

# Continuous Spans.

لاستخدام ال **Empirical Values** المحفوظه يجب أن :

على ان تكون ال **spans** متساويه أو الفرق بين اكبر **span** و أصغر **span**

$$\frac{L_{max} - L_{min}}{L_{min}} \triangleright 20\%$$

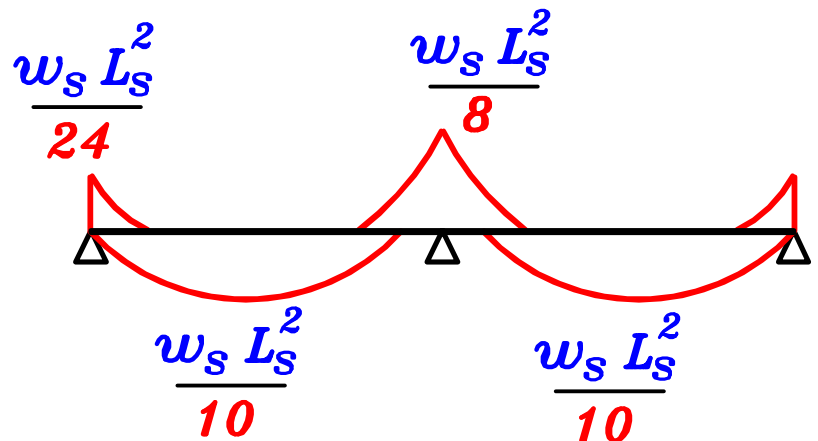
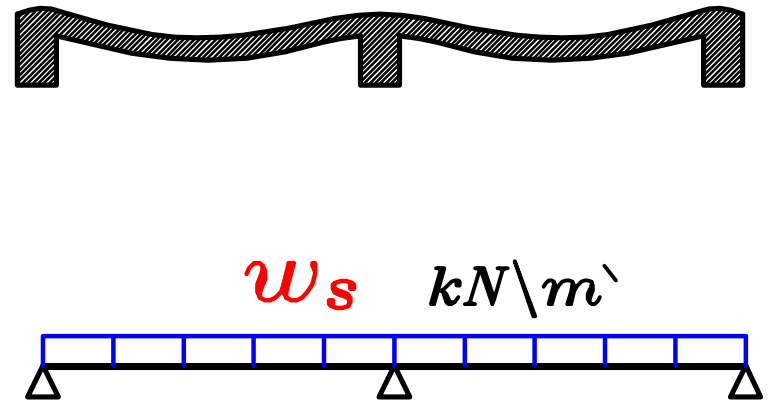
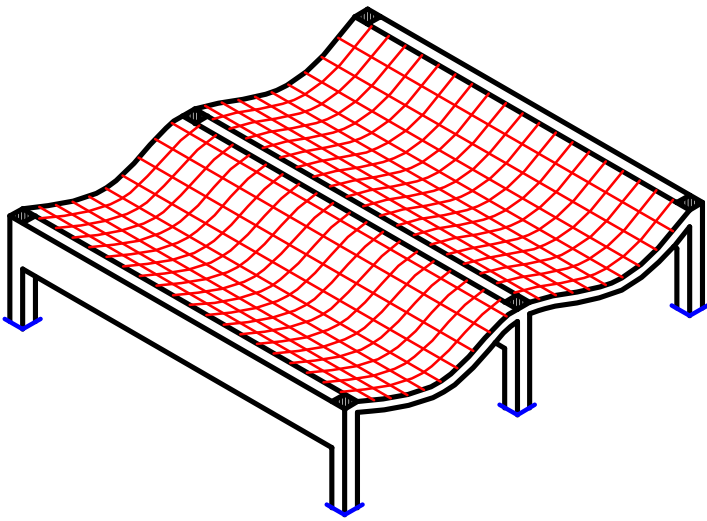
لا يزيد عن ٢٠٪ من أصغر **span**.

و ان تكون ال **Loads** متساويه أو الفرق بين اكبر **Load** و أصغر **Load**

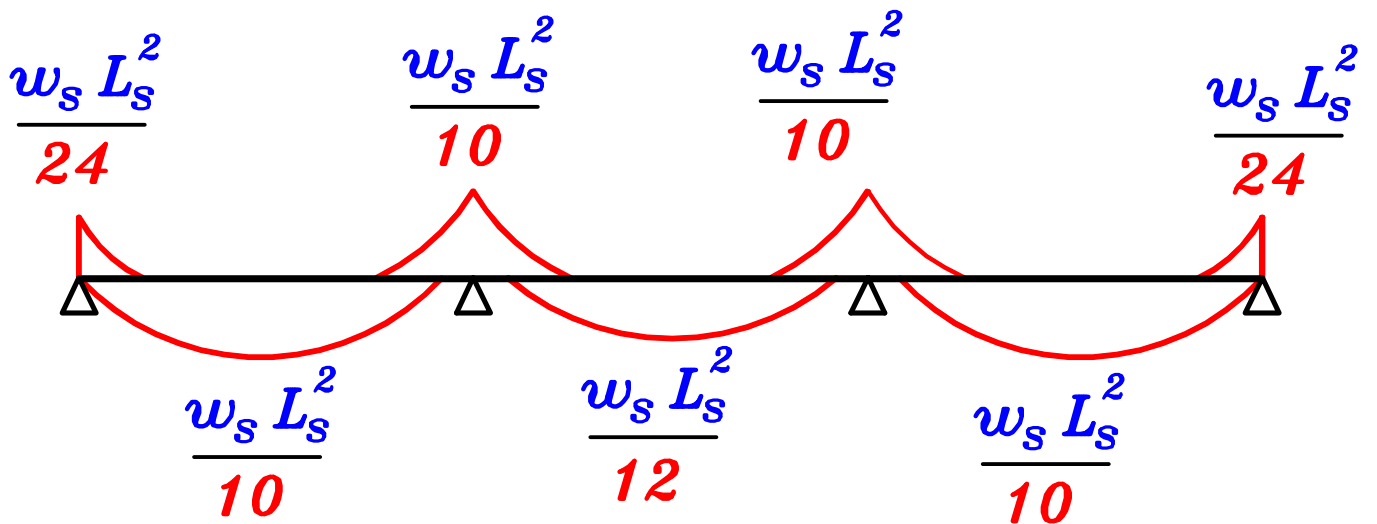
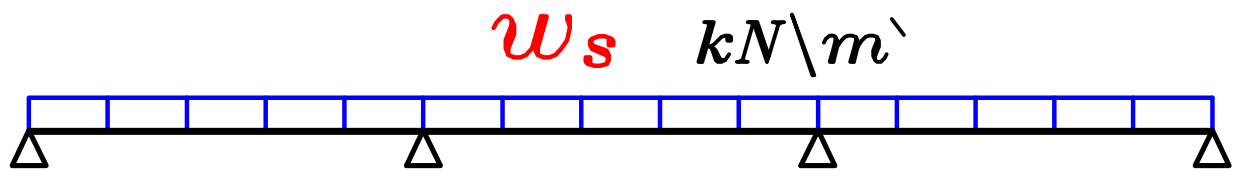
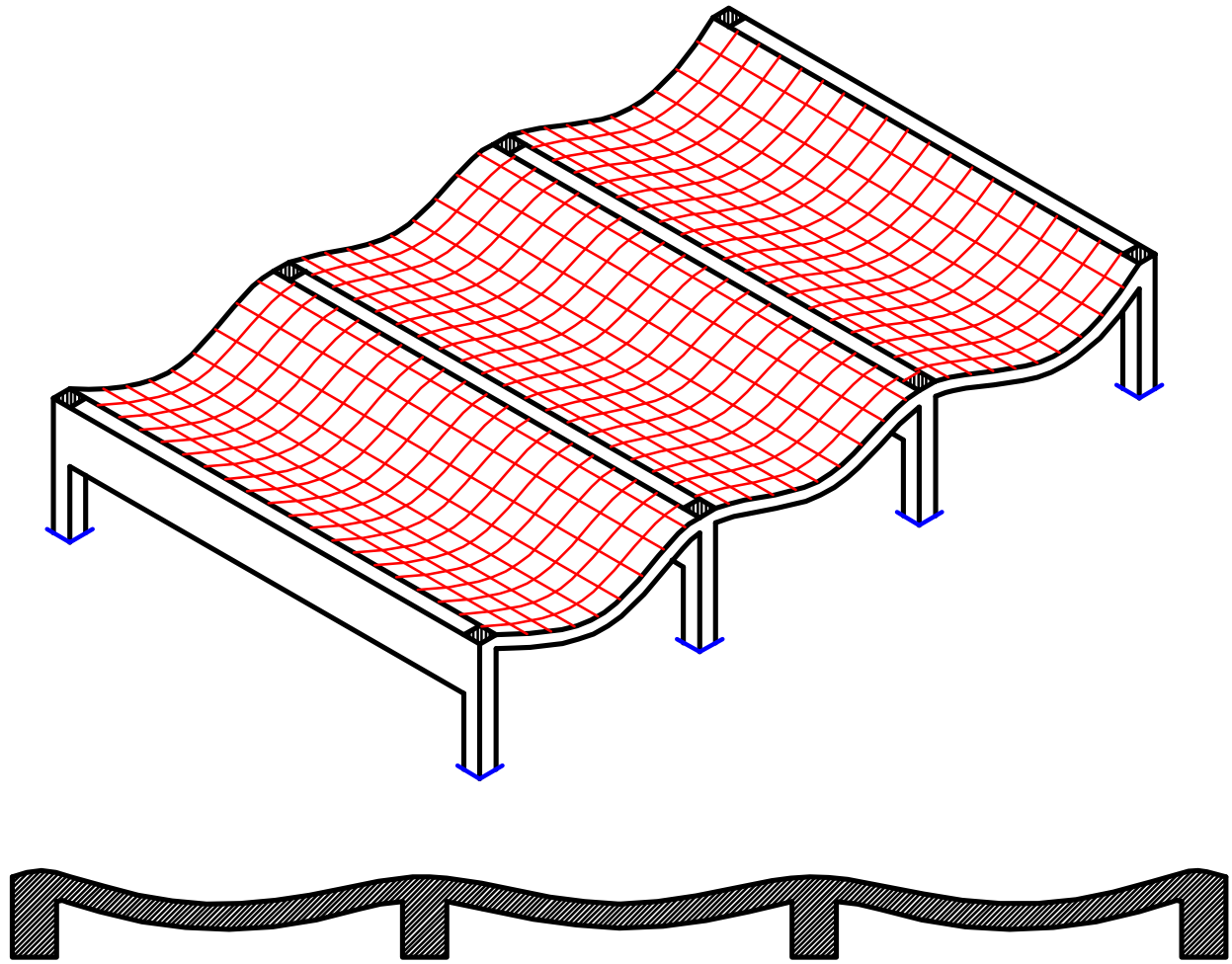
$$\frac{w_{max} - w_{min}}{w_{min}} \triangleright 20\%$$

