
BẢN VẼ KẾT CẤU BÊ TÔNG CỐT THÉP

- **KHÁI NIỆM CHUNG**
 - **CÁC LOẠI CỐT THÉP**
 - **CÁC QUI ĐỊNH VÀ KÝ HIỆU QUI ƯỚC DÙNG TRÊN
BẢN VẼ KẾT CẤU BÊ TÔNG CỐT THÉP**
 - **TRÌNH TỰ VẼ VÀ ĐỌC BẢN VẼ KẾT CẤU BÊ TÔNG
CỐT THÉP**
-

BẢN VẼ KẾT CẤU BÊ TÔNG CỐT THÉP

- **CÁC LOẠI CỐT THÉP**
 - **CÁC QUI ĐỊNH VÀ KÝ HIỆU QUI ƯỚC DÙNG TRÊN BẢN VẼ KẾT CẤU BÊ TÔNG CỐT THÉP**
 - **TRÌNH TỰ VẼ VÀ ĐỌC BẢN VẼ KẾT CẤU BÊ TÔNG CỐT THÉP**
-

2. CÁC LOẠI CỐT THÉP

Cốt thép sử dụng trong bê tông được phân ra làm 2 loại:

Cốt thép mềm : những thanh thép có mặt cắt tròn .

Cốt thép cứng : những thanh thép hình chữ I, chữ U.

Cốt thép mềm : cốt thép trơn, cốt thép gai (các gai làm tăng cường sự liên kết giữa thép và bê tông)

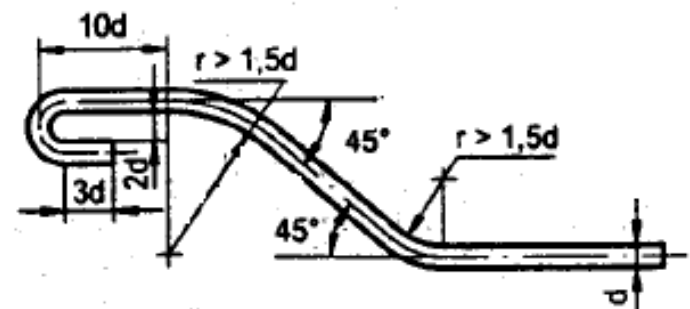
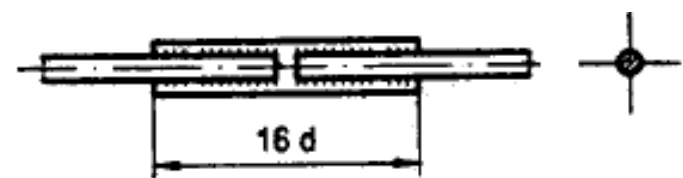
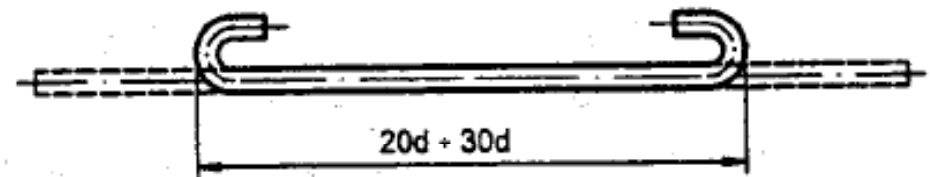
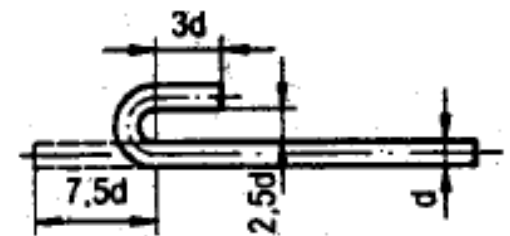
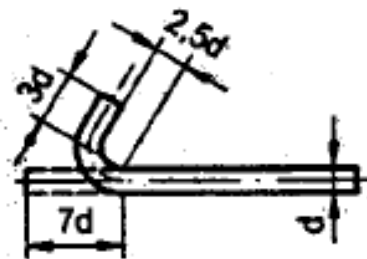
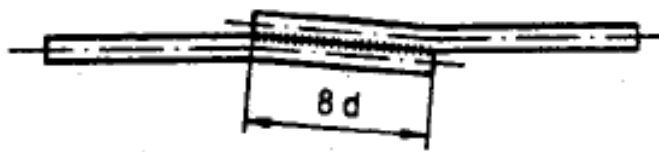
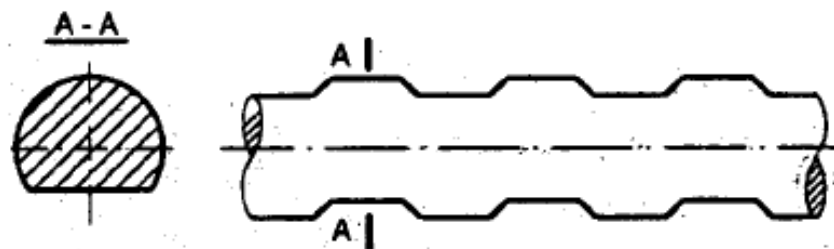
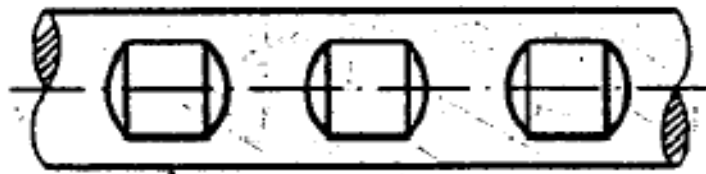
Tùy theo tác dụng của cốt thép trong bê tông cốt thép thường được chia ra :

Cốt chịu lực : cốt chịu lực chủ yếu, cốt chịu lực cục bộ, cốt tăng cường, cốt phân bố . . .

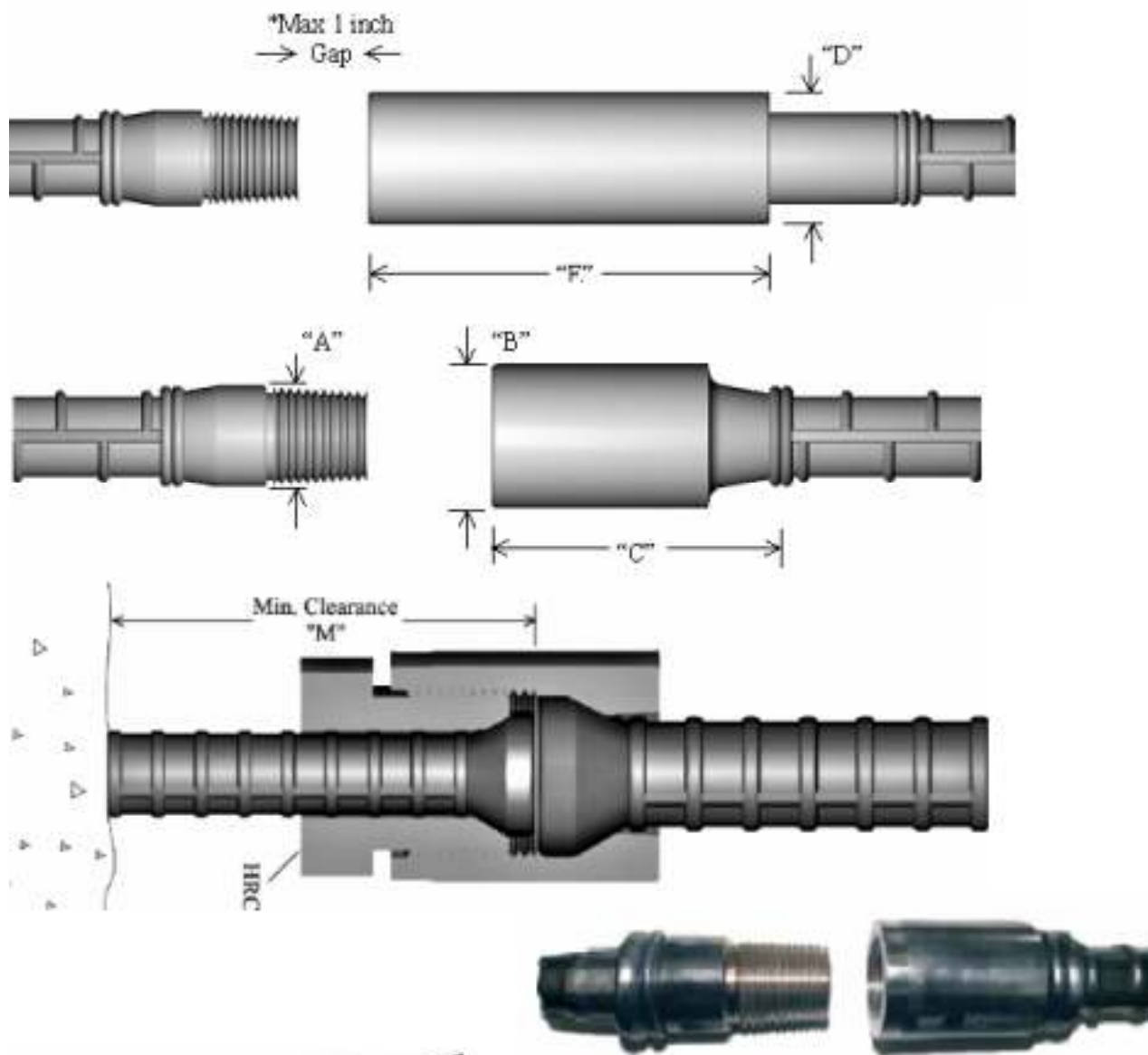
❑ Cốt đai : định vị cốt thép chủ và tham gia chịu lực

