Ενίσχυση Υφισταμένων Κατασκευών Από Οπλισμένο Σκυρόδεμα Με Μεταλλικούς Συνδέσμους Δυσκαμψίας

Τσάμπρας Γεώργιος

2009

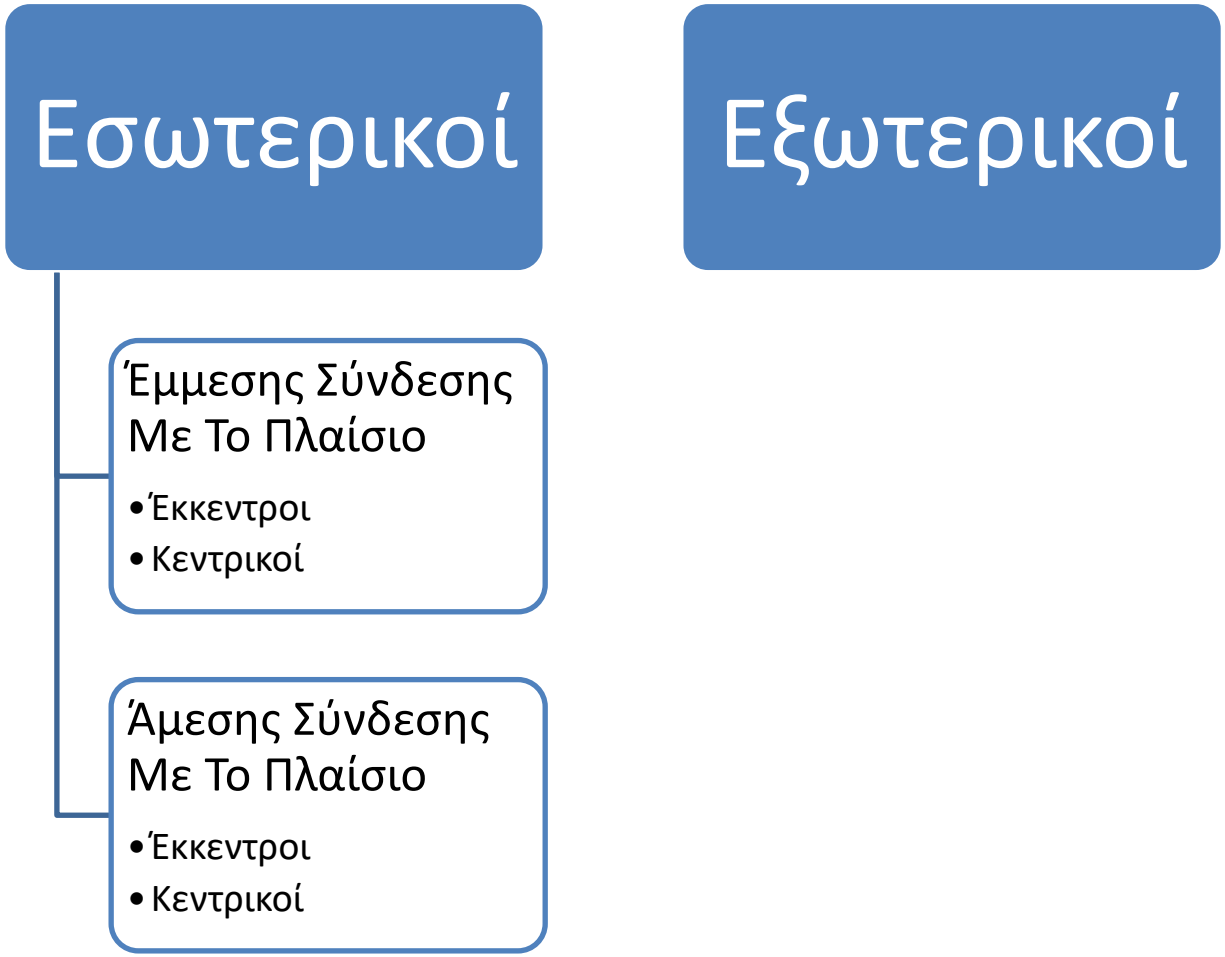
Εισαγωγή

- Στόχος της ενίσχυσης με συνδέσμους δυσκαμψίας
- Κατηγοριοποίηση των συνδέσμων βάσει του τρόπου εισαγωγής τους στην υφιστάμενη κατασκευή
- Βασικά χαρακτηριστικά της κάθε κατηγορίας
- Πλεονεκτήματα
- Προβολή μιας νέας εναλλακτικής λύσης
- Συμπεράσματα