لا يزيد عن ٢٠٪ من أصغر **Load**.

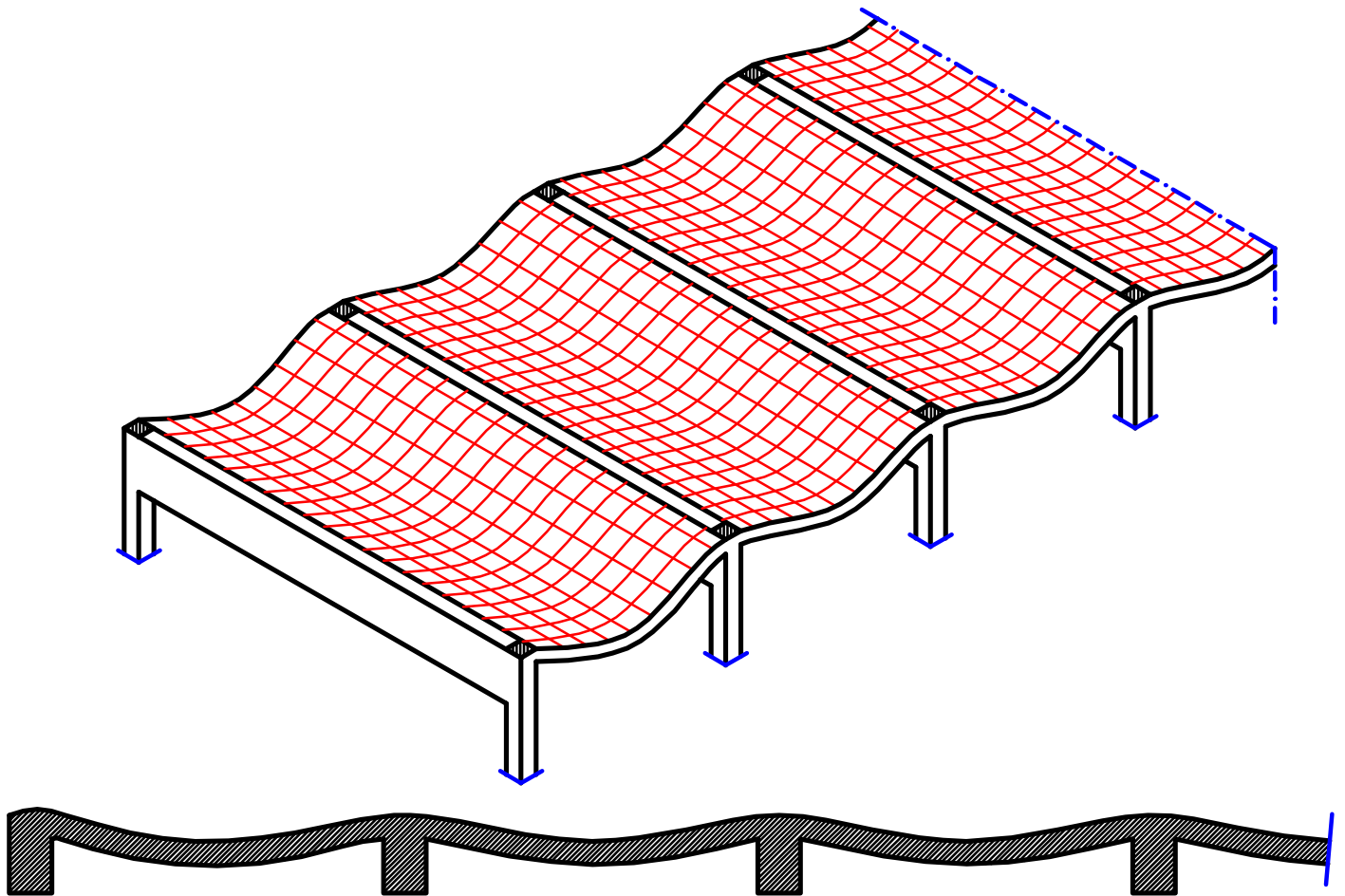
## **b - Continuous Two Spans.**



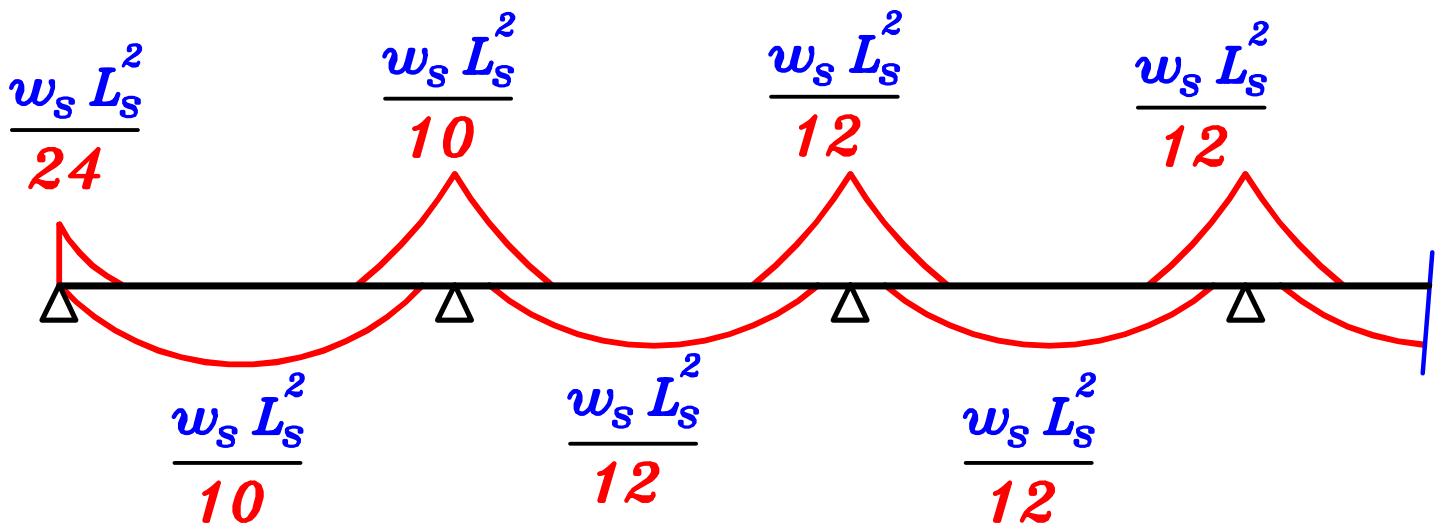
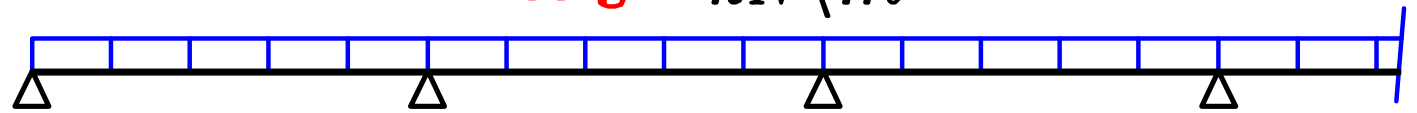
# *C – Continuous Three Spans.*



