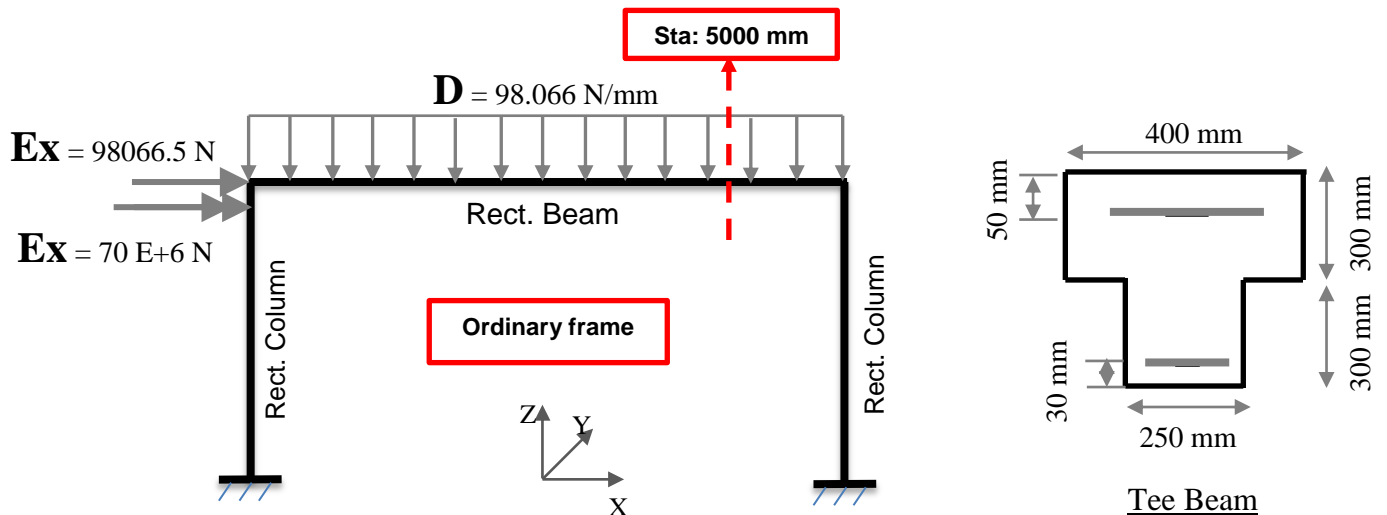




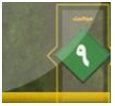
مثال شماره ۲,۱,۳

۱. توضیحات مسئله

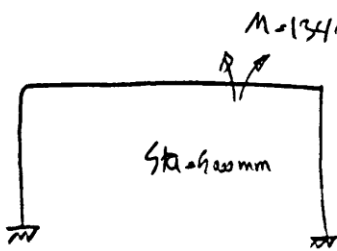
در این مثال طراحی تیر تی شکل با فرض شکل پذیری کم در ایستگاه طراحی ۵۰۰۰ میلیمتر و در ترکیب بار Cmb3 صورت گرفته است. هدف از انجام این مثال طراحی تیر تی شکلی است که با وارد شدن لنگر مثبت به آن تارخشی در بال واقع می شود در نتیجه طراحی مانند تیر مستطیلی خواهد بود. روابط طراحی بکار رفته در حل دستی این مسئله 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 خمشی - کششی با شکل پندری (کم) در اینجا طراحی 5000 mm در هر کسب (Cmin) و



$$M = 134829833.36 \text{ N}\cdot\text{mm}$$

در مقطع طراحی Free Beam

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

$$\alpha_1 = 0.85 - 0.001 h \times 20.694 = 0.81911$$

$$\beta_1 = 0.97 - 0.0025 \times 20.694 = 0.918915$$

$$a = 570 - \sqrt{570^2 - \frac{2 \times 134829833.36}{0.81911 \times 20.694 \times 0.65 \times 400}} = 56.769 < t_f$$

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

$$a_n = 0.918915 \times 381.914 = 352.79 \text{ mm}$$

$a < a_n \rightarrow$ As tension is required.

$$A_{st} = 134829833.36 / \left[0.85 \times 344.737 \left(\frac{570 - 56.769}{2} \right) \right] = 849.540 \text{ mm}^2$$

$$A_{smin1} = \frac{0.25 \sqrt{20.694}}{344.737} \times 400 \times 570 = 740.339 \text{ mm}^2$$

$$A_{smin2} = 1.4 / 344.737 \times 400 \times 570 = 925.923 \text{ mm}^2$$

$$A_{smin3} = 1.33 \times 849.54 = 1129.89 \text{ mm}^2$$

$$A_{smin} = \min \left\{ \begin{array}{l} \max(740.339, 925.923) \\ 1129.89 \end{array} \right\} \rightarrow A_{smin} = 1129.89 \text{ mm}^2$$

$$A_{smax} = 0.025 \times 1250 \times 570 = 362.5 \text{ mm}^2$$

$$A_{s \text{ of Design}} = \max(1129.89, 925.923) = 1129.89 < A_{smax} \text{ (bot)} \rightarrow \boxed{O.K}$$