

22 Δεκεμβρίου 2014

21^η ΑΣΚΗΣΗ
(Παράδοση: 12 Ιανουαρίου 2015)

Το κτίριο του σχήματος 1 σχεδιάστηκε σύμφωνα με τον ΕΚ8 για:

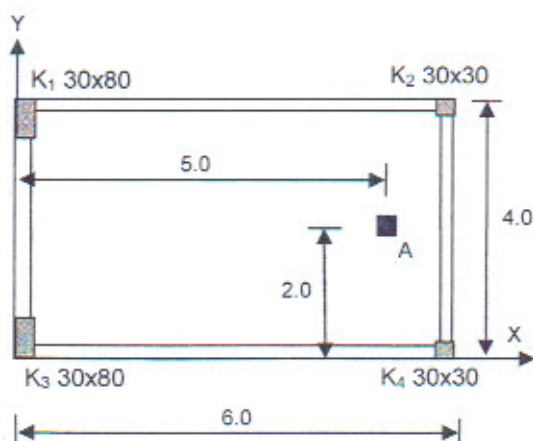
- ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας Z1 ($a_{gR}=0.16g$)
- έδαφος κατηγορίας E ($S=1.40$, $T_B=0.15$ sec, $T_C=0.5$ sec)
- συντελεστή συμπεριφοράς $q=3.5$
- συντελεστή σπουδαιότητας $\gamma_I=1.0$

Στον αντισεισμικό σχεδιασμό αγνοήθηκε η στροφή.

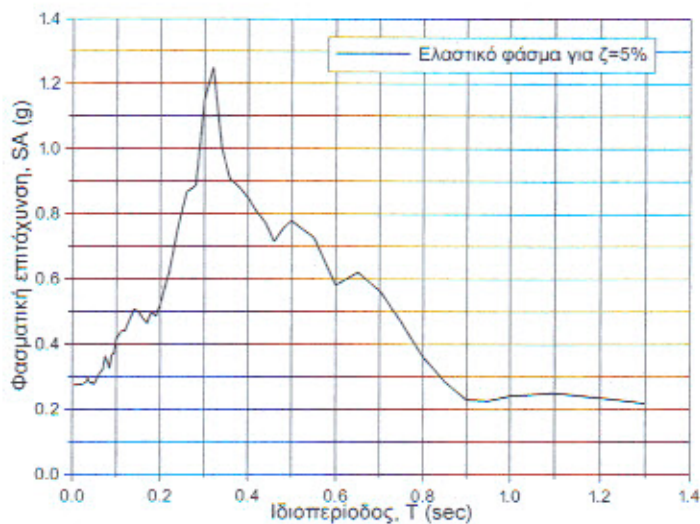
Μετά την κατασκευή του κτιρίου έγινε σεισμός, το ελαστικό φάσμα του οποίου δίνεται στο Σχ. 2. Θεωρώντας ότι τα υποστυλώματα διαθέτουν υπεραντοχή 40%, να υπολογιστεί η πλαστιμότητα που αναπτύχθηκε στο υποστύλωμα K_4 για σεισμό κατά τη διεύθυνση Y-Y, λαμβάνοντας υπόψη και τη στροφή.

Δίνονται:

- Βάρος κτιρίου 800 kN, ομοιόμορφα κατανεμημένο
- Πρόσθετο βάρος στη θέση A: $W_A=50$ kN
- Ύψος κτιρίου: 4.0 m
- Μέτρο ελαστικότητας μπετόν: $E = 3 \times 10^7$ KPa
- Τα υποστυλώματα θεωρούνται αμφίπακτα.
- Ισχύει η παραδοχή των ίσων μετακινήσεων



Σχ. 1



Σχ. 2