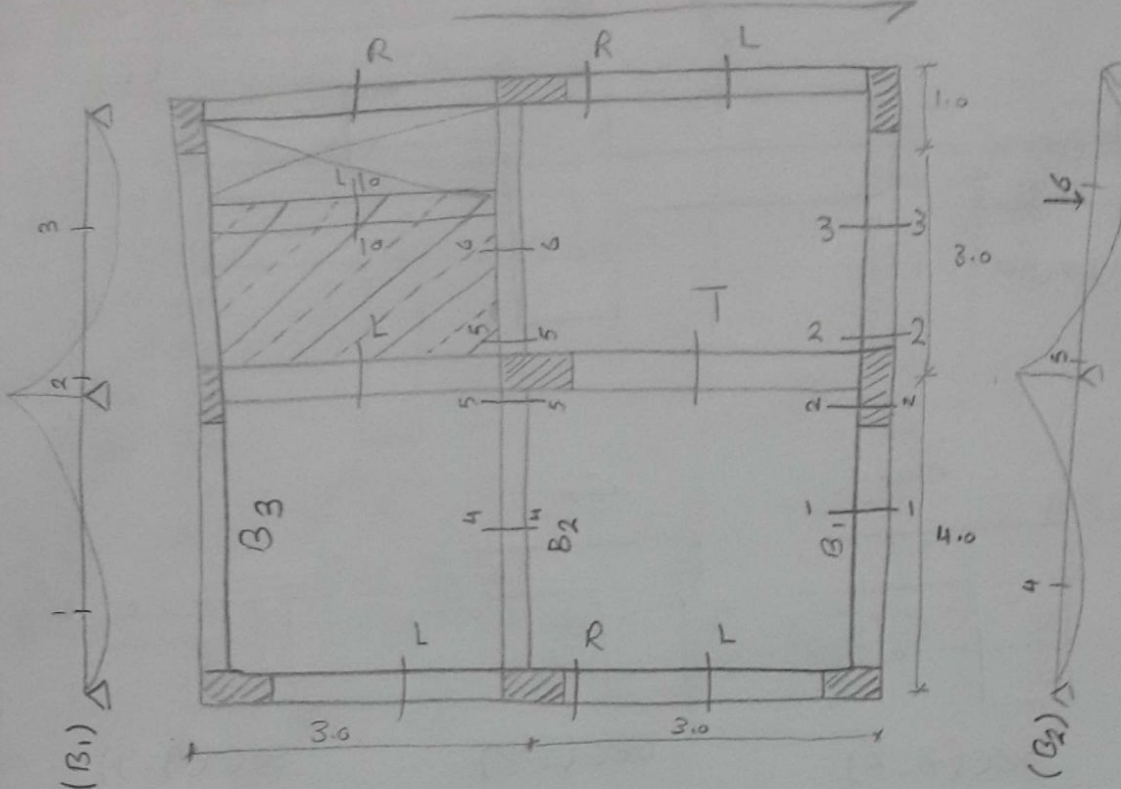


Design T/L section

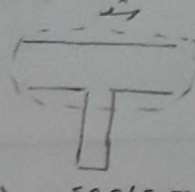
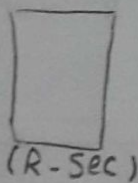


Given...
 $t_s = 120 \text{ mm}$
 all beams
 $(250 \times 600) \text{ mm}$
 $b \leftarrow t \rightarrow$

* Classification of sections :-

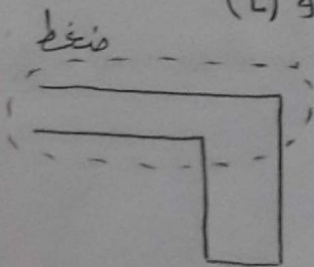
1] Rectangular Sec :-

لو الشد (التززم السالب) نامية البلاطة (التززم لفوه)

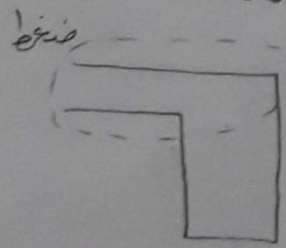


2] T-section:

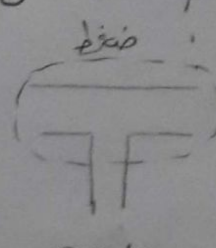
التززم موجب تحت
 لو الضغط نامية البلاطة يبقا (T) أو (L)
 "عكس اللي فوقه"



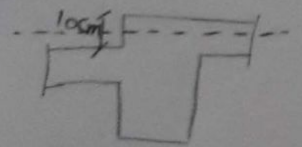
sec (1-1)
 (L-Sec)



SEC (3-3)
 (L-Sec)



SEC (4-4)
 T-Sec



sec (6-6)
 (L-Sec)

* الخطوات :-

1) بشوف الكمية اللي

هو عاوزها واعملها
 statical system

2) ارجع رسم تخطيطي للتززم.