*d – Continuous More than Three Spans.*

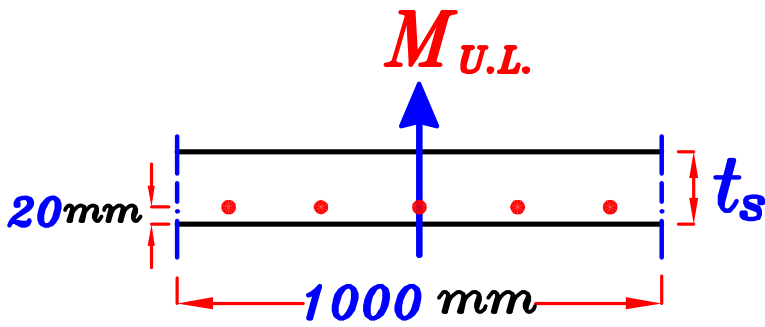
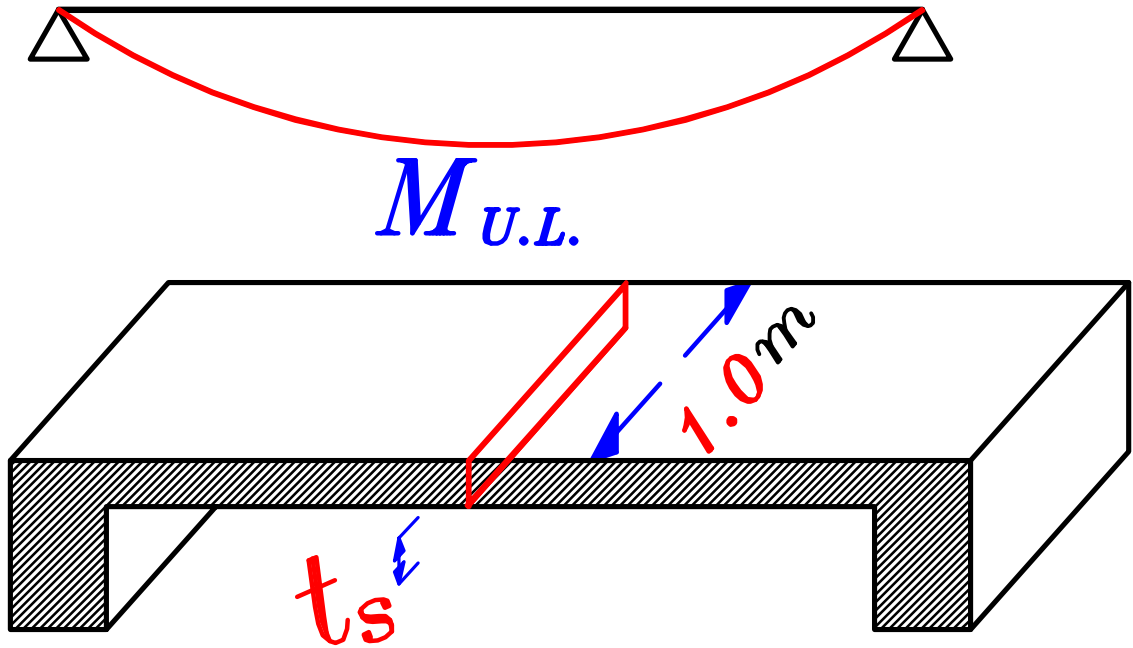


$w_s \text{ kN/m}$



#### 4\_ Design the slab and get Reinforcement (RFT.) التسليح

لتصميم شريحة البلاطه و تحديد كميته الحديد نصمم قطاع شريحة البلاطه .



لتحديد قيمه التسليح الرئيسى فى البلاطه  
نصمم قطاع الشريحة كأنه كمره بالابعاد التاليه :

عمق القطاع ( $t = t_s$ )

عرض القطاع ( $B = 1000 \text{ mm}$ )

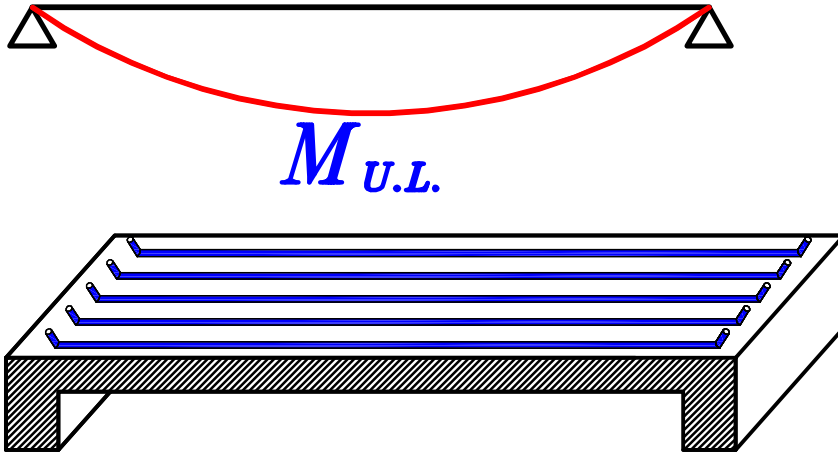
الغطاء الخرسانى ( $\text{cover} = 20 \rightarrow 30 \text{ mm}$ )

$$\therefore d = t_s - 20 \text{ mm (Cover)} = \checkmark \text{ mm}$$

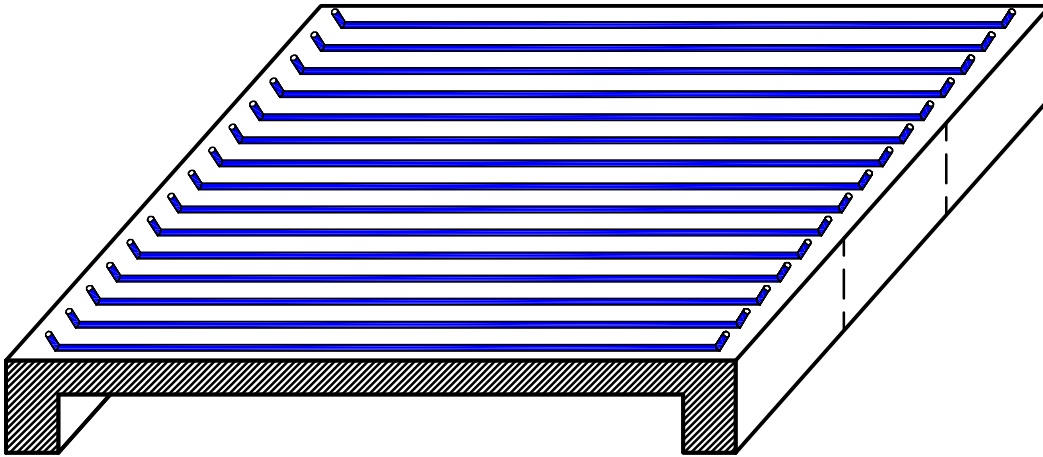
$$\therefore d = C_1 \sqrt{\frac{M_{U.L.}}{F_{cu} B}}, \quad B = 1000 \text{ mm} \quad \text{Get } C_1 = \checkmark \rightarrow J = \checkmark$$

$$\therefore A_s = \frac{M_{U.L.}}{J F_y d} = \checkmark \text{ mm}^2 / \text{m}$$

