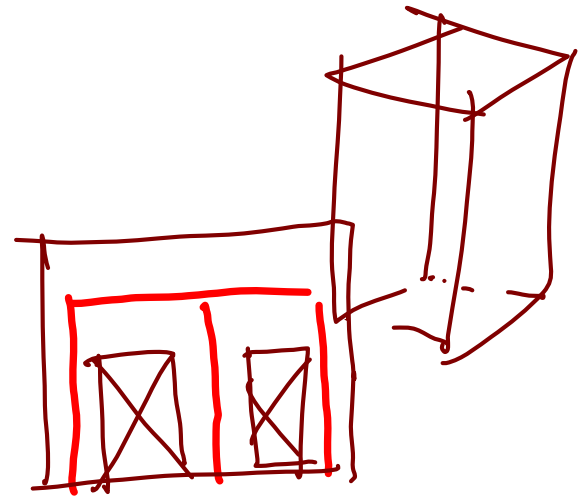


VẠCH CƯỜNG

(I) Mô hình

1. Dùng phần tử Frame

+ thanh trục → Cột
 + Lưới ô → Dầm



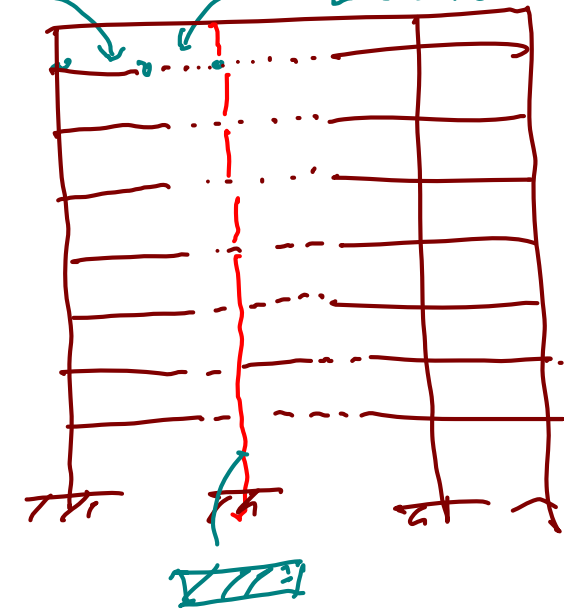
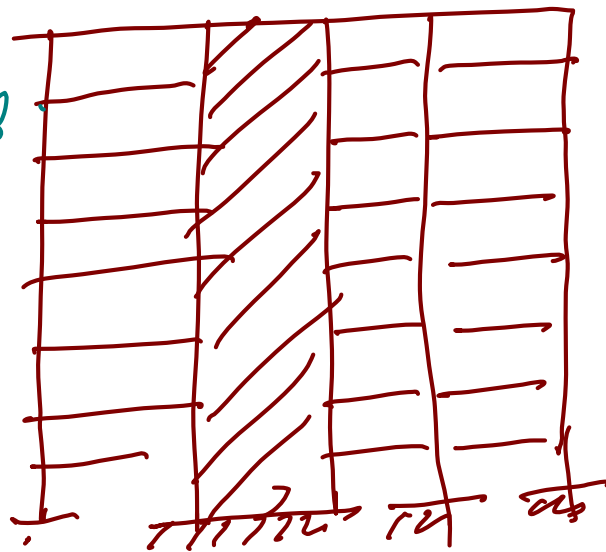
giảm khối lượng
giảm cứng ET lớn

ưu điểm
 + Đơn giản
 + dễ dàng hình
 + xác định kết
 quả

M, N, Q → thép

Nhược điểm:

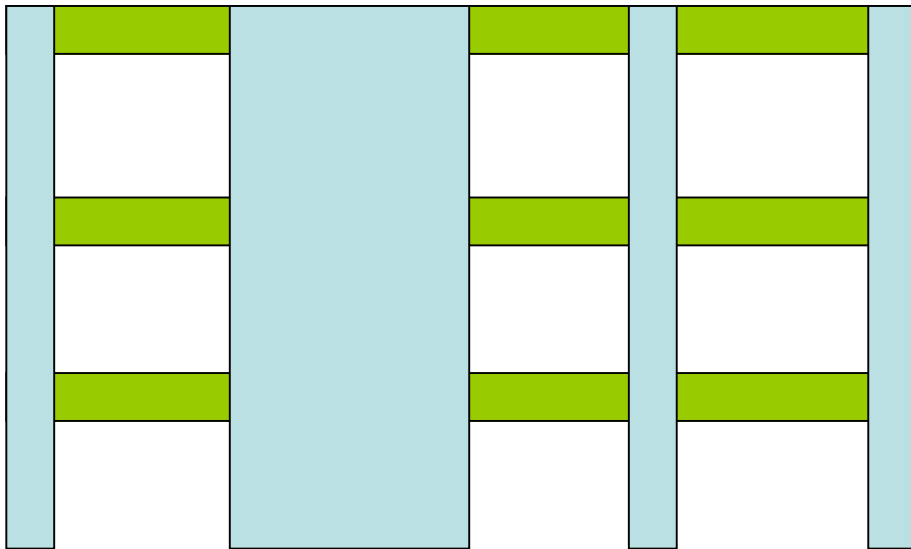
+ Q đứng
 + chốt hợp cho vát phẳng; Q chốt hợp cho lối cứng



VẠCH CỨNG

I) ĐƠN GIẢN (Frame)

Chạy vạch cứng bằng cột (Frame) đi qua trục đứng vạch cứng.



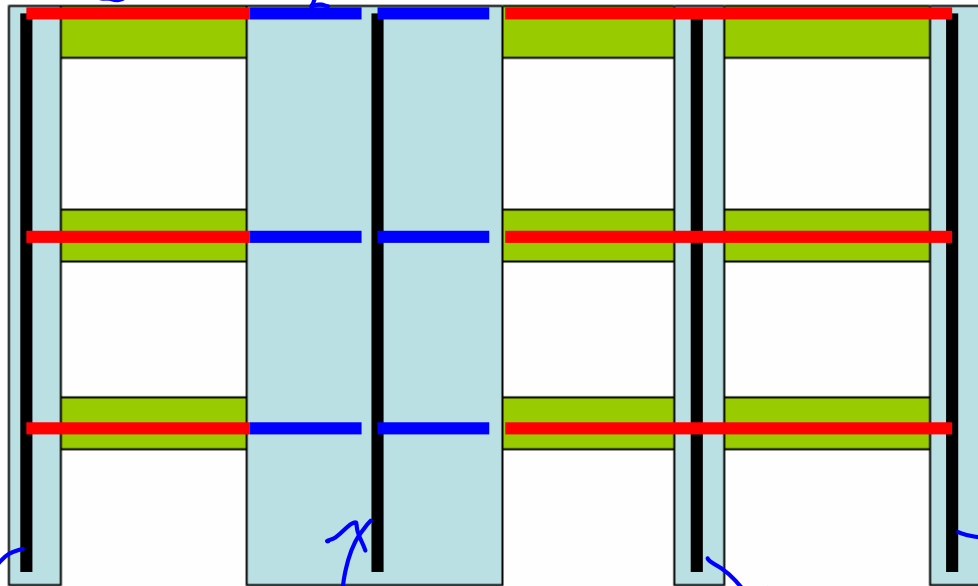
II) Ưu điểm:

- Dùng mô hình dễ.
- Khả năng như vạch $\left\{ \begin{array}{l} M \\ N \\ Q \end{array} \right.$
- dễ tính thép (sử dụng công thức của cột BTA)

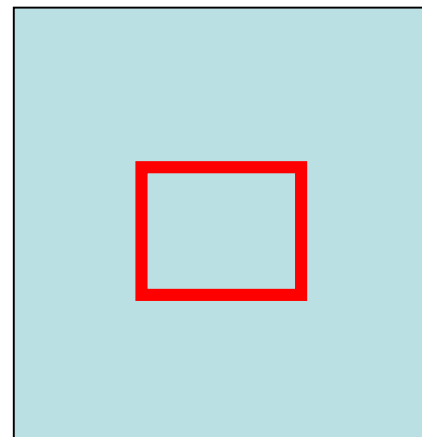
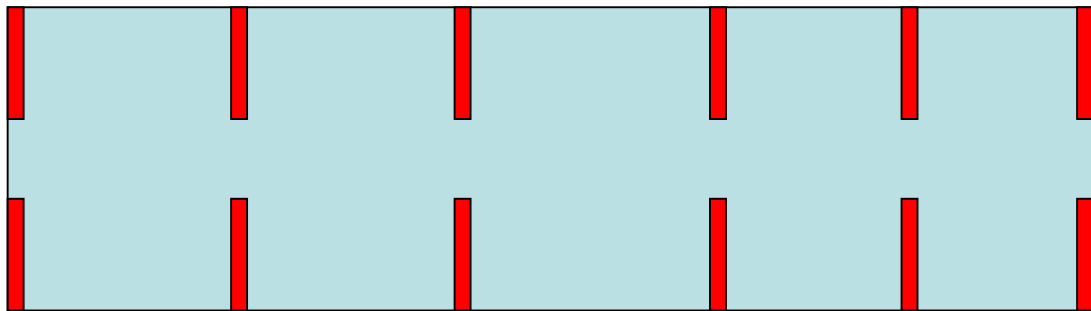
III) Nhược

- k. phẳng.

dầm chống
dầm cứng (có $E \Rightarrow E$ thực tế)

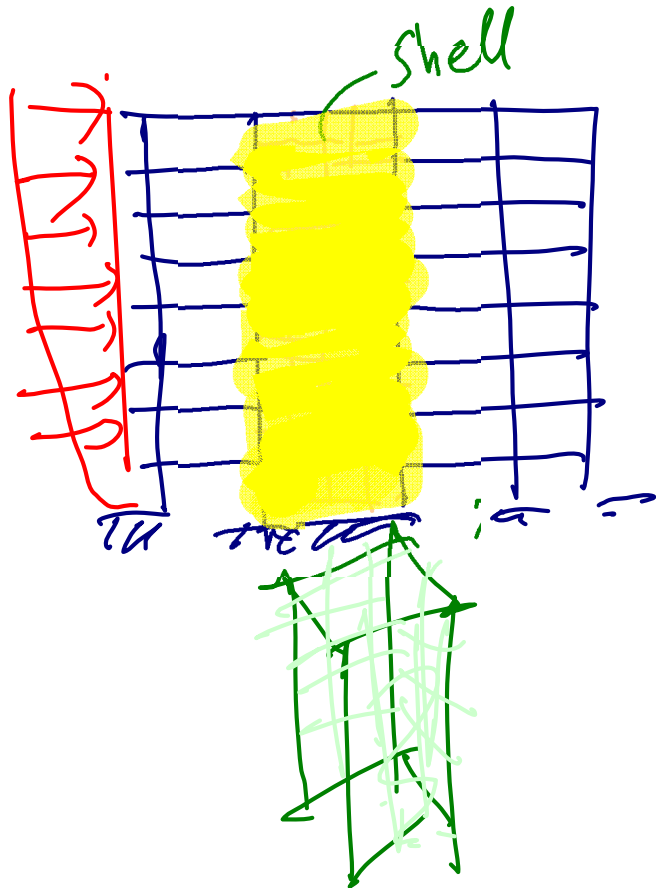


frame cột
frame vách
frame cột
frame cột



2) Dùng SHELL SA2000
ETABS

- ưu điểm } cho mô hình Shell chính xác.
C/C_i, Phần lõi qui chuẩn.
- nhược điểm } Rất khó dùng như mô hình Shell
để tính các thép -



Nội lực

$$\text{Shell} = \text{Membrane} + \text{Plate}$$

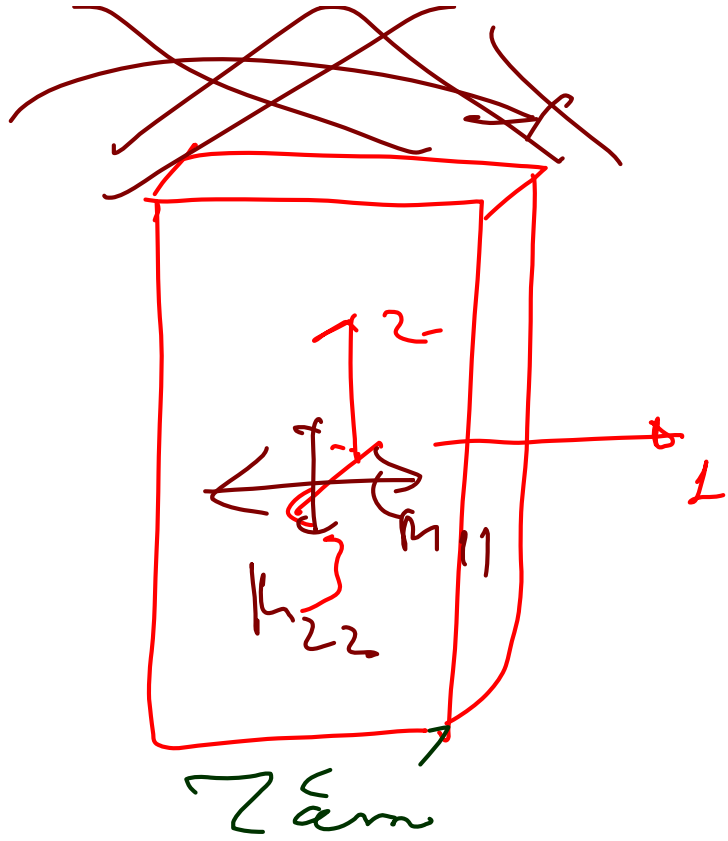
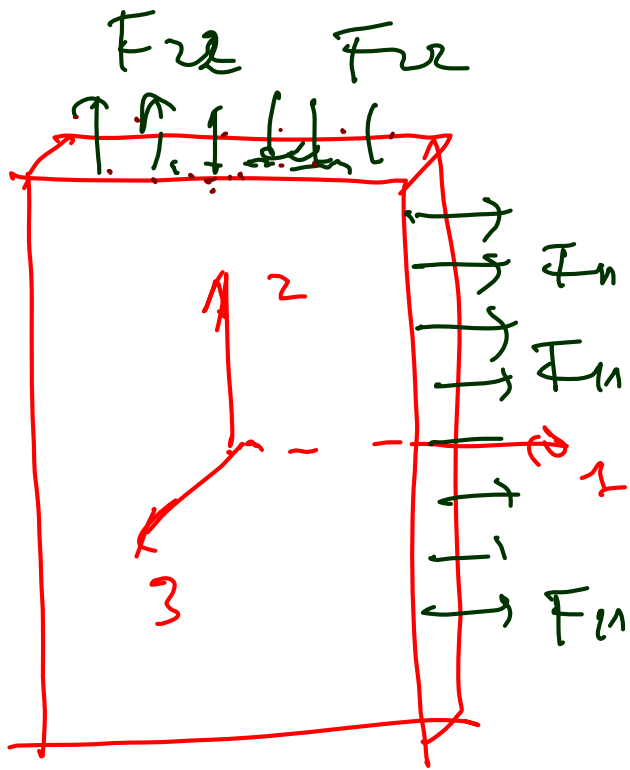
$$\left(\begin{matrix} F_{11} \\ F_{22} \\ (F_{12}) \end{matrix} \right) \downarrow \left(\begin{matrix} M_{11} \\ M_{22} \\ V_{13} \\ V_{23} \end{matrix} \right)$$

(II) LÀN VỎ (SHELL) → Sap2000

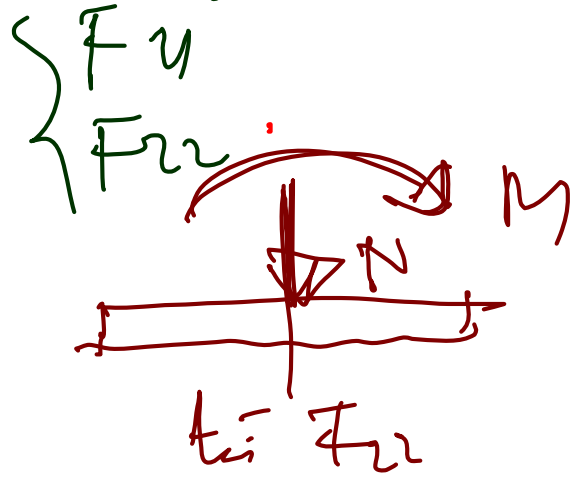
{ + Cột, dầm → Frame
+ Sàn, vách cứng → Shell.

{ B Ưu điểm Nội lực chính xác hơn.

{ A Nhược điểm: | Từ nội lực của shell,
lần sao tính cột thép
vách cứng?