❑ Cốt cấu tạo : đặt theo yêu cầu cấu tạo không tính toán chịu lực

Cốt thép còn được chế tạo thành lưới hàn hoặc khung hàn







CÁC QUI ĐỊNH VÀ KÝ HIỆU QUI ƯỚC DÙNG TRÊN BẢN VẼ KẾT CẤU BÊ TÔNG CỐT THÉP

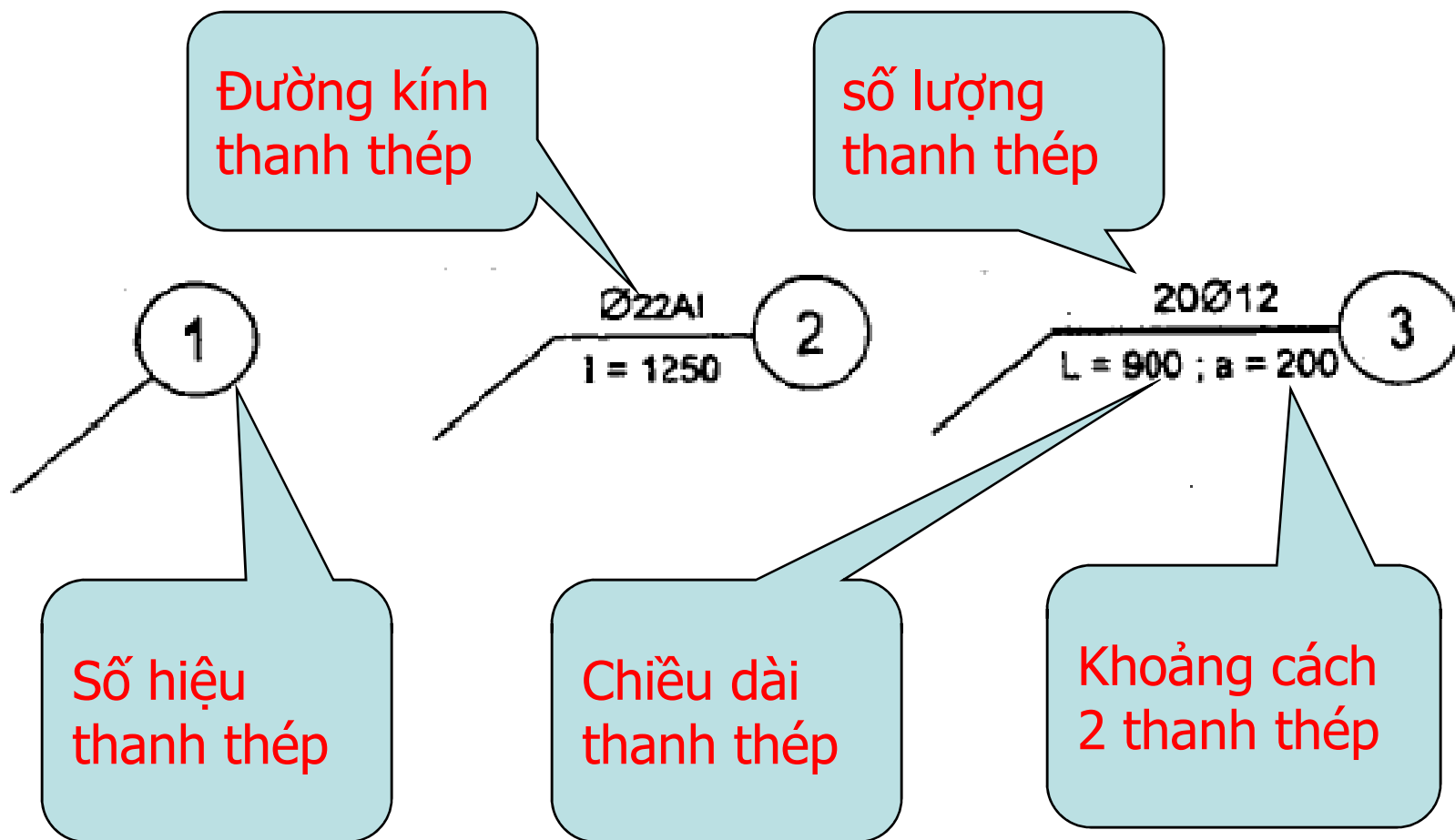
Bản vẽ hình dạng kết cấu : mô tả hình dạng bên ngoài kết cấu

Bản vẽ chế tạo kết cấu : xem như bê tông trong suốt để thể hiện cách bố trí cốt thép trong kết cấu

QUI ĐỊNH VỀ BẢN VẼ BÊ TÔNG CỐT THÉP

- 1- Trên bản vẽ chế tạo kết cấu phải chọn hình chiếu nào thể hiện nhiều đặc trưng hình dạng nhất làm hình biểu diễn chính .
 - 2- Nét vẽ :
 - Cốt chịu lực vẽ bằng nét liền đậm ($s \div 2s$)
 - Cốt phân bố, cốt đai vẽ bằng nét liền đậm vừa ($s/2$)
 - Đường bao quanh cấu kiện vẽ bằng nét liền mảnh ($s/3$)
 - 3- Để trình bày rõ cách bố trí thép, ngoài hình chiếu chính còn dùng các mặt cắt ở những vị trí khác nhau sao cho mỗi thanh cốt thép được thể hiện ít nhất một lần . Trên mặt cắt không ghi ký hiệu vật liệu.
 - 4- Trên các hình biểu diễn các thanh thép đều được đánh số hiệu và chú thích Số ký hiệu được ghi trong vòng tròn đường kính từ $7 \div 10$ mm
 - 5- Số ký hiệu trên hình biểu diễn chính, hình cắt, hình khai triển cốt thép và trong bảng kê vật liệu là như nhau.
-

Ghi chú cốt thép theo quy định sau:

