα του σεισμού της Έδεσσας και χαρακτηρίζει τη συμπεριφορά του «μέλους». Για τη γενίκευση των συμπερασμάτων και την εφαρμογή τους για το «όλον» κρίνεται αναγκαία η περαιτέρω διερεύνηση του προβλήματος είτε πειραματικά, είτε αναλυτικά με την εφαρμογή τουλάχιστον τεσσάρων πρόσθετων σεισμικών διεγέρσεων διαφορετικών δυναμικών χαρακτηριστικών.