

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕ ΤΙΤΛΟ :

**“ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ-ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ  
ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΧΑΛΥΒΔΙΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ”**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός του παρόντος ερευν. προγράμματος ήταν η παρουσίαση τεχνικών προς αποκατάσταση-ενίσχυση κτιριακών έργων διαφόρου τρόπου δόμησης και υλικών κατασκευής (σκυρόδεμα, χάλυβας, φέρουσα τοιχοποιία) με τη βοήθεια χαλύβδινων στοιχείων.

Το πρώτο Κεφάλαιο είναι εισαγωγικό και περιέχει, μεταξύ των άλλων, τον ορισμό διαφόρων όρων οι οποίοι απαντώνται συχνά σε τέτοιου είδους εργασίες, όπως επέμβαση, αποκατάσταση, ενίσχυση, συντήρηση κλπ., ως συνάρτηση της αξίας χρήσης της κατασκευής στη διάρκεια του χρόνου.

Στο δεύτερο Κεφάλαιο δίνονται πληροφορίες για τη διαδικασία αποτίμησης της σεισμικής συμπεριφοράς υφισταμένων κατασκευών, η οποία ως γνωστόν αποτελεί την πρώτη φάση των σχετικών μελετών. Παρουσιάζονται και σχολιάζονται εμπειρικές, πειραματικές και αναλυτικές μέθοδοι αποτίμησης, όπως αυτές προβλέπονται από διάφορους σύγχρονους κανονισμούς και προδιαγραφές.

Στο τρίτο Κεφάλαιο προτείνεται μία νέα μέθοδος αποτίμησης κτιρίων βασιζόμενη σε ενεργειακά κριτήρια. Η μέθοδος αυτή επιτρέπει την αποτίμηση της κατασκευής από άποψη αντοχής, δυσκαμψίας και ολκιμότητας σε σχέση με την αναμενόμενη σεισμική δράση. Όπως φαίνεται από τη σχετική διαδικασία, οι απαιτήσεις στις ανωτέρω ιδιότητες αλληλοσχετίζονται. Έτσι επί παραδείγματι φαίνεται, ότι η μείωση της απαίτησης σε αντοχή συνεπάγεται αύξηση της απαίτησης σε ολκιμότητα. Για τη νέα αυτή μέθοδο, υπήρξε ανακοίνωση στο Ευρωπαϊκό Συνέδριο Αντισεισμικής Μηχανικής, Σεπτ. 2002. Η μέθοδος χρήζει περαιτέρω διερεύνησης, πράγμα το οποίο γίνεται στα πλαίσια διδακτορικής διατριβής που εκπονείται στο ΕΜΠ.

Στο τέταρτο Κεφάλαιο παρουσιάζονται μέθοδοι και τεχνικές επέμβασης με χαλύβδινα στοιχεία σε κτίρια με φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα. Οι τεχνικές αναφέρονται τόσο σε μεμονωμένα στοιχεία, όσο και σε καθολική ενίσχυση της κατασκευής. Για την περίπτωση αυτή έχουν κατασκευαστεί διαγράμματα, τα οποία επιτρέπουν την άμεση προεκτίμηση των διαστάσεων των χαλύβδινων στοιχείων προς ενίσχυση των αντοχών υποστυλωμάτων και πλαισίων από σκυρόδεμα. Τα αποτελέσματα της εργασίας αυτής ανακοινώθηκαν σε ένα ελληνικό (Εθνικό Συνέδριο Σιδηρών Κατασκευών, Πάτρα, 2002) και σε ένα ευρωπαϊκό Συνέδριο (Stability and Ductility of Steel Structures, Βουδαπέστη, 2002). Τέλος, δίνεται ένας μεγάλος αριθμός κατασκευαστικών λεπτομερειών ενίσχυσης πλαισίων από σκυρόδεμα με χαλύβδινα στοιχεία. Οι λεπτομέρειες αυτές βοηθούν τον μη έμπειρο στις μεταλλικές κατασκευές μηχανικό να προσαρμόσει με κατάλληλο τρόπο τα μεταλλικά στοιχεία των ενισχύσεων στο υπάρχον έργο.