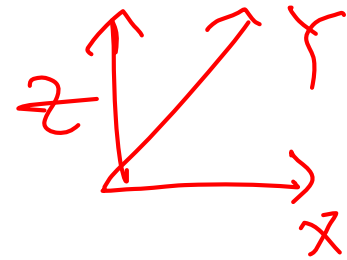


Màng



Shell

$$\begin{pmatrix} M_{11} \\ M_{22} \\ v_{13} \\ v_{23} \end{pmatrix}$$



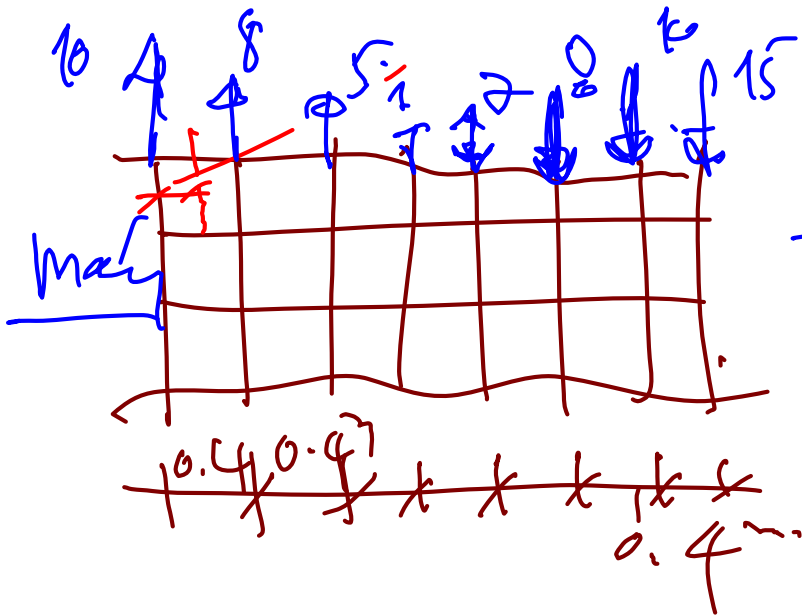
tại \$F_{21}\$

tại \$M_{11}\$ & \$M_{22}\$

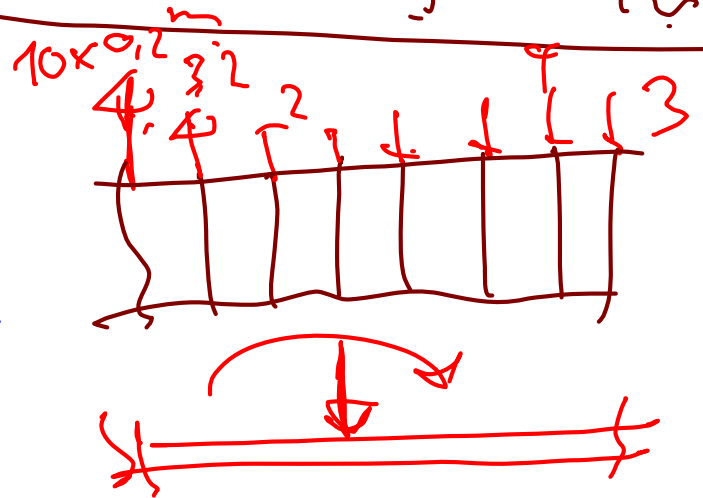
Chín

Có thể tổng hợp lực dọc trục theo vị trí trục tâm với các thanh $\left\{ \begin{matrix} N \\ m \end{matrix} \right.$

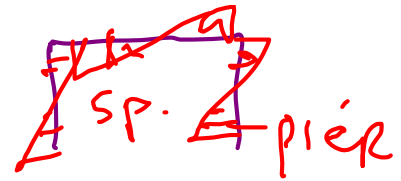
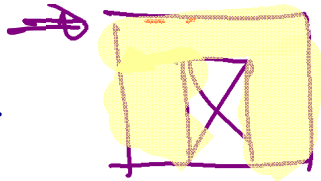
Chk như $F_{xx} \xrightarrow[\text{Sắp}]{E \cdot A \cdot l} \text{tọa độ dài}$
 Kịch bản



Thật



3) Etabs: hay nhất.



MS tiếng

Shell, chia α , điều kiện biên.

quá

NSD của chế chọn 1 trong 2 cấp.

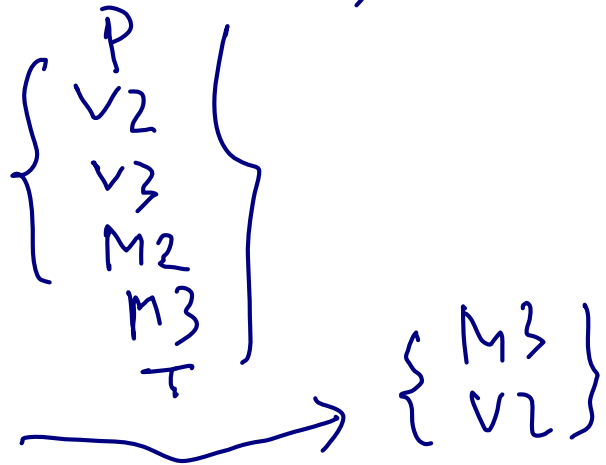
→ Cấp 1 như Shell (giống pp. 2)

→ Cấp 2 Etabs tại tổng hợp như Shell
($F_{11}, F_{22}, F_{12}, M_{11}, M_{22}, v_{13}, v_{23}$) - chấp

Mỗi nút quá:

• cột đứng đứng \equiv pier

• đàn treo đứng \equiv spandrel



III) ETABS

- Dùng mô hình \times vẽ vách = Shell
 \times Chia ô.

- Xuất kết quả: tùy yêu cầu.

(1) Có thể xuất
Shell Force
như fan
từ shell
của Sap 2000

$$\left. \begin{array}{l} F_{11} \\ F_{22} \\ M_{11} \\ M_{22} \\ V_{13} \\ V_{23} \end{array} \right\}$$

(2) Tải fan

$$\left\{ \begin{array}{l} F_{1e} \\ F_{2e} \\ \vdots \\ m_{11} \\ v_{13} \end{array} \right\}$$

thanh nhà
tương tự như
đ/có thanh

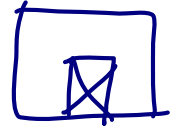
$$\left\{ \begin{array}{l} P \\ v_2 \\ v_3 \\ M_2 \\ M_3 \end{array} \right\}$$

↑ cột
↑ dầm



↑ dầm
↑ cột thép.

VẠCH CƯỜNG

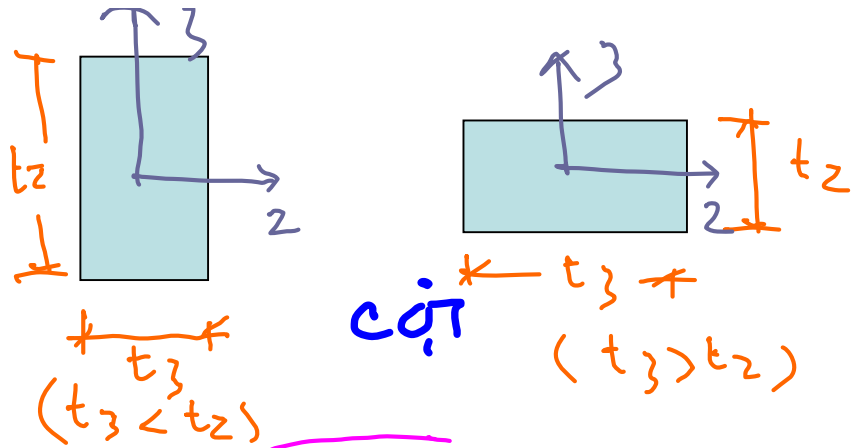
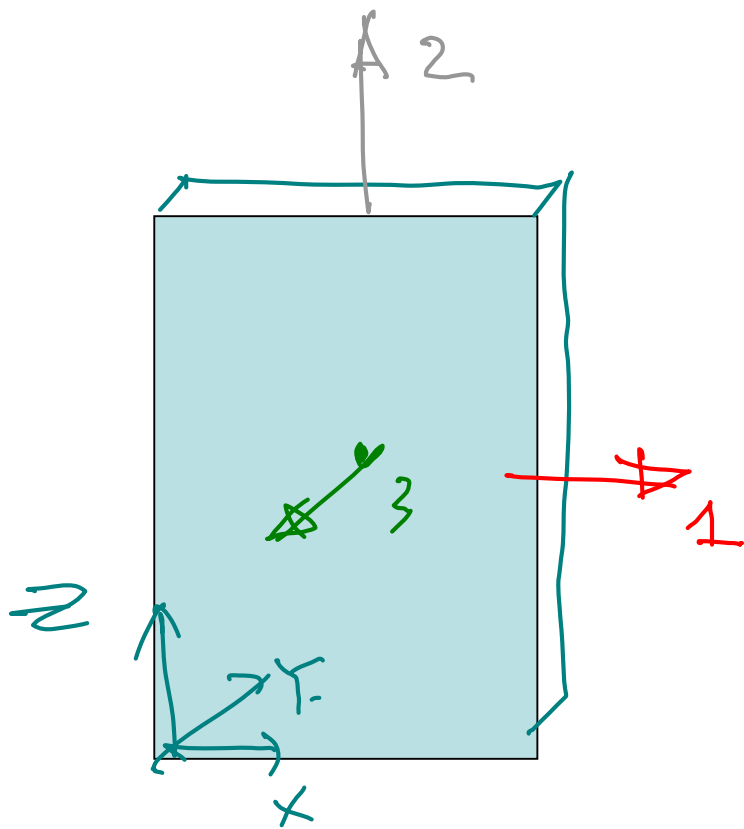


Shell Force

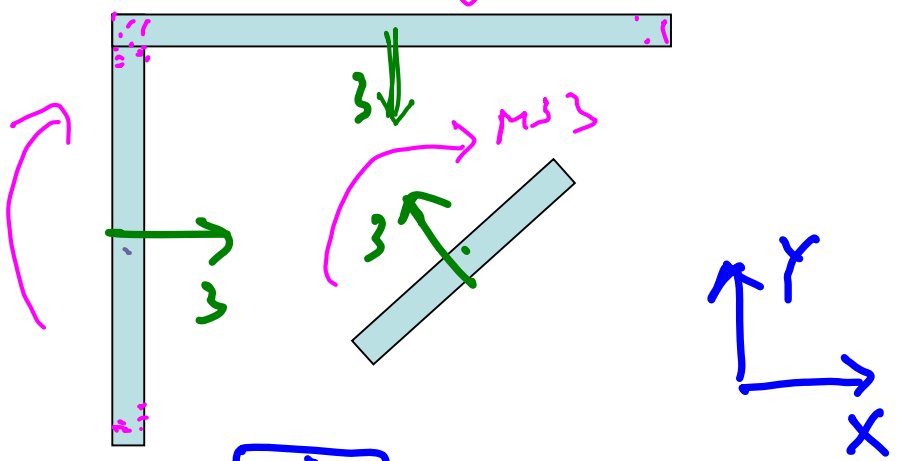
Piêr (trụ / cột)
Spandrel (đỡ laugô)

- chiều Local axes của AREA
- NSD có thể thay đổi được.

- chiều local axes của piêr / spandrel
- Máy tính quay, vẽ bị xoay tùy vị trí vach cứng, sau cho trục 3 liên liên
- \perp cạnh dài vach
- \neq cột



cột



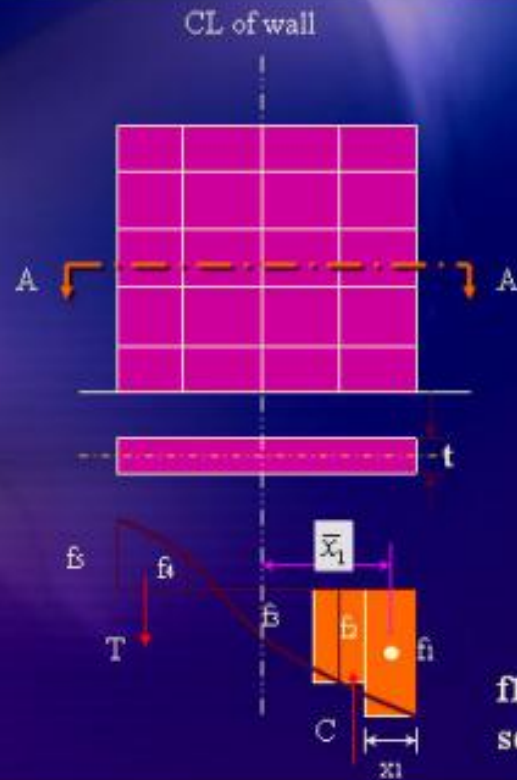
PIER

MOMEN UỐN

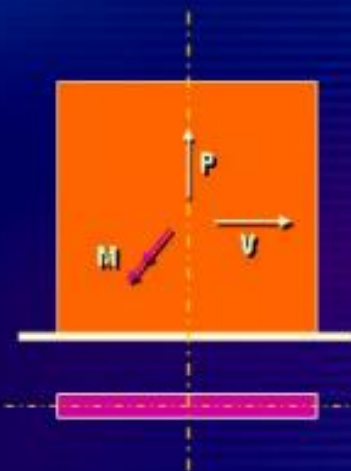
- M_{11}, M_{22} THEO trục cho dài Rỗng 1 đ/v Tm/m

M_2, M_3 XUNG QUANH trục cho cở vác. Tm

Getting Results From Shell Model



f_1, f_2, \dots, f_n are the nodal stresses at section A-A, obtained from analysis

