1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Πολλοί πιστεύουν αλλά και κάποιοι αμφισβητούν ότι το μέλλον θα είναι χτισμένο από χάλυβα. Σίγουρα όμως, ένα κομμάτι από το μέλλον είναι οι μεταλλικές γέφυρες και οι γνωστοί σε όλους μας ουρανοξύστες. Τα γιγαντιαία αυτά κτήρια είναι η απάντηση στην περίεργη αλλά συνηθισμένη ερώτηση αν και κατά πόσο τα χαλύβδινα κτήρια αντέχουν στο σεισμό.

Τα μεταλλικά κτήρια παρέχουν ασφάλεια απέναντι σε κάθε καιρικό φαινόμενο, ακόμα και σε αυτό των κεραυνών αφού αποτελούν έναν κλωβό ο οποίος μεταφέρει τον ηλεκτρισμό στο έδαφος λειτουργώντας σαν γείωση (παρόλα αυτά η χρήση αλεξικέραυνου επιβάλλεται από τους κανονισμούς).

Τα πλεονεκτήματα των μεταλλικών κτηρίων είναι ο μικρός χρόνος παράδοσης, η αξιοπιστία του προϊόντος, ο υψηλός βαθμός βιομηχανοποίησης και η δυνατότητα συνδυασμού με άλλα υλικά.

Το μεταλλικό κτήριο δεν διακρίνεται μόνο από τον χαλύβδινο φέροντα οργανισμό του, ο οποίος δεν είναι συχνά ορατός στον χρήστη. Το κύριο χαρακτηριστικό του είναι το εξωτερικό περίβλημα. Το περίβλημα πρέπει να ανταποκρίνεται στις μορφολογικές απαιτήσεις, διότι δίνει στο κτήριο την τελική του μορφή, αλλά και να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις θερμομόνωσης, ηχομόνωσης και προστασίας από την υγρασία.

Οι σύνδεσμοι δυσκαμψίας (χιαστί), τα πλαίσια ροπής κλπ. και οι σύγχρονες μέθοδοι ενώσεων που χρησιμοποιούνται σε αυτού του είδους τα κτήρια (ουρανοξύστες) αλλά ακόμα και τα ίδια τα πάνελ πλαγιοεπικάλυψης παρέχουν την ασφάλεια που απαιτείται έναντι οριζοντίων φορτίσεων όπως εκείνες του ανέμου και του σεισμού.

Οι βασικοί παράμετροι που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη διαστασιολόγηση μίας κατασκευής είναι τα κατακόρυφα φορτία (Μόνιμα, Κινητά) ,τα οριζόντια φορτία (Άνεμος. Σεισμός) ενώ αναγκαίος κρίνεται ο σχεδιασμός έναντι πυρκαγιάς. Για τις σεισμογενείς χώρες, όπως η Ελλάδα, ιδιαίτερη βαρύτητα πρέπει να δίνεται στις σεισμικές δράσεις. Είναι γνωστό ότι το 50% της σεισμικής ενέργειας του Ευρωπαϊκού χώρου εκλύεται στην Ελλαδικό χώρο πράγμα που καθιστά τη χώρα μας ως μία από τις πιο σεισμογενείς του κόσμου. Για την αντιμετώπιση αυτού του πραγματικού και ορατού κινδύνου στα έργα πολιτικού μηχανικού, απαραίτητος είναι ο κατάλληλος σχεδιασμός τους όσον αφορά στη συμπεριφορά τους στη διάρκεια του σεισμού.

Το 1999, στον σεισμό της Αθήνας, σύμφωνα με στοιχεία ερευνών, οι μεταλλικές κατασκευές συμπεριφέρθηκαν άριστα. Δεν καταγράφηκε ούτε μία κατάρρευση, μερική ή συνολική, παρά μόνο μικρές αστοχίες σε συνδέσεις οι οποίες ήταν άμεσα επισκευάσιμες. Το γεγονός αυτό αποδεικνύει τα πλεονεκτήματα των μεταλλικών κτηρίων σε σχέση με αυτά που κατασκευάζονται με οπλισμένο σκυρόδεμα.

Είναι ευρέως γνωστό ότι οι σύγχρονοι κανόνες σχεδιασμού έναντι σεισμικών δράσεων προβλέπουν την απορρόφηση της ενέργειας του σεισμού σχεδιασμού, μέσω ανελαστικών παραμορφώσεων σε ''επιλεγμένες'' θέσεις της κατασκευής, που είναι γνωστές ως ζώνες απορρόφησης ενέργειας (dissipative zones).

Οι αντισεισμικές σιδηρές κατασκευές σχεδιάζονται έτσι ώστε να παρουσιάζουν τέτοια συμπεριφορά. Οι ζώνες απορρόφησης ενέργειας διαφέρουν ανάλογα με το στατικό σύστημα του φορέα (πλαισιακή λειτουργία, κατακόρυφοι σύνδεσμοι δυσκαμψίας κ.λ.π.).

Η κύρια παράμετρος της ανελαστικής αυτής δράσης δεν είναι οι τάσεις αλλά οι παραμορφώσεις. Στη συγκεκριμένη εργασία επιχειρείται να καθοριστούν οι απαιτήσεις σε παραμόρφωση των ζωνών απορρόφησης ενέργειας, σε κτήρια με φέροντα οργανισμό από χάλυβα που υπόκεινται σε σεισμική φόρτιση.