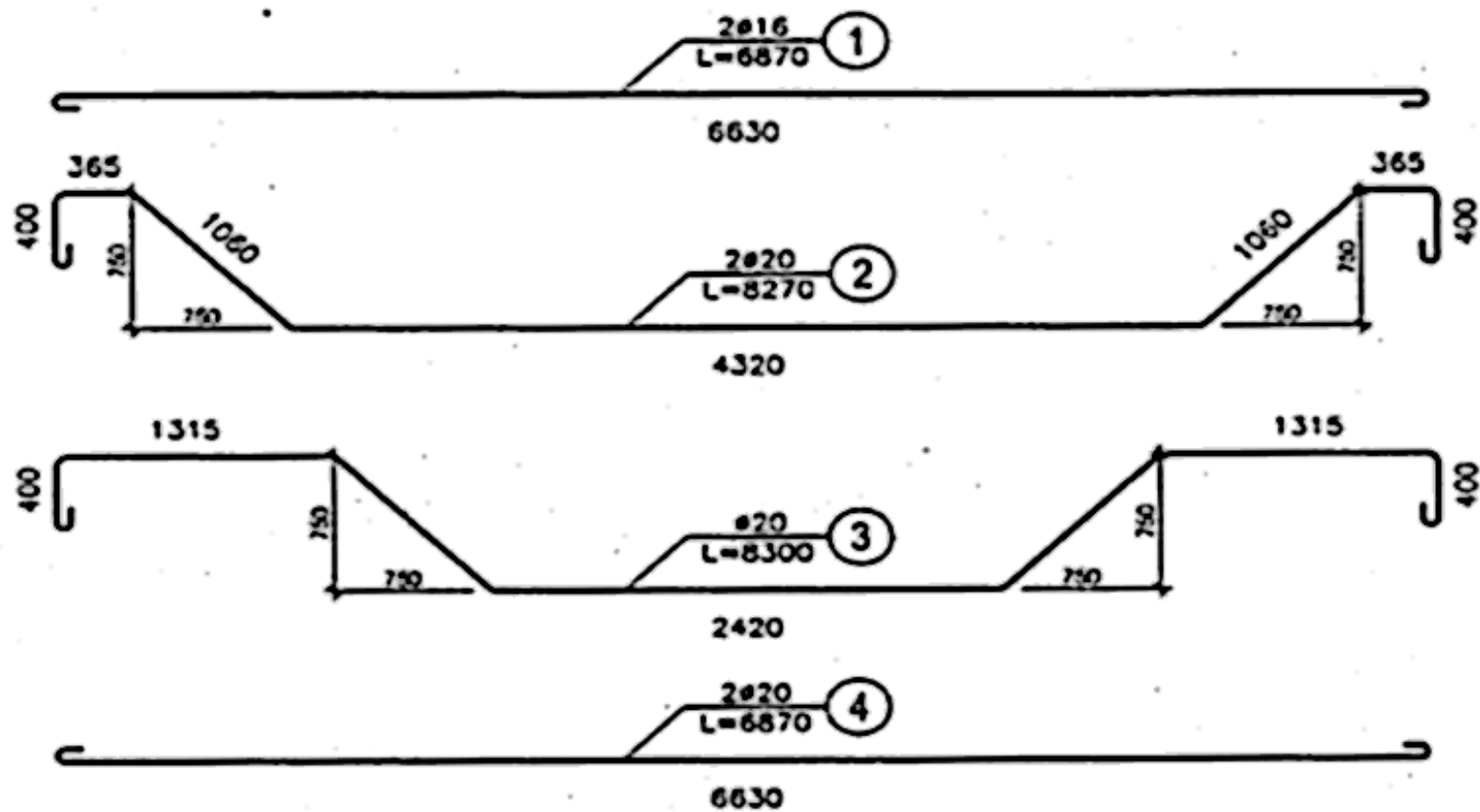
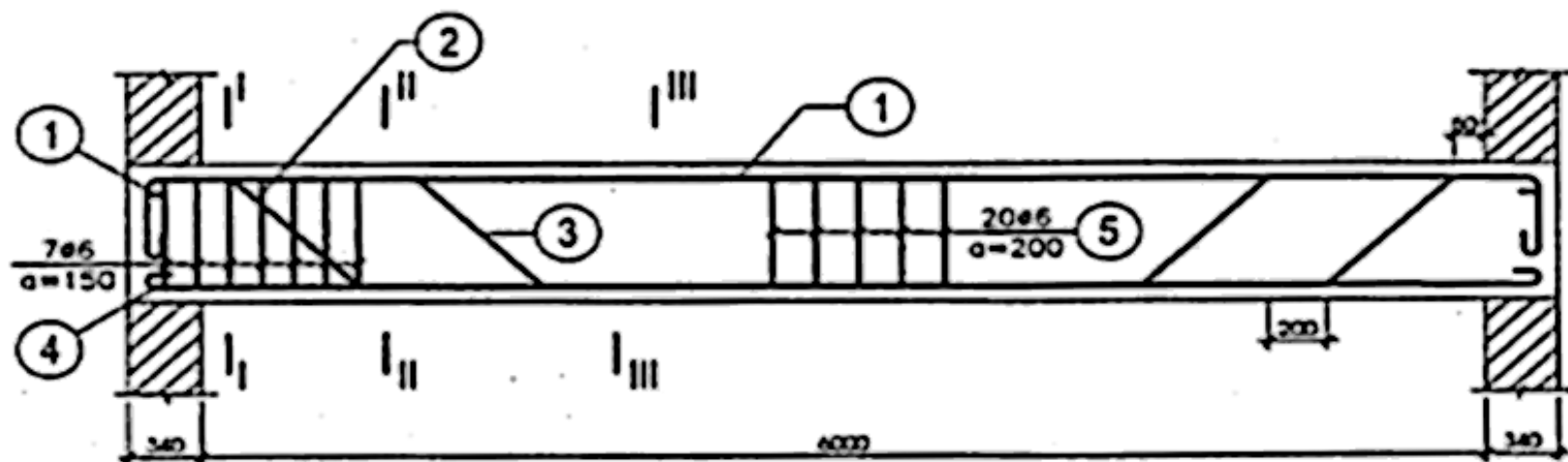


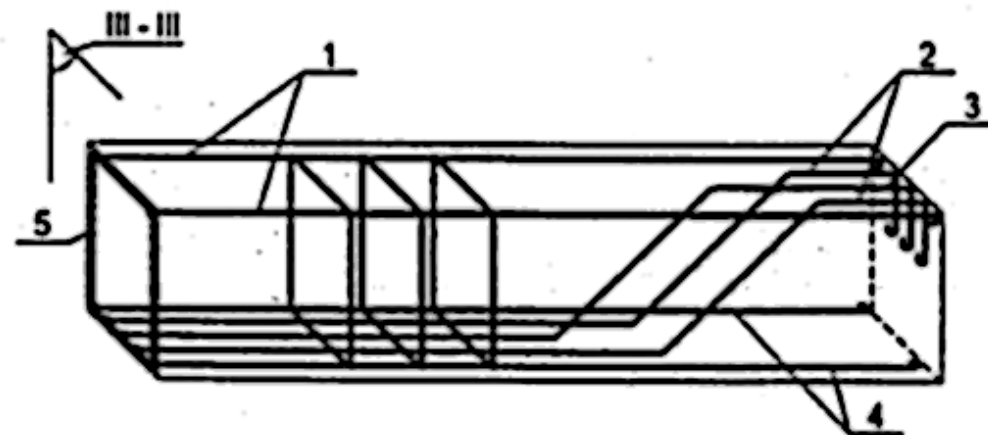
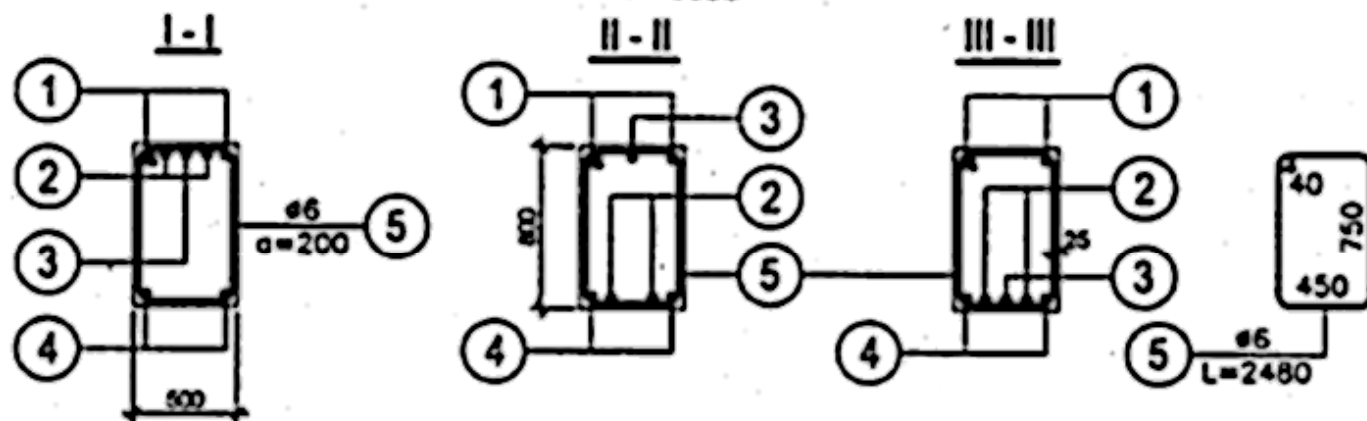
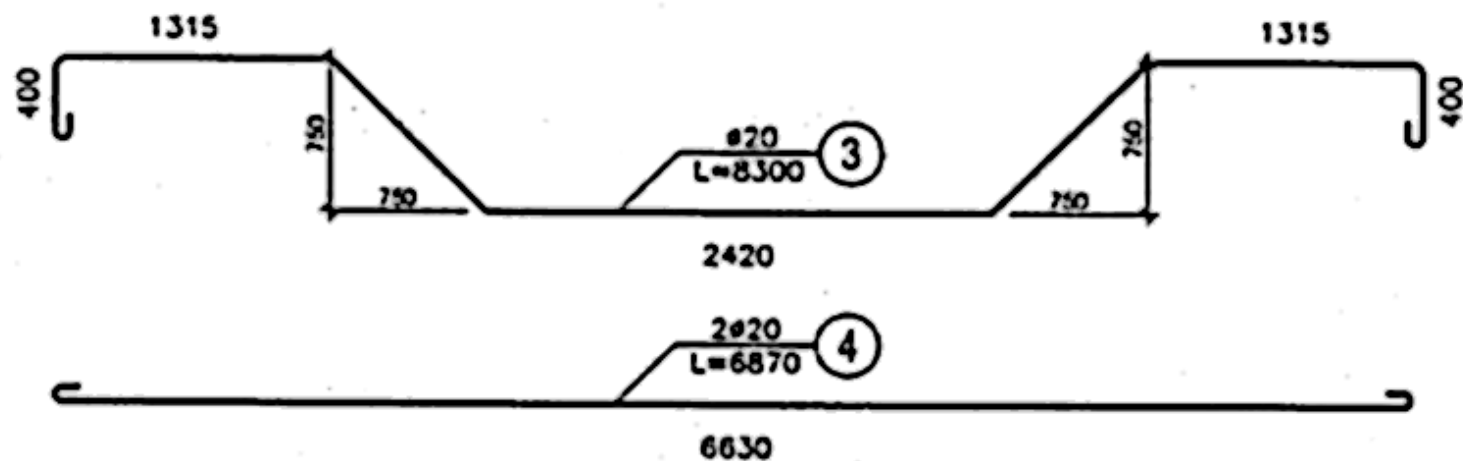
6. Trình tự đọc bản vẽ bê tông cốt thép