Στοχός της ενίσχυσης με συνδέσμους δυσκαμψίας

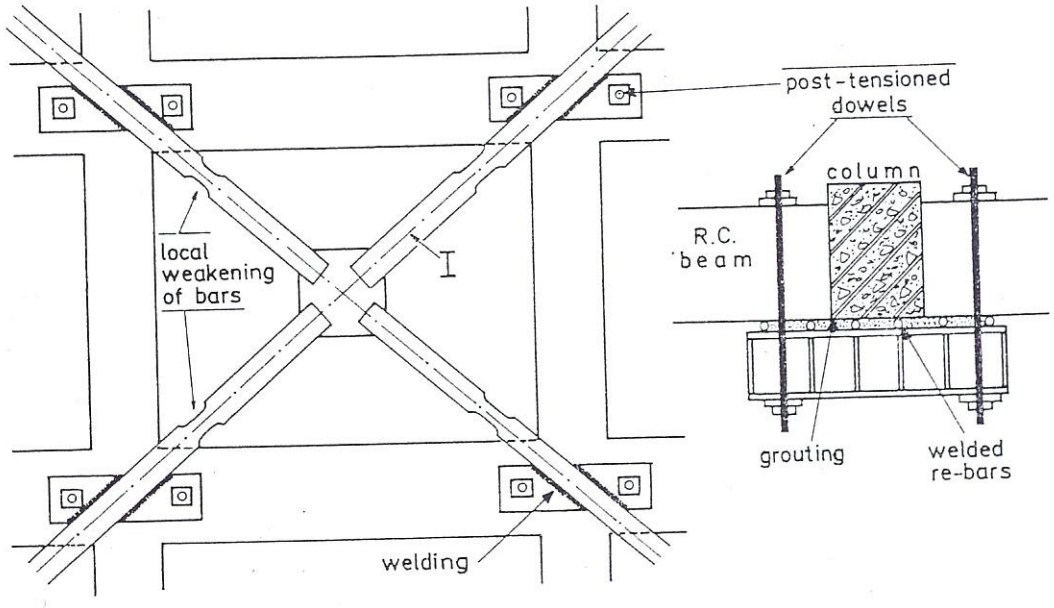
- Αύξηση αντοχής, δυσκαμψίας και πλαστιμότητας της κατασκευής
- Μείωση των πλευρικών μετακινήσεων
- Υποβάθμιση των απαιτήσεων αντοχής και πλαστιμότητας
- Αποφυγή βλαβών όπως σχηματισμός μαλακού ορόφου, φαινομένων ευστρεψίας, και των προβλημάτων κοντών υποστυλωμάτων

Κατηγορίες συνδέσμων δυσκαμψίας



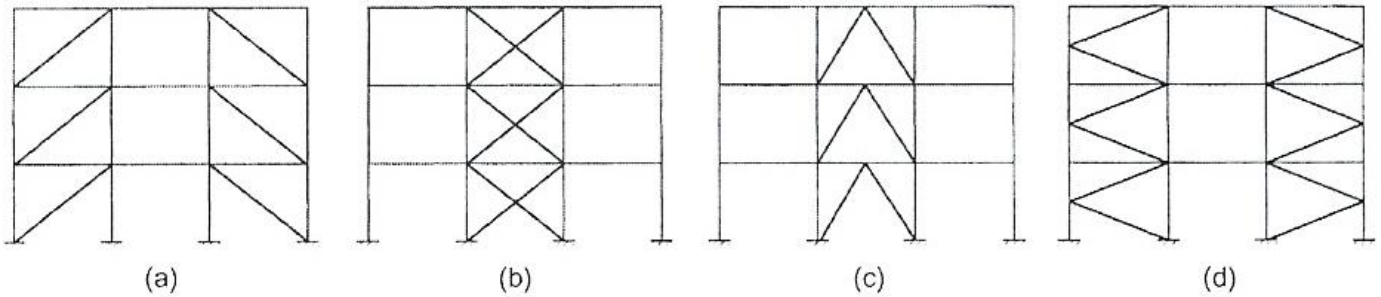
Εξωτερικοί Σύνδεσμοι

- Τοποθετούνται εξωτερικά του κτιρίου
- Μικρή επιρροή της λειτουργίας του κτιρίου κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών