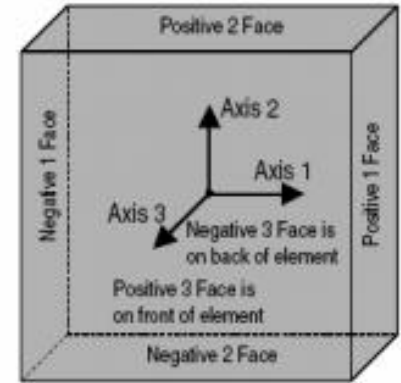


$$F_i = A_i f_i$$

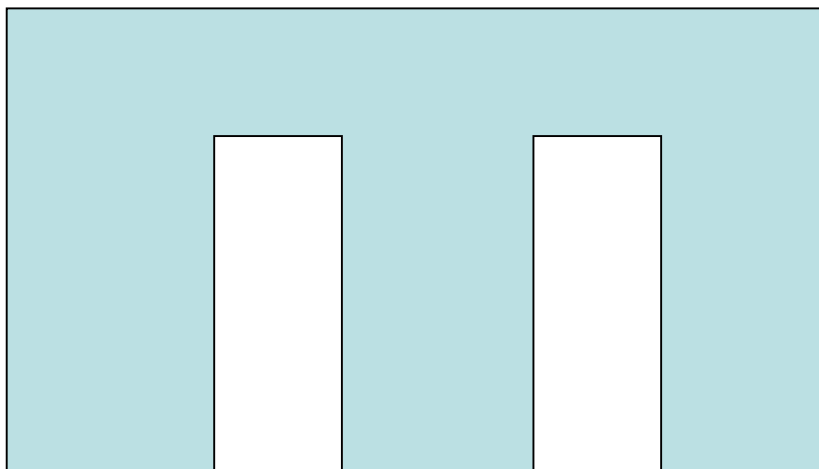
$$P = \sum_{i=1}^n F_i$$

$$M = \sum_{i=1}^n F_i x_i$$

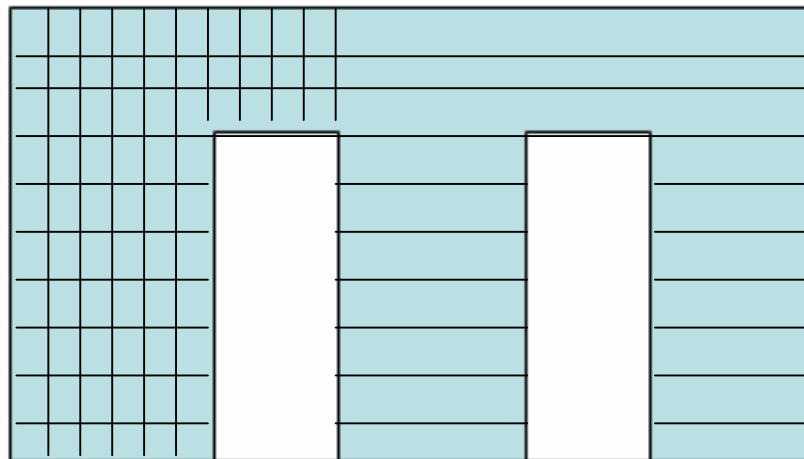
$$V = \sum_{i=1}^n A_i v_i$$



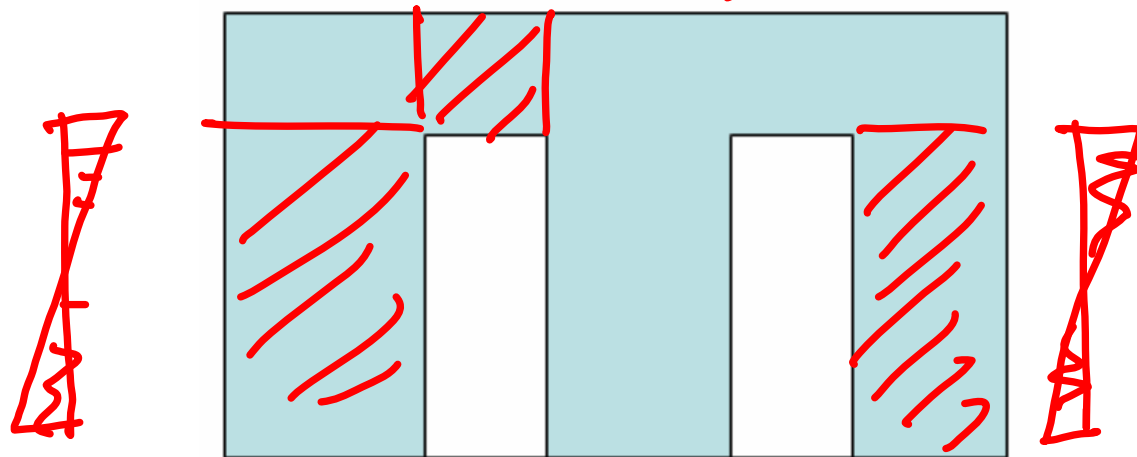
- F11
- F22
- F12
- M11
- M22
- M12



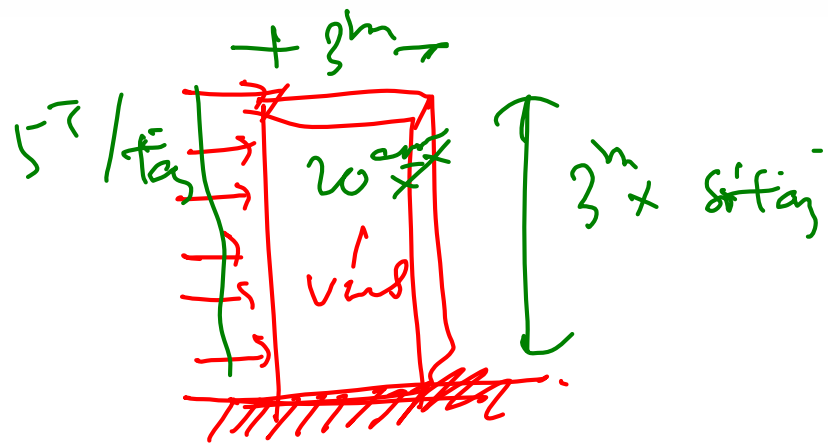
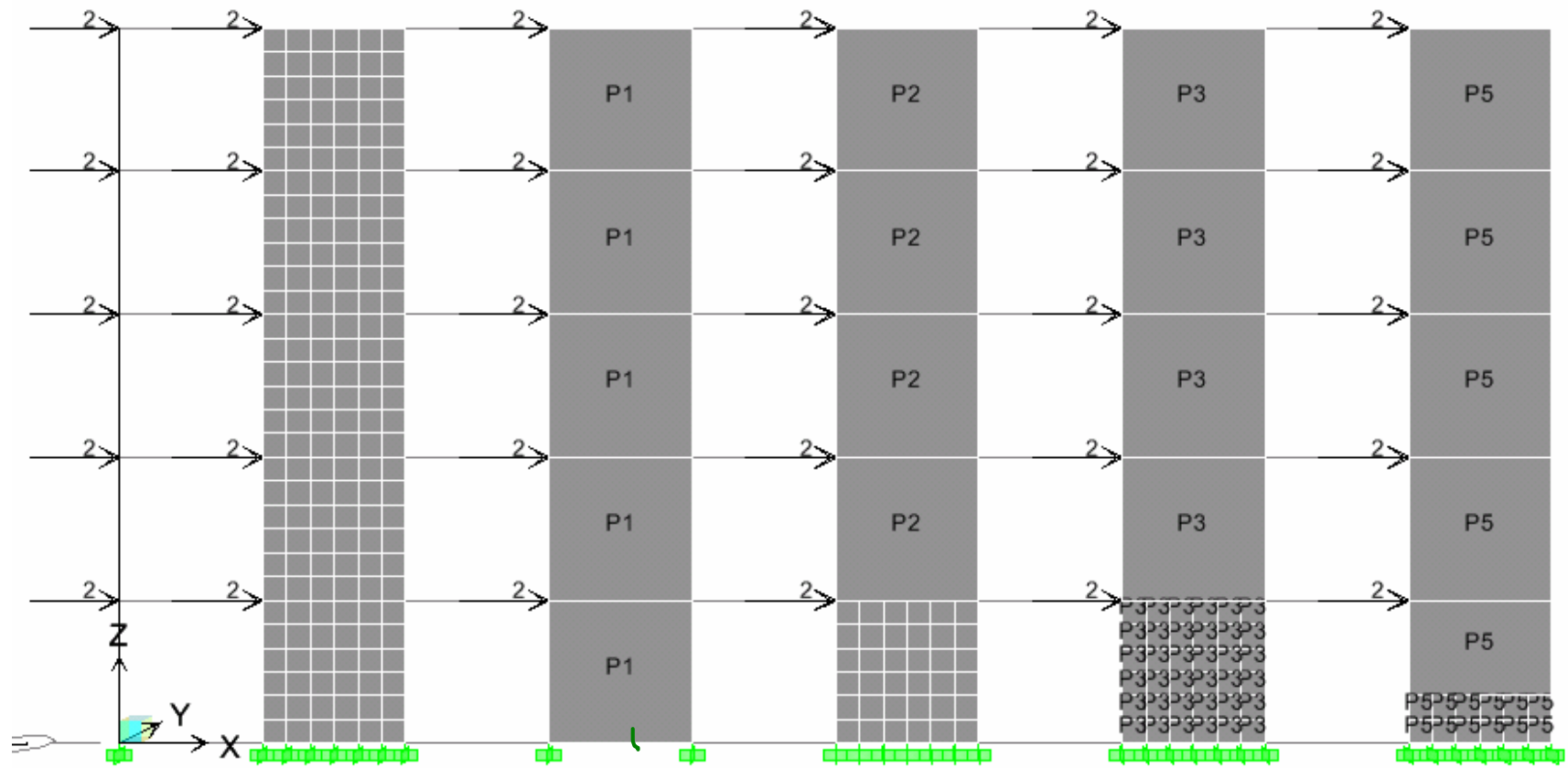
Mô Hình.

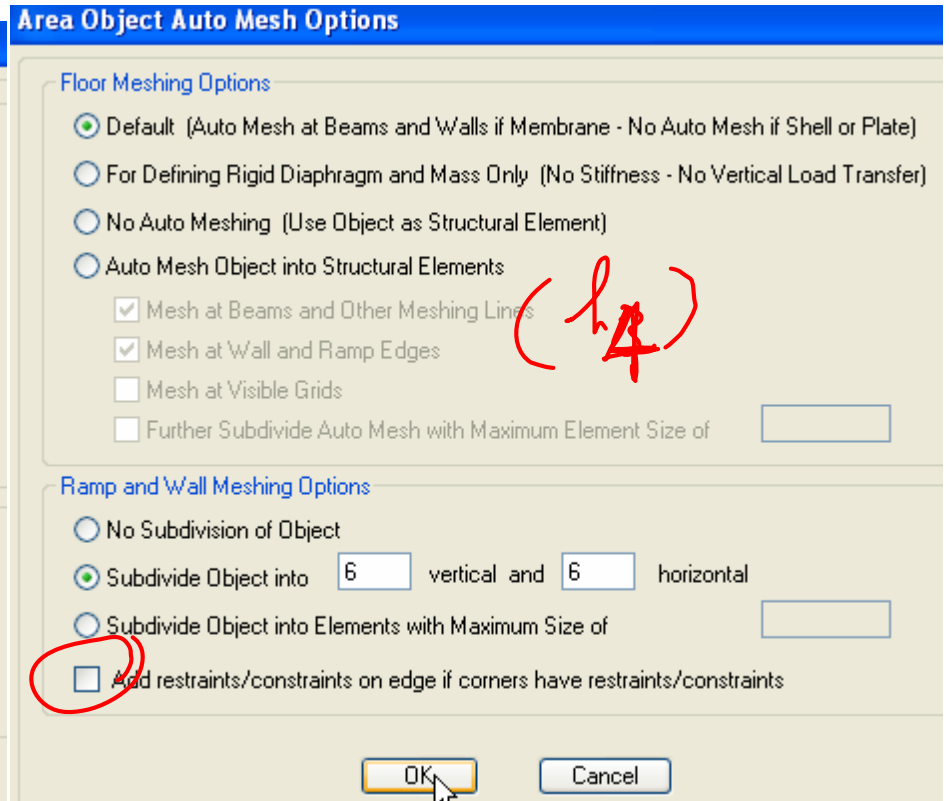
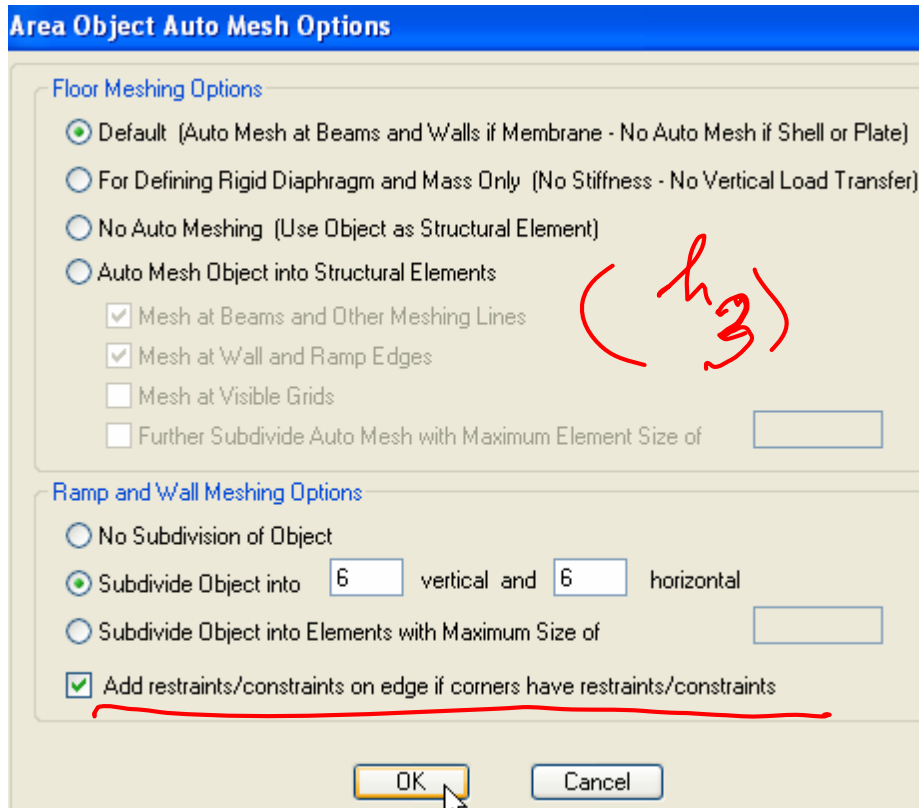
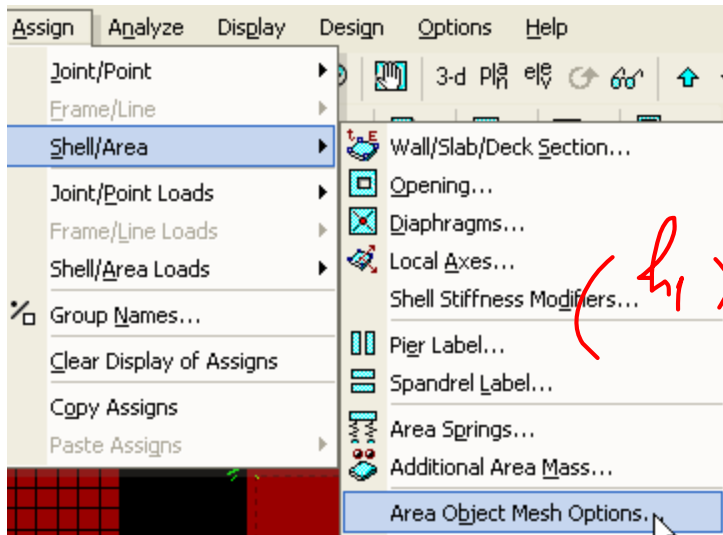


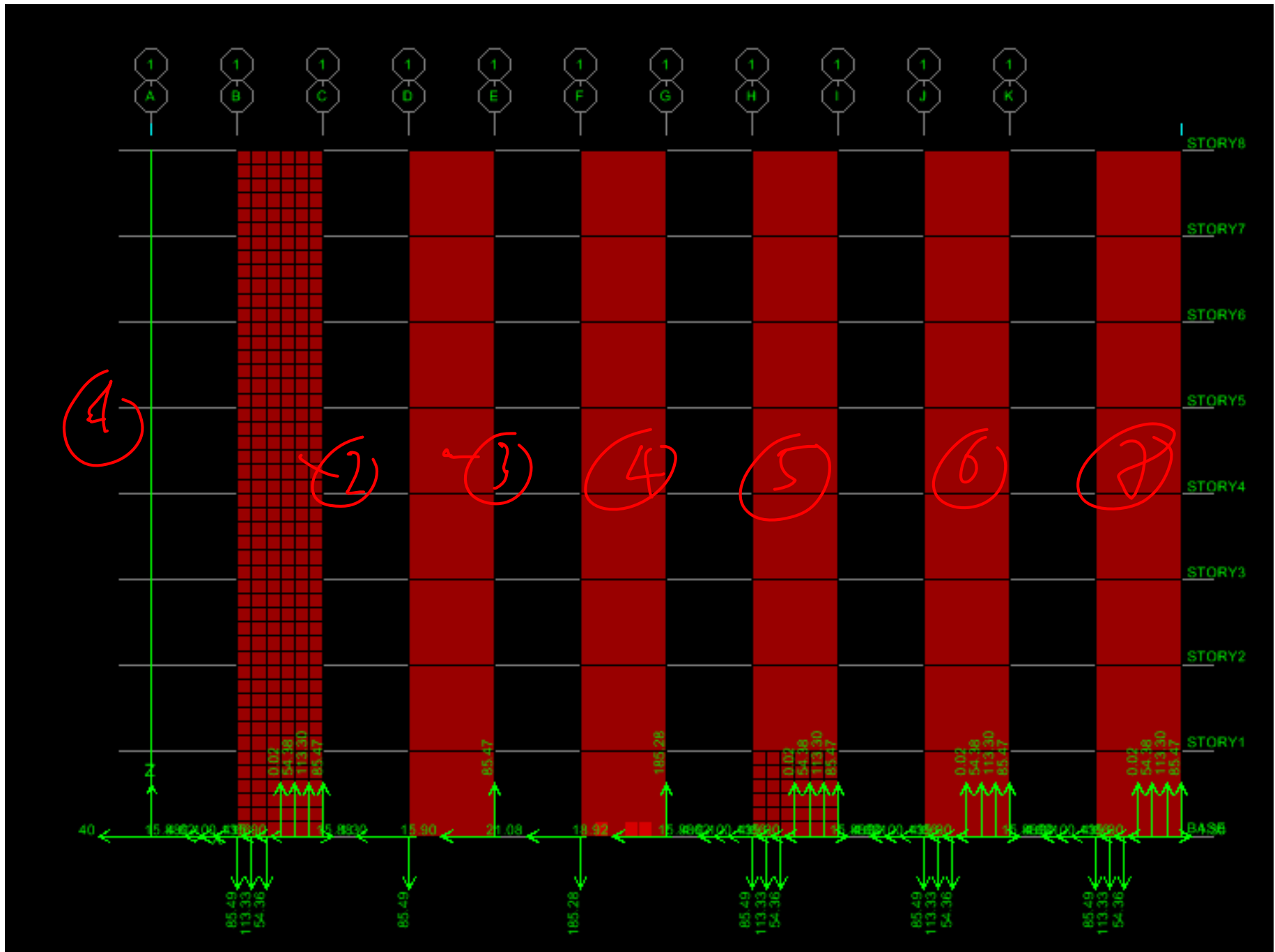
Máy chạy \rightarrow chia ô.



xuất (quá) $\Rightarrow \approx$ Frame







① Mô hình Ván = thanh công. xon
→ phù hợp lý cho bài toán rất đơn giản

② Mô hình ván = shell → chớ thất

Được ← Hồi lực,
Chuyển vị
Phản lực.

- Mức tap

③ Ván = Shell; chi A ào, có văng biến chuyển vị;
Cái nút ở mặt ngắm (lực 3)

Được ← Mức
ch/ư

(Sai) phản lực

④ góy 3; nháy 2 Răng buốt c/ú máng ngấm
(hình 4) → Sai

⑤ góy 3, nháy { cái tầng trên chưa có,
Tầng hầm (trệt) chưa
thật → Nút má
→ Ngấm các nút này.

- 1 qun' tòi { 4/5
Nút, flux,

↳ Mát công chưa thật shell tầng hầm.

