



**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ & ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ - ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ**

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΚΤΗΡΙΟΥ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΚΤΗΡΙΩΝ ΕΝΑΝΤΙ ΣΕΙΣΜΟΥ



Στοιχεία γενικής τρωτότητας κτηρίων από σεισμικές καταπονήσεις

- χωρίς αντισεισμικό κανονισμό
- με προβλήματα από προηγούμενες σεισμικές επιβαρύνσεις (πυρκαγιά, καθιζήσεις, άλλες επεμβάσεις)
- με εμφανείς κακοτεχνίες ή/και ελλιπή συντήρηση
- με κίνδυνο κρούσης με όμορα κτίρια (αλληλόδραση)
- με υπέρβαση των προβλεπόμενων φορτίων της αρχικής μελέτης (προσθήκη χωρίς άδεια, αλλαγή χρήσης, πρόσθετα φορτία από εγκαταστάσεις, δεξαμενές, πισίνες, κ.λπ.)
- με «ανοικτό»/«μαλακό» όροφο
- με μη κανονική διάταξη τοιχοπλήρωσης σε κάτοψη
- χωρίς κανονικότητα καθ' ύψος/σε τομή
- χωρίς κανονικότητα σε κάτοψη ή/και χωρίς κανονικότητα στην κατανομή των φερόντων στοιχείων στην κάτοψη ή/και με ενδεχόμενο έντονης στρέψης
- με μεγάλο ύψος
- με κοντά υποστυλώματα





Στοιχεία γενικής τρωτότητας κτηρίων από σεισμικές καταπονήσεις

κτίρια με προβλήματα από προηγούμενες σεισμικές επιβαρύνσεις (πυρκαγιά, καθιζήσεις, άλλες επεμβάσεις) (1/2)





Στοιχεία γενικής τρωτότητας κτηρίων από σεισμικές καταπονήσεις

κτήρια με προβλήματα από προηγούμενες σεισμικές επιβαρύνσεις (πυρκαγιά, καθιζήσεις, άλλες επεμβάσεις) (2/2)





Στοιχεία γενικής τρωτότητας κτηρίων από σεισμικές καταπονήσεις

κτήρια με εμφανείς κακοτεχνίες ή/και ελλιπή συντήρηση (α)

- εμφανώς κακή ποιότητα σκυροδέματος ή κακή σκυροδέτηση.
- εμφανώς κακή διάταξη οπλισμών ή ύπαρξη εκτεθειμένων/διαβρωμένων οπλισμών.