3) اصنف القطاعات

4) امدد القطاعات الحرجة

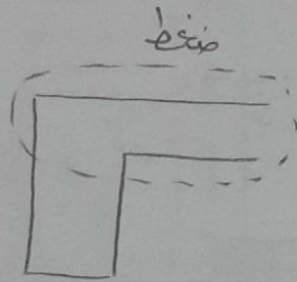
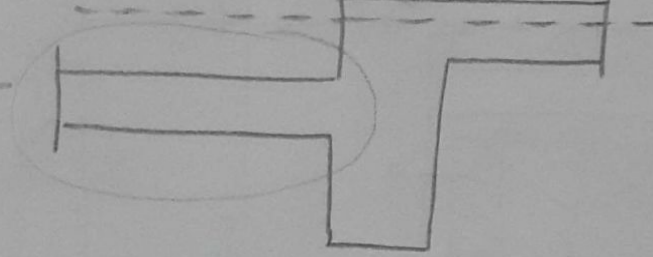
"لكل عزم يوضع قاع"

2 // * لو البلاطة منخفضة من ناحية واحدة مثل (6-6) Sec يصنف على أنه

منخفض

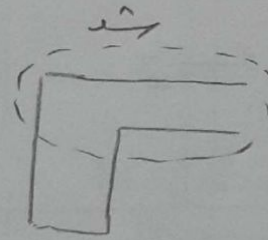
(L)

منش عليها مادة عسان
أرسل ال (N.A) 6 لها اعتبارها
منش موجودة .



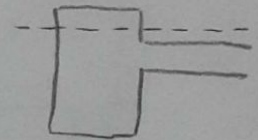
Sec (7-7)

L-section



Sec (8-8)

R-section



Sec (9-9)

R-section

* بالرغم من انه القطاع (9-9) عليه عزم موجب الكافي منفتحه على انه
(Rectangular) لأنه أنا باختيار الحالة الأفضل لأنه ال (N.A) ممكن يكون

(B3)

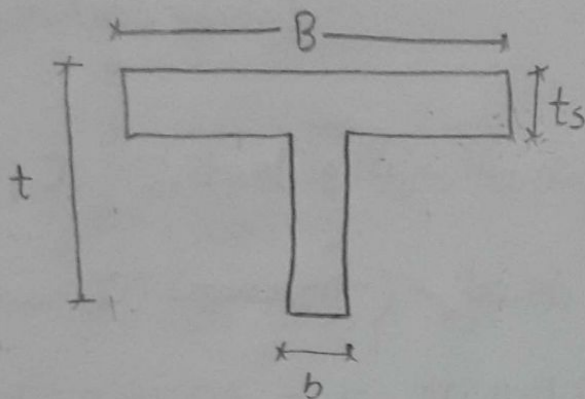
للأعلى .

* ————— *

* عند تصميم أمد القطاعات (T, L) أول حاجة بدور عليها هي العرض الفعلي .

* Design of L or T :-

1] Calculate (B) :-



$$B = \text{least of } \begin{cases} 16 t_s + b \\ \frac{L_2}{5} + b \\ 0.5 (\phi : \phi) \end{cases}$$

قبل بعد

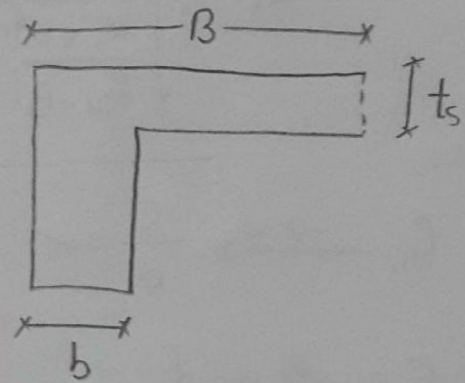
* $L_2 = L$ (as per equation)

$L_2 = L$ simple

$L_2 = 0.8L$ Capouly

$L_2 = 0.7L$ 2 Cantilever

* (ϕ) : Centre line الكمرات
 (لوفى بلكونه باخذ طولها كلها ش)
 نصفه لانه ما فيش كمره آخري في نصفها



$$B = \text{least of } \begin{cases} 6 t_s + b \\ \frac{L_2}{10} + b \\ 0.5 (\phi : \phi) \end{cases}$$