6) gọi } (chức áo toàn bộ) như, tạo
7) thêm các Mặt Ngăn bằng các

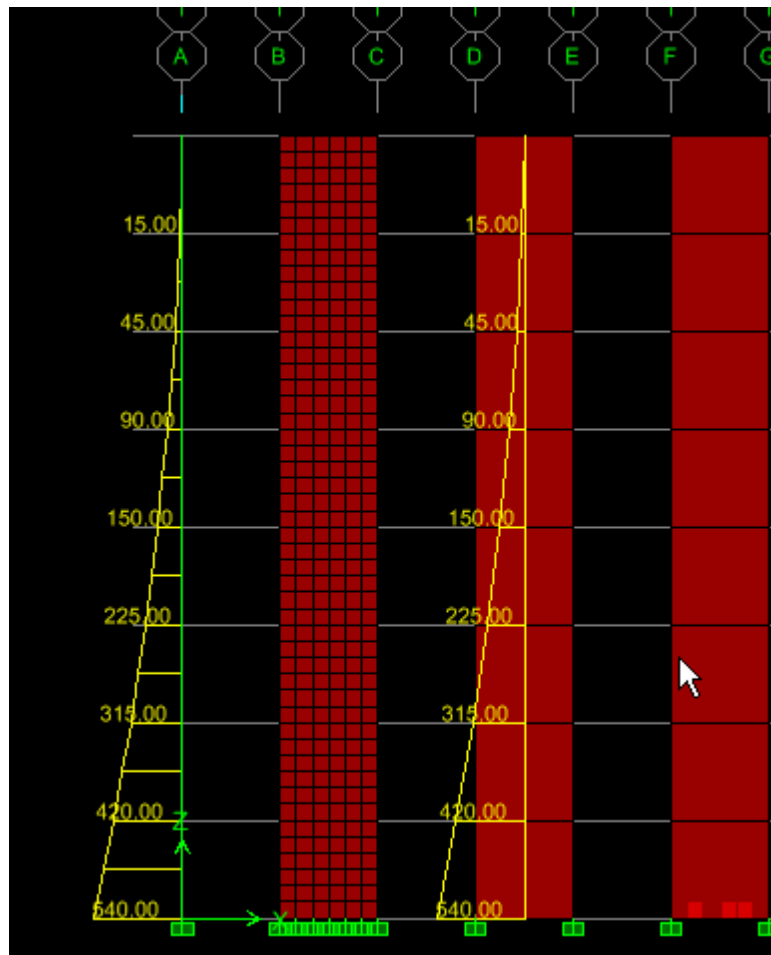
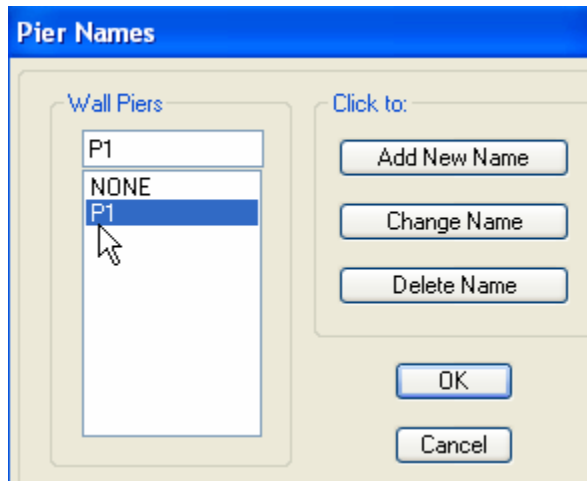
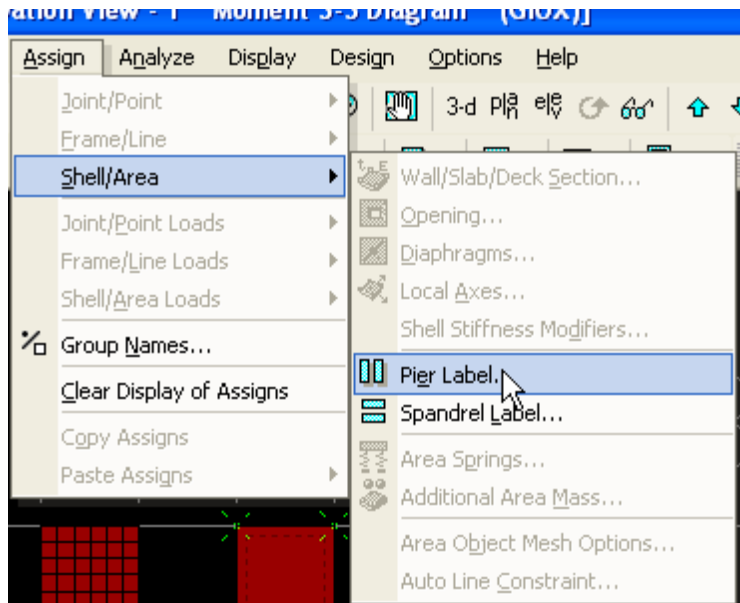
(i) chia bán các Ngăn đã có.

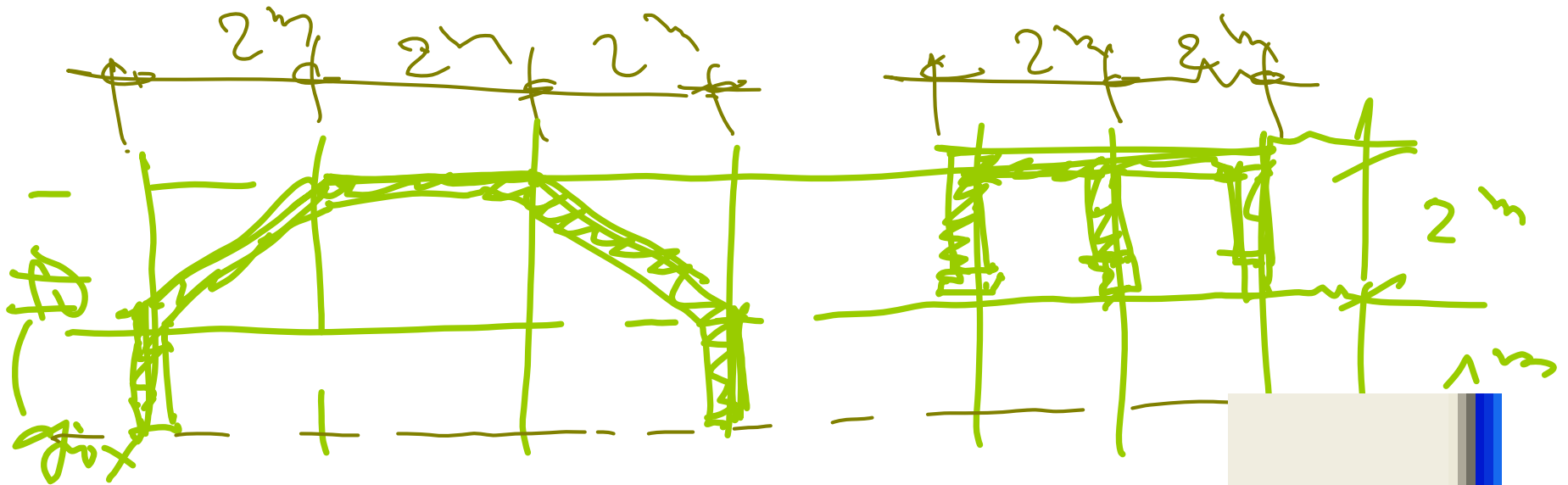
(ii) vẽ thêm áo tại chân các

→ chức như thêm áo → nút mở

→ Ngăn các nút mở.

→ (Chức áo) $\left\{ \begin{array}{l} C/v \\ P/l \\ N/l \end{array} \right.$

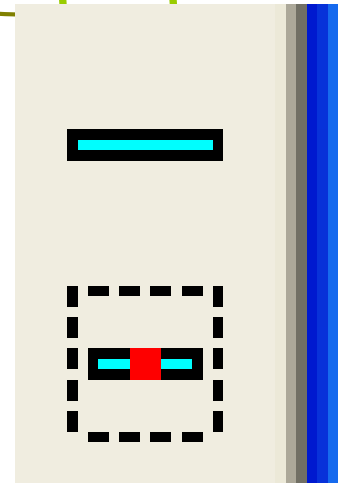




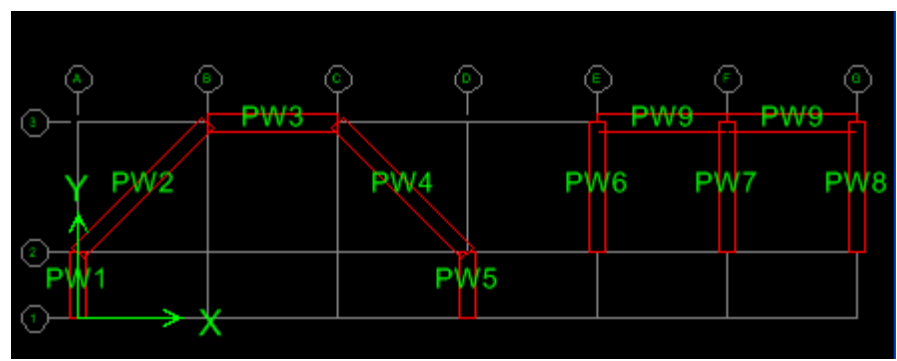
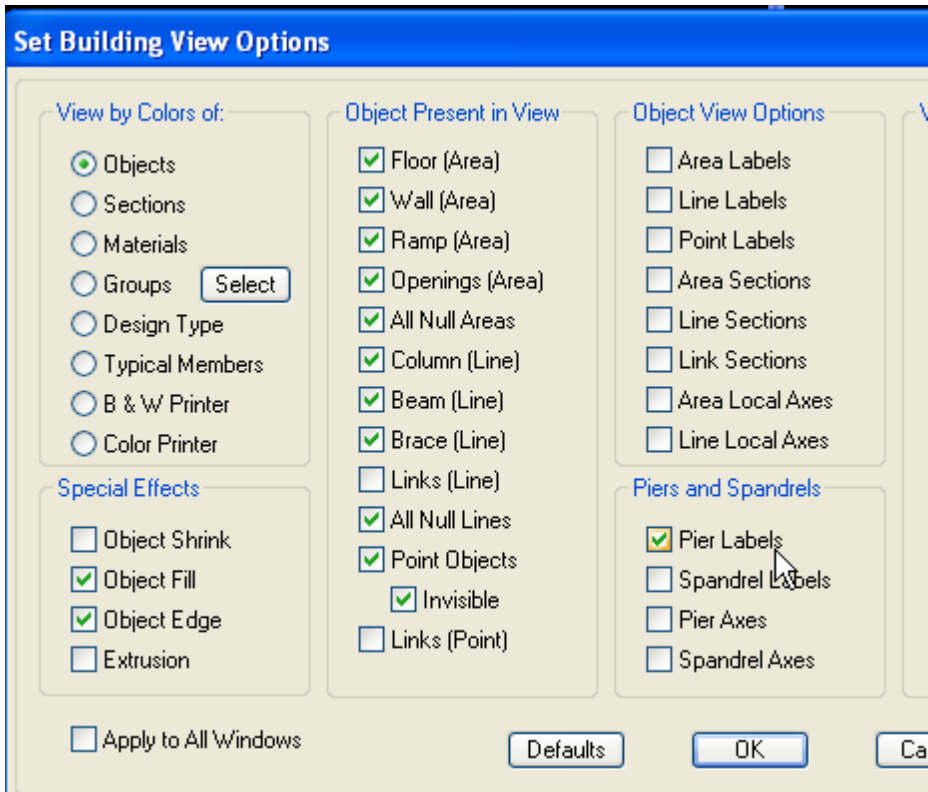
Gio 1

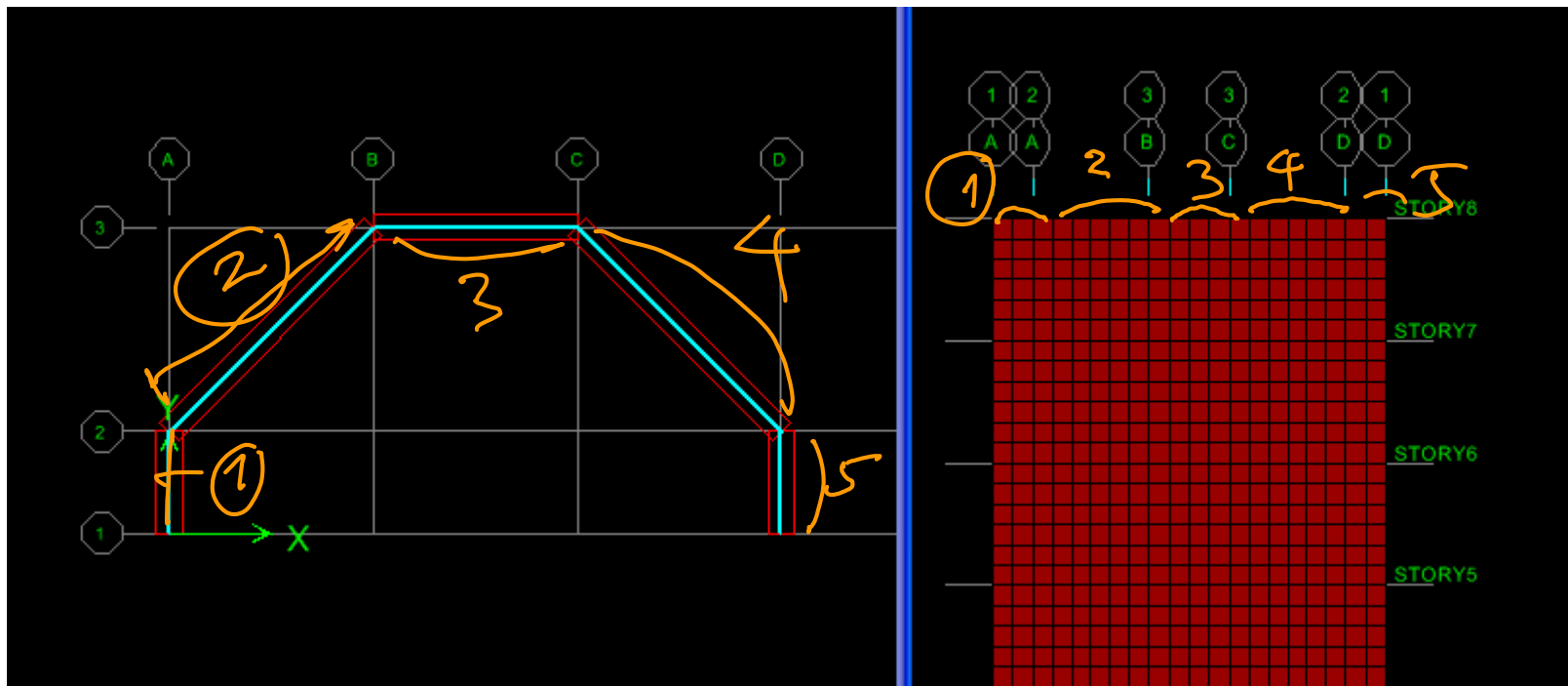
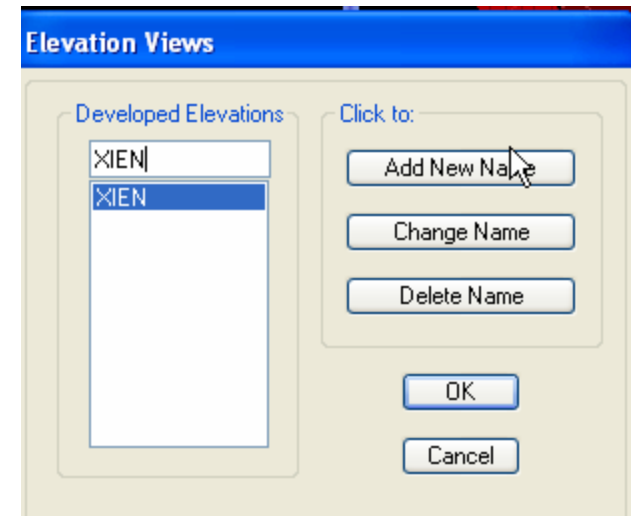
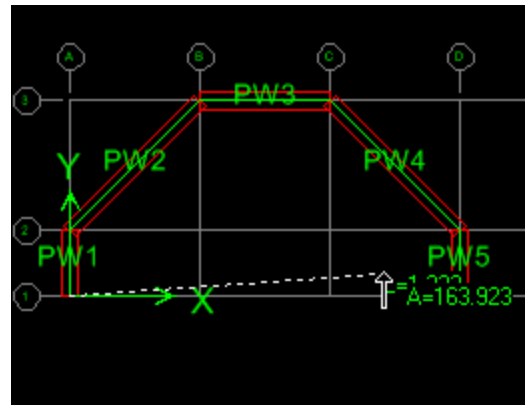
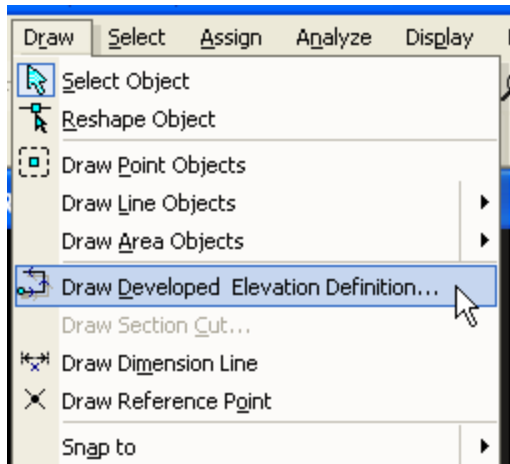
tri 60' 1 T/m²