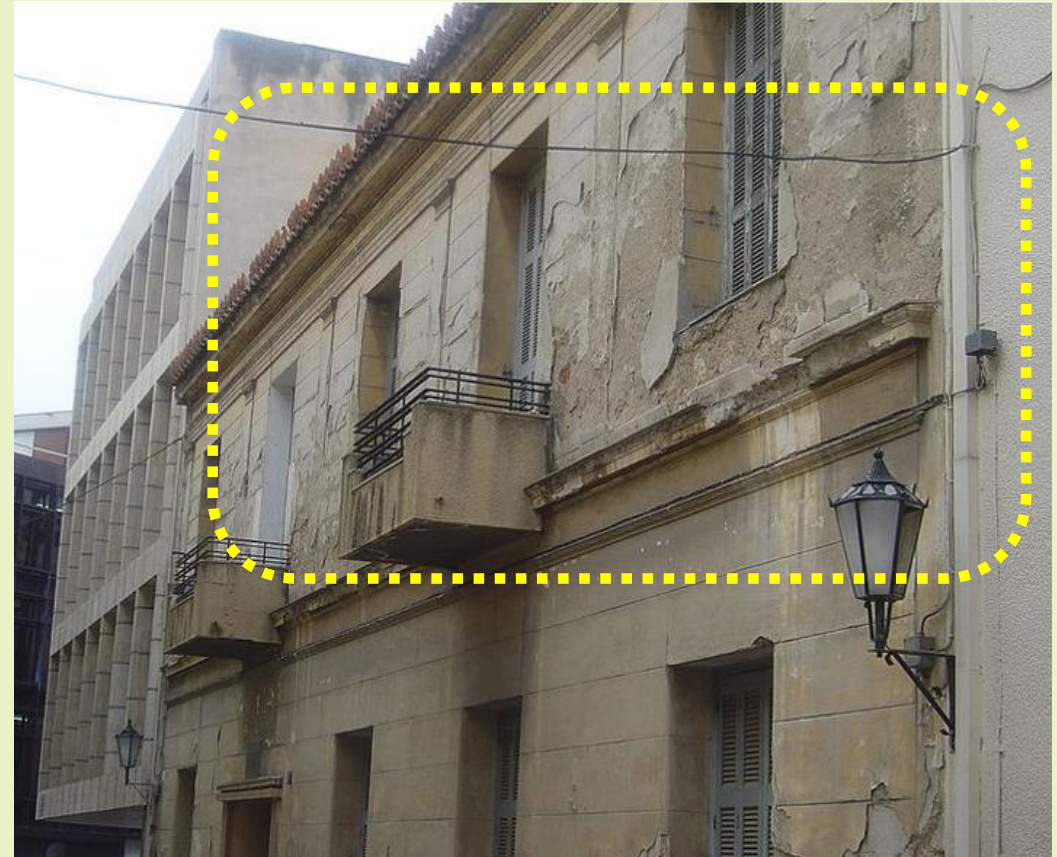




Στοιχεία γενικής τρωτότητας κτηρίων από σεισμικές καταπονήσεις

κτήρια με εμφανείς κακοτεχνίες ή/και ελλιπή συντήρηση (β)

- εμφανώς ασθενές/πτωχό κονίαμα σε κτήρια από τοιχοποιία, προβλήματα τοίχων ή/και στέγης.
- εμφανείς κακοτεχνίες ή εκτεταμένες ρηγματώσεις.
- χαρακτηριστικές ρηγματώσεις οφειλόμενες σε καθιζήσεις, ολισθήσεις κ.λπ. (προβλήματα θεμελίων ή/και υπεδάφους).



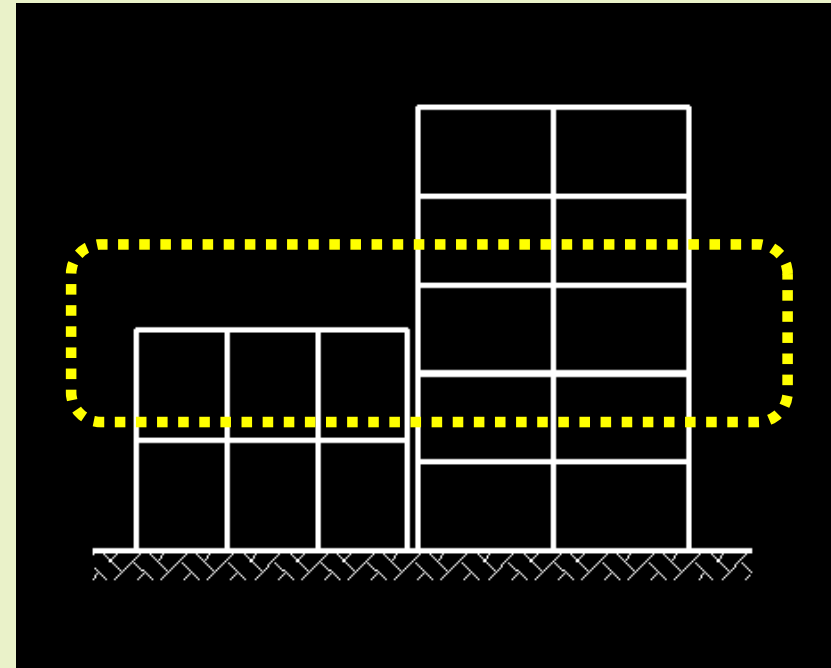


Στοιχεία γενικής τρωτότητας κτηρίων από σεισμικές καταπονήσεις

κτήρια με κίνδυνο κρούσης με όμορα κτίρια (αλληλόδραση) (α)

αναφέρονται ενδεικτικώς:

- περιπτώσεις όπου υπάρχει πιθανότητα εμβολισμού των υποστυλωμάτων του ενός κτηρίου από πλάκες του άλλου, όπως σε περίπτωση έντονα ανισόσταθμων πλακών ορόφων ή σε περιπτώσεις κτηρίων με μεγάλη διαφορά ύψους (αριθμού ορόφων).