Στο πέμπτο Κεφάλαιο παρουσιάζονται μέθοδοι και τεχνικές αποκατάστασης-ενίσχυσης χαλύβδινων κτιρίων. Εισαγωγικώς παρουσιάζονται, με βάση τη διεθνή και εγχώρια εμπειρία αλλά και βιβλιογραφικές αναφορές, οι συνηθέστερες βλάβες που παρατηρούνται στα σιδηρά κτιριοδομικά έργα κατά τη διάρκεια σεισμικών καταπονήσεων. Παρουσιάζονται κυρίως βλάβες που αφορούν τους κόμβους δοκών-υποστυλωμάτων και τις ράβδους κατακόρυφων συνδέσμων δυσκαμψίας. Στη συνέχεια γίνεται προσπάθεια για κάθε μία από αυτές, να επισημανθούν τα αίτια που τις προκάλεσαν και να διατυπωθούν συστάσεις για την αποφυγή τους. Τέλος, προτείνονται τρόποι αποκατάστασης των βλαβών, σε βαθμό που να επιτρέπει την περαιτέρω χρησιμοποίηση των στοιχείων, χωρίς να χρειάζεται η αντικατάστασή τους.

Στο έκτο Κεφάλαιο παρουσιάζονται μέθοδοι και τεχνικές επέμβασης με χαλύβδινα στοιχεία σε κτίρια με φέροντα οργανισμό από φέρουσα τοιχοποιία. Εισαγωγικώς, δίνονται ορισμένα στοιχεία προσδιορισμού της αντοχής και δυσκαμψίας της φέρουσας τοιχοποιίας. Στη συνέχεια δίνονται πληροφορίες για τους τρόπους ενίσχυσης ή αντικατάστασης της τοιχοποιίας με μεταλλικά πλαίσια ή συνδέσμους δυσκαμψίας, καθώς και διαγράμματα προκαταρκτικού προσδιορισμού των διαστάσεων των μεταλλικών στοιχείων. Η αντικατάσταση της τοιχοποιίας από μεταλλικά πλαίσια απαιτάται συχνά σε περιπτώσεις ανακαίνισης ή μεταβολής χρήσης του κτιρίου. Τέλος, δίνεται ένας μεγάλος αριθμός κατασκευαστικών λεπτομερειών ενίσχυσης φέρουσας τοιχοποιίας με χαλύβδινα στοιχεία, οι οποίες, όπως στο Κεφάλαιο 4, προσφέρουν μια βοήθεια στον μη έμπειρο με τις μεταλλικές κατασκευές μηχανικό.

Το βασικό συμπέρασμα του παρόντος ερευνητικού προγράμματος είναι ότι η ενίσχυση-αποκατάσταση κατασκευών με χρήση χαλύβδινων στοιχείων είναι εφικτή, ανεξαρτήτως του υλικού δόμησης της αρχικής κατασκευής. Αποδεικνύεται ότι η χρήση του χάλυβα ως δομικού στοιχείου εξασφαλίζει προσαρμοστικότητα, ευκολία κατασκευής και ταχύτητα εκτέλεσης, πράγμα που πολλές φορές οδηγεί σε οικονομικότερους τρόπους επέμβασης.

Η χρησιμότητα του προγράμματος έγκειται στο ότι περιγράφει πρακτικούς τρόπους, με τους οποίους είναι δυνατές τέτοιου είδους επεμβάσεις ως προς αποκατάσταση των βλαβέντων στοιχείων. Πέραν αυτού, για κατασκευές από χάλυβα δίνονται μέθοδοι αναγνώρισης των συνήθων τύπων βλαβών, καθώς και της κατανόησης των αιτίων που τις προκάλεσαν. Αντίστοιχες μέθοδοι δίνονται επίσης και στην περίπτωση ενίσχυσης υφιστάμενων κατασκευών.