- 1- Kiểm tra các kích thước tổng quát trên bản vẽ mặt bằng, mặt đứng của hình chiếu chính :
chiều dài, chiều ngang, các kích thước tiết diện của cầu kiện
Kiểm tra các ký hiệu phân đoạn, bộ phận, chi tiết cầu kiện bê tông, đối chiếu giữa các bản vẽ.
 - 2- Xem cách bố trí thép trên hình chiếu chính
 - Căn cứ vào số hiệu của thanh thép để tìm vị trí thanh thép trên các mặt cắt ở các đoạn khác nhau của cầu kiện
 - Cần biết thêm chi tiết về hình dáng, hình khai triển thì đối chiếu với bản thống kê cốt thép.
-

3- Kiểm tra số liệu :

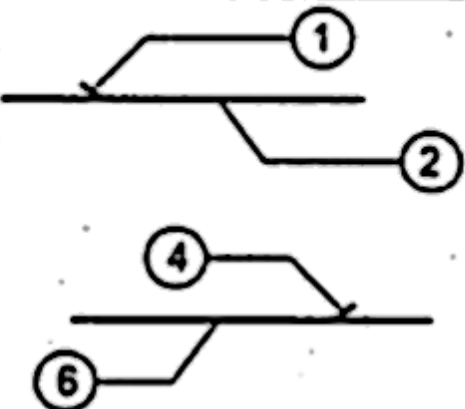
- Kiểm tra số liệu kích thước giữa các bản vẽ. .
 - Kiểm tra các ký hiệu chi tiết phối hợp với bản vẽ thống kê và bản vẽ chính
 - Kiểm tra tính toán lại số liệu trong bảng thống kê – Bảng tổng trọng lượng
-