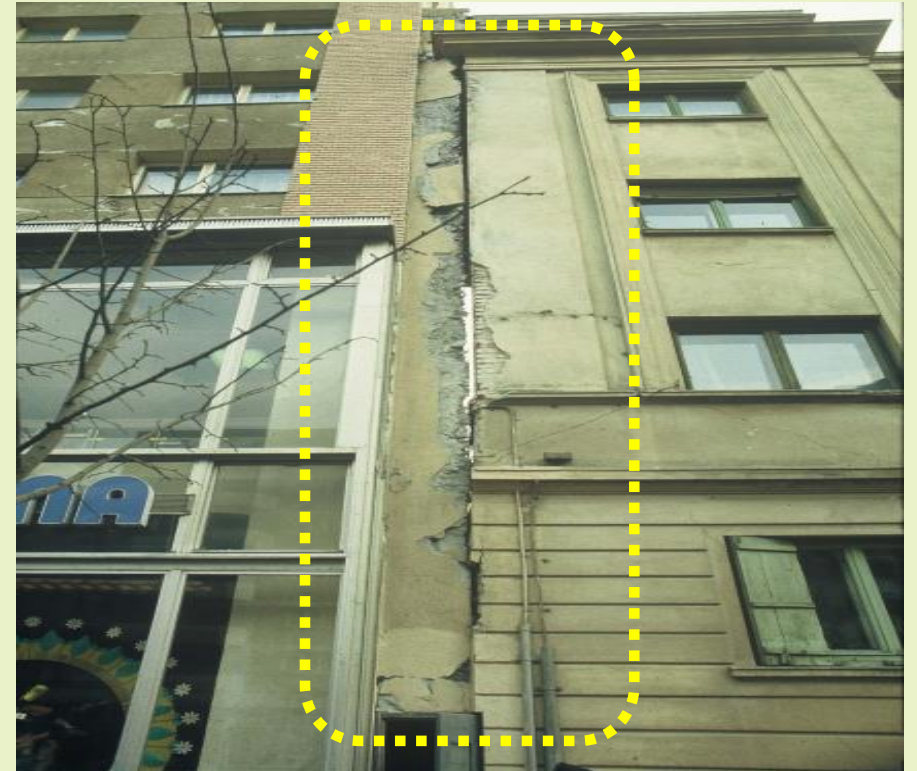


Στοιχεία γενικής τρωτότητας κτηρίων από σεισμικές καταπονήσεις

κτίρια με κίνδυνο κρούσης με όμορα κτίρια (αλληλόδραση) (β)

- περιπτώσεις όπου υπάρχει μεγάλη διαφορά δυσκαμψιών μεταξύ των δύο γειτονικών κτηρίων.

όταν υπάρχει επαρκής σεισμικός αρμός, τα κτίρια θεωρούνται διαχωρισμένα (χωρίς ενδεχόμενη αλληλόδραση, με κίνδυνο κρούσης).





Στοιχεία γενικής τρωτότητας κτηρίων από σεισμικές καταπονήσεις

κτήρια με υπέρβαση των προβλεπόμενων φορτίων της αρχικής μελέτης (προσθήκη χωρίς άδεια, αλλαγή χρήσης, πρόσθετα φορτία από εγκαταστάσεις, δεξαμενές, πισίνες, κ.λπ.)





Στοιχεία γενικής τρωτότητας κτηρίων από σεισμικές καταπονήσεις

κτήρια με «ανοικτό»/«μαλακό» όροφο (α)

- με τον όρο «ανοικτός» όροφος (ή «ασθενής» ή «μαλακός») νοείται ο όροφος που παρουσιάζει σημαντικά μειωμένη δυσκαμψία ή/και αντοχή σε οριζόντια φορτία σε σχέση με τους υπόλοιπους ορόφους του κτηρίου.

το χαρακτηριστικό αυτό αναφέρεται κυρίως σε κτίρια οπλισμένου σκυροδέματος.