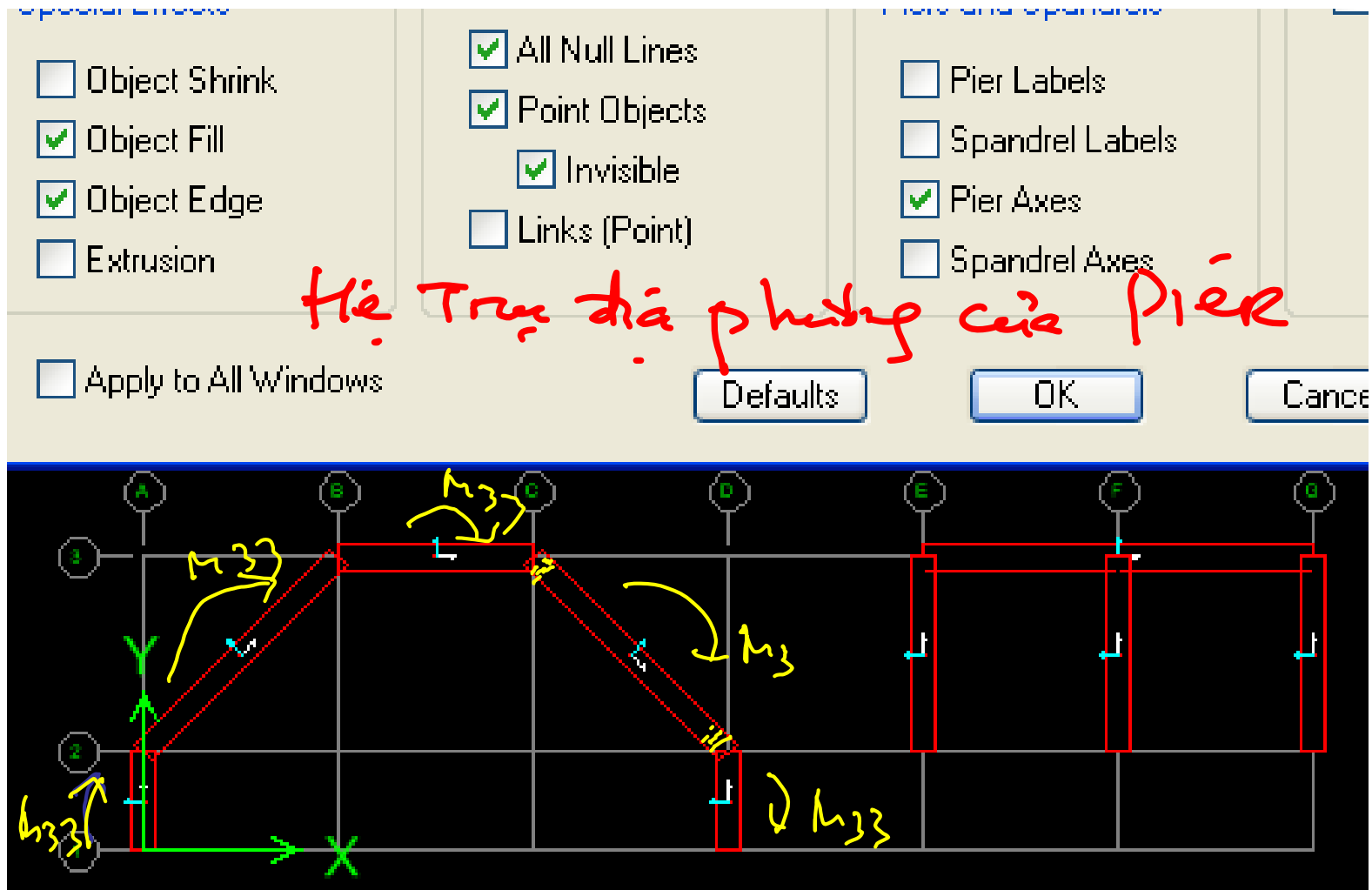
chic bay vial 250mm



Properties of Object	
Type of Area	Pier
Property	WALL1
Plan Offset Normal	0.
Auto Pier/Spandrel IDs?	Yes
Drawing Control	None <space bar>





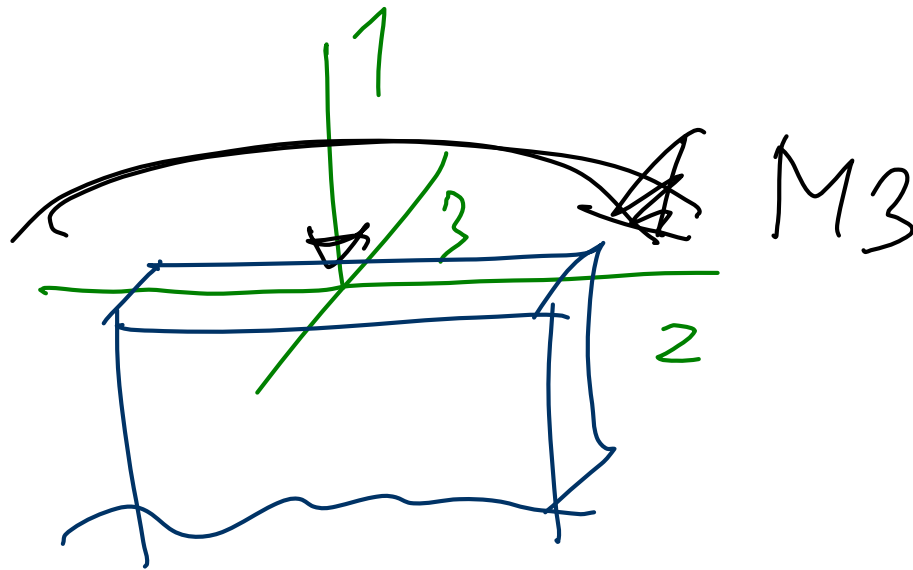


Hệ trục địa phương của PIÉR

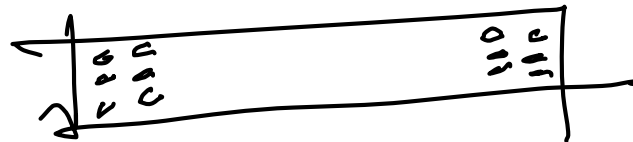
Chỉ trục 3 của vát (mianxan) luôn ở cạnh dài của vát; bất kể vát nằm ở vị trí nào (X, Y, hay xiên)

→ dùng M3 ≡ moment theo trục dài vật

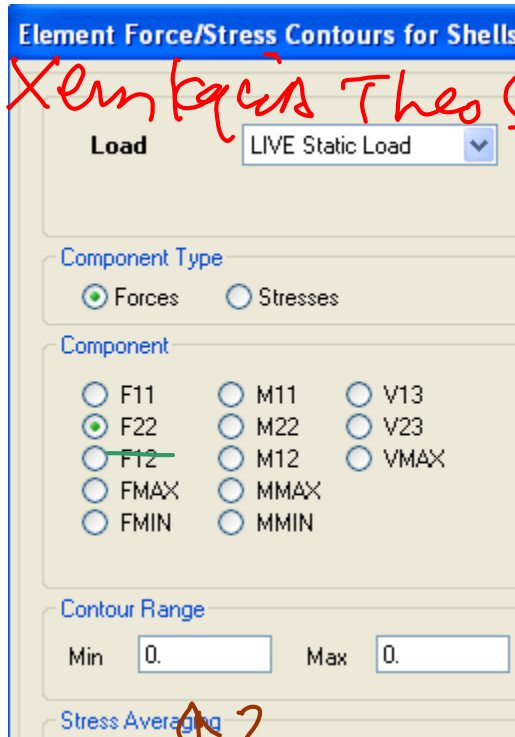
→ tính cốt thép dọc vật.



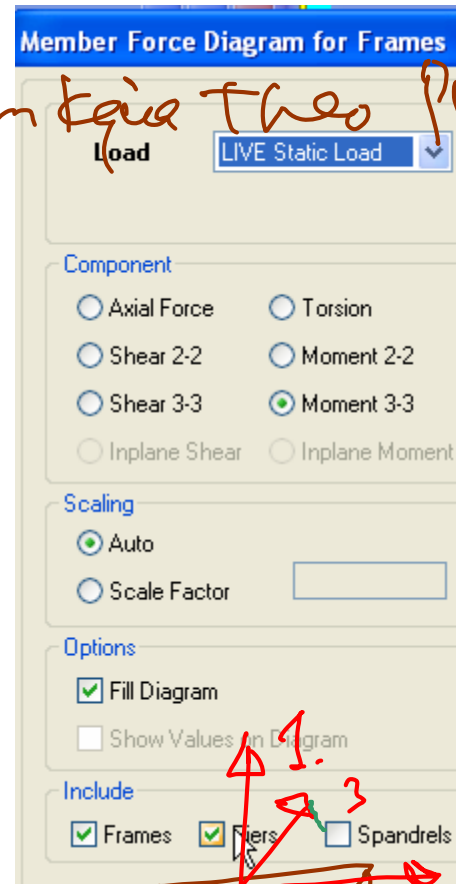
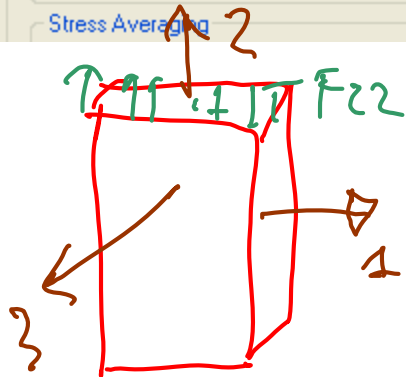
(Vấn pier)



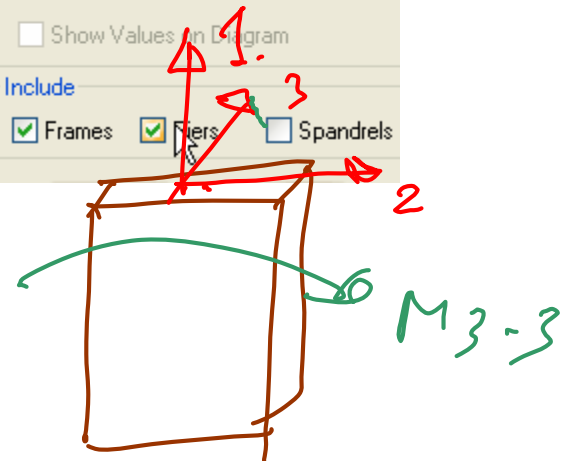
Lưu ý quan trọng: không nhầm lẫn hệ trục của area objects với hệ trục của pier và spandrel elements. Chúng khác nhau. Bản không thể xoay local axes của pier và spandrel nữa.



Xem lại theo Shell



Xem lại theo Pier



Shell

- Momen \rightarrow Ton-m/m

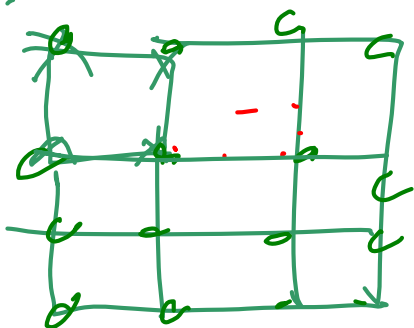
o Theo trục

- Tải cốt thép

$b = 1$ ô

- Mỗi shell \rightarrow có 4 giá trị nội lực ở 4 điểm nút

nút



piêc

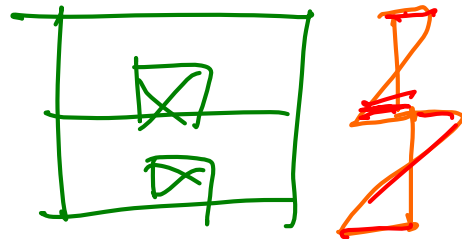
- Momen Ton-m

- Xung quanh trục

- Tải & thép

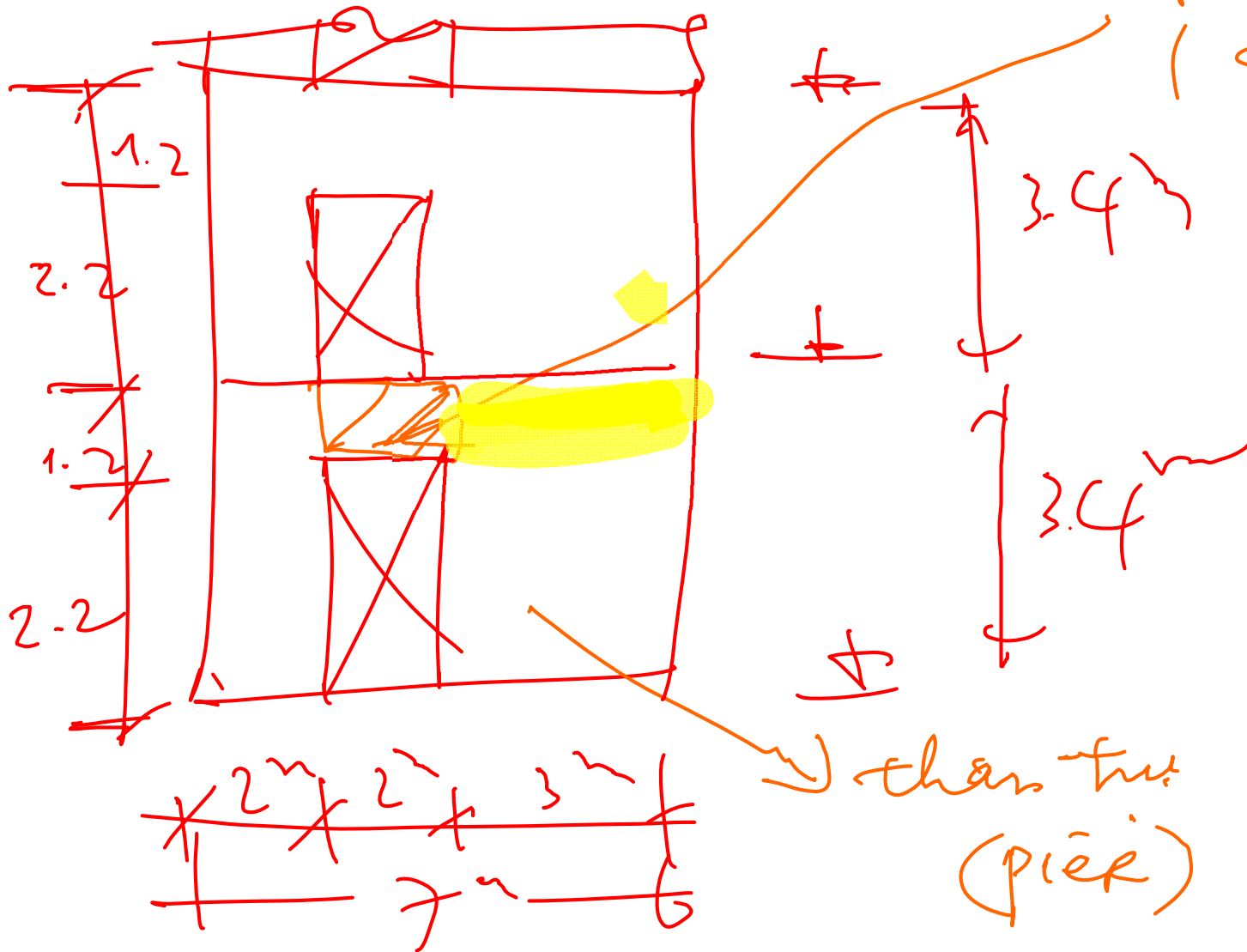
$b = b$ vát

- Mỗi piêc \rightarrow 2 mặt cắt / tầng



Vũ 3 Vải căng có Lỗ cửa.

Đã làm to
(Spandrel)



- Edit Grid Data...
 - Edit Story Data...
 - Edit Reference Planes...**
 - Edit Reference Lines...
 - Create Reference Lines on Plan
 - Plan Fine Grid Spacing...
 - Plan Nudge Value...
 - ✓ Lock OnScreen Grid System Edit
-
- View Selected Objects Only
 - Invert Object Visibility
 - Remove Selected Objects From View
 - Restore Visibility Of Previous Selected Objects
 - View All Objects

Menu bar: Edit View Define Draw Select Ass

- Undo Grid Edit Ctrl+Z
- Redo Ctrl+Y
- Cut Ctrl+X
- Copy Ctrl+C
- Paste... Ctrl+V
- Delete Delete
- Add to Model From Template ▶
- Replicate...
- Edit Grid Data ▶
- Edit Story Data ▶
- Edit Reference Planes...**
- Edit Reference Lines...
- More... ▶

Edit Reference Planes

Location of Reference Plane (Horiz.)

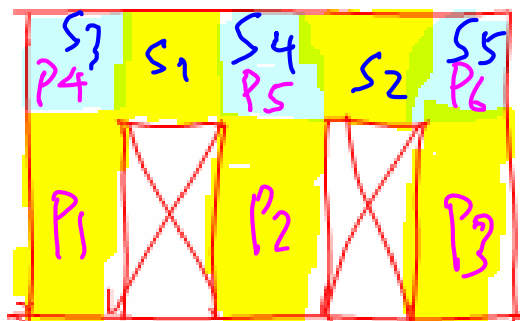
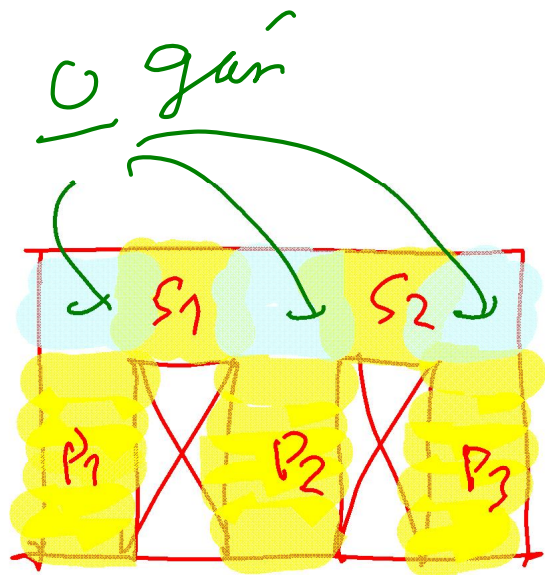
Z-Ord

2.2	Add
2.2	
	Modify
	Delete
	Delete All

Change Units: m

OK Cancel

Cấu trúc pier. Spandrel cho ván
có lỗ cửa.



