

11^η ΑΣΚΗΣΗ

(Παράδοση: 10 Νοεμβρίου 2014)

Το μονώροφο κτίριο από Ω.Σ. του σχήματος έχει βάρος $W=2000$ kN και στηρίζεται σε 9 υποστυλώματα διατομής 40×40 cm².

1. Το κτίριο υπολογίστηκε σύμφωνα με τον ΕΚ8 για ζώνη Ζ2, έδαφος κατηγορίας C, κατηγορία σπουδαιότητας 2 ($\gamma_f=1.0$) και συντελεστή συμπεριφοράς $q=3.5$. Ζητούνται:

- η τέμνουσα βάσης F_b με την οποία έγινε η διαστασιολόγηση
- η μέγιστη αναμενόμενη μετακίνηση του κτιρίου δ_{max} .

Θεωρήστε ότι τα υποστυλώματα λειτουργούν αμφίπακτα.

2. Μετά την κατασκευή του κτιρίου, επανεκτίμηση της σεισμικής επικινδυνότητας της περιοχής έδωσε ότι η μέγιστη αναμενόμενη επιτάχυνση αναφοράς είναι $a_{gR}=0.50$ g. Σε περίπτωση που συμβεί ο μεγάλος αυτός σεισμός, ζητούνται:

- Ο συντελεστής συμπεριφοράς q , που θα αναπτυχθεί. Θεωρήστε ότι το κτίριο έχει 30% υπεραντοχή έναντι των φορτίων σχεδιασμού και ότι η ενεργός δυσκαμψία των υποστυλωμάτων στη διαρροή είναι $K_{eff} = 0.20K_g$.
- Η μέγιστη επιτάχυνση που θα αναπτυχθεί.
- Η τέμνουσα βάσης που θα αναπτυχθεί.
- Η αναμενόμενη μετακίνηση. Θεωρήστε ότι ισχύει η παραδοχή των ίσων μετακινήσεων.
- Εκτιμήθηκε ότι η πλαστιμότητα που μπορεί να αναπτυχθεί χωρίς να χρειάζεται ενίσχυση του κτιρίου είναι $\mu=4.5$. Θα προτείνετε ενίσχυση του κτιρίου;

Δίνεται: Μέτρο ελαστικότητας Ω.Σ. $E=3.0 \times 10^7$ kPa.