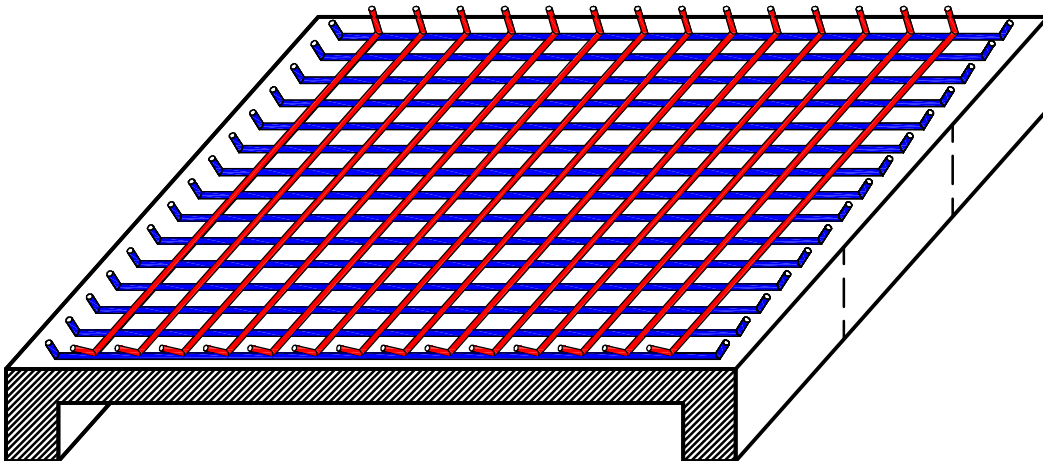
قيمة الحديد المحسوبه من المعادله السابقه  
توضع فى عرض - 1م من البلاطه هو عرض الشريحه



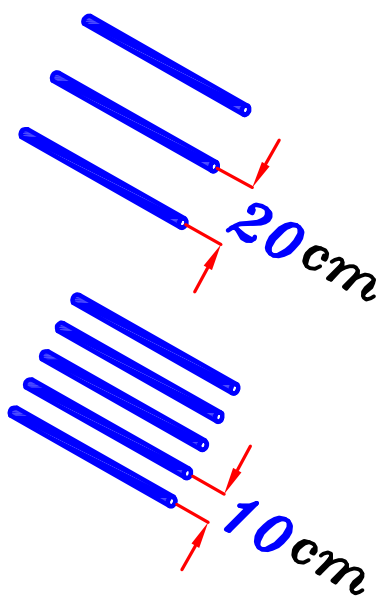
و يكون تسليح باقى الشرائح له نفس التسليح .



يوضع حديد ثانوى **Secondary Steel** فى الاتجاه العمودى لتكوين شبكه التسليح .



# Choosing main Steel Bars. إختيار حديد التسليح الرئيسي .



١- أقل عدد أسياخ فى المتر = ٥ أسياخ/م

أكبر عدد أسياخ فى المتر = ١٠ أسياخ/م

- ٢- عدد الأسياخ فى الشريحه ثابت ( أى أن تسليح كل الشرائح تسليح واحد )
- ٣- أقل قطر لأسياخ الحديد = ٨ ( عملياً )  $\phi 8$  ( Code )  $\phi 6$
- ٤- أقل قطر موجود فى مصر من حديد (st. 240/350) هو  $\phi 8$

**min. RFT.  $5\phi 8 \setminus m$  For St. 240/350**

و أقل قطر موجود فى مصر من حديد (st. 360/520) هو  $\phi 10$

**min. RFT.  $5\phi 10 \setminus m$  For St. 360/520**

$t_s$ (mm)	$\phi_{max.}$ (mm)
80	8
100	10
120, 140	12
150, 160	16

٥- أكبر قطر مستخدم للحديد  $\phi_{max.}$

**$\phi_{max.} = \frac{t_s}{10}$**

أى أن البلاطه التى سُمكها  $t_s = 120 mm$  ممكن إستخدام أسياخ بأقطار 8, 10, 12

٦- مسموح إستخدام قطرين مختلفين بشرط:

١- متتالين فى الجدول .

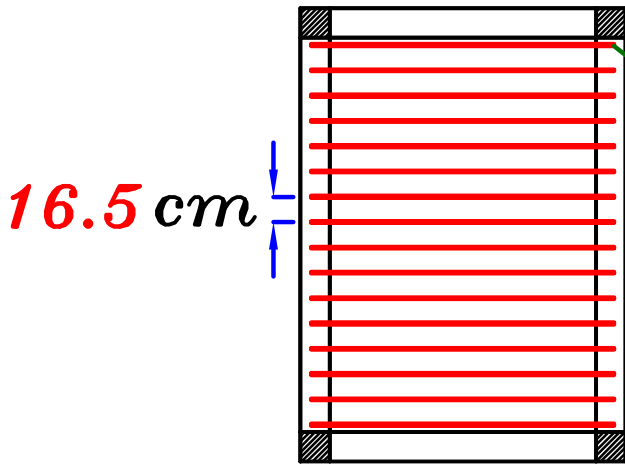
٢- تساوى عدد كل منهما فى المتر الواحد .

$$3 \phi 10 + 3 \phi 12 \setminus m \quad \text{OR} \quad 2.5 \phi 10 + 2.5 \phi 12 \setminus m$$

و عادة يحدد الحداد المسلح المسافه بين كل سيخ و الذى يليه و يضع الحداد اول سيخ حديد عند الكمره ثم يرص الاسياخ على مسافات متساويه

Example.  $6 \phi 12 \setminus m \rightarrow$  عدد الاسياخ فى المتر = ٦

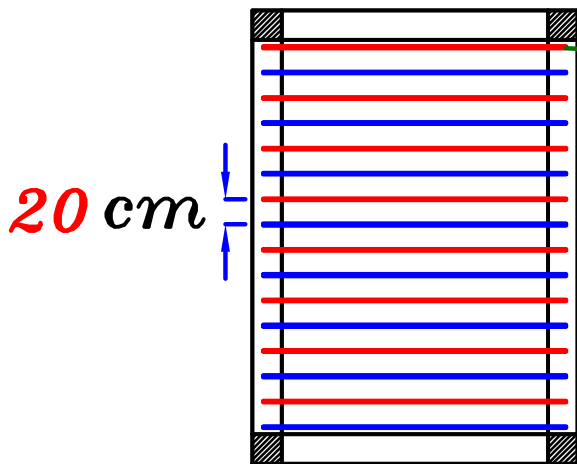
$$\therefore \text{المسافه بين كل سيخ و الذى يليه} = \frac{100}{6} = 16,5 \text{ سم}$$



يضع الحداد سيخ عند الكمره  
ثم يكرر الاسياخ كل ١٦,٥ سم  
بحيث سيكون فى المتر الطولى  
 $6 \phi 12$

Example.  $2.5 \phi 10 + 2.5 \phi 12 \setminus m$  عدد الاسياخ فى المتر = ٥

$$\therefore \text{المسافه بين كل سيخ و الذى يليه} = \frac{100}{5} = 20 \text{ سم}$$



يضع الحداد سيخ  $\phi 12$  عند الكمره  
ثم يضع سيخ  $\phi 10$  بعدها بـ ٢٠ سم  
و يكرر رص الاسياخ بالتناوب  
بحيث سيكون فى متر طولى  $2 \phi 10 + 3 \phi 12$   
و فى المتر الذى يليه  $3 \phi 10 + 2 \phi 12$   
و هذا ما نسميه  $2.5 \phi 10 + 2.5 \phi 12$

٧- يستخدم حديد ثانوى (*secondary steel*)

(مكونا شبكه مع الحديد الرئيسى و يكون عموديا عليه)