(2) Phân Tọa, chỉ Xích

(1) Đơn giản,
chia nhàn đơ

Giải

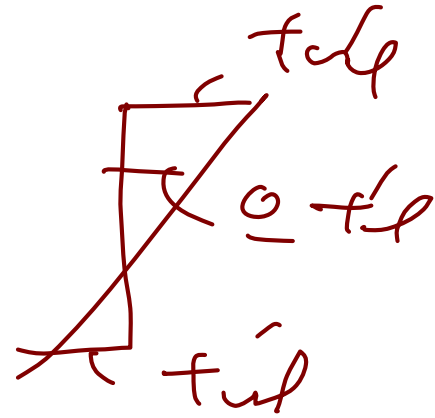
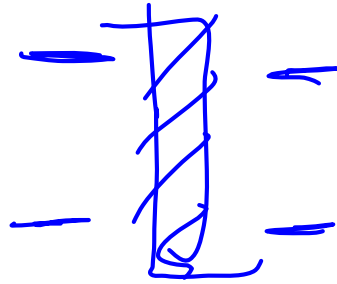
P → pier

S → spandrel

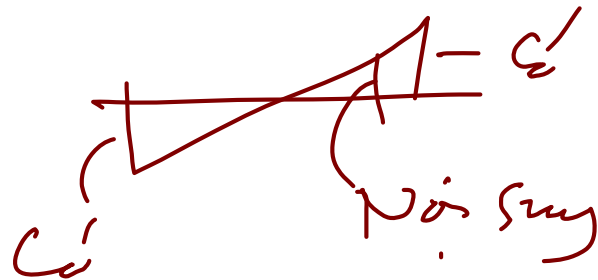
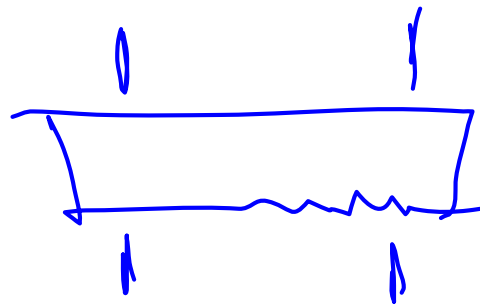
Quạt

piér

⇒

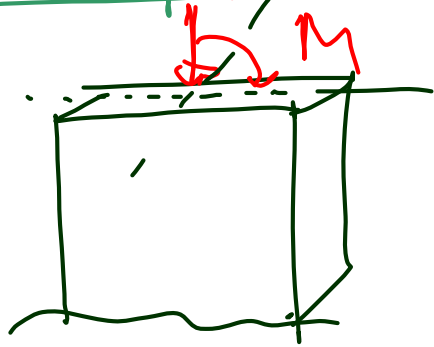


Spandrel



Thiết kế cốt thép

Muốn có

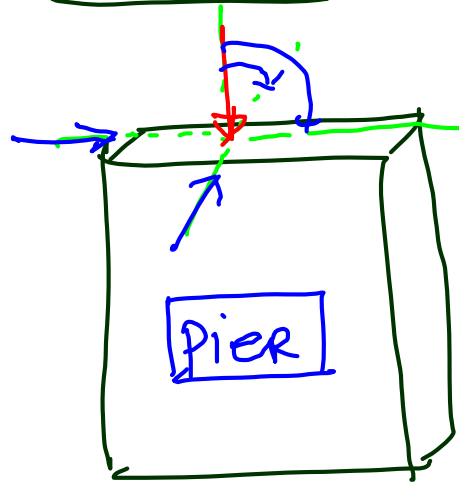


Máy tính xác định
(N, M)

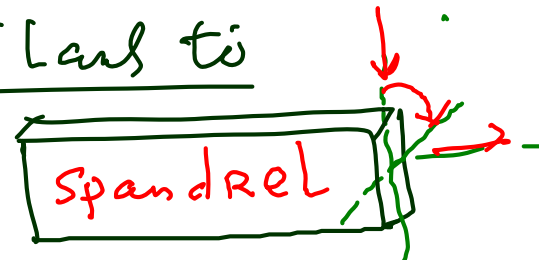
→ Lựa chọn loại
cốt thép.

cho chân trụ của vách cứng (1), hay nói cách khác của Dầm tương đương cho đà lan to của vách cứng (2)

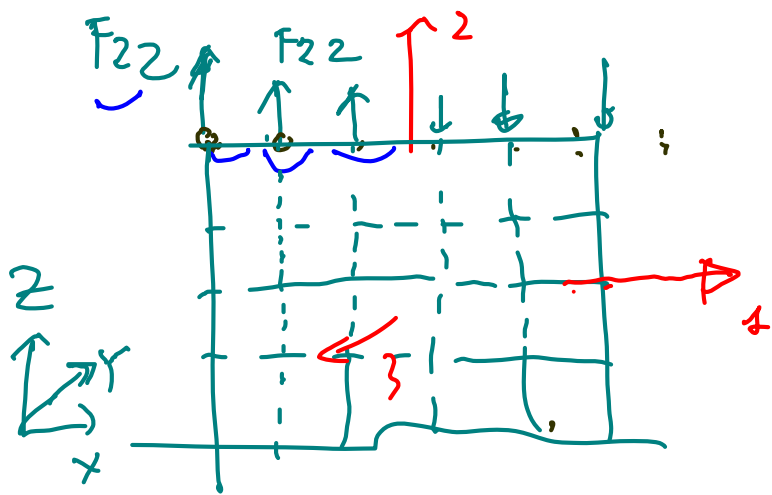
Trần trụ



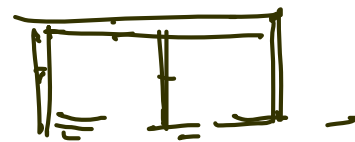
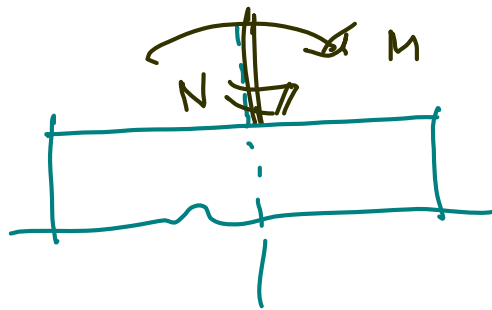
Đà lan to



Nếu ở dạng Pier & Spandrel của
 Etabs, thì phải là tổng hợp với lực
 ($M_{11}, M_{22}, M_{12}, F_{11}, F_{22}, F_{12}, v_{13}, v_{23}$) của biên
shell tại từng mặt cắt để có được mô hình
 của CÁI VÁCH tương tự như cột \Rightarrow tính thép.



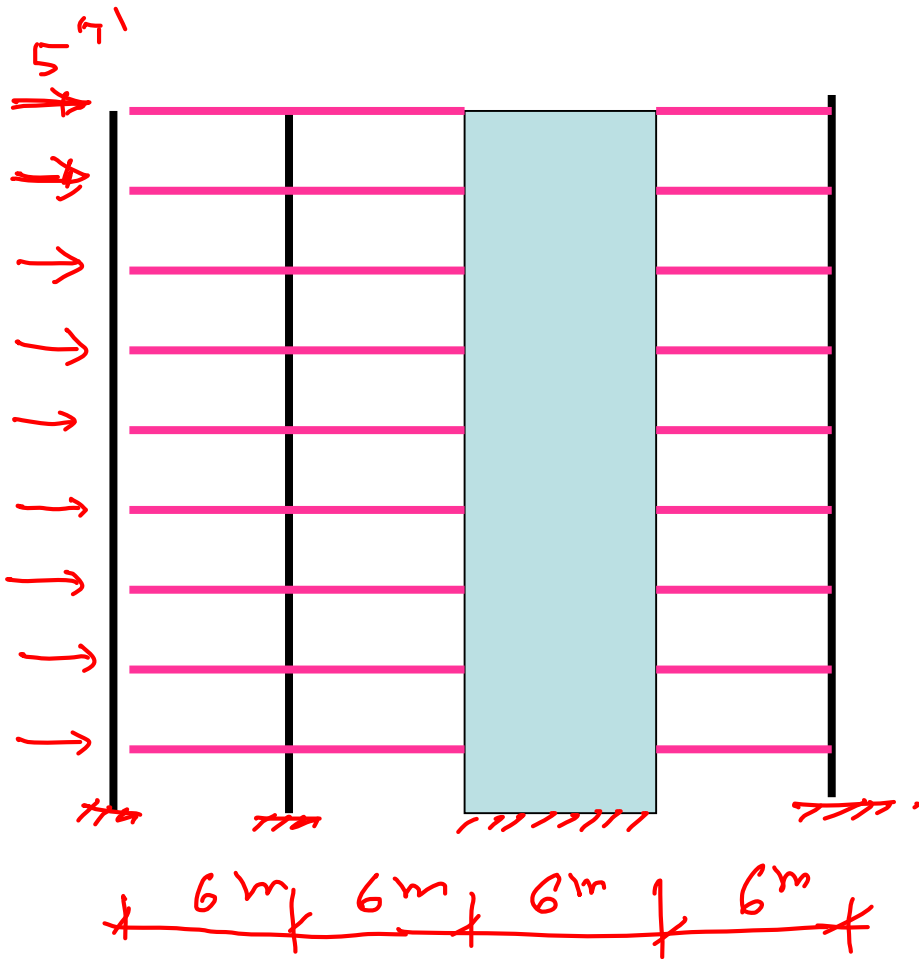
1 chếc



$$\begin{aligned}
 & 5 \text{ van} \times 20 \text{ tầng} \times 2 \times 10^{\text{hạt}} \\
 & \times 27 \text{ tổ hợp} = \underline{\underline{582}} \\
 & 54000
 \end{aligned}$$

Ví dụ 1

Chung phòng & cách cứng.

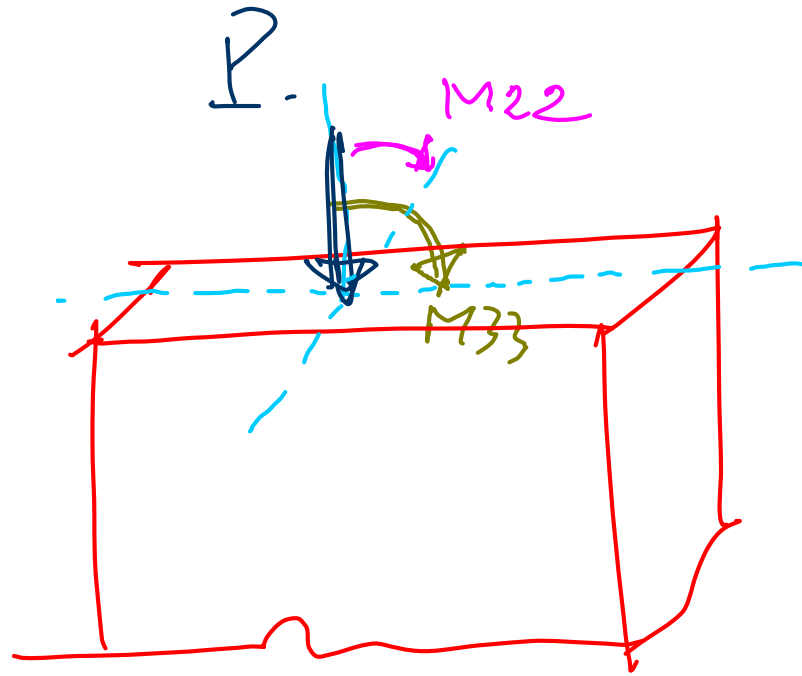


DẶm: 200 x 500
Vách: dày 200^{mm}
CỘT: 200 x 500

1) Nội lực (Cột, DẶm)

2) Như vách →
Tĩnh cốt thép.

3) Vách, khung
phần cứng chịu tải
trọng ngang như
thế nào?



Piër

Êng thêp 202

}	lít. đạ	P
	momen	M_{33}
	momen	M_{22}

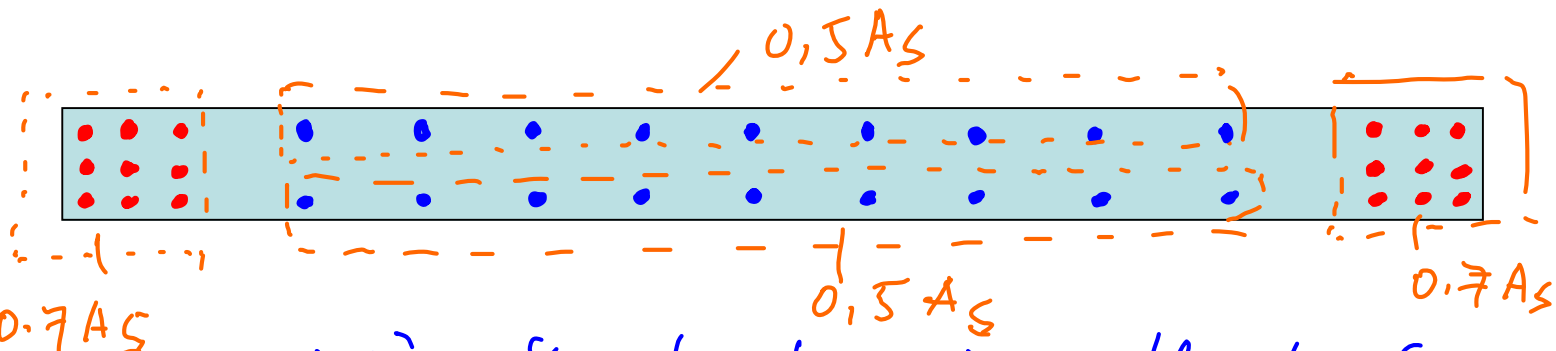
với $(P, M33) \rightarrow$ cốt thép như thế nào.

I) P.P của kc BTCT

- Tại thời điểm công thức cầu kiến nên cần
tâm, cốt thép đối xứng để tải thép
cho vach giống như cốt.

\rightarrow dưới kết quả $A_s = A'_s$

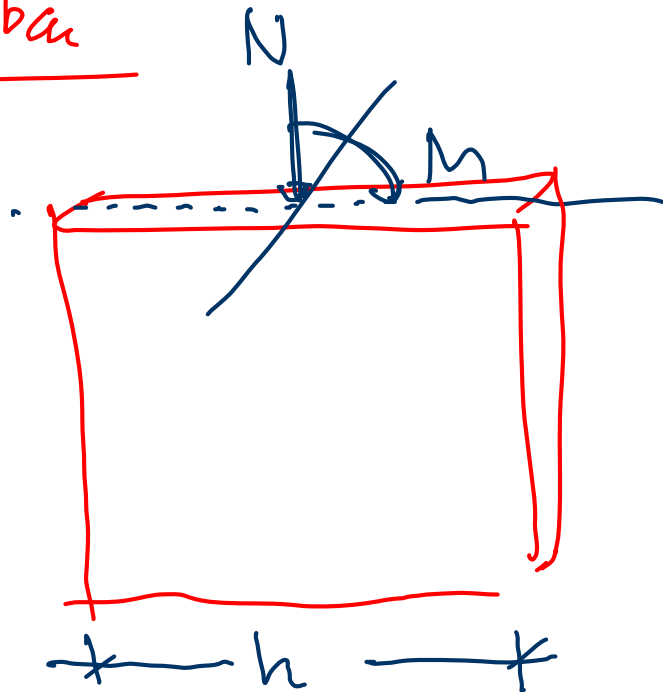
- Bố trí lại cốt thép trên tiết diện ngang:



- Kiểm tra khả năng chịu lực của vach với cốt thép đã
bố trí. $[SNIIP (NOAS)]$

Tính thép dọc vầu cột (TT.GH)

Đề bài:



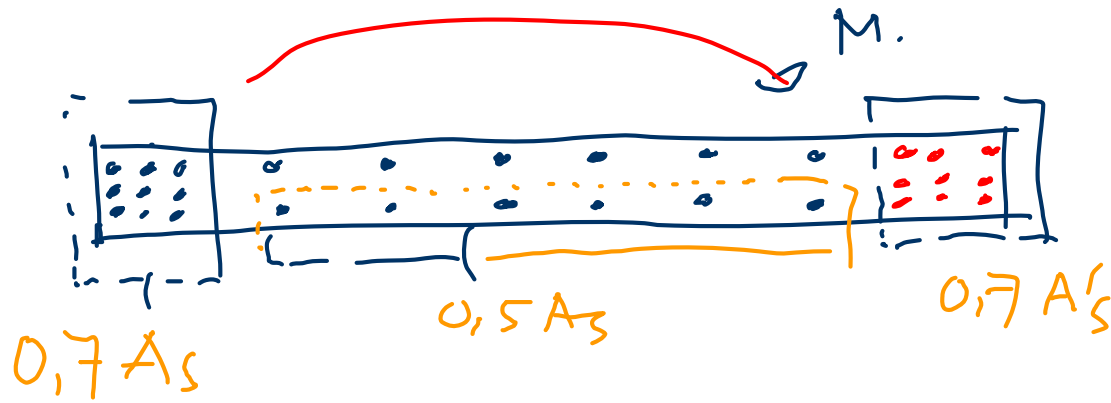
- Tính gờng cột BTCT.
(hầu hết các ϵ_R hợp
điều kiện $\eta = 1$)

$$\lambda_n = \frac{l_0}{h} < 4$$

- Tính theo bài toán
cột thép đối xứng,
được: $A_s = A'_s$

(hoặc $F_a = F'_a$)

→ Bỏ đi mọi chế nắn?