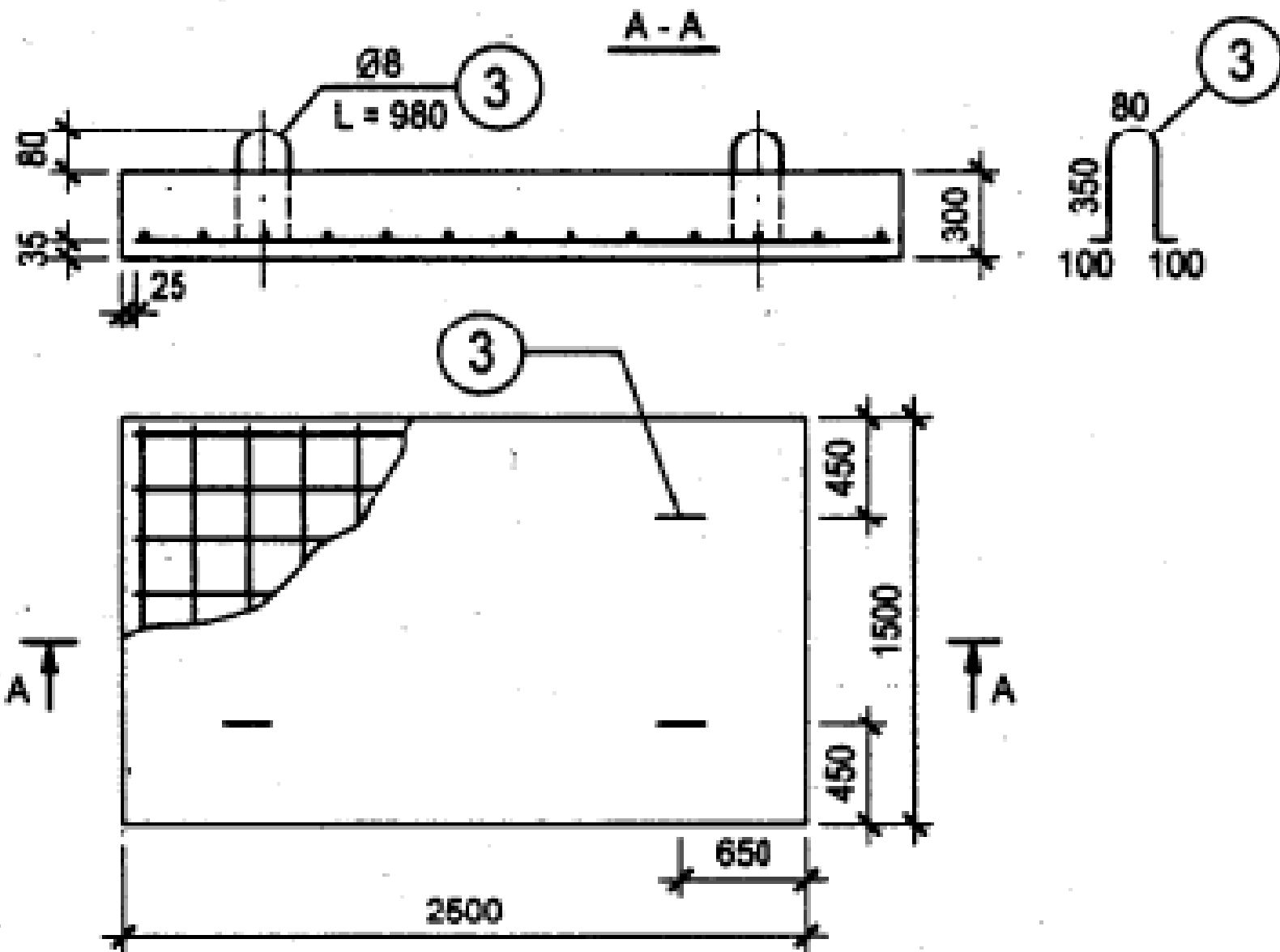


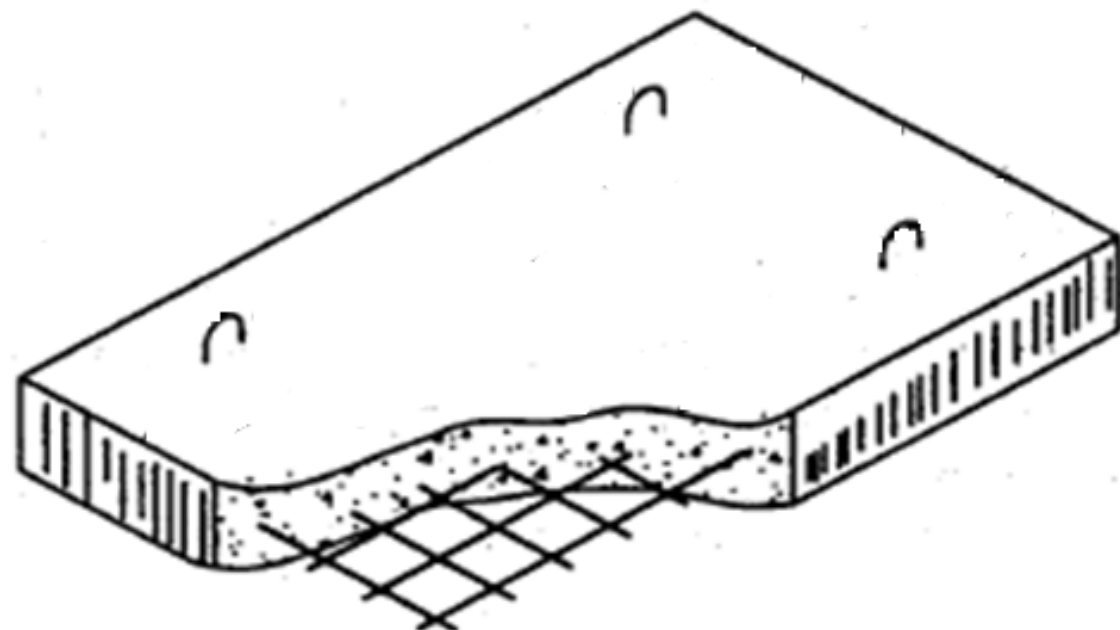
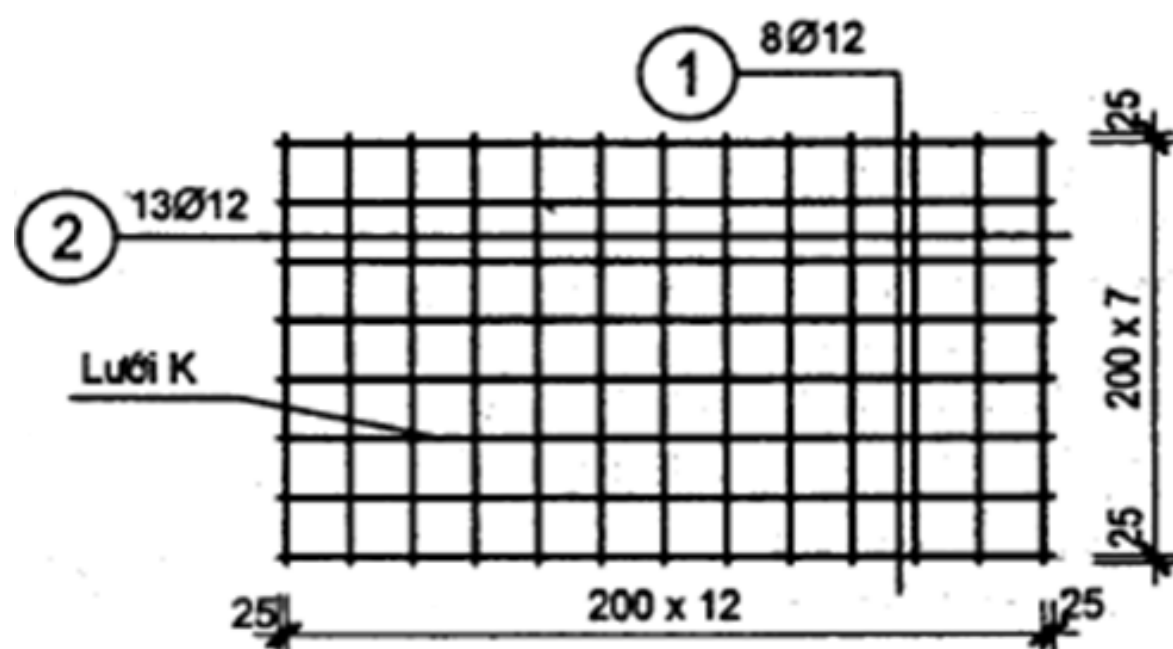


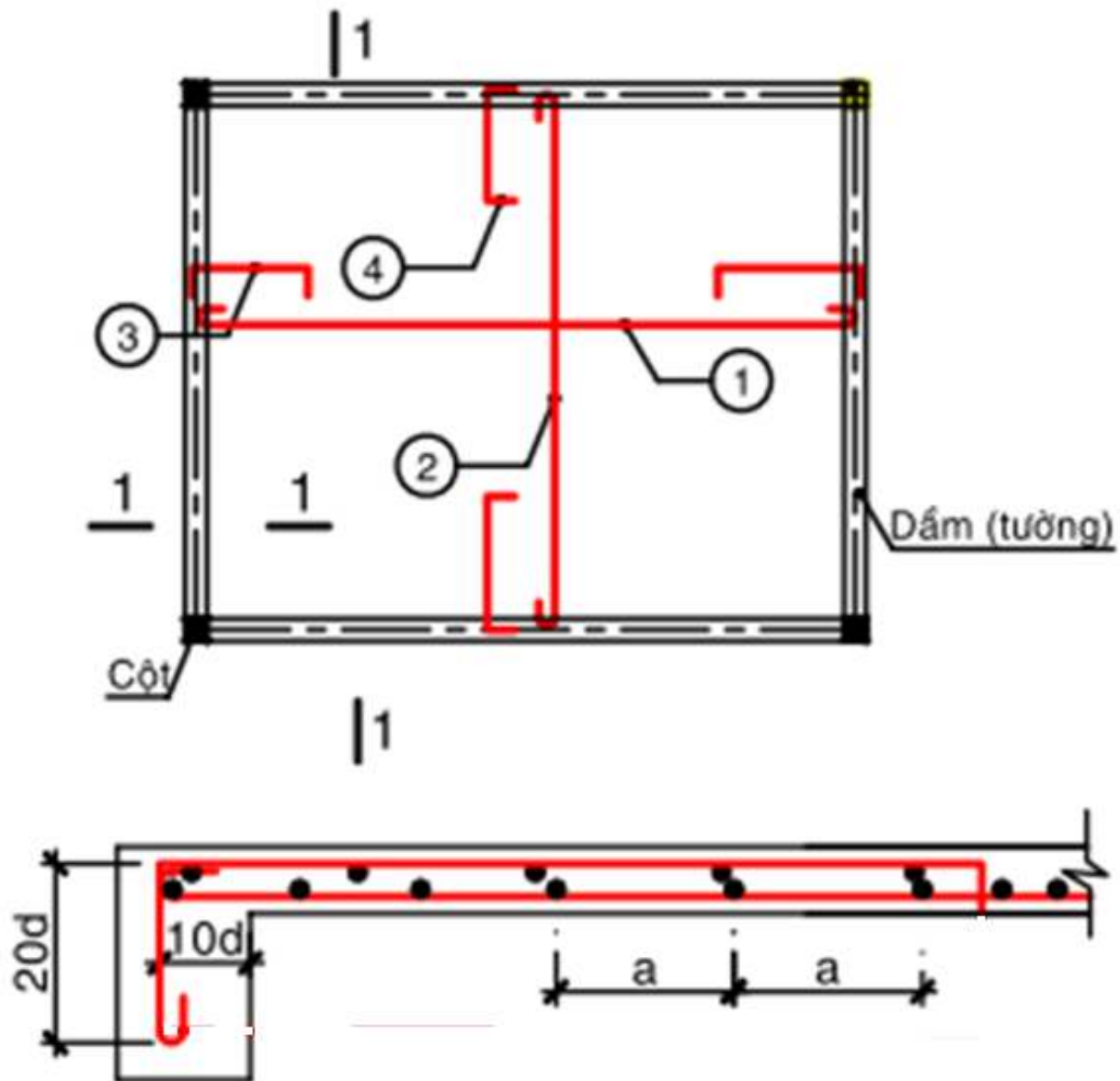
MỘT SỐ KÝ HIỆU QUY ƯỚC TRÊN BẢN VẼ BÊ TÔNG CỐT THÉP

TT	Tên gọi	Ký hiệu
1	Thanh cốt thép : – Trên mặt cắt – Trên hình chiếu // mặt phẳng bản vẽ	
2	Đầu thanh cốt thép không có móc vẽ trên hình khai triển hoặc trên hình biểu diễn mà hình chiếu thanh đó không trùng với hình chiếu của các thanh thép khác.	