و تكون قيمه الحديد الثانوى تساوى ٢٠٪ من قيمه الحديد الرئيسى

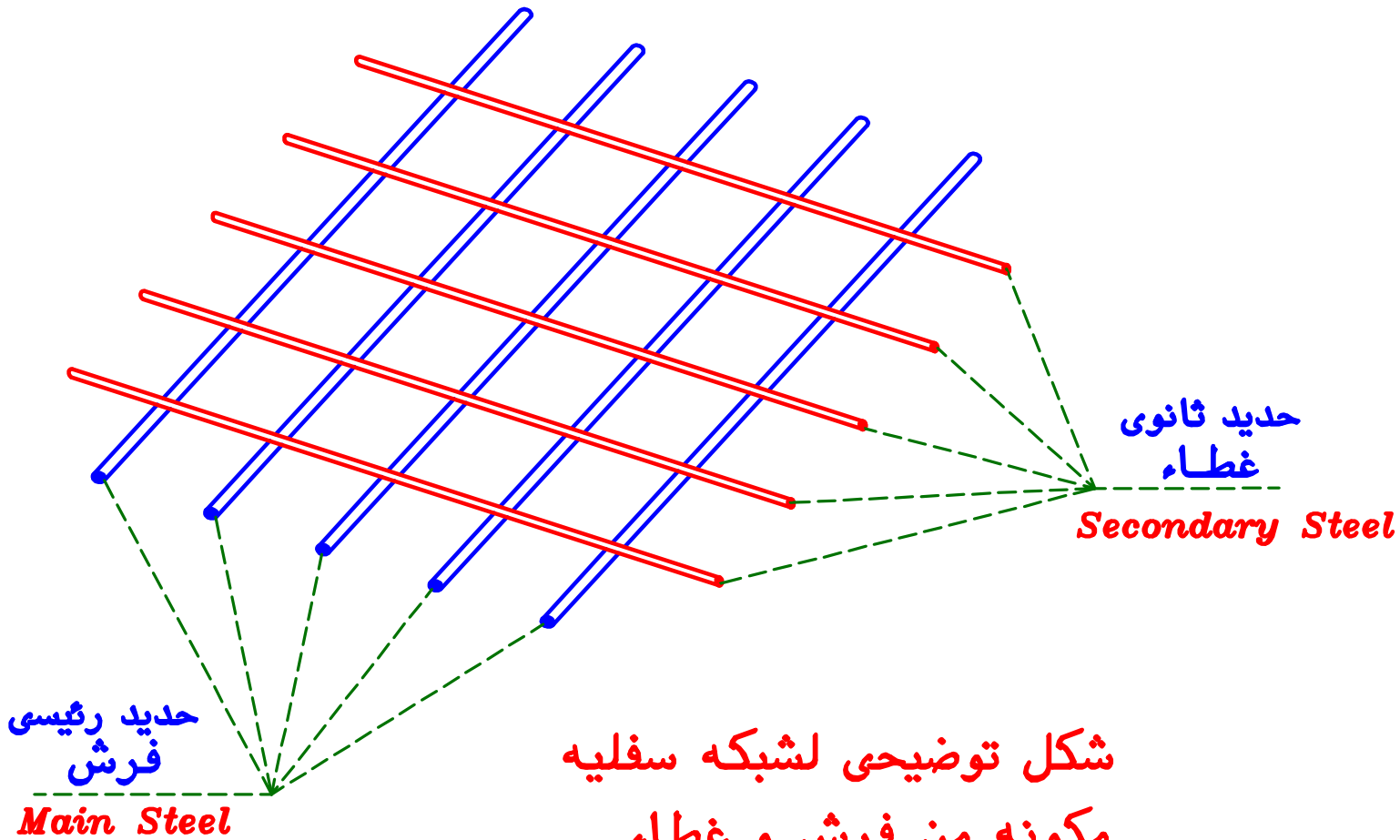
و لا تقل عن  $5\ \phi\ 10\ m$

## فائده الحديد الثانوى

١- مقاومه الأحمال فى الإتجاه الطويل

٢- تقليل ال *Deflection*.

٣- تقليل ال *Shrinkage*.



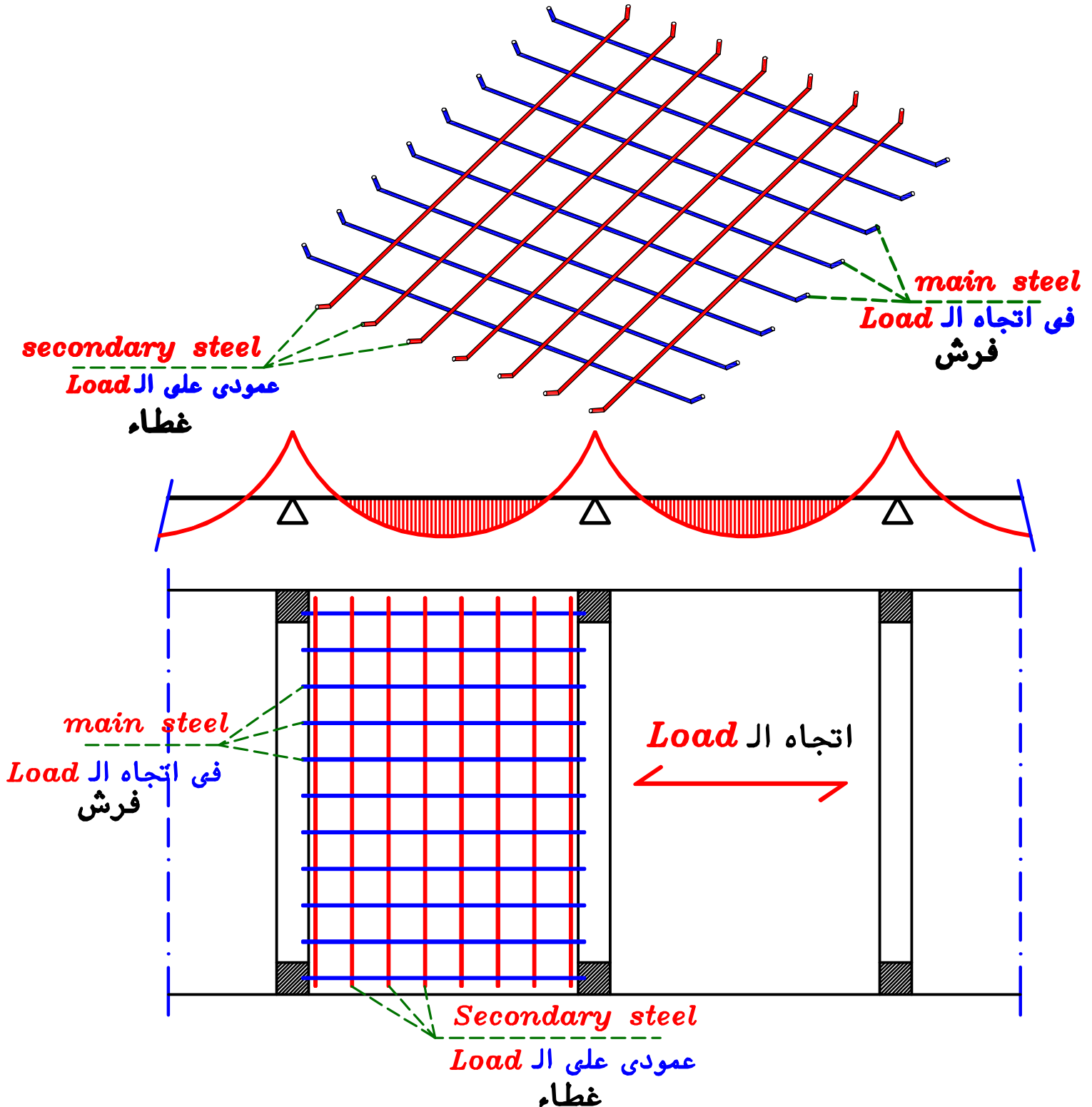


# و ضع التسليح فى البلاطه .

١- اذا كان ال *moment* سفلى سحتاج شبكه سفليه مكونه من :