Tính Vách
giọng cốt

$$\Sigma c_{chép} = A_s + A'_s$$

Bổ túc

$$\Sigma c_{thép} = 1,2 (A_s + A'_s)$$

Kiểm tra

- Sau khi đã bổ túc được
cốt thép vách cứng

→ Kiểm tra (chất nẩy chịu lực)

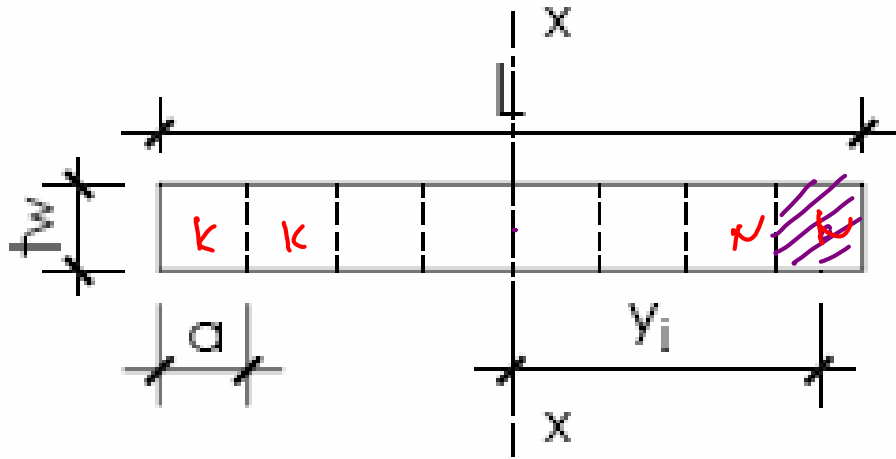
$$N \leq N_{gh}$$

truy được $N_{gh} \rightarrow$ (thời gian phá nẩy chịu lực
của vách cứng)

[k/Hyhiem viên đá tảng $A_s +$ kiểm tra thưng đất]

CÁC PP TÍNH KẾT QUẢ

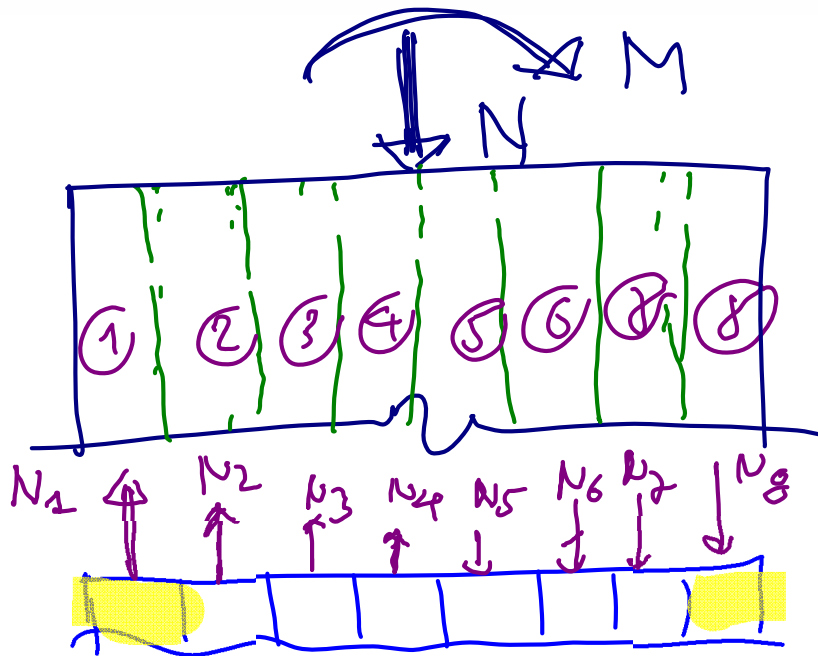
(= SR)



$$N_i = \frac{N}{n} \pm \frac{M_x}{\sum y_i^2} y_i$$

Tính cốt thép cho
tăng tr

o Trục chịu kéo



$$A_{s(i)} = \frac{N_i}{R_s}$$

o Trụ chịu nén

$$A'_{S_i} = \frac{N_i - R_b A_i}{R_{sc}}$$

nếu A'_{S_i} theo sd
ra < 0

(*) \rightarrow Đầu theo
cần tạo

N_i - lực phân cho trụ (ào) thứ i (kéo
nén
(Đúng âm))

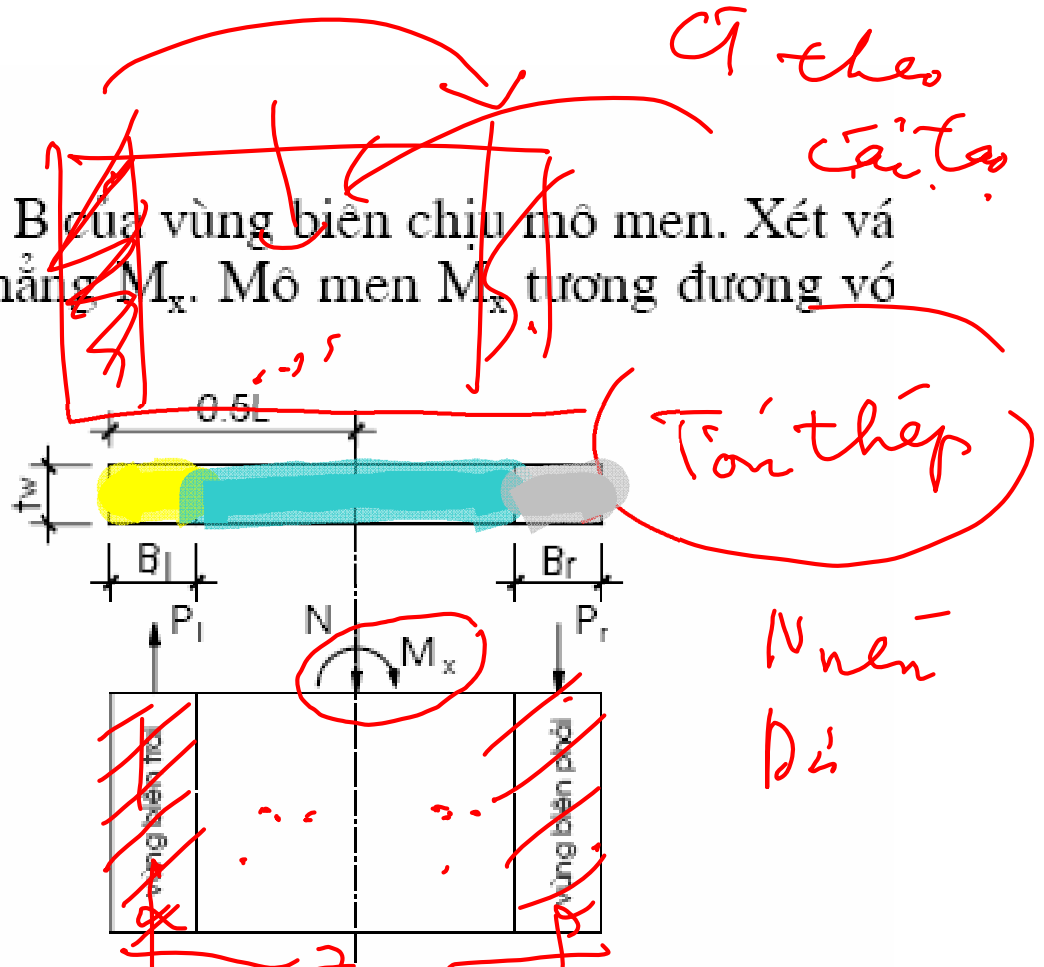
R_s, R_{sc} cường độ tensi toán chịu kéo, chịu
nén của thép

R_b cở chịu nén của BT

A_i dtất tiết diện ngang trụ i

b. Các bước tính toán:

- Bước 1: giả thiết chiều dài B của vùng biên chịu mô men. Xét và N và mô men uốn trong mặt phẳng M_x . Mô men M_x tương đương vô đặt ở hai vùng biên của tường.



Cả theo
cắt tạo

Tối thép

N nén
D_đ

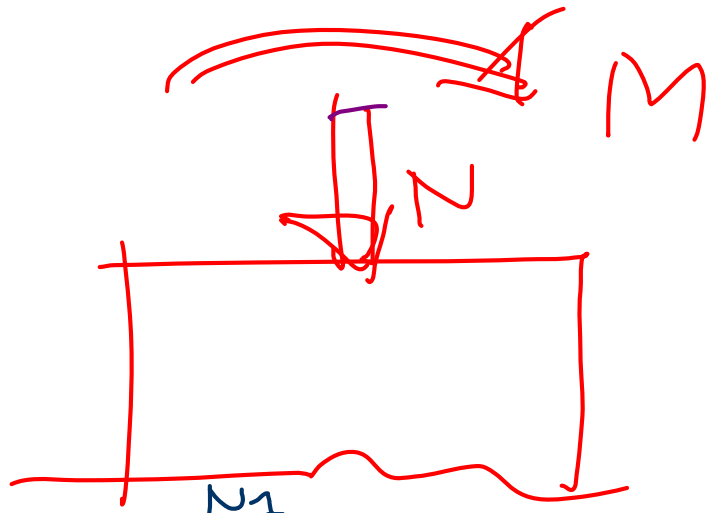
N → toàn bộ
M → 2 mép
 $N_2 = \frac{A_2}{A} N$

Hình 3: Mặt cắt & mặt đứng vách

- Bước 2: xác định lực kéo hoặc nén trong vùng biên:

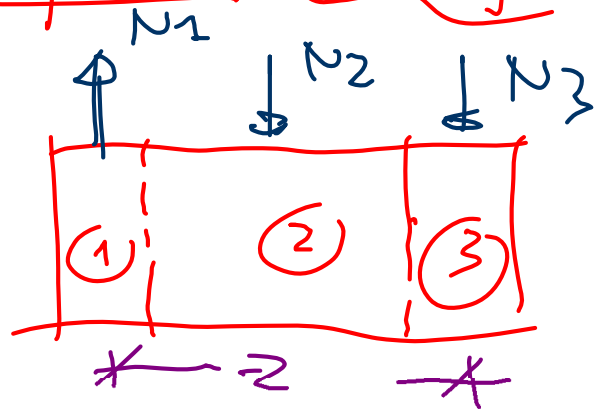
$N_4 = \frac{A_4}{A} N \pm \frac{M}{Z}$
 $N_3 = \frac{A_3}{A} N \mp \frac{M}{Z}$

$$P_{l,r} = \frac{N}{A} A_b \pm \frac{M_x}{(L - 0,5B_l - 0,5B_r)}$$



Tr. ① & ③ chịu $\begin{Bmatrix} N \\ M \end{Bmatrix}$

② chịu N

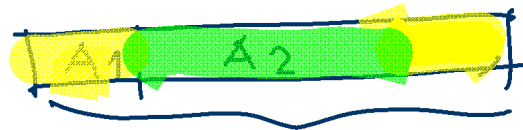


Vậy

$$N_2 = \frac{A_2}{A} N$$

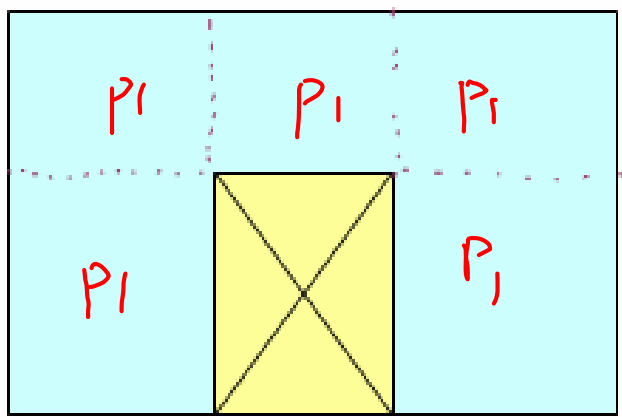
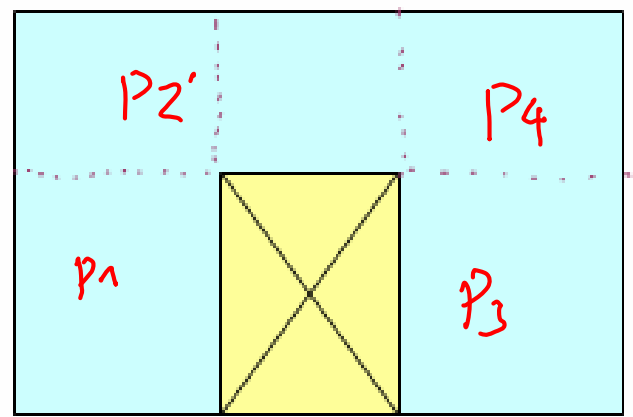
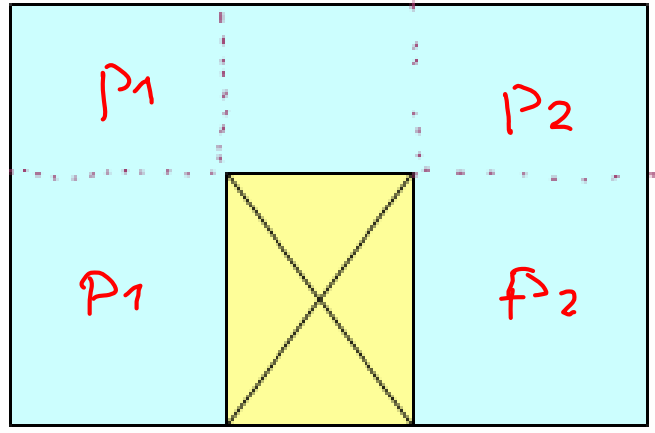
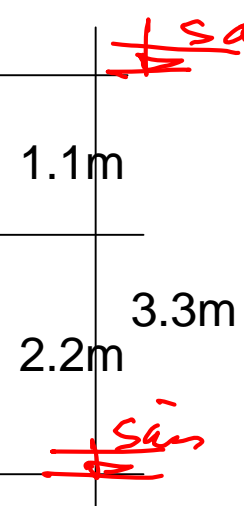
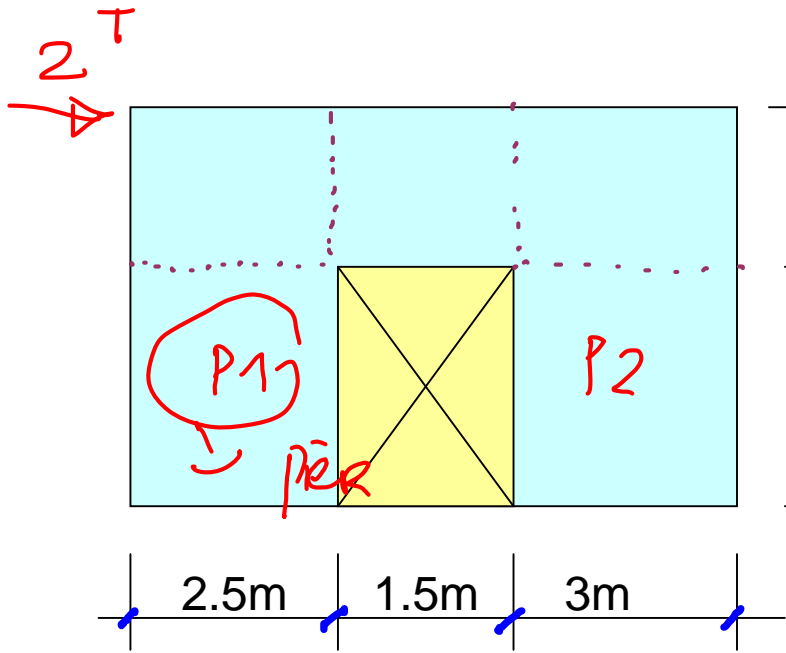
$$N_1 = \frac{A_1}{A} N - \frac{M}{z}$$