Στοιχεία γενικής τρωτότητας κτηρίων από σεισμικές καταπονήσεις

κτήρια με «ανοικτό»/«μαλακό» όροφο (β)

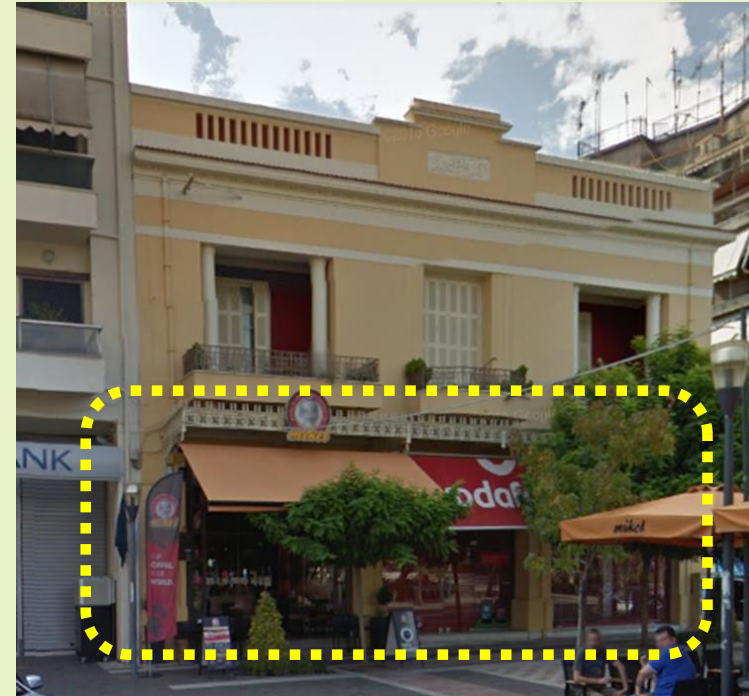
- οι συνηθέστερες περιπτώσεις «ανοικτού» ορόφου είναι οι πιλοτές (pilotis). Ωστόσο, ως «ανοικτός» όροφος (είναι και) θεωρείται και το ισόγειο με καταστήματα χωρίς ή με ελάχιστες τοιχοποιίες φέρουσες ή πλήρωσης, είτε εξ αρχής είτε μετά από μεταγενέστερες μετατροπές.





Στοιχεία γενικής τρωτότητας κτηρίων από σεισμικές καταπονήσεις

κτήρια με «ανοικτό»/«μαλακό» όροφο (γ)





Στοιχεία γενικής τρωτότητας κτηρίων από σεισμικές καταπονήσεις

κτήρια με «ανοικτό»/«μαλακό» όροφο (δ)

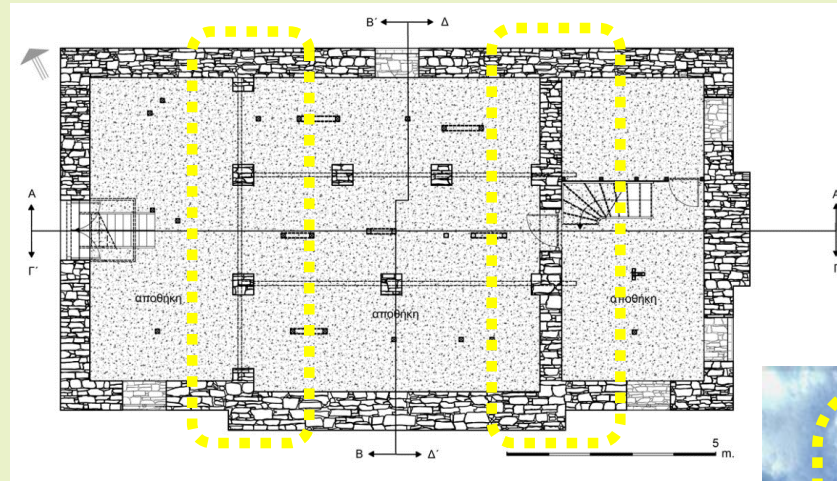




Στοιχεία γενικής τρωτότητας κτηρίων από σεισμικές καταπονήσεις

κτήρια με μη κανονική διάταξη τοιχοπλήρωσης σε κάτοψη

- η ύπαρξη κανονικώς διατεταγμένων και ισχυρών γενικώς τοιχοπληρώσεων (π.χ. μπατικών, χωρίς ή με λίγα ανοίγματα σε κτίρια από οπλισμένο σκυρόδεμα ή αντίστοιχων φερουσών στις περιπτώσεις κτηρίων από φέρουσα τοιχοποιία) συμβάλλει θετικά στη σεισμική συμπεριφορά αυτών των κτηρίων.
- το ποσοστό ανοιγμάτων της φέρουσας τοιχοποιίας επηρεάζει σημαντικά την συμπεριφορά του κτηρίου σε σεισμική καταπόνηση