حديد رئيسى *main steel* موضوع فى اتجاه ال *Load* و يكون هو الفرش

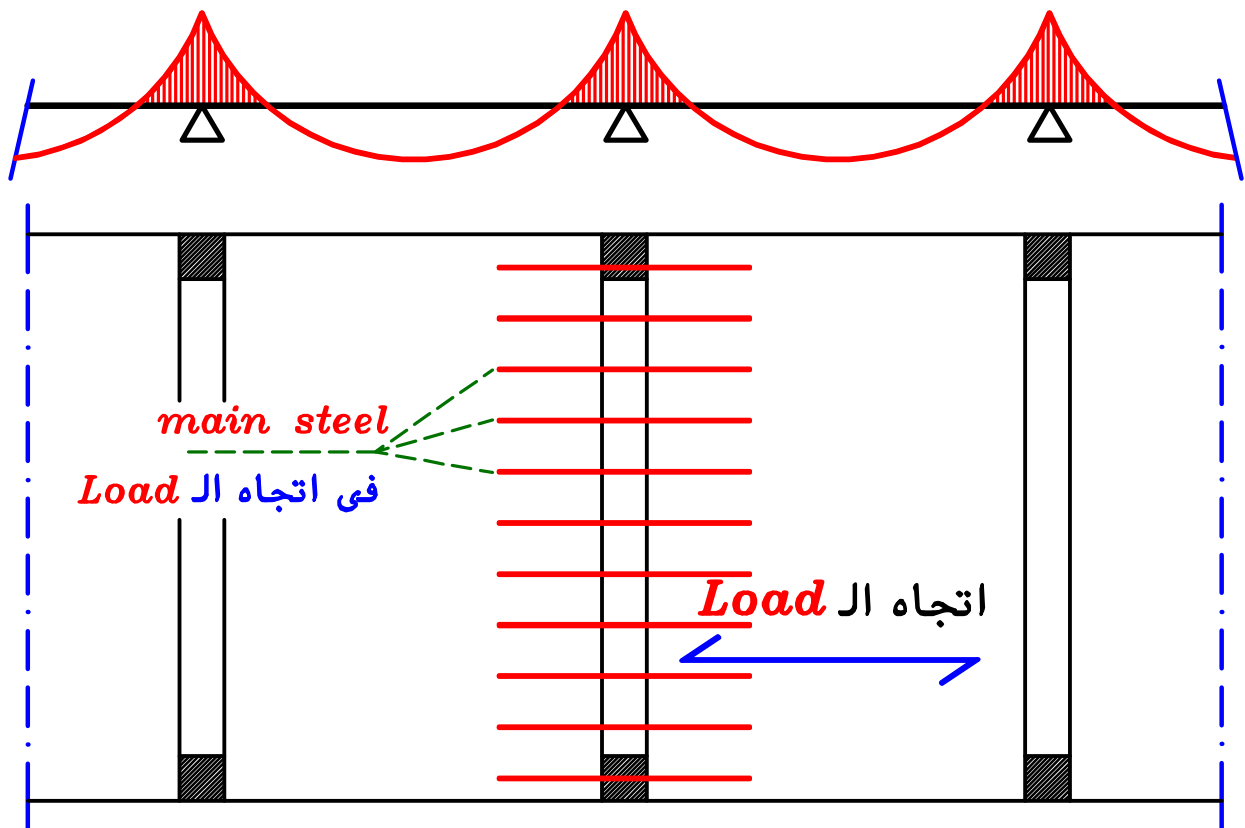
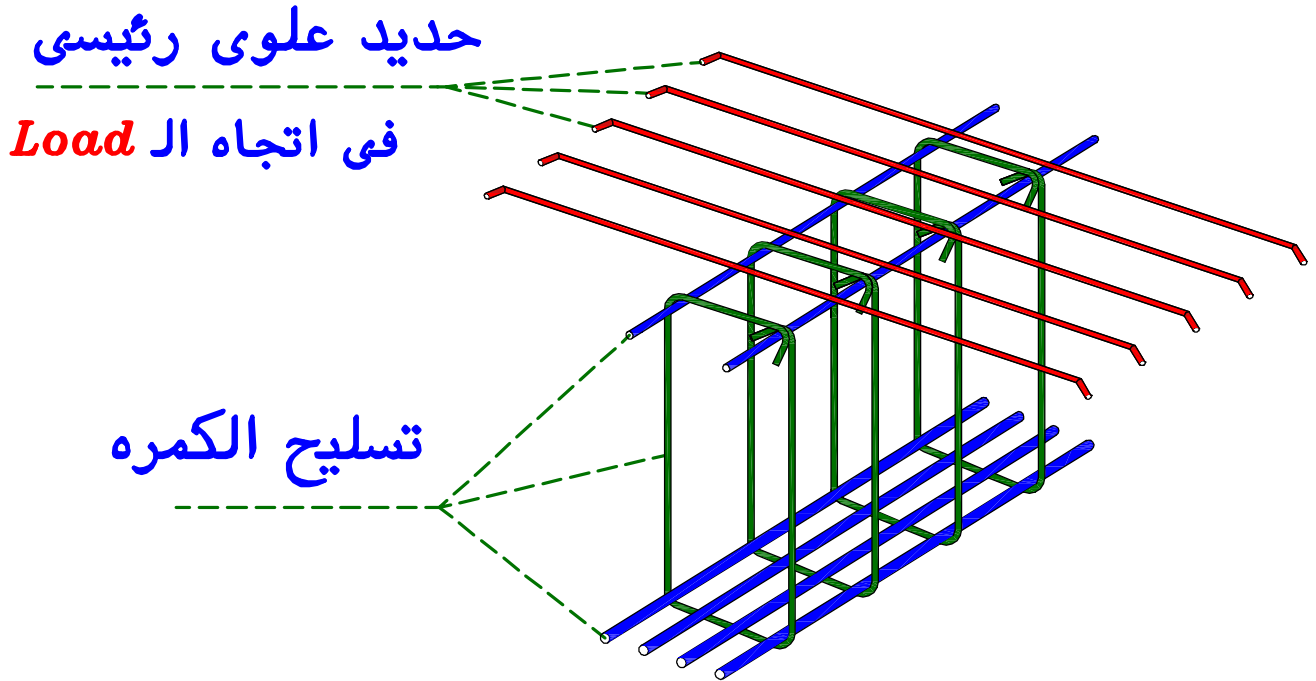
حديد ثانوى *secondary steel* موضوع فى الاتجاه العمودى على ال *Load* و يكون هو الغطاء



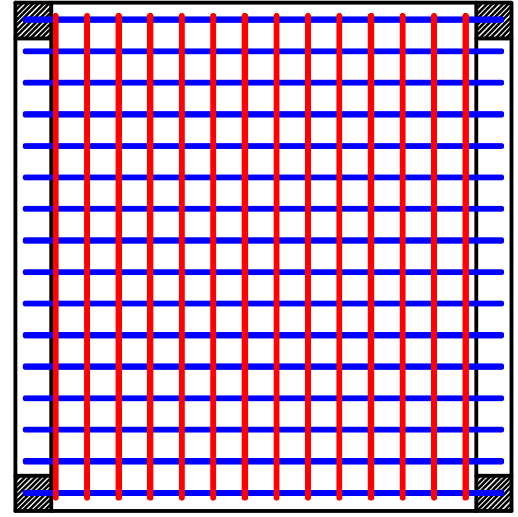
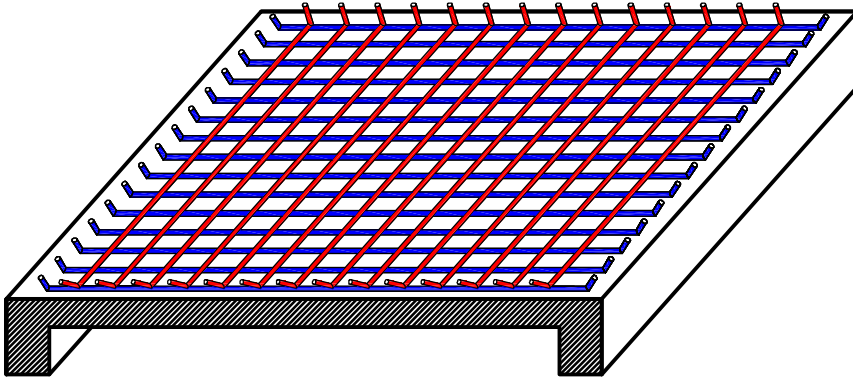
## و وضع التسليح في البلاطة .

٢- اذا كان ال *moment* علوى

سنحتاج حديد علوى رئيسى فقط فى اتجاه ال *Load*  
لن يحتاج لحديد *secondary* لانه يوجد تسليح الكمره أسفلها .