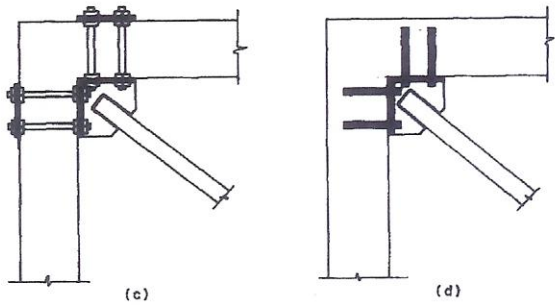


Εσωτερικοί, άμεσα συνδεδεμένοι με το πλαίσιο, κεντρικοί σύνδεσμοι

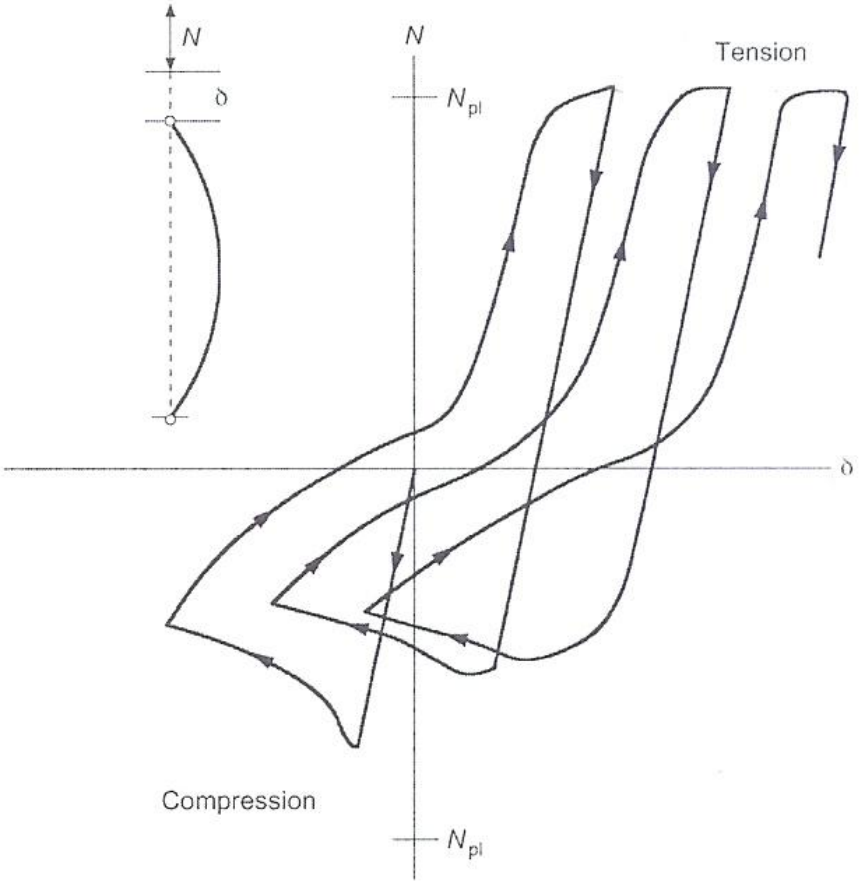
Τυπικές Διατάξεις



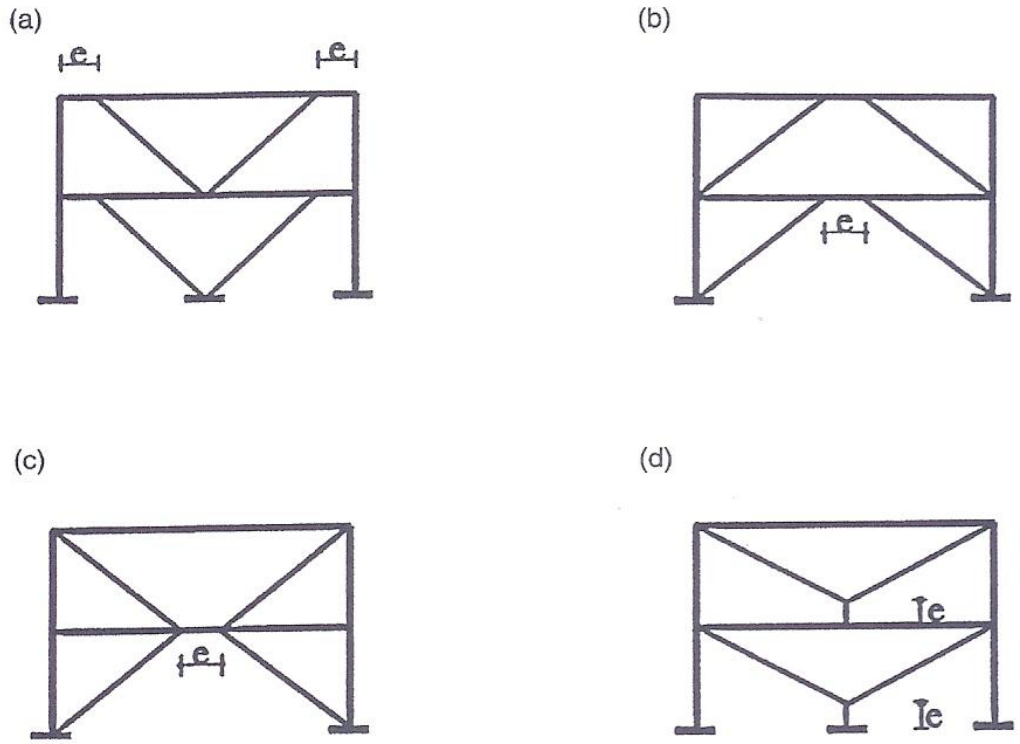
Συνδέσεις συνδέσμων με το πλαίσιο



Συμπεριφορά υπό ανακυκλιζόμενη φόρτιση

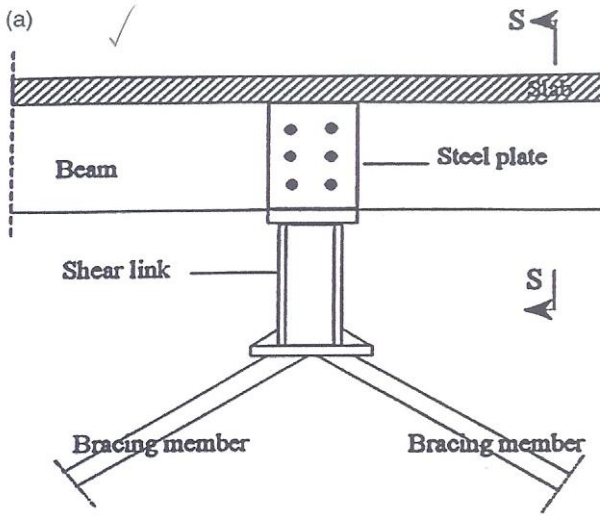


Εσωτερικοί, άμεσα συνδεδεμένοι με το πλαίσιο, έκκεντροι σύνδεσμοι

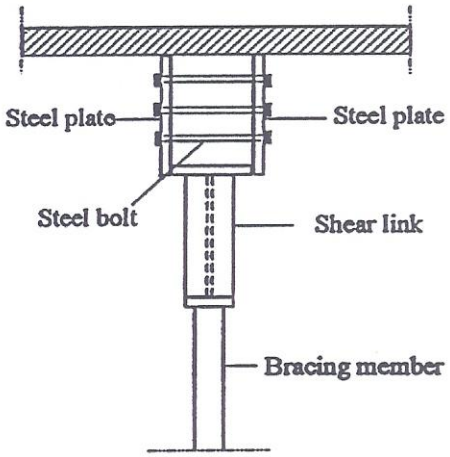


Μορφή ανεστραμμένου Υ

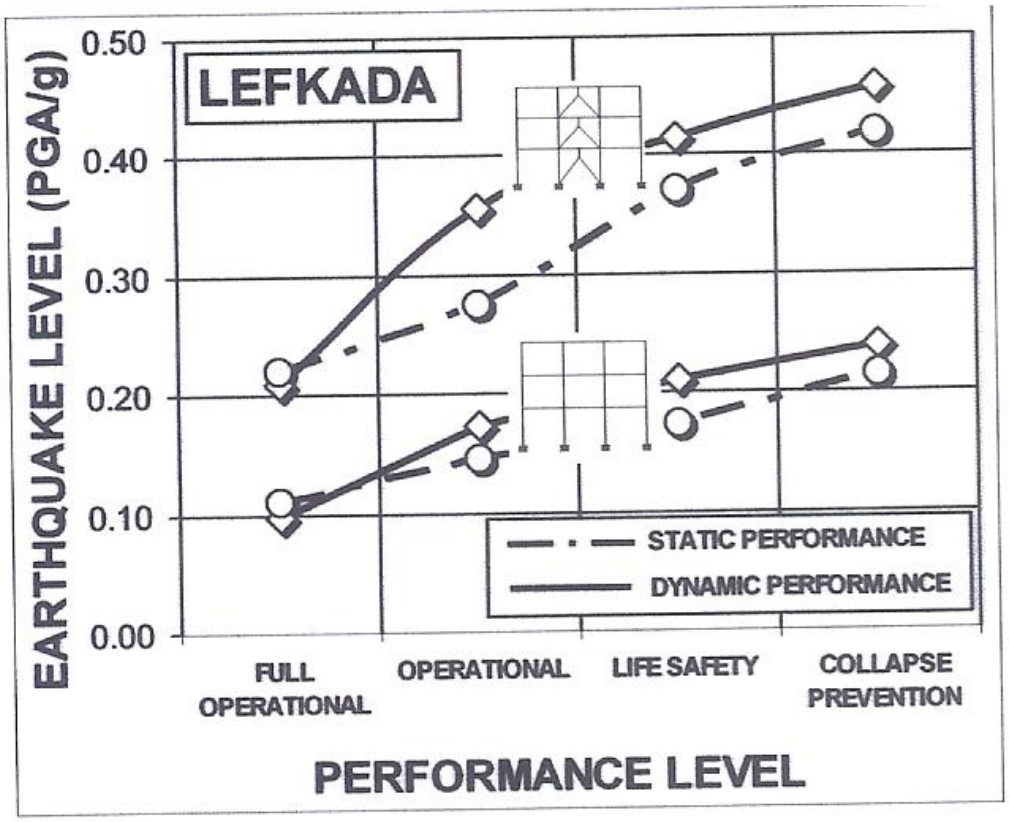
Όψη συνδετήριου συνδέσμου