Στοιχεία γενικής τρωτότητας κτηρίων από σεισμικές καταπονήσεις

κτήρια με μεγάλο ύψος

- κατασκευές από φέρουσα τοιχοποιία (Φ.Τ.) ή από προκατασκευασμένα στοιχεία θεωρούνται ότι έχουν μεγάλο ύψος όταν έχουν άνω των δύο (2) ορόφων.
 - κτίρια με Φ.Ο. από οπλισμένο σκυρόδεμα (ΟΣ) ή από χάλυβα θεωρούνται ότι έχουν μεγάλο ύψος όταν υπερβαίνουν τους πέντε (5) ορόφους.
- ✓ *ως όροφος νοείται και το ισόγειο του κτηρίου.*

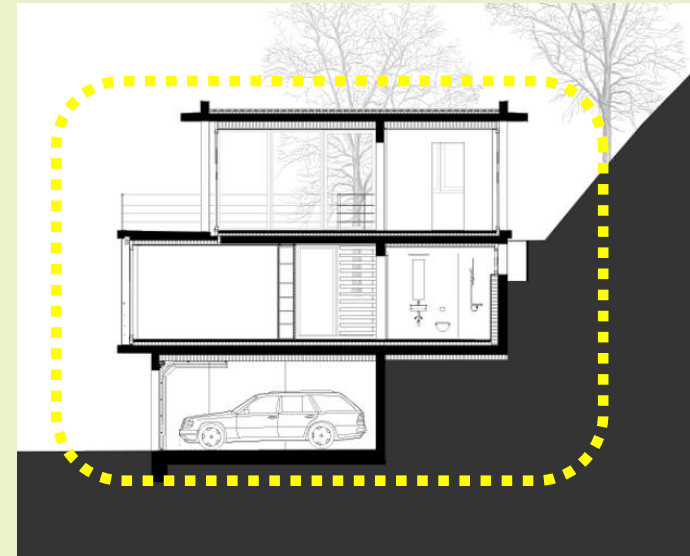
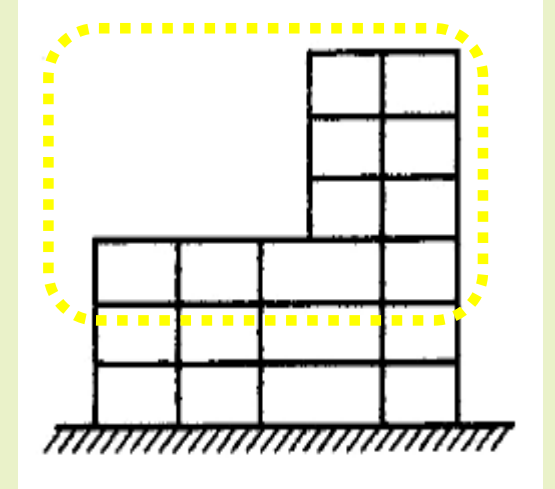




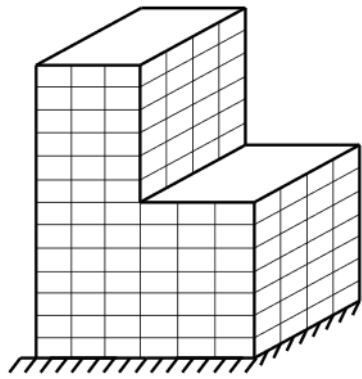
Στοιχεία γενικής τρωτότητας κτηρίων από σεισμικές καταπονήσεις

κτήρια χωρίς κανονικότητα καθ' ύψος/σε τομή

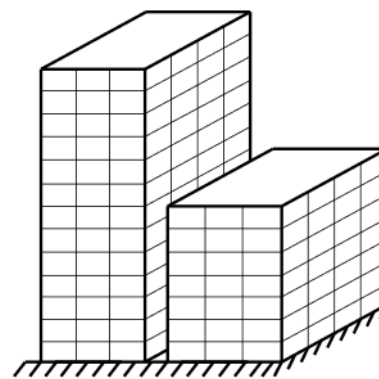
- μη κανονικό καθ' ύψος θεωρείται ένα κτήριο όταν παρουσιάζει ρετιρέ/εσοχές ή "πύργους" (δηλαδή ορόφους με εμβαδό κάτοψης μικρότερο του 70% του εμβαδού των υπολοίπων υποκείμενων ορόφων). Απολήξεις κλιμακοστασίων και δώματα (τελευταίος όροφος) δεν λαμβάνονται υπόψη.
- μη κανονικά καθ' ύψος θεωρούνται τα κτήρια τα οποία λόγω επικλινούς εδάφους παρουσιάζουν μεταξύ χαμηλότερης και υψηλότερης πλευράς/στάθμης, διαφορά ύψους πλέον του ενός (1) ορόφου, εφόσον ο όροφος αυτός δεν είναι επαρκώς «υπόγειος».



