

منهجية حل تمرين في الخرسانة المسلحة حول الانضغاط البسيط

1 حساب مقطع التسليح الطولي لهذا العمود:

الحساب في حالة الحد النهائي الأخير E.L.U:

1 حساب النحافة λ :

$$\lambda = 2\sqrt{3} \times \frac{l_f}{a} \text{ : مقطع مربع او مستطيل}$$

$$\lambda = 4 \times \frac{l_f}{D} \text{ : مقطع دائري}$$

2 حساب المعامل α :

$$\lambda \leq 50 \Rightarrow \alpha = \frac{0,85}{1 + 0,2 \left(\frac{\lambda}{35}\right)^2}$$

$$50 \leq \lambda \leq 70 \Rightarrow \alpha = 0,6 \times \left(\frac{50}{\lambda}\right)^2$$

ملاحظة:

إذا كانت كل الحمولات مطبقة بعد 90 يومًا: قيمة α تقسم على 1

إذا تم تطبيق نصف الحمولات قبل 90 يومًا: قيمة α تقسم على 1.1

إذا كانت معظم الحمولات مطبقة قبل 28 يومًا نأخذ (f_{cj}) عوض (f_{c28}): قيمة α تقسم على 1.2

3 حساب المقطع المصغر للخرسانة B_r :

$$B_r = (a - 2) \times (b - 2) \text{ : مقطع مربع او مستطيل}$$

$$B_r = \pi \times \left(\frac{D-2}{4}\right)^2 \text{ : مقطع دائري}$$

$$A_{th} = \left[\frac{Nu}{\alpha} - B_r \times \frac{f_{c28}}{0,9 \times \gamma_b} \right] \times \frac{\gamma_s}{f_e} \text{ : 4 حساب مقطع التسليح النظري } A_{th}$$

ملاحظة: حذاري التحويل هنا مهم (دائما التحويل يكون عند قيمة Nu)

$$MN \rightarrow \times 10^4$$

$$Kn \rightarrow \times 10^1 = 10$$

$$dan / Kgf \rightarrow \times 10^{-1}$$

$$tf \rightarrow \times 10^2$$

5 حساب مقطع التسليح الأدنى A_{min} : $A_{min} \geq \max(A(4u); A(0,2\%. B))$

$$A(4u) = 4 \times u = \dots \text{ cm}^2$$

u : محيط المقطع العرضي (نأخذ الاطوال **بالمتر**)

$$\text{مقطع مربع : } u = a \times 4$$

$$\text{مقطع مستطيل : } u = (a + b) \times 2$$

$$\text{مقطع دائري : } u = \pi \times D$$

هنا يجب أن نقوم بتحويل **الاطوال** او **القطر** إلى **m** أي نضرب في 10^{-2}

$$A(0,2\%. B) = \frac{0,2}{100} \times B = \dots \text{ cm}^2$$

B : مساحة المقطع العرضي

$$\text{مقطع مربع : } B = a \times a = a^2$$

$$\text{مقطع مستطيل : } B = (a \times b)$$

$$\text{مقطع دائري : } B = \frac{\pi \times D^2}{4}$$

6 مقطع التسليح النظري المختار A_{scal} : $A_{scal} \geq \max(A_{th}; A_{min})$

بعدما تستخرج مقطع التسليح النظري المختار؛ هنا تذهب مباشرة الى جدول التسليح لاستخراج **مقطع التسليح الحقيقي**

2 تحديد قطر التسليح العرضي ϕ_t والتباعد بين الإطارات St :

1 التسليح العرضي :

$$\phi_t \geq \frac{\phi_{Lmax}}{3} = \dots \text{ mm} \quad \text{القطر } \phi_t$$


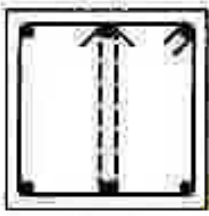
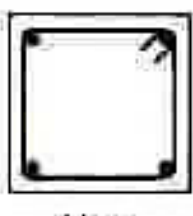
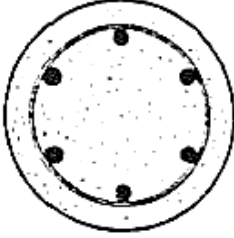
قيمة ϕ_t تكون دائما زوجية : 4 _ 6 _ 8 ... mm

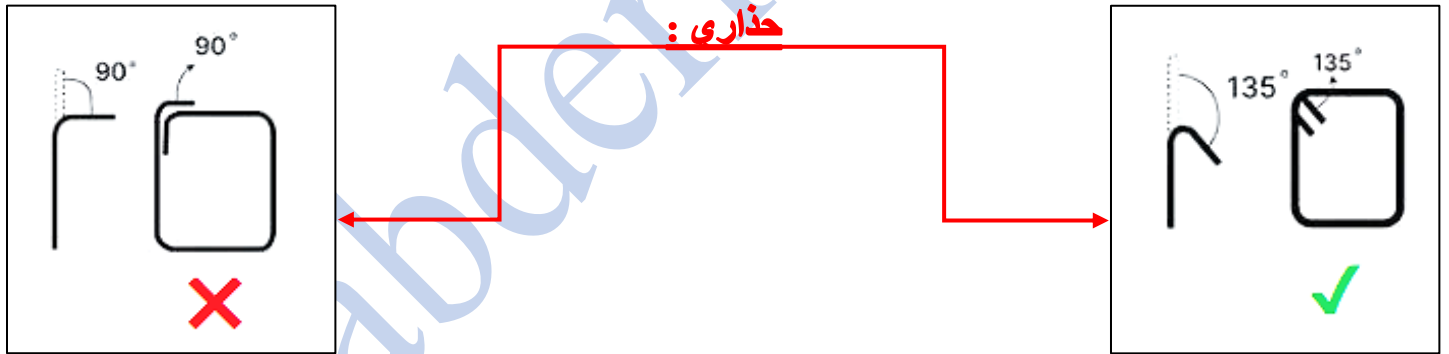
2 التباعد بين الإطارات St :

$$St \leq \min(15 \times \phi_{Lmin}; 40\text{cm}; a + 10)$$

هنا يجب أن نقوم بتحويل قيمة ϕ_{Lmin} إلى **cm** أي نضرب في 10^{-1}

3 اقتراح رسم للتسليح الطولي و العرضي :**التسليح العرضي :**

مقطع مربع او مستطيل 8 اعمدة :	مقطع مربع او مستطيل 6 اعمدة:	مقطع مربع او مستطيل 4 اعمدة:
 8 bars	 6 bars	 4 bars
	مقطع دائري 6 اعمدة:	
		



التسليح الطولي : نرسم أعمدة عمودية فقط مع وضع جميع البيانات على مستوى التسليح حيث :

إذا كان عدد الاعمدة زوجي:		
8 أعمدة نرسم 4	6 أعمدة نرسم 3	4 أعمدة نرسم 2
إذا كان عدد الاعمدة فردي:		
9 أعمدة نرسم 5	7 أعمدة نرسم 4	5 أعمدة نرسم 3