Τομή s-s



Διάγραμμα: Εδαφική Επιτάχυνση – Στάδιο Επιτελεστικότητας



Αύξηση δυσκαμψίας σε τρεις διαφορετικές διατάξεις συνδέσμων

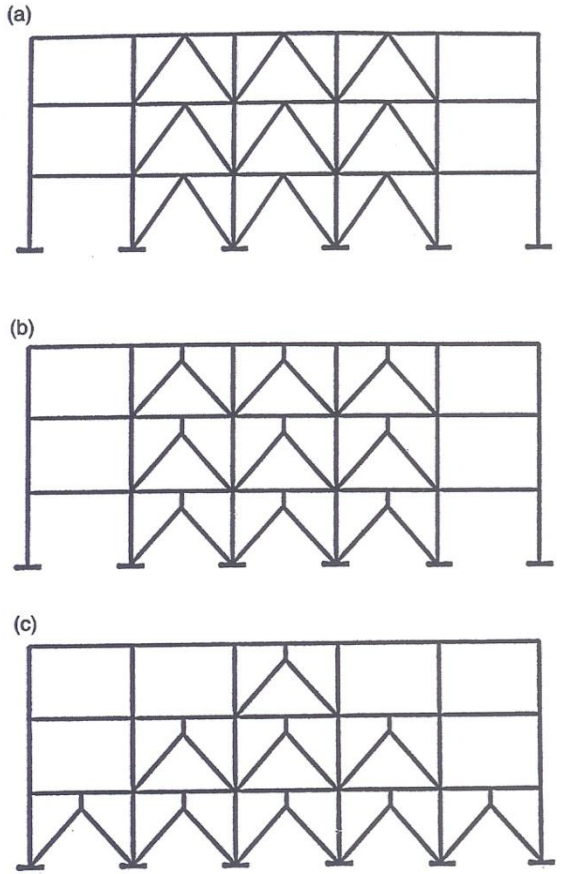


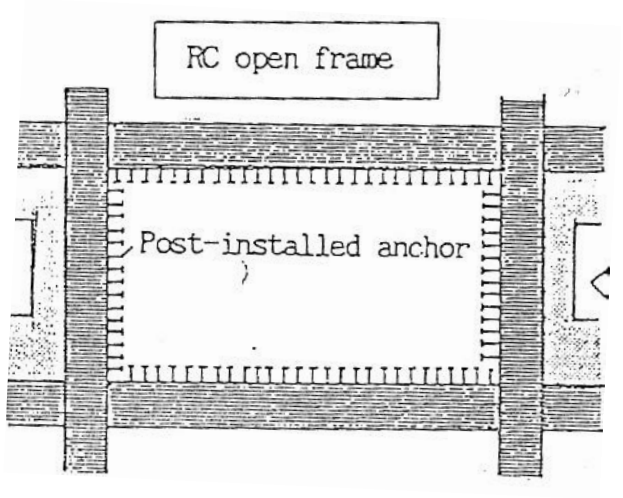
Fig. 8. Rehabilitation cases for the nonductile three-story building: (a) case V1; (b) case E1; and (c) case E2.

Table 2
Periods of free vibration of existing frame and the rehabilitation cases

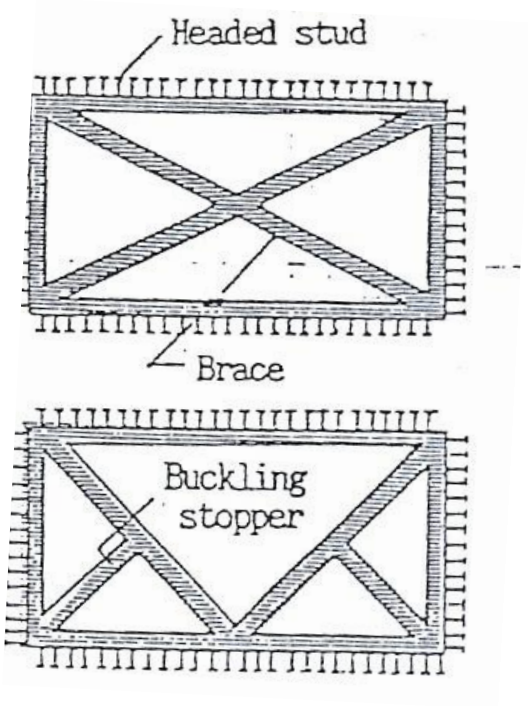
Case	First period T_1 (s)	Second period T_2 (s)
Existing	0.99	0.32