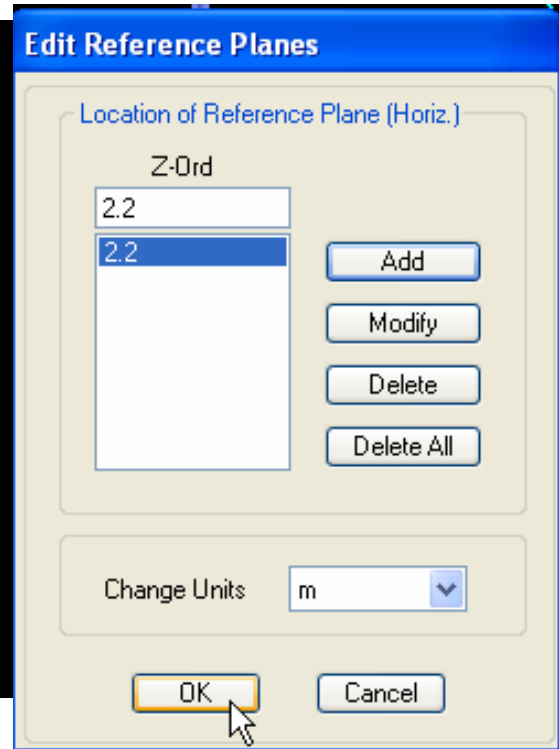
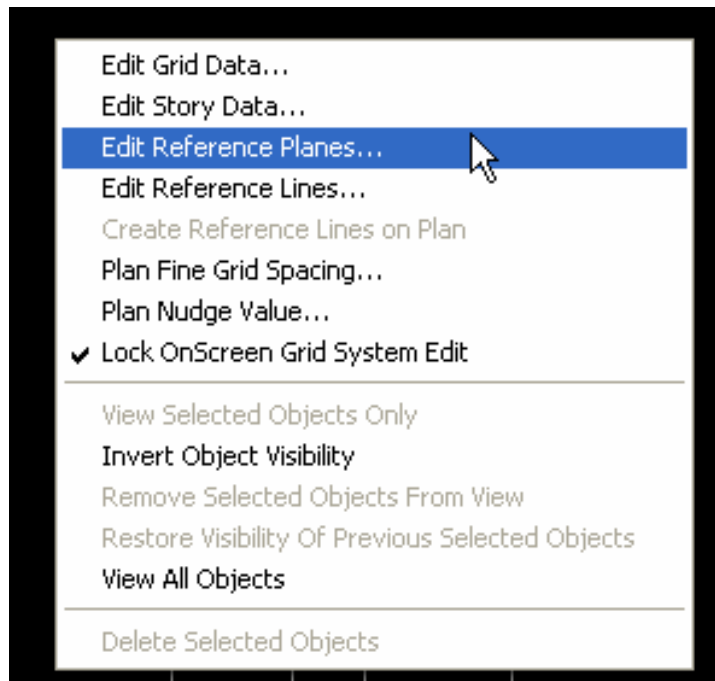
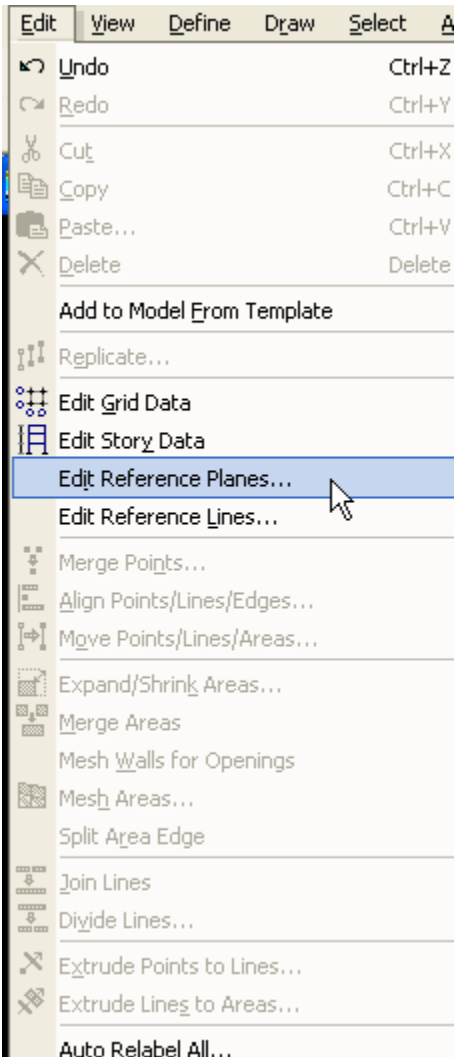
$$N_3 = \frac{A_3}{A} N + \frac{M}{z}$$

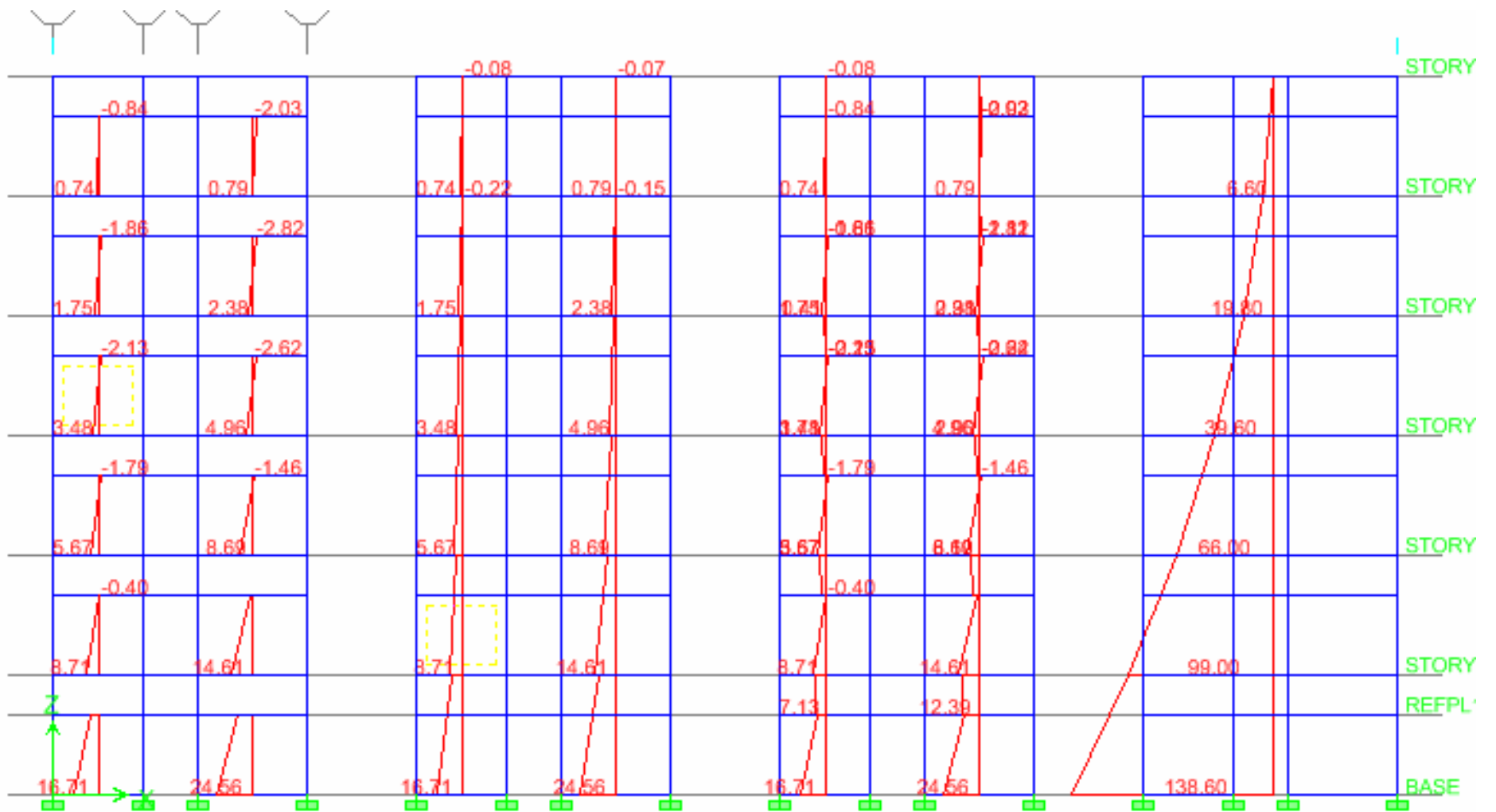


z
(điểm tập trung)

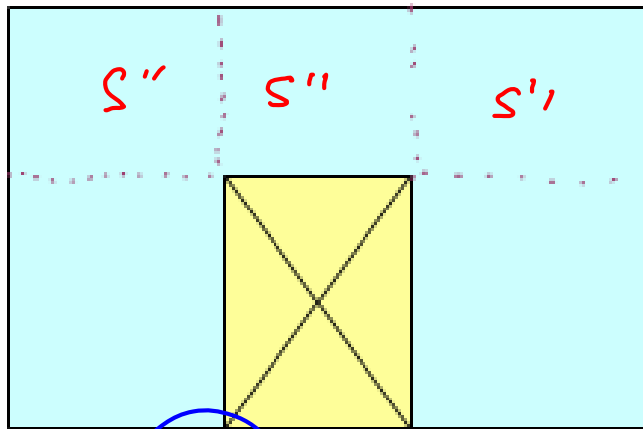
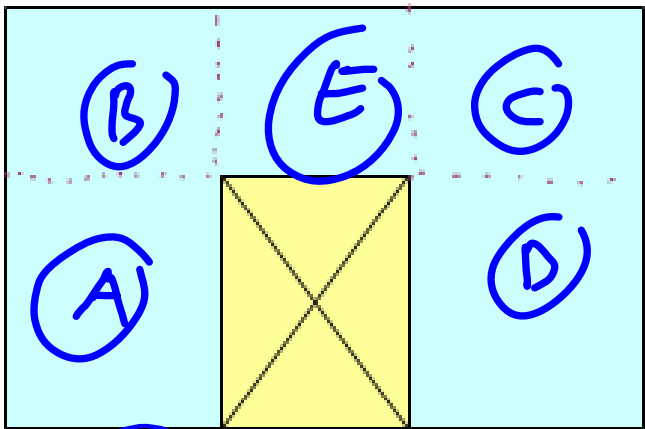
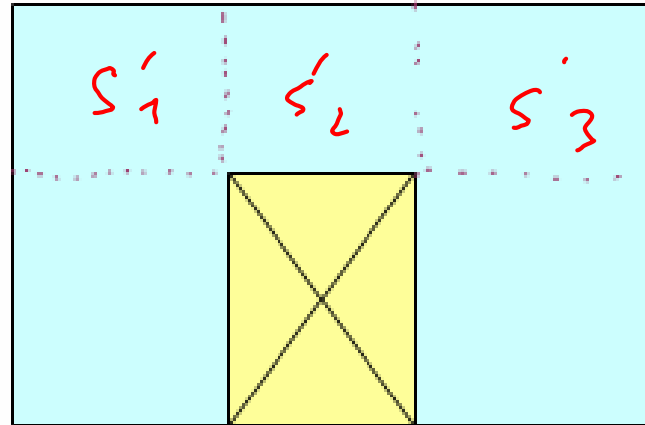
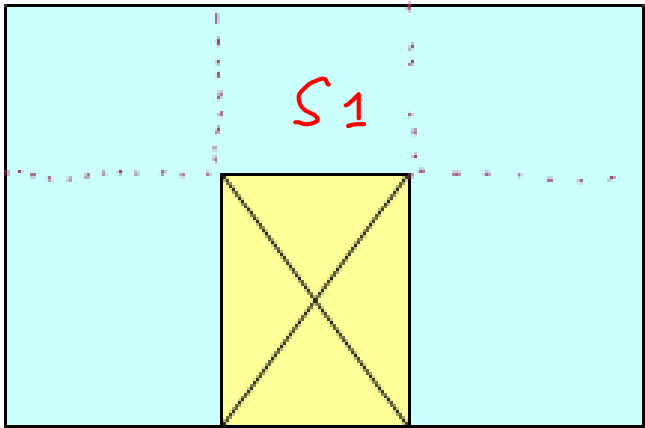
ĐẶT TÊN PIÉR CHO CÁC TRỤ VÀ HÃNG







Đặt tên địa danh to Spandrel.



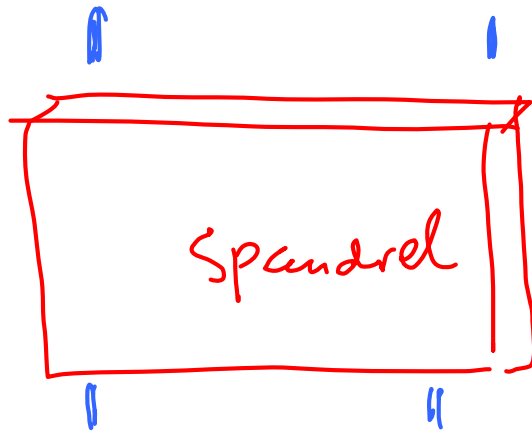
(E) → Spandrel (đảm cao)

(A, B) → 1 piér
 A → piér
 B → đặt tên

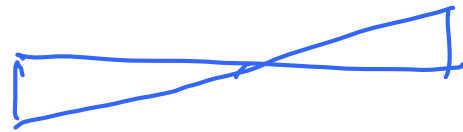
Thiết kế cốt thép.

① Lanb Tō (spandrel) → 2 kēi quā/spandrel/
tāng nhō

mō hīng



kēi quā



M₃₃



V₂

ĐƯNG QUẢN

Dùng thép kiên
chủi uôn BTCT

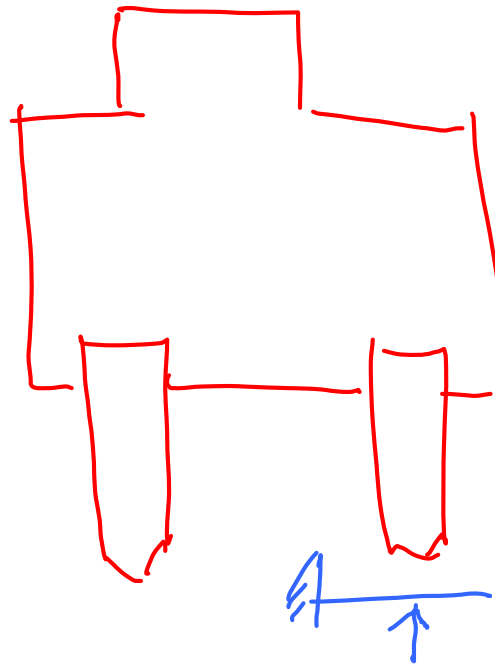
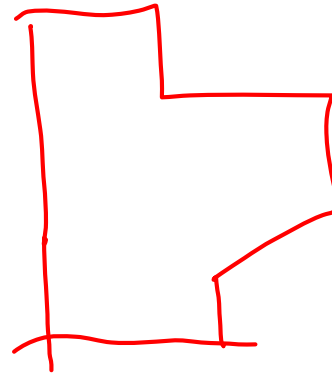
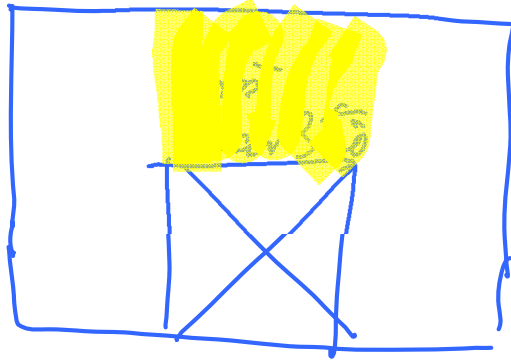
→ tũp c thép
(đục, đai)

cho đ ã Lanb tō

□ ĐƯNG HƠN

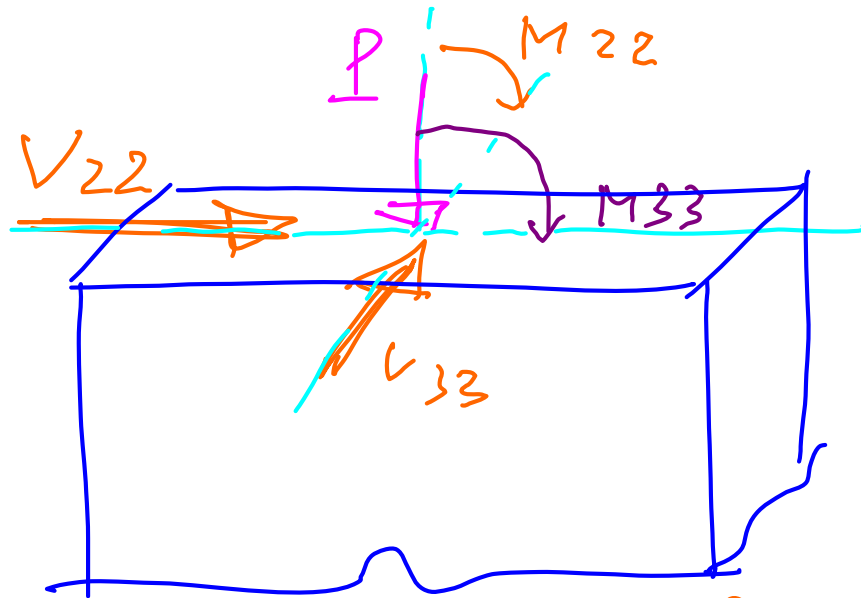
Tũp theo ĐẤM CAO
(deep Beam)
(ACI, AS3600)

- Deep Beam



II Thần trư (Pier)

etabs → 6 thanh fcin với lực



Củng cố thép (dọc ngang) ?