

Πλαστική άρθρωση ή άρθρωση;

Είναι πολύ συχνή η σύγχυση μεταξύ της απλής **άρθρωσης** και της **πλαστικής άρθρωσης** και αποκαλύπτεται κυρίως, όταν γίνεται λόγος για ισοστατικούς φορείς.

Σε έναν πολλαπλά υπερστατικό φορέα (π.χ. σε έναν κτιριακό πολυώροφο φορέα) είναι γνωστή η ευεργετική και επιδιωκόμενη (με τους νέους κανονισμούς) δυνατότητα απορρόφησης σεισμικής ενέργειας μέσω της μετελαστικής πλάστιμης παραμόρφωσης, μέσω δηλαδή της δημιουργίας πλαστικών αρθρώσεων. Πρόκειται για τοπικές εκδηλώσεις «ελεγχόμενων» ζημιών, με διεύρυνση των καμπτικών ρωγμών, χωρίς πρόωρη συντριβή του σκυροδέματος της θλιβόμενης ζώνης των διατομών.

Με βάση τα παραπάνω, η κατάλληλη κατασκευαστική διαμόρφωση αυτών των πιθανών πλαστικών αρθρώσεων κρίνεται αναγκαία σε έναν φορέα **n** βαθμού υπερστατικότητας, ώστε κατά την εκδήλωση του σεισμικού φορτίου να εξασφαλίζεται η αρμονική του συμπεριφορά και η σταδιακή του μετάπτωση σε έναν νέο φορέα **n-1** βαθμού υπερστατικότητας, μέχρι την μετάβασή του σε ισοστατικό φορέα και τελικά σε «μηχανισμό» κατάρρευσης.

Τι συμβαίνει όμως όταν ο φορέας είναι ισοστατικός; Σε αυτήν την περίπτωση: η πρώτη εκδήλωση πλαστικής άρθρωσης οδηγεί στην κατάρρευση του φορέα αφού αυτός μετατρέπεται σε μηχανισμό. Η φράση που υπογραμμίζεται εμπεριέχει τη στρεβλή γνώση περί των πλαστικών αρθρώσεων. Η **απλή άρθρωση** δεν μπορεί να παραλάβει **καμία ροπή**, ωστόσο η **πλαστική άρθρωση** παραλαμβάνει την **πλαστική ροπή αντίστασης** που αποτελεί την μέγιστη δυνατότητα ανάληψης ροπής της διατομής. Επίσης, η απλή άρθρωση έχει άπειρη δυνατότητα παραλαβής στροφής της διατομής, ενώ η πλαστική άρθρωση μπορεί να παραλάβει μόνο τη διαθέσιμη στροφή, όπως αυτή καθορίζεται από την διαθέσιμη πλαστιμότητα της διατομής (προκύπτει υπολογιστικά από τη διάταξη όπλισης και κυρίως τους συνδετήρες περίσφιξης των διαμήκων ράβδων οπλισμού).

Έτσι λοιπόν, ένας **απλός ισοστατικός πρόβολος** είναι κρίσιμο να διαθέτει σημαντική πλαστιμότητα στροφής στη βάση του, καθώς πιθανή εκδήλωση πλαστικής άρθρωσης σε αυτήν, δεν θα τον οδηγήσει σε κατάρρευση, εφόσον η **απαίτηση στροφής** λόγω της σεισμικής δράσης δεν ξεπεράσει τη **διαθέσιμη ικανότητα στροφής** της διατομής.

*Κωνσταντίνος Φακής
πολιτικός μηχανικός*