V1	0.46	0.16
E1	0.59	0.20
E2	0.57	0.22

Εσωτερικοί σύνδεσμοι, έμμεσα συνδεδεμένοι με το πλαίσιο

Υφιστάμενο Πλαίσιο



Μεταλλικό Πλαίσιο



Πλεονεκτήματα Ενίσχυσης Με Μεταλλικούς Συνδέσμους

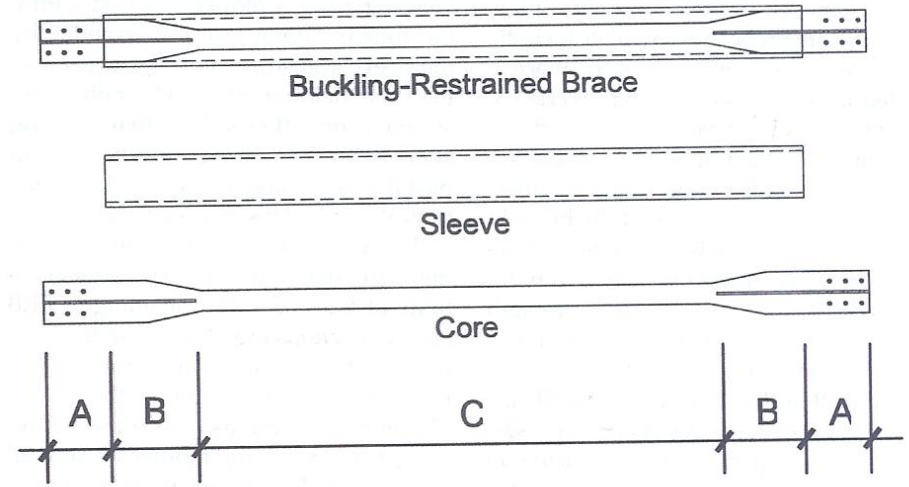
- Προστίθεται μικρό κατακόρυφο φορτίο
- Ταχύτητα και ευκολία τοποθέτησης
- Μικρή πιθανότητα κατασκευαστικών ατελειών
- Εύκολη εποπτεία των μελών
- Ευκολία αντικατάστασης των μελών
- Διατήρηση των ανοιγμάτων με όφελος την είσοδο του φυσικού φωτός
- Ο χάλυβας είναι ανακυκλώσιμο υλικό