Drawing reinforcement in plan. رسم التسليح في المسقط الافقى



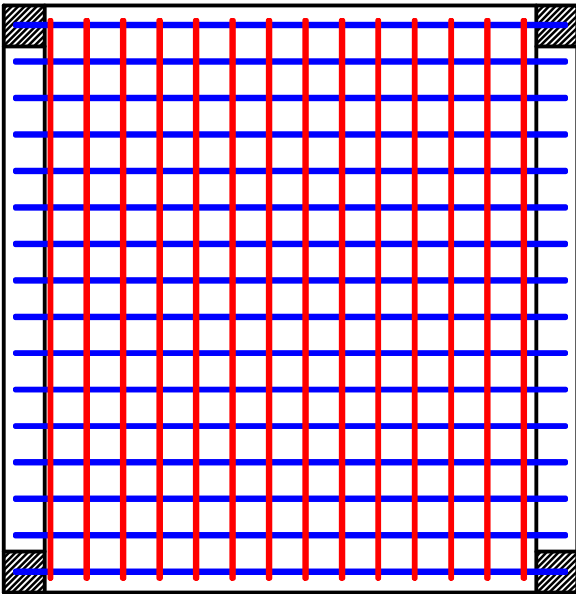
plan

عند رسم شبكة تسليح في ال *plan*

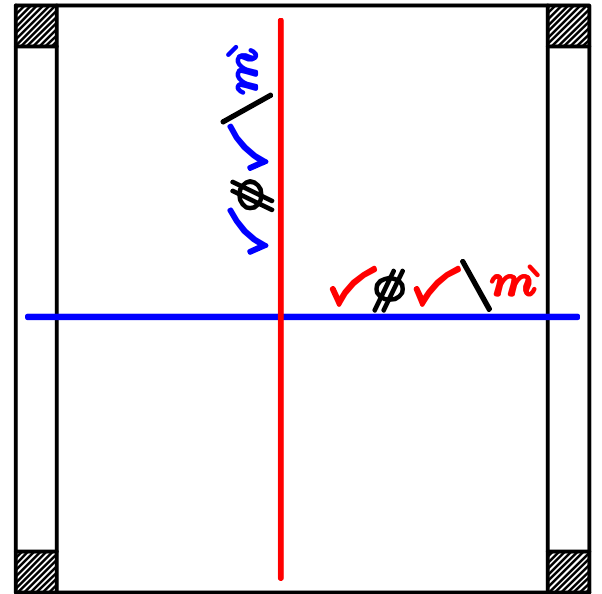
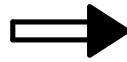
المفروض ستظهر خطوط كثيره بالعرض و خطوط كثيره بالطول .

و لكن تم الاتفاق على رسم شبكة التسليح عباره عن خطين فقط

أحدهم بالعرض و الاخر بالطول .

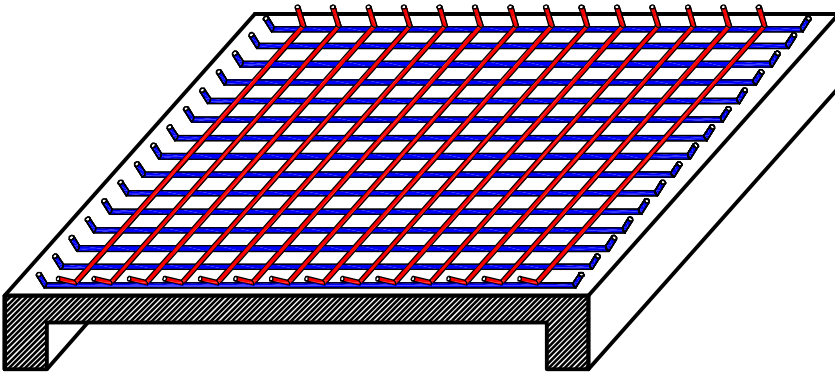


plan

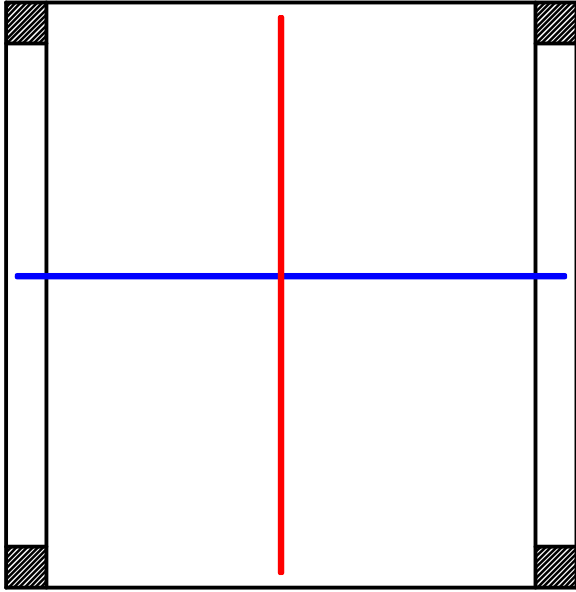


plan

## Drawing reinforcement in plan. رسم التسليح في المسقط الافقى



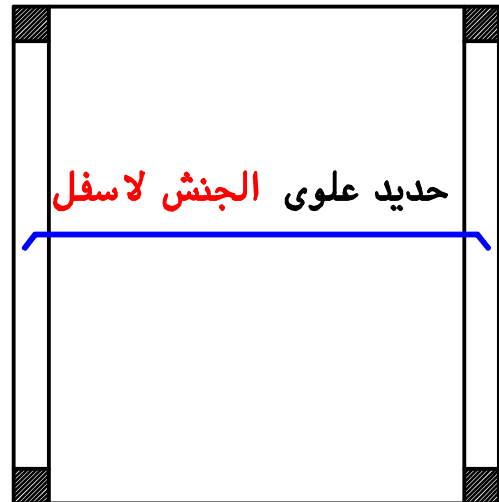
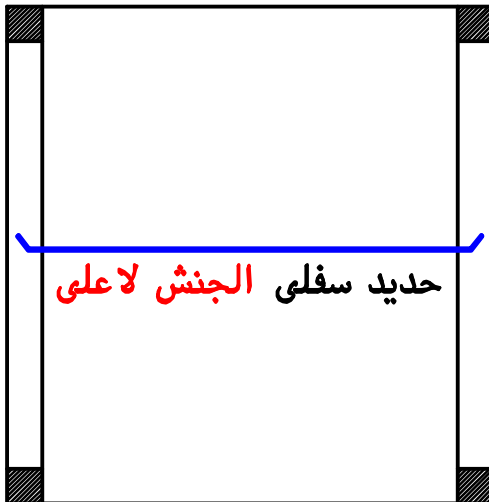
عند رسم التسليح في ال **plan** لن يظهر جنبش سيخ الحديد و بالتالى لن يظهر اذا كان التسليح سفلى أم علوى .



لن يظهر في ال **plan** لن يظهر التسليح سفلى ام علوى .

لذا فقد تم الاتفاق على ان تكون طريقه رسم تسليح البلاطات في ال **plan** :  
**الحديد المرسوم بالعرض** يتم رسمه مثل التسليح في ال **Cross section**  
اي ان اذا كان الحديد سفلى يرسم الجنبش لاعلى .  
و اذا كان الحديد علوى يرسم الجنبش لاسفل .

### رسم الحديد العرضى في ال **plan**



## الحديد المرسوم بالطول

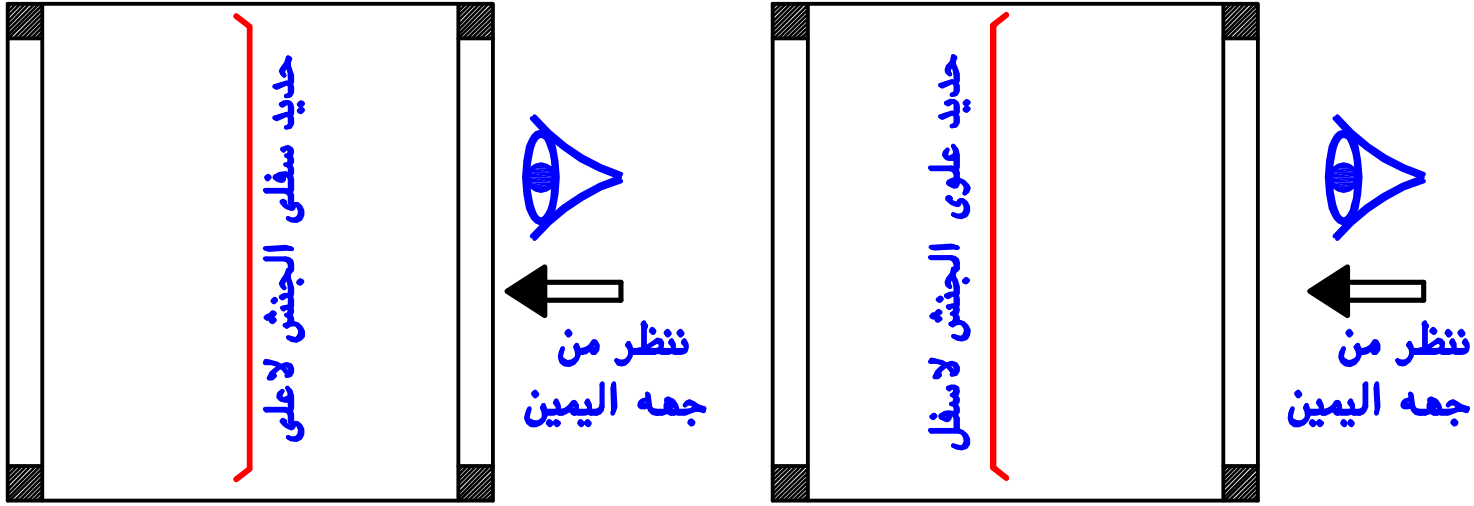
ننظر للوحة اولا من جهة اليمين

ثم نرسم التسليح مثل التسليح في ال *Cross section*

اي ان اذا كان الحديد سفلي يرسم الجنش لاعلى .

