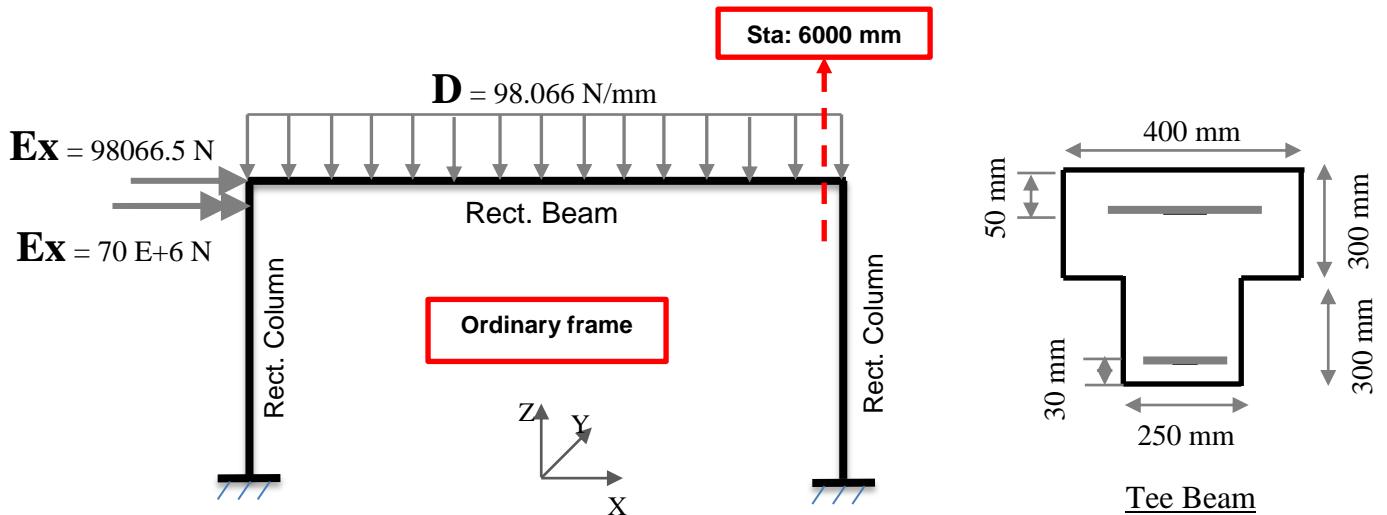




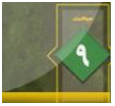
مثال شماره ۲،۱،۲

۱. توضیحات مسئله

در این مثال طراحی تیر تی شکل با فرض شکل پذیری کم در ایستگاه طراحی ۶۰۰۰ میلیمتر و در ترکیب بار Cmb3 صورت گرفته است. هدف از انجام این مثال طراحی تیر تی شکلی است که با وارد شدن لنگر منفی به آن به صورتی یک تیر مستطیل شکل رفتار می کند. با توجه به بزرگ بودن لنگر، مقطع نیاز به میلگرد فشاری نیز دارد. روابط طراحی بکار رفته در حل دستی این مسئله در یادداشتهای فنی نرم افزار مطرح شده است. مشخصات مدل در پیش رو نشان داده شده است.

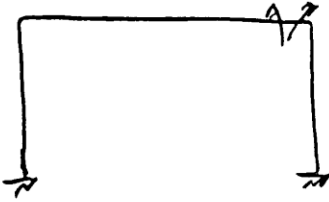


Mat. Prop.	$f_c = 20.594 \text{ N/mm}$
	$F_y = 344.737 \text{ N/mm}$
	$E_s = 200000 \text{ N/mm}$



صلواتی همیشگی قاب خمشی باشکله پندسی (کم) در استیقا صلاای (6000 mm) در ترتیب بار (Cm03) و در

$M = -499745732.69 \text{ N.m}$, Tee Beam



$$M \rightarrow c = 600 - 60 = 550 \text{ mm}$$

$$\alpha_1 = 0.85 - 0.0016 \times 20.594 = 0.81911$$

$$\beta_1 = 0.97 - 0.0026 \times 20.594 = 0.918515$$

$$a = 550 - \sqrt{550^2 - \frac{2 \times 499745732.69}{0.81911 \times 20.594 \times 0.65 \times 260}} = \text{NaN} \#$$

Compression rebar is required.

$$C = 0.65 \times 0.81911 \times 20.594 \times 260 \times 338.485 = 927846.87 \text{ N}$$

$$M_{fc} = 927846.87 \left(550 - \frac{338.485}{2} \right) = 353284446.379 \text{ N.m}$$

$$M_{fs} = 499745732.69 - 353284446.379 = 146461285.622 \text{ N.m}$$

$$f'_s = 0.0035 \times 199947.98 (368.514 - 30) / 368.514 = 6428477344.737 \text{ Fy}$$

$$\rightarrow f'_s = 344.737$$

$$A'_s = 146461285.622 / \left[(0.85 \times 344.737 - 0.65 \times 0.81911 \times 20.594) (550 - 30) \right]$$

$$\rightarrow A'_s = 998.563 \text{ mm}^2$$

$$A_{s1} = 353284446.379 / \left[344.737 \left(550 - \frac{338.485}{2} \right) \times 0.85 \right] = 3166.427 \text{ mm}^2$$

$$A_{s2} = 146461285.622 / \left[344.737 (550 - 30) \times 0.85 \right] = 961.198 \text{ mm}^2$$

$$A_{st} = 3166.427 + 961.198 = 4127.625 \text{ mm}^2 \quad \left\{ \begin{array}{l} A_{st} = 4127.625 \text{ mm}^2 \\ A_{sc} = 998.563 \text{ mm}^2 \end{array} \right.$$



$$A_{smin1} = 0.25 \sqrt{20.994} / 344.737 \times 250 \times 550 = \underline{452.607 \text{ mm}^2}$$

$$A_{smin2} = 1.4 / 344.737 \times 250 \times 550 = \underline{558.397 \text{ mm}^2}$$

$$A_{smin3} = 1.33 \times 4127.625 = \underline{5489741 \text{ mm}^2}$$

$$A_{smin} = \min \left\{ \begin{array}{l} \max(452.607, 558.397) \\ 5489741 \end{array} \right\} = \underline{A_{smin} = 558.397 \text{ mm}^2}$$

$$A_{sBotDesign} = \max(0, 998.163) = \underline{998.163 \text{ mm}^2}$$

$$A_{sTopDesign} = \max(4127.625, 558.397) = \underline{4127.625 \text{ mm}^2}$$

$$A_{smaxTop} = 0.025 \times 250 \times 550 = \underline{3437.5 \text{ mm}^2}$$

$$A_{smaxBot} = 0.025 \times 250 \times (570 - 70) = \underline{3562.5 \text{ mm}^2}$$

$$A_{sTopDesign} > A_{smaxTop} \rightarrow \text{error}$$

$$A_{sBotDesign} < A_{smaxBot} \rightarrow \boxed{\text{O.K}}$$