Σύνδεσμοι Περιορισμένου Λυγισμού (BRB: Buckling-Restrained Braces)

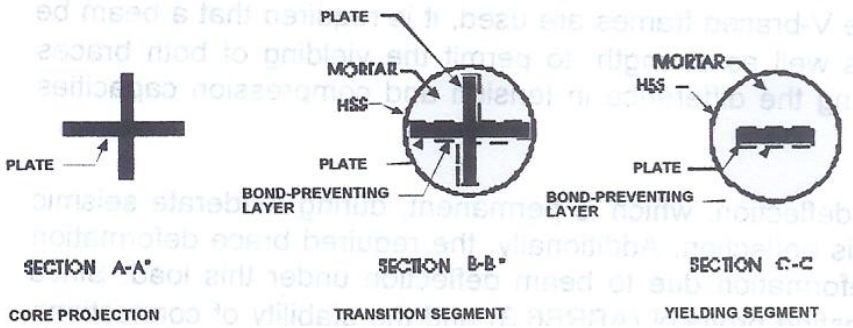
A:Τμήμα Σύνδεσης

B:Μεταβατικό Τμήμα

C:Τμήμα Διαρροής

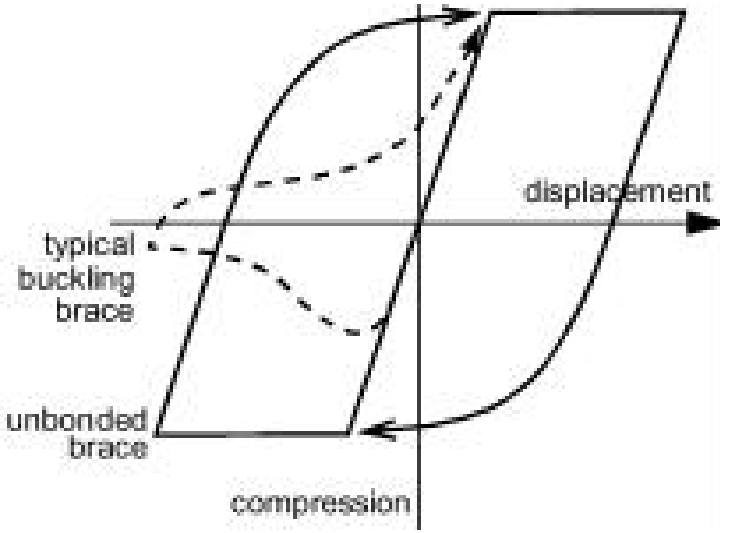


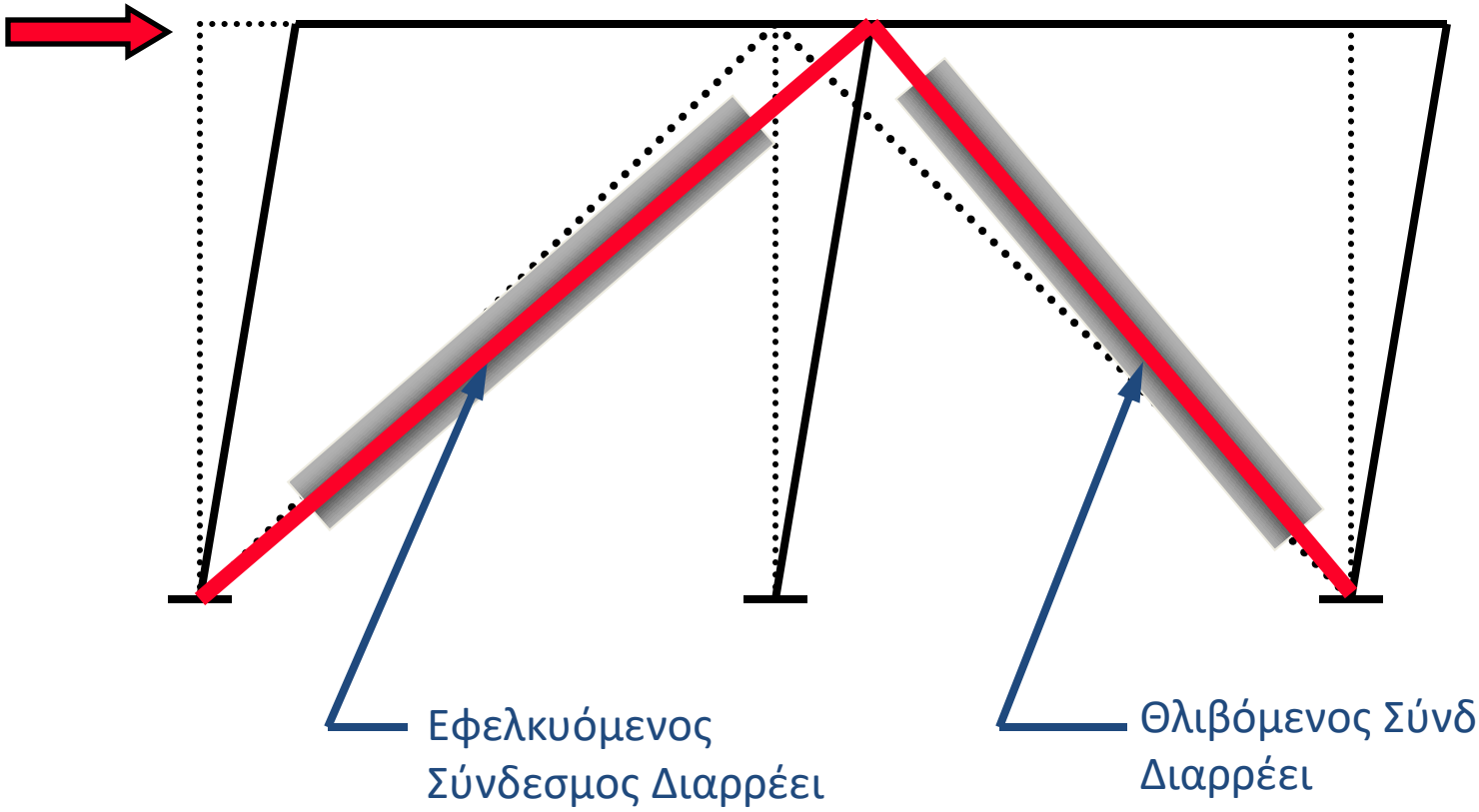
Schematic diagram of buckling-restrained brace.



