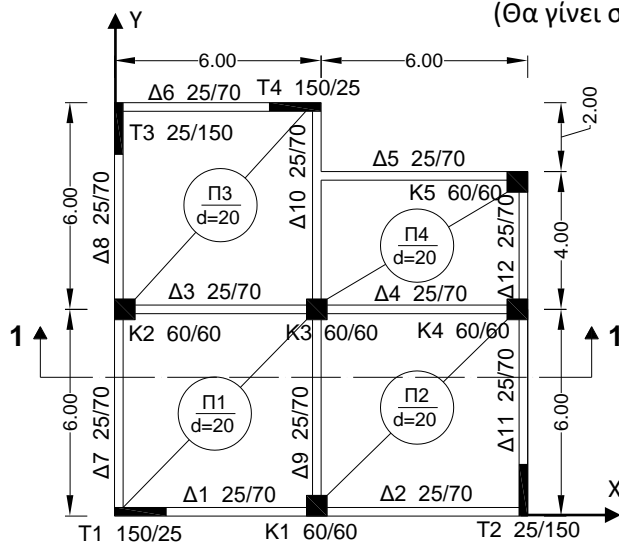
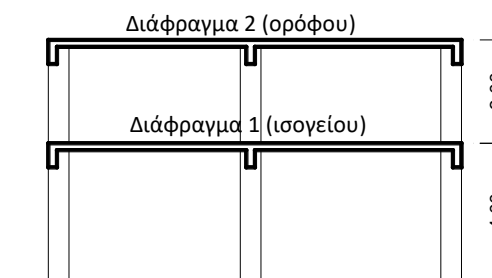


10η ΑΣΚΗΣΗ
 (Θα γίνει στην τάξη)



ΚΑΤΟΨΗ



ΤΟΜΗ 1-1

Το δωώροφο κτίριο του σχήματος κατασκευάζεται από Ω.Σ. ($E=29 \text{ Gra}$). Υπολογίστηκαν το μητρώο μάζας και οι δύο πρώτες ιδιομορφές (η σειρά των βαθμών ελευθερίας είναι: $\{u_{x,1} \ u_{x,2} \ u_{y,1} \ u_{y,2} \ \theta_1 \ \theta_2\}^T$):

$$[m] = \begin{bmatrix} 158.31 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 112.10 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 158.31 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 112.10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 4567.75 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2830.12 \end{bmatrix}, \quad \{\beta_1\} = \begin{bmatrix} 0.4043 \\ 0.8054 \\ 0.0362 \\ 0.0720 \\ 0.0016 \\ 0.0026 \end{bmatrix}, \quad \{\beta_2\} = \begin{bmatrix} 0.0365 \\ 0.0692 \\ -0.4135 \\ -0.7944 \\ 0.0074 \\ 0.0141 \end{bmatrix}$$

Στη συνέχεια έγινε επίλυση της εξίσωσης κίνησης επιβάλλοντας μία σεισμική διέγερση κατά την διεύθυνση x-x και την χρονική στιγμή t^* προέκυψαν οι παρακάτω μετακινήσεις του Κ.Μ.:

$$\{u_{KM}^{sx}\} = \begin{bmatrix} 19.770 \\ 35.030 \\ 0.0762 \\ 0.1936 \\ 0.0001 \\ -0.0041 \end{bmatrix} \times 10^{-4}$$

Ζητούνται:

1. Να κανονικοποιηθούν οι ιδιομορφές ως προς τη μέγιστη μεταφορική τιμή του ανώτερου ορόφου και να σχεδιαστούν τα διανύσματα των ιδιομορφών (σε κάτοψη).
2. Να επαληθευτεί η ορθογωνικότητα των ιδιομορφών ως προς το μητρώο μάζας.
3. Να υπολογιστούν οι μετακινήσεις του υποστυλώματος Κ5 που αντιστοιχούν στη χρονική στιγμή t^* .

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ – ΔΕΔΟΜΕΝΑ

- Συντεταγμένες ΚΜ διαφράγματος ισογείου: $X_{KM,1}=5.78 \text{ m}$, $Y_{KM,1}=5.48 \text{ m}$
- Συντεταγμένες ΚΜ διαφράγματος ορόφου: $X_{KM,2}=5.76 \text{ m}$, $Y_{KM,2}=5.58 \text{ m}$
- Η δυσκαμψία να υπολογιστεί για $(EI)_{eff}=0.50(EI)_g$.