12/ Calculate (C_1) :-

$$C_1 = \frac{d}{\sqrt{\frac{M_u \times 10^6}{f_{cu} \cdot B}}}$$

$$C_1 \xrightarrow{\text{نوجد}} \frac{C}{d} = \checkmark$$

$$C = \text{قيم} \times d$$

$$a = 0.8 C$$

$$a < t_s$$

$$J = \checkmark$$

$$A_s = \frac{M_u \times 10^6}{f_y \cdot j \cdot d}$$

$$A_s' = 0.2 A_s$$

check min

$$\text{if } C_1 > 4.8$$

$$a > t_s$$

From First Principles

$$A_s = \frac{M_u \times 10^6}{\frac{f_y}{\sigma_s} (d - \frac{t_s}{2})}$$

$$C = T \text{ (بمساواة)}$$

$$\frac{t_s}{2} \text{ (أو) تأخذ الجزء على بعد}$$

من الأعلى عند (C)

* عند عمل Check على ال min نعوض ب (b)

في قوانين (A_{min}) وليس (B).

* قيمة (B) كبيرة مما يجعل (C₁) كبيرة وبالتالي لا يصمم القطاع (T) أبدًا بطريقة (Double Reinforced).

* (C₁) إما في الجدول أو أكبر منه أكبر رقم.

* منه (C₁) نحسب (C/d) من الجدول

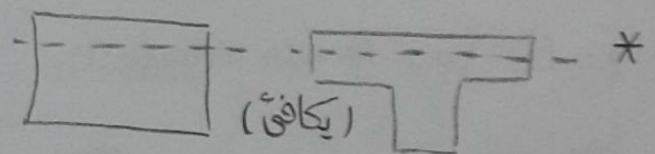
* طريقة (C₁, T) معمولة عشوائيًا القطاعات

ال (Rect...) ويمكن استخدامها في

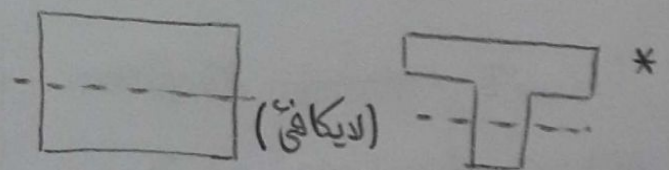
القطاعات (T, L) بشرط أن يكون

(N, A) واقع في البلاطة فقط أي أنه

$$(a < t_s)$$



لأن الجزء السفلي سيحمل الانحناء



لأن الجزء العلوي مش واحد.

5/

ex Design sec (4-4)

$$M_u = 350 \text{ kN.m}$$

$$b = 250 \text{ mm}$$

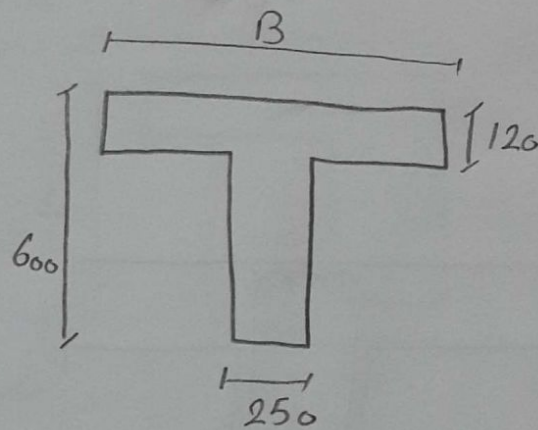
$$t = 600 \text{ mm}$$

$$f_y = 360 \text{ mm}$$

$$f_{cu} = 25 \text{ MPa}$$

1] type of section:

Solution



$$B = \text{least of } \begin{cases} 16 t_s + b \\ (16 \times 120 + 250) = 2170 \\ \frac{L_z}{5} + b \\ \frac{0.8 \times 4000}{5} + 250 = 890 \leftarrow \\ 0.5 [\phi : \phi] \\ 0.5 \times [8000] = 4000 \end{cases}$$

2] Check Depth:-

$$C_1 = \frac{d}{\sqrt{\frac{M_u \times 10^6}{f_{cu} \cdot B}}} = \frac{550}{\sqrt{\frac{350 \times 10^6}{25 \times 890}}} = 4.38 \text{ mm}$$

