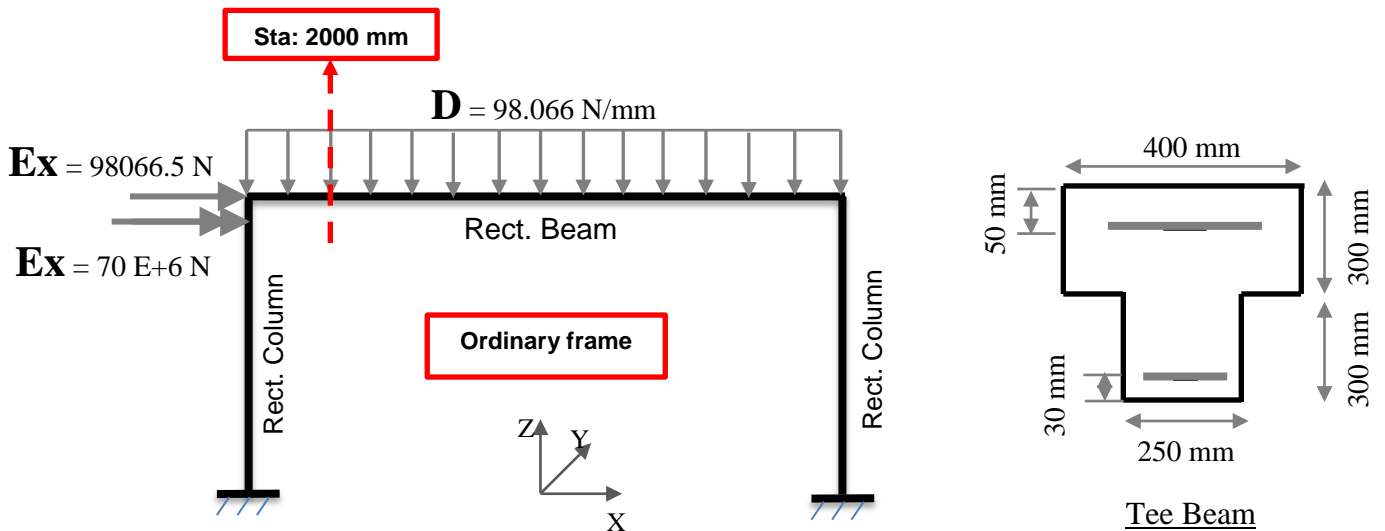




مثال شماره ۲,۱,۴

۱. توضیحات مسئله

در این مثال طراحی تیر تی شکل با فرض شکل پذیری کم در ایستگاه طراحی ۲۰۰۰ میلیمتر و در ترکیب بار Cmb3 صورت گرفته است. هدف از انجام این مثال طراحی تیر تی شکلی است که با وارد شدن لنگر مثبت به آن تارخشی در جان واقع می شود در نتیجه روابط طراحی تیر تی شکل به کار رفته است. در این حالت تنها نیاز به میلگرد کششی می باشد. روابط طراحی بکار رفته در حل دستی این مسئله در یادداشت های فنی نرم افزار مطرح شده است. مشخصات مدل در پیش رو نشان داده شده است.

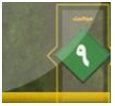


Mat. Prop.

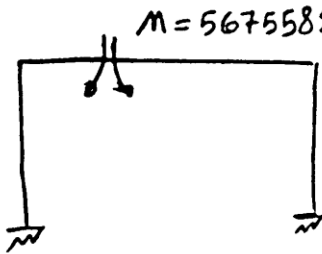
$$f_c = 20.594 \text{ N/mm}$$

$$F_y = 344.737 \text{ N/mm}$$

$$E_s = 200000 \text{ N/mm}$$



طراحی فرغی - فرشی با شکل پذیر [سیم] در ایستگاه طراحی [200 mm] در ترکیب بار [Cmni] در



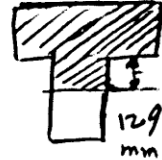
$$M = 567558998.550 \text{ N}\cdot\text{mm}$$

• مقطع طراحی Tee Beam

$$M^+ \rightarrow d = 600 - 30 = 570 \text{ mm}$$

$$\alpha_1 = 0.85 - 0.0015 \times 20.994 = 0.81911$$

$$\beta_1 = 0.97 - 0.0025 \times 20.994 = 0.918915$$



$$a = 570 - \sqrt{570^2 - \frac{2 \times 567558998.55}{0.81911 \times 20.994 \times 0.65 \times 400}} = 312.925 \text{ mm}$$

$$c_b = \frac{700}{700 + 344.737} \times 570 = 381.914 \text{ mm}$$

$$a_b = 0.918915 \times 381.914 = 350.794 \text{ mm}$$

$$C_F = 0.81911 \times 20.994 (400 - 250) \times 300 = 759093.8103 \text{ N}$$

$$A_{s1} = 759093.8103 \times 0.65 / (0.85 \times 344.737) = 1683.845 \text{ mm}^2$$

$$M_{F1} = 759093.810 \left(570 - \frac{300}{2}\right) \times 0.65 = 207232610.212 \text{ N}\cdot\text{mm}$$

$$M_{Fw} = 567558998.55 - 207232610.212 = 360326388.338 \text{ N}\cdot\text{mm}$$

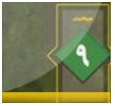
$$a_1 = 570 - \sqrt{570^2 - \frac{2 \times 360326388.338}{0.81911 \times 20.994 \times 0.65 \times 400}} = 321.001 \text{ mm}$$

$$a_1 = 321.001 < a_b = 350.794 \rightarrow$$

$$A_{s2} = 360326388.338 / \left[0.85 \times 344.737 \left(570 - \frac{321.001}{2}\right) \right] = 3002.865 \text{ mm}^2$$

$$A_{st} = 1683.845 + 3002.865 = 4686.76 \text{ mm}^2$$

$$A_{s \min 1} = 0.25 \sqrt{20.994} / 344.737 \times 400 \times 570 = 750.339 \text{ mm}^2$$



$$A_{smin2} = 1.4 / 344.737 \times 400 \times 250 = \underline{925.923 \text{ mm}^2}$$

$$A_{smin3} = 1.33 \times 4686.761 = \underline{6233.324 \text{ mm}^2}$$

$$A_{smin} = \min \left\{ \begin{array}{l} \max(925.923, 750.939) \\ 6233.324 \end{array} \right. \rightarrow \underline{A_{smin} = 925.923 \text{ mm}^2}$$

$$A_{smaxBot} = 0.025 \times 250 \times 570 = \underline{3562.5 \text{ mm}^2}$$

$$A_{sBotDesign} = \max(4686.76, 925.923) = \underline{4686.76 \text{ mm}^2}$$

$$A_{sBotDesign} = 4686.76 > A_{smaxBot} = 3562.5 \rightarrow$$

Design Failed