Δυσμενής μορφολογία



Ευνοϊκή μορφολογία

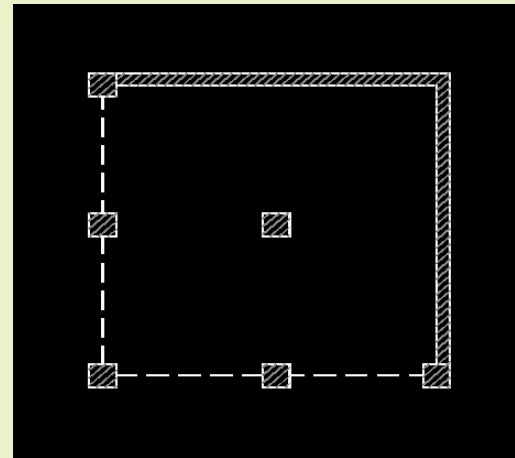
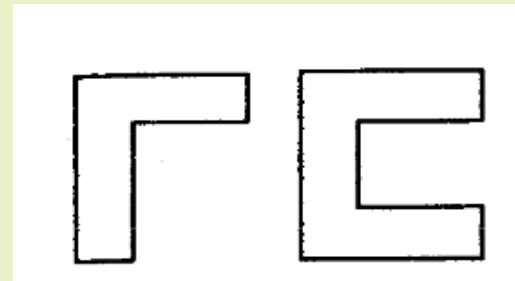




Στοιχεία γενικής τρωτότητας έναντι σεισμού

κτήρια χωρίς κανονικότητα σε κάτοψη ή/και χωρίς κανονικότητα στην κατανομή των φερόντων στοιχείων στην κάτοψη ή/και με ενδεχόμενο έντονης στρέψης

- κτήρια με πολύπλοκο σχήμα όπως Γ, Ε, Ζ, Η, Ι, Π, Τ και με μεγάλο μήκος πτερύγων.
- κτήρια με μεγάλο μήκος σε σχέση με το πλάτος τους
- κτήρια με ασύμμετρη κατανομή των φερόντων στοιχείων σε κάτοψη
- κτήρια των οποίων οι εξωτερικές πλευρές παρουσιάζουν εντόνως οξείες γωνίες.





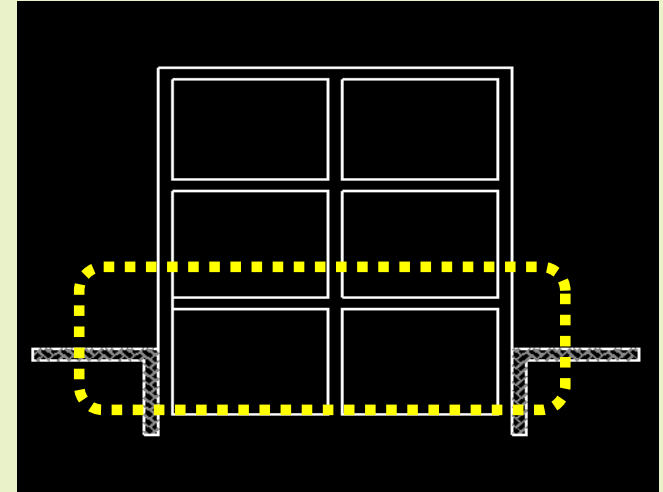
Στοιχεία γενικής τρωτότητας κτηρίων από σεισμικές καταπονήσεις

κτήρια με κοντά υποστυλώματα

(α) «φύσει» κοντά υποστυλώματα

(β) «θέσει» κοντά υποστυλώματα, που έχουν μεν σχεδιασθεί να λειτουργούν σε όλο τους το μήκος (ύψος ορόφου), αλλά λόγω ύπαρξης ενδιάμεσων στοιχείων, π.χ. δοκών (πατάρια, σοφίτες, κλιμακοστάσια κ.λπ.) ή μερικού ύψους σφηνωμένων τοιχοπληρώσεων ή τοιχωμάτων μεταξύ των υποστυλωμάτων, από τη μία πλευρά ή και τις δύο, έχουν «ενεργό» μήκος σημαντικώς μικρότερο από το πλήρες.