$$\frac{c}{d} = 0.162 \longrightarrow J = 0.813$$

$$C = 0.162 \times 250 = 89.1$$

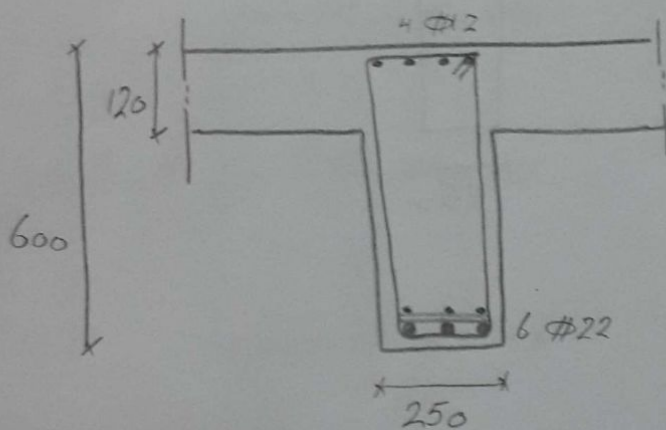
$$a = 0.8c < t_s$$

$$A_s = \frac{M_u \times 10^6}{f_y \cdot j \cdot d} = \frac{350 \times 10^6}{350 \times 0.813 \times} = 2174 \text{ mm}^2$$

$$A'_s = 0.8 A_s = 434 \text{ mm}^2$$

13) Details of Reinforcement :-

أوضح تخطيط الـ (13) على الرسمة مالم
اعل في قطع عادي



Design section (10-10) :-

$$M_u = 100 \text{ kNm}$$

$$b = 250 \text{ mm}$$

$$t = 600 \text{ mm}$$

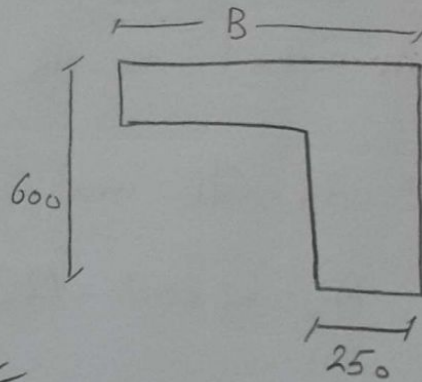
$$f_y = 360 \text{ mm}$$

$$f_{cu} = 25 \text{ mm}$$

Solution

1] Type of section :-

$$B = \text{least of } \begin{cases} 6 \times 120 + 250 = 950 \\ \frac{3000}{16} + 250 = 550 \checkmark \\ 0.5 \times (3000) = 1500 \end{cases}$$



2] Check Depth :-

$$C_1 = \frac{550}{\sqrt{\frac{100 \times 10^6}{25 \times 550}}} = 6.4$$

$\therefore C_1$ أكبر \rightarrow من أكبر قيم في الجدول
 $j = 0.826$

$$\therefore \frac{c}{d} = 0.125 \rightarrow C = 68 \text{ mm}$$

$$\therefore a < 0.8C$$

وأكمل

8

$$A_s = \frac{M_u \times 10^6}{f_y \cdot j \cdot d} = \frac{100 \times 10^6}{360 \times 0.826 \times 550} = 611 \text{ mm}^2$$

∴ check of A_{smin}

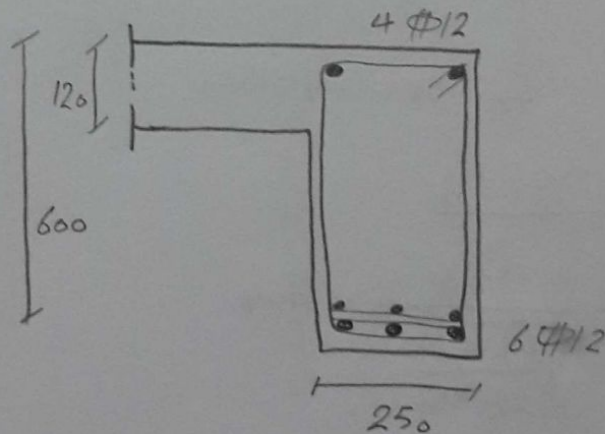
$$A_{smin} = \text{least of } \begin{cases} \text{Max of } \begin{cases} \frac{1.1}{f_y} b d & (420) \\ \frac{0.25 \sqrt{f_{cu}}}{f_y} \cdot b d & (429) \end{cases} \\ 1.3 A_s \text{ Req.} \end{cases}$$

$$\text{Not less than } \frac{0.15}{100} b d & (206)$$

$$\therefore A_{smin} = 429 < A_s$$

$$\therefore \text{use } A_s = 611 \text{ mm}^2 \rightarrow 6 \#12$$

$$A'_s = 0.2 \times 611 = 122 \text{ mm}^2 \rightarrow 2 \#12$$



*

* لو في (Plan) عليه كمرّة منقطة (---) تسمى كمرّة
مقلوبة «فوه البلاطة» وأعكس الكلام السابقاً عشان البلاطة
هتبقا تحت

* بتبقا منقطة عشان أنا وأنا برسم المسقط الانشائي بيص له فوه
ومش هاشوق غير البلاطة يبقا منقطة الكمرّة ودة في التصميم فقط.
إنما في توزيع الأحمال بأعلىها (straight) عادي.