Κύκλος Υστέρησης

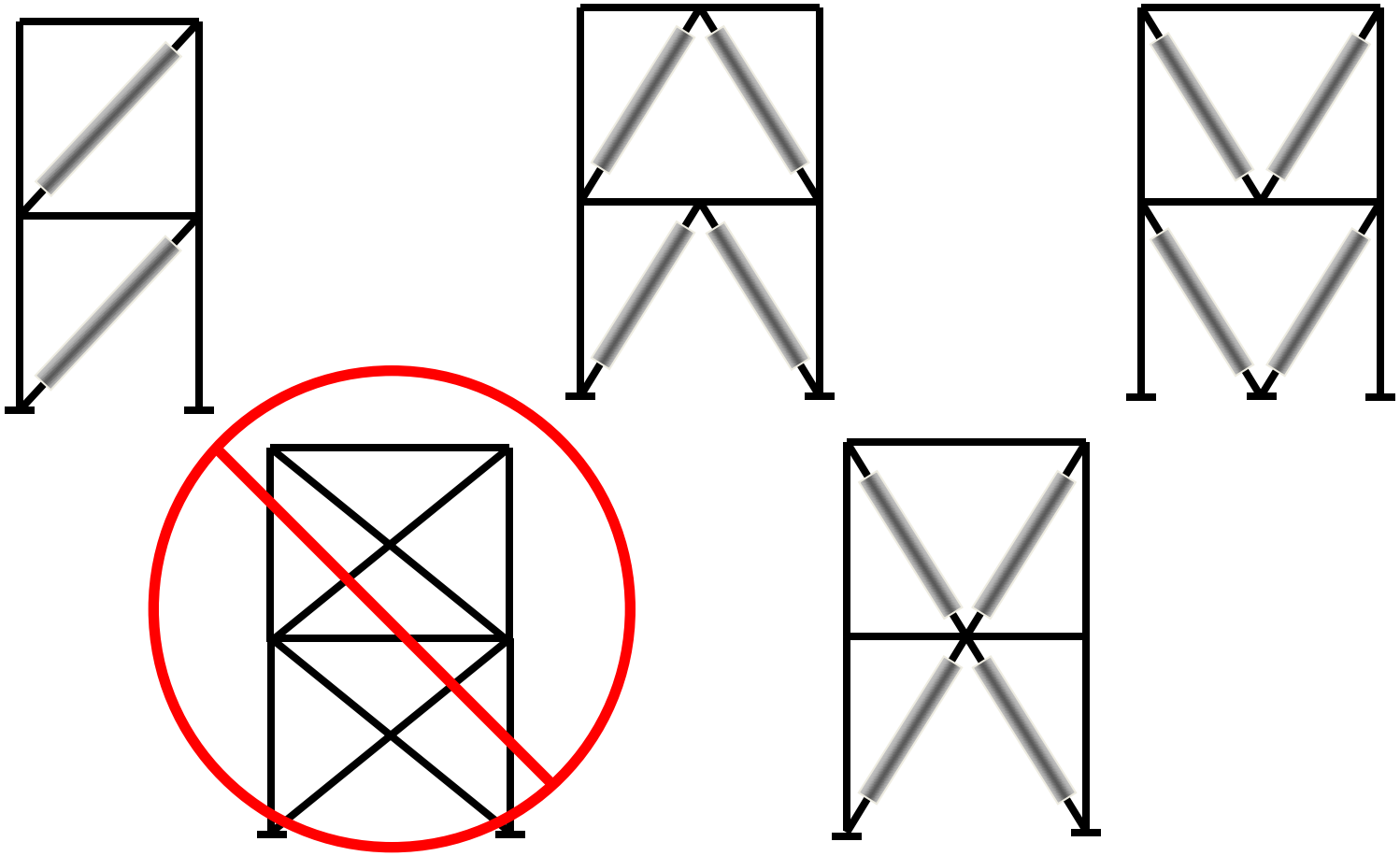
- Επιθυμητή ανελαστική συμπεριφορά σε θλίψη αλλά και εφελκυσμό
- Παρόμοια αντοχή σε θλίψη και εφελκυσμό