و اذا كان الحديد علوى يرسم الجنش لاسفل .

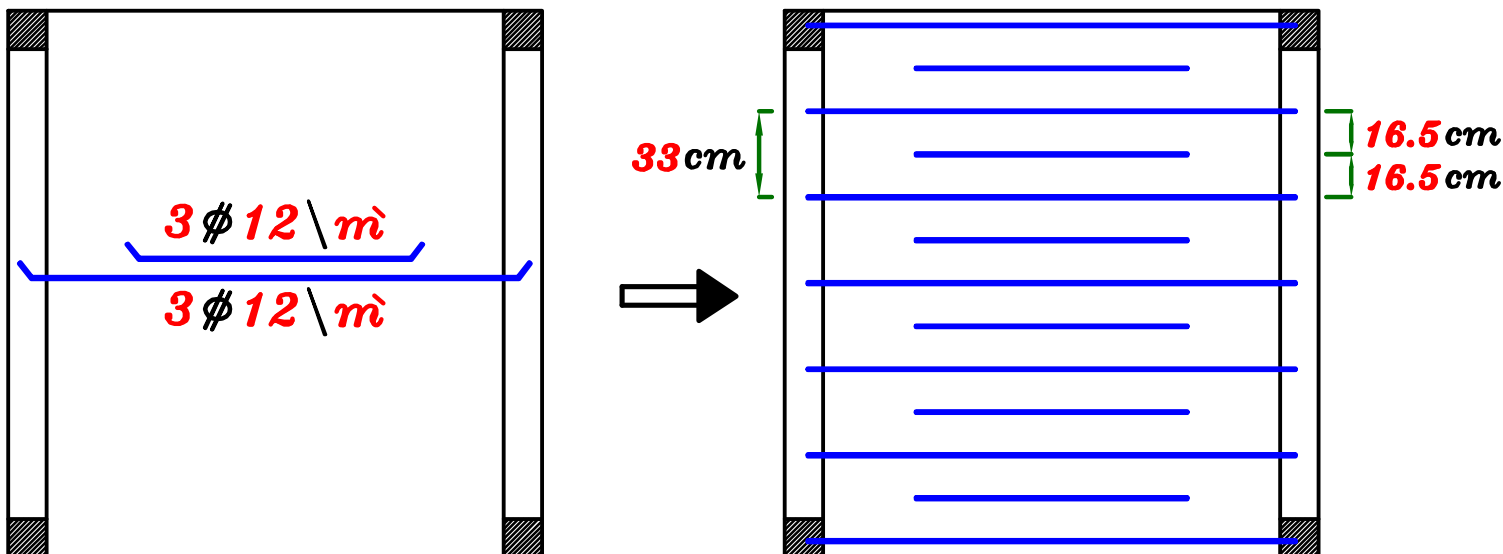
رسم الحديد الطولى فى ال *plan*



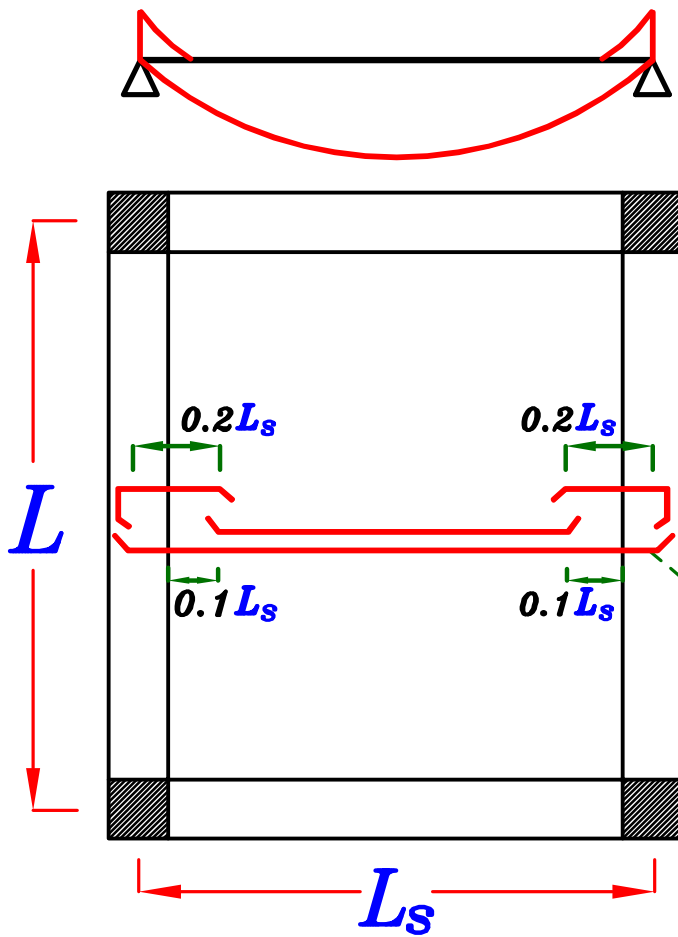
عند رسم التسليح فى ال *plan* على صفيين كما هو بالشكل فهذا معناه ان الحديد سيرص سيخ طويل و بعده سيخ قصير .

عدد الاسياخ فى المتر = 6

∴ المسافه بين كل سيخ و الذى يليه =  $\frac{100}{6} = 16,5$  سم

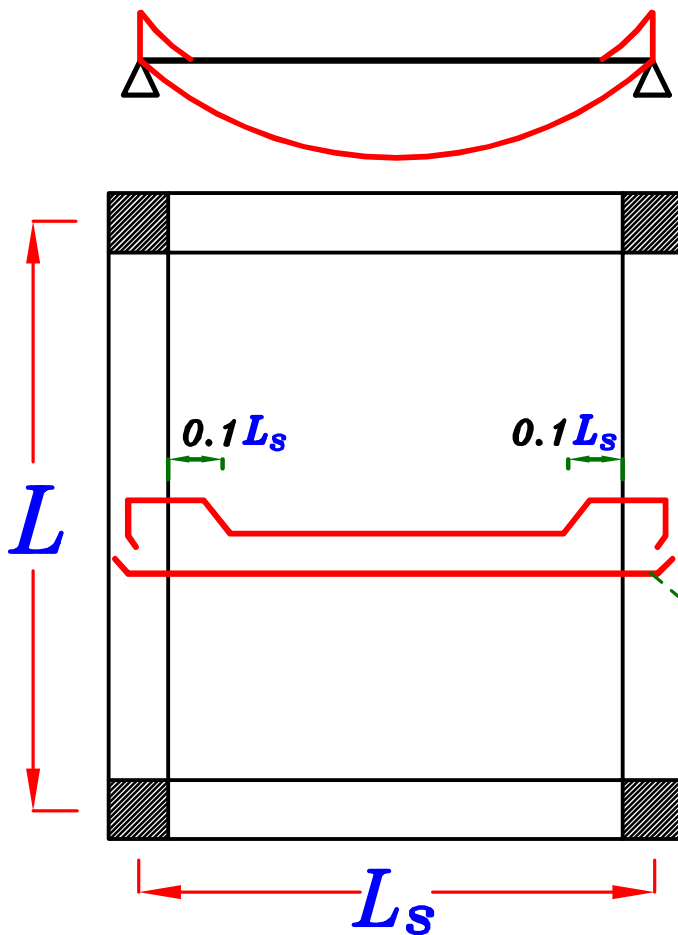


# Simple Span. Main Steel only.



أسيخ مستقيمه Straight Bars

على الاقل  $\frac{1}{3}$  التسليح



أسيخ مكسحه Bent Bars

على الاقل  $\frac{1}{3}$  التسليح