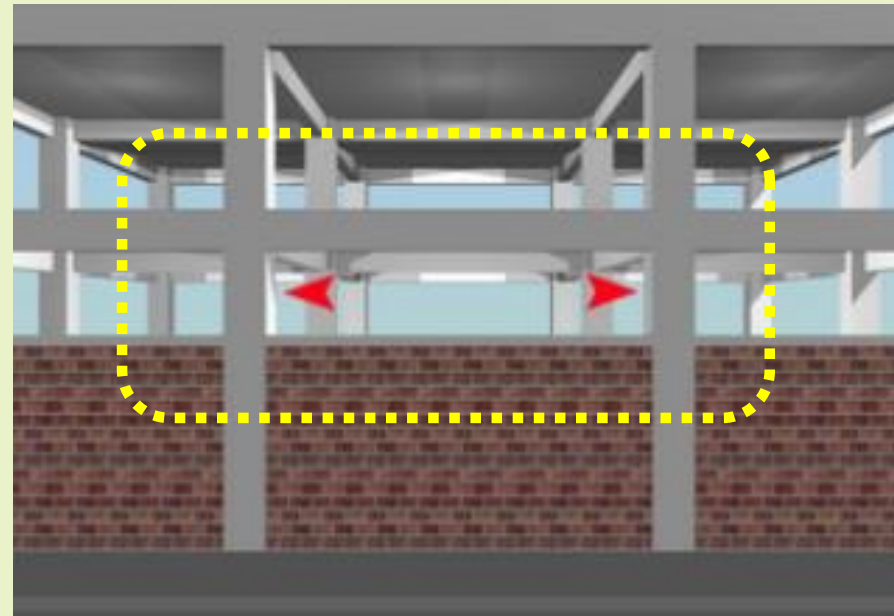
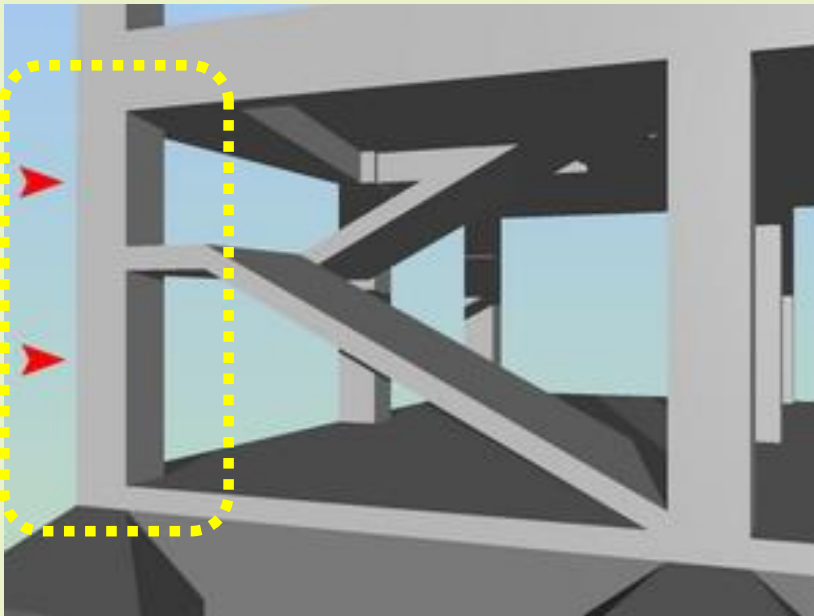
[κυρίως σε κτίρια βιομηχανικά/βιοτεχνικά ή αποθηκών, με ορόφους με φεγγίτες σε όλο το μήκος του ανοίγματος, ή κτίρια στάθμευσης αυτοκινήτων ή και πιλοτές με τοιχοπληρώσεις προστασίας (ή για άλλους λόγους) ύψους περίπου 1.0m].





Στοιχεία γενικής τρωτότητας κτηρίων από σεισμικές καταπονήσεις

κτήρια με κοντά υποστυλώματα



Ευχαριστώ για την προσοχή σας

