

ΛΥΣΗ

1. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΔΙΟΠΕΡΙΟΔΟΥ

$$K_i = (12 \times 3 \times 10^7 \times 0.35^4 / 12) / 4^3 = 7034.18 \text{ KN/m}$$

$$K_{\text{tot}} = 9K_i = 63307.62 \text{ KN/m}$$

$$M = 3000 / 10 = 300 \text{ Mgr}$$

$$T = 2\pi \sqrt{300 / 63307.62}^{0.5} = 0.43 \text{ sec}$$

$$\alpha. \text{ PSA} = 0.16g \times 2.5 \times (0.4 / 0.40)^{2/3} = 0.38g = 3.8 \text{ m/sec}^2$$

$$V_0 = P_{\sigma\chi} = m \text{ PSA} / q = 300 \times 3.8 / 2 = 570 \text{ KN}$$

$$\beta. \delta_{\text{max}} = \text{PSA} / \omega^2 = 3.8 / (2\pi / 0.43)^2 = 1.8 \text{ cm}$$

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΔΙΟΠΕΡΙΟΔΟΥ

Επειδή ως φάσμα για τον υπολογισμό της απόκρισης της κατασκευής στον αναμενόμενο σεισμό (με την αυξημένη εδαφική επιτάχυνση) λαμβάνεται πλέον το ελαστικό φάσμα του Ευρωκώδικα 8, ισχύουν και οι λοιπές διατάξεις του Ευρωκώδικα, οπότε:

$$K_{\text{tot}}' = K_{\text{tot}} / 2 \rightarrow T' = 2\pi \sqrt{300 / (63307.62 / 2)}^{0.5} = 0.61 \text{ sec}$$

$$\alpha. q_y = P_{\text{ελ}}^{\text{σεισμ}} / P_y$$

Κατά τον Ευρωκώδικα, για έδαφος Β ισχύει:

$$T_B = 0.15 \text{ sec}, T_C = 0.50 \text{ sec}, T_D = 2.5 \text{ sec}, S = 1.20$$

Οπότε για $T' = 0.61 \text{ sec} \rightarrow T_C < T' < T_D$ και

$$S_e(T') = a_g \times S \times \eta \times 2.5 \times T_C / T' = 0.35g \times 1.20 \times 2.5 \times 0.5 / 0.61 = 0.86g = 8.6 \text{ m/sec}^2$$

$$P_y = P_{\sigma\chi} \times q_y = 570 \times 1.4 \text{ KN}$$

$$q_y = (300 \times 8.6) / (540 \times 1.4) = 3.23$$

$$\beta. a_{\text{max}} = a_y = P_y / m = 570 \times 1.4 / 300 = 2.66 \text{ m/sec}^2$$

$$\gamma. F_b' = P_y = 570 \times 1.4 = 798 \text{ KN}$$

$$\delta. \delta_{\text{max}}' = \text{PSA} / \omega^2 = S_e(T') / (2\pi / T')^2 = 8.6 / (2\pi / 0.61)^2 = 8.1 \text{ cm}$$