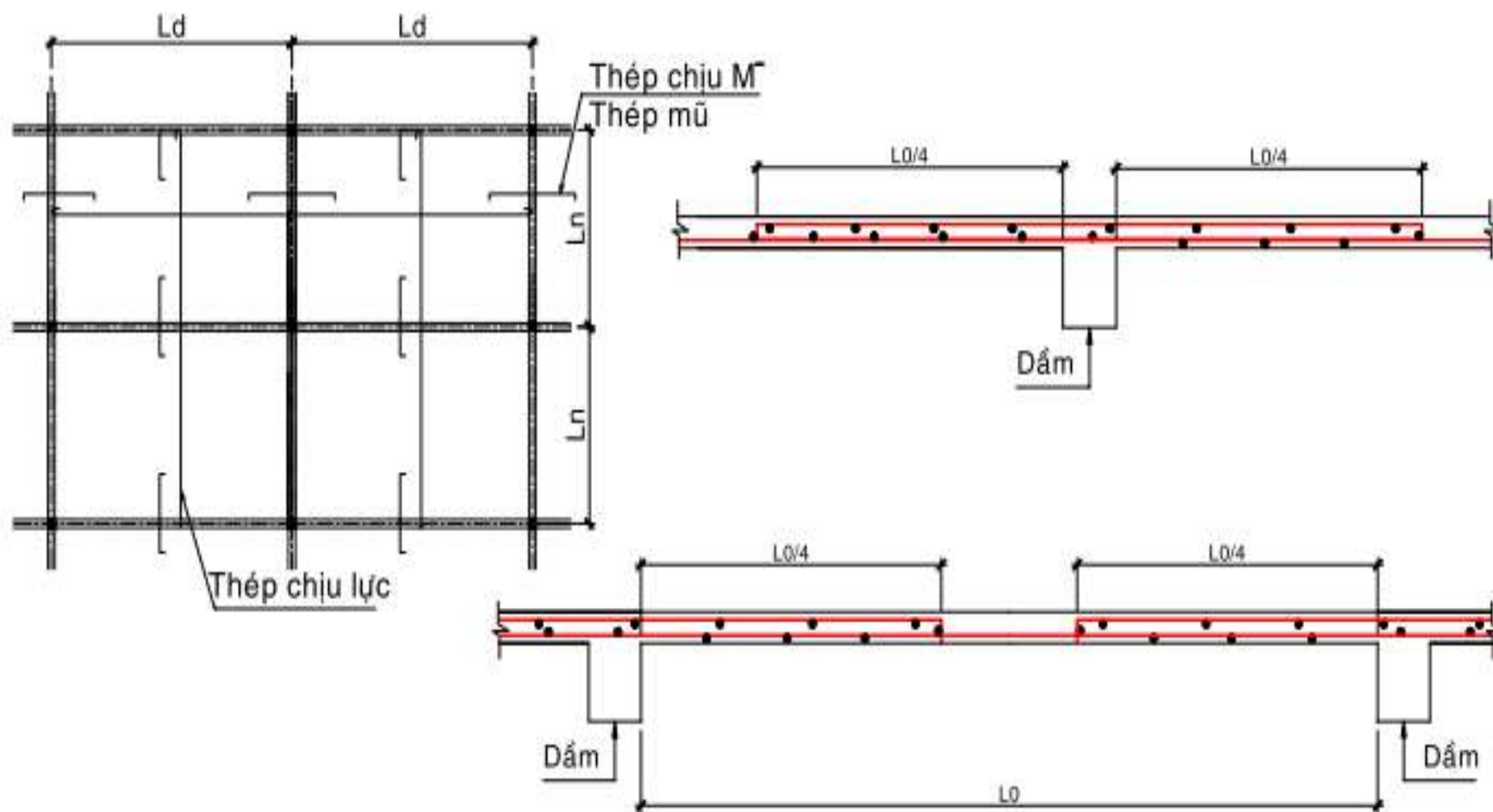
3	Đầu thanh cốt thép không có móc vẽ trên hình biểu diễn mà hình chiếu của thanh trùng với hình chiếu của thanh khác	
4	Đầu thanh cốt thép có móc tròn nằm song song với mặt phẳng bản vẽ	
5	Đầu thanh cốt thép có móc tròn nằm vuông góc với mặt phẳng bản vẽ	
6	Đầu thanh cốt thép có móc vuông song song với mặt phẳng bản vẽ	
7	Đầu thanh cốt thép có móc vuông, nằm vuông góc với mặt phẳng bản vẽ	

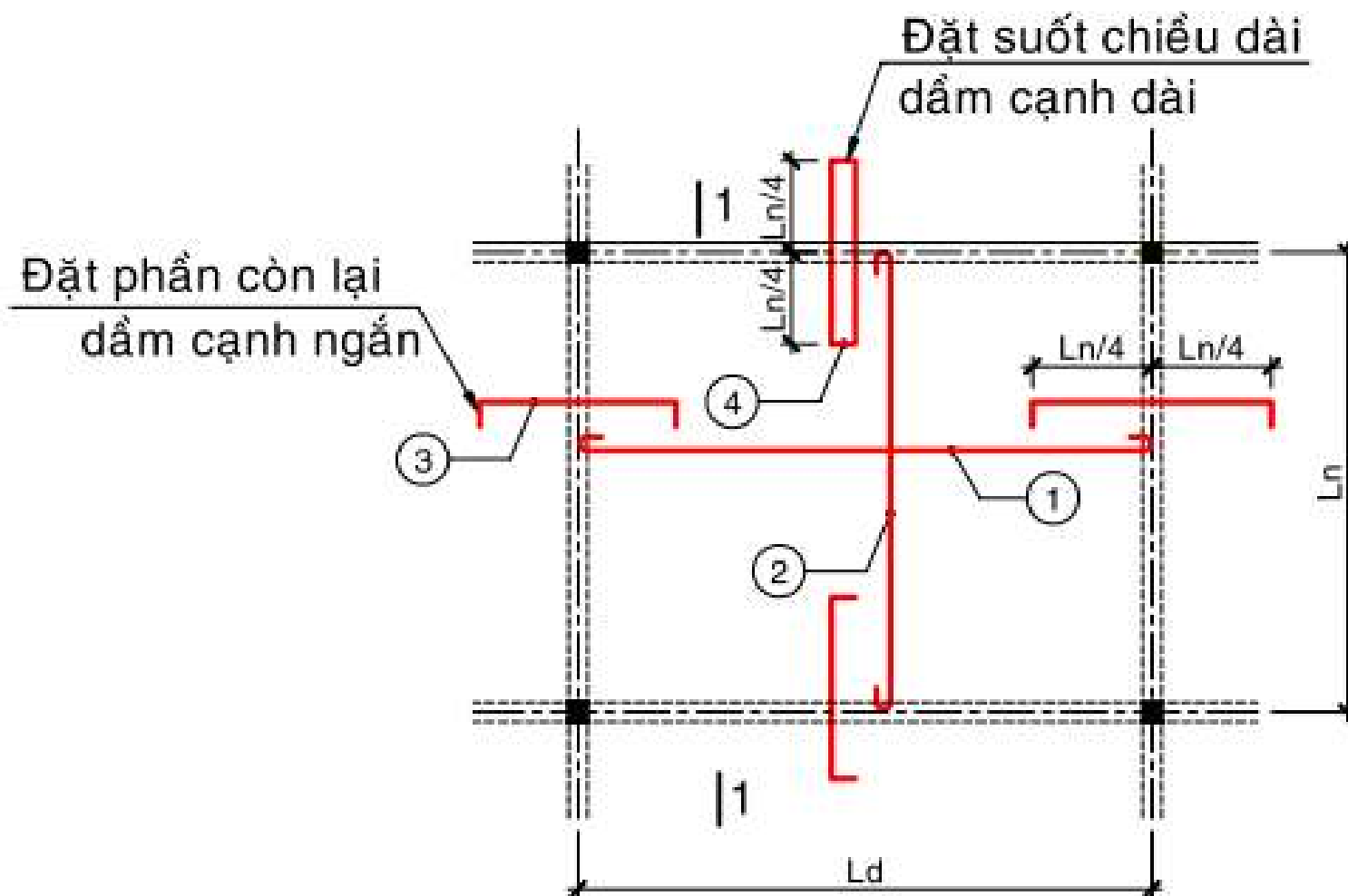




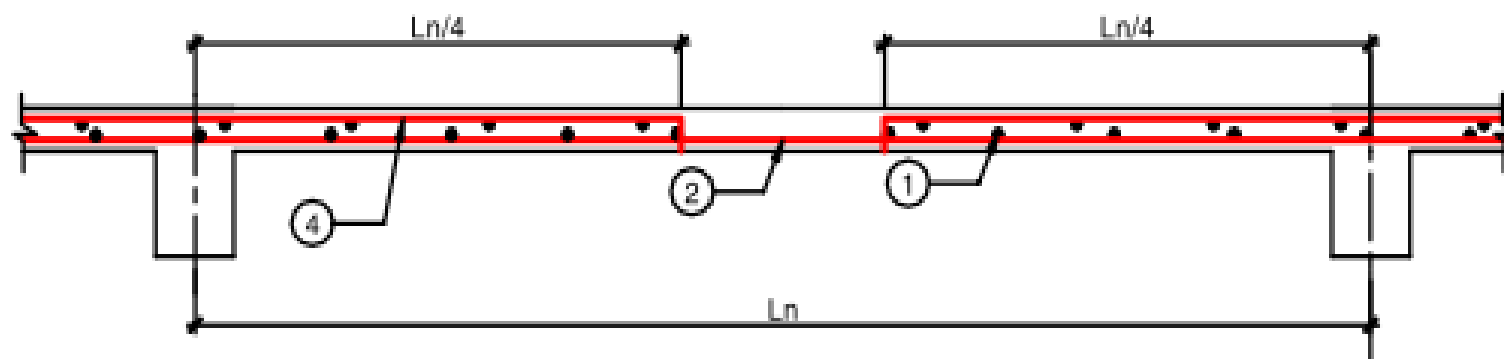


SÀN BÊTÔNG CỐT THÉP



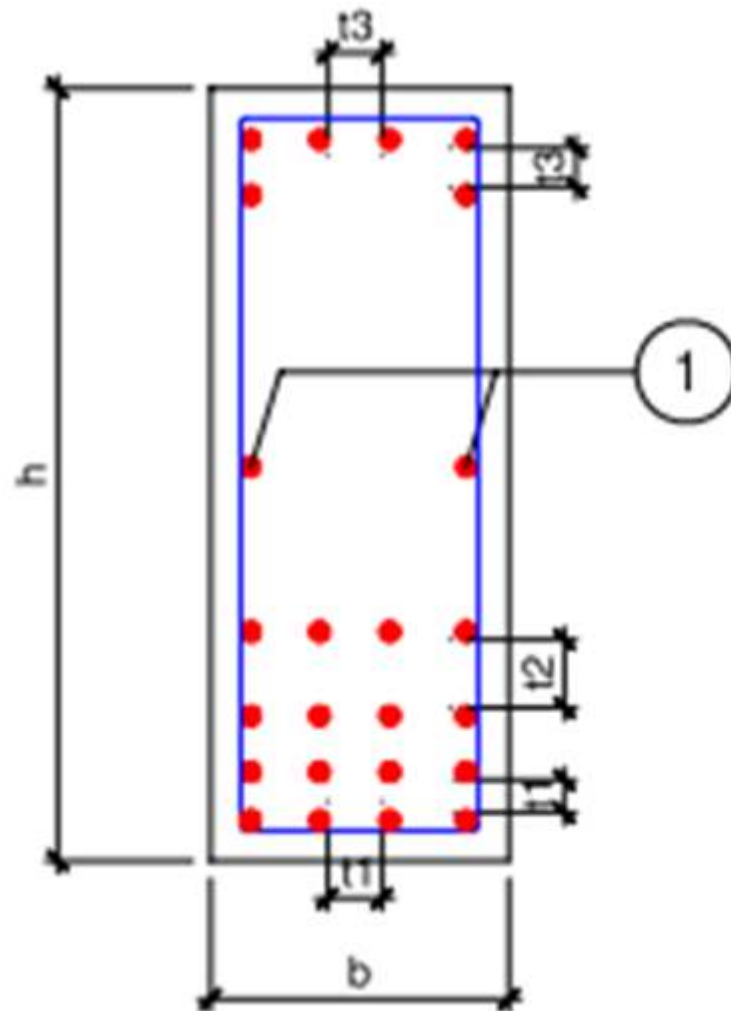


SÀN BÊTÔNG CỐT THÉP



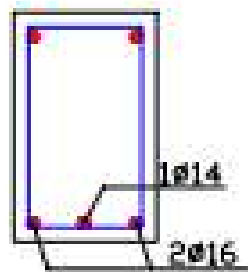
MẶT CẮT 1-1.

SÀN BÊTÔNG CỐT THÉP

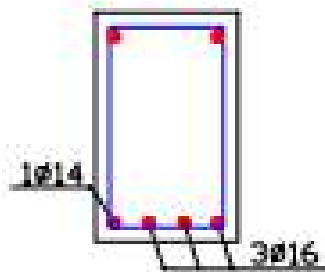


Thép đặt theo cấu tạo

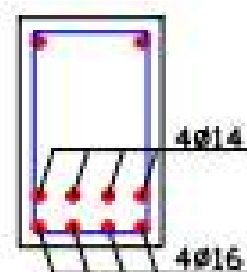
- + Cốt thép có đường kính càng lớn đặt sát mép kéo, nén càng tốt.



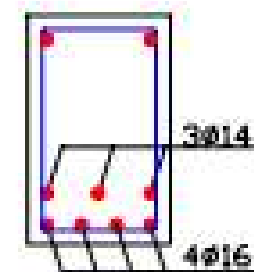
Thép đối xứng



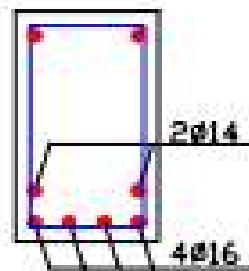
Thép không
đối xứng



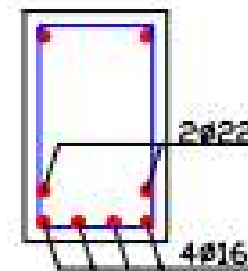
Thép không
so le



Thép so le



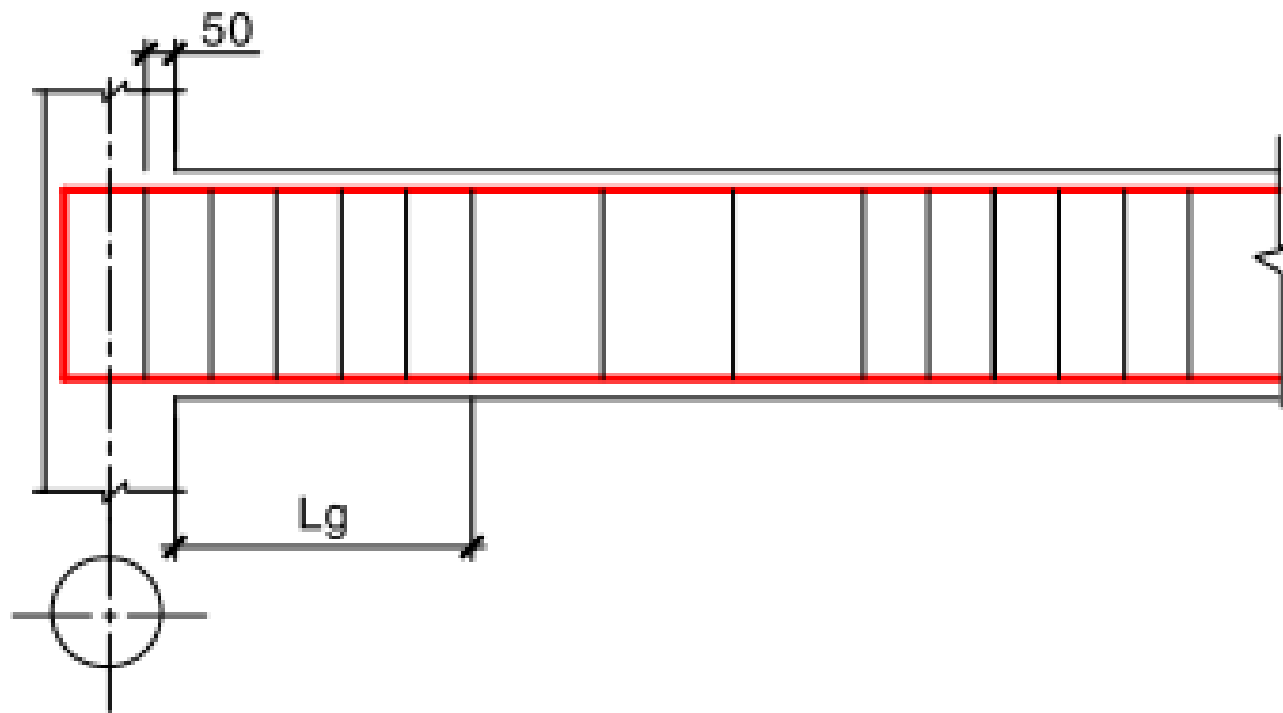
Thép lớn đặt sát
mép kéo (nên dùng)



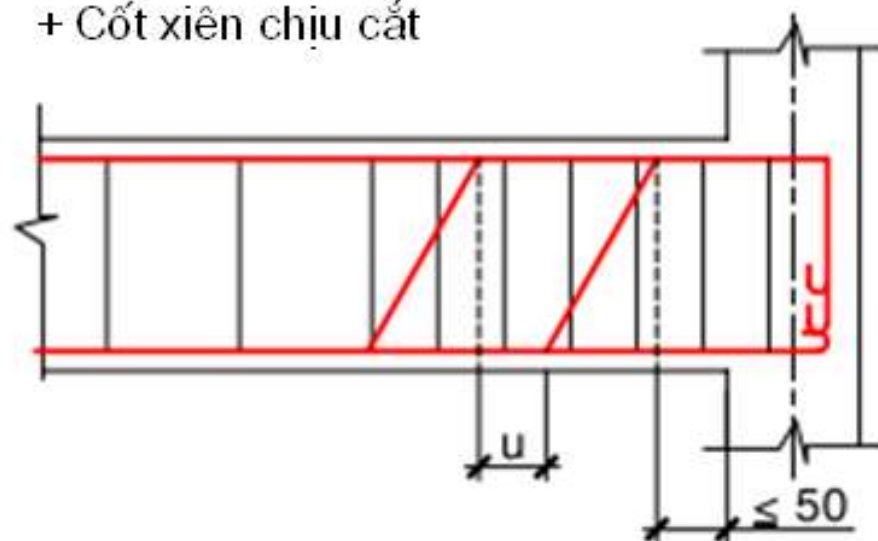
Thép lớn đặt
bên trong (hạn chế dùng)

Bố trí cốt đai :

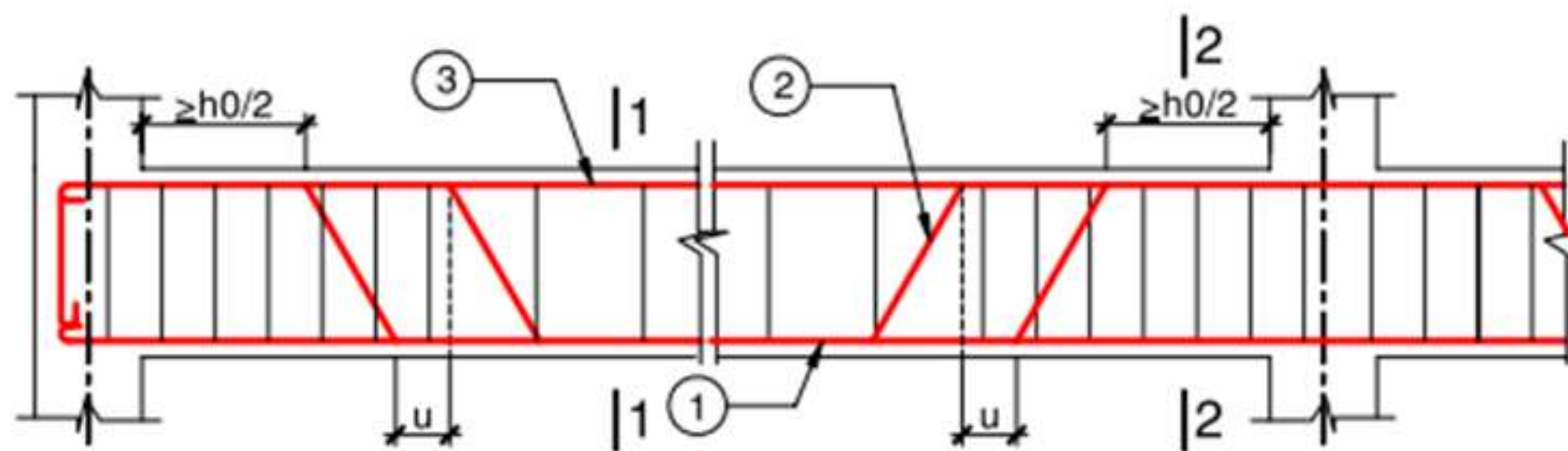
- Trong gối có ít nhất 1 cốt đai gần mép gối.
- Đối với dầm giằng bước đai $u = 3/4h$ và ≤ 500 trên suốt chiều dài dầm.
- Khi dầm chịu tải phân bố $L_g = \frac{1}{4} L$ (L : nhịp dầm)
- Khi dầm chịu tải tập trung L_g lấy từ mép gối đến lực tập trung gần nhất.

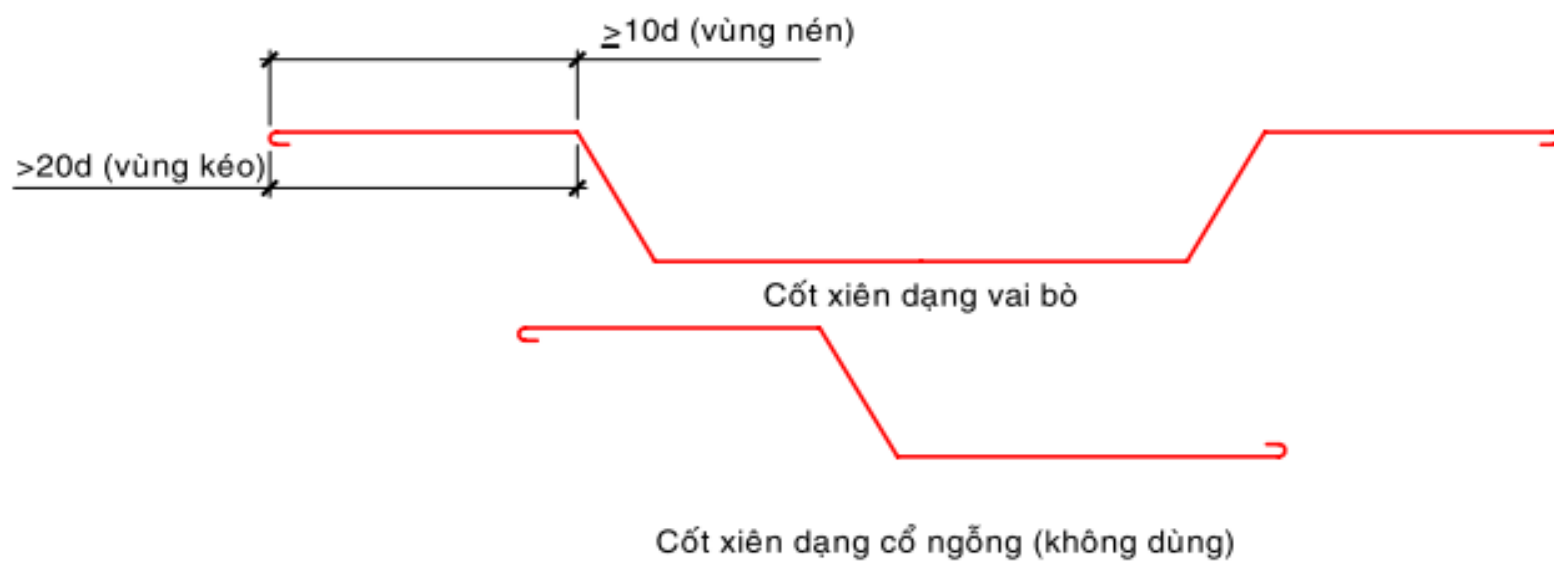
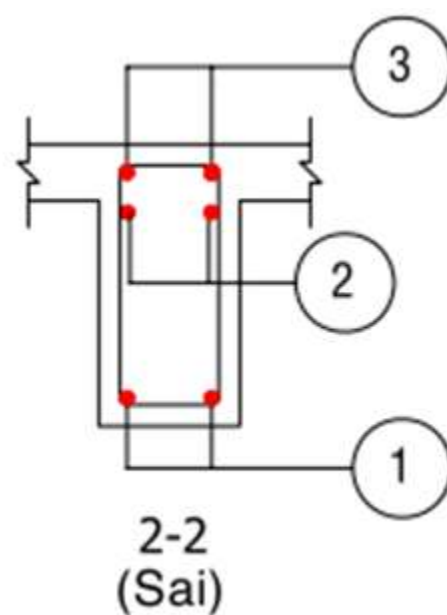
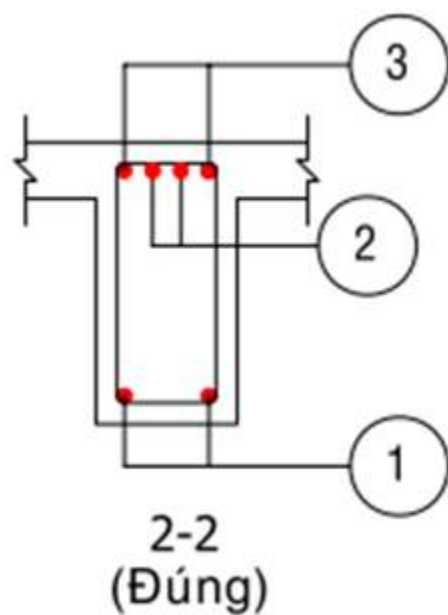
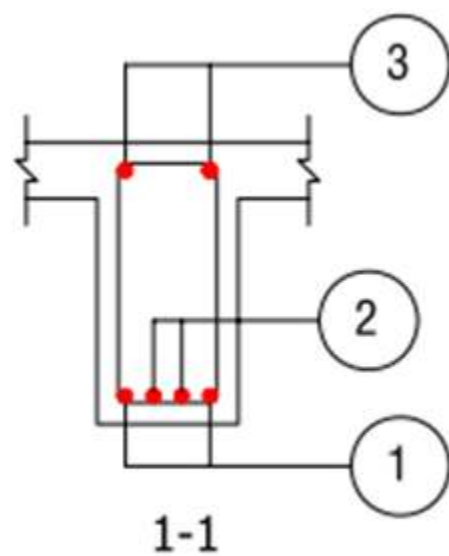


+ Cốt xiên chịu cắt