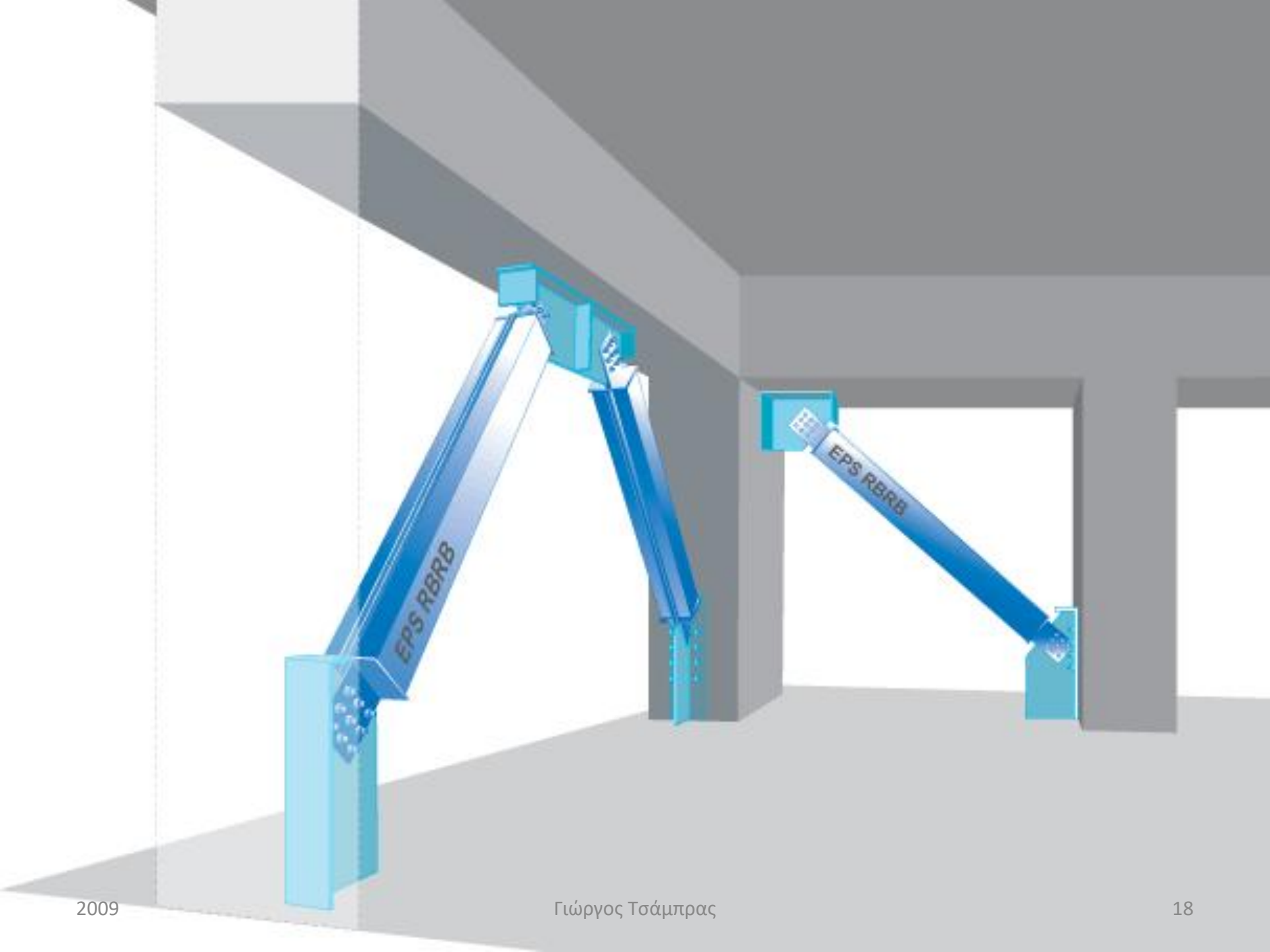




Δοκοί και υποστυλώματα παραμένουν στην ελαστική περιοχή

Επιτρεπόμενες Διατάξεις




EPS RBRB
EPS RBRB





Συμπεράσματα

- Χρήση των συνδέσμων δυσκαμψίας για την αύξηση της αντοχής, πλαστιμότητας, δυσκαμψίας και την μείωση των πλευρικών μετακινήσεων με την προϋπόθεση να έχουμε ομοιόμορφη κατανομή δυσκαμψίας στην κατασκευή
- Χρήση έκκεντρων συνδέσμων για την αποφυγή του λυγισμού
- Χρήση των BRB για μεγάλες απαιτήσεις αντοχής και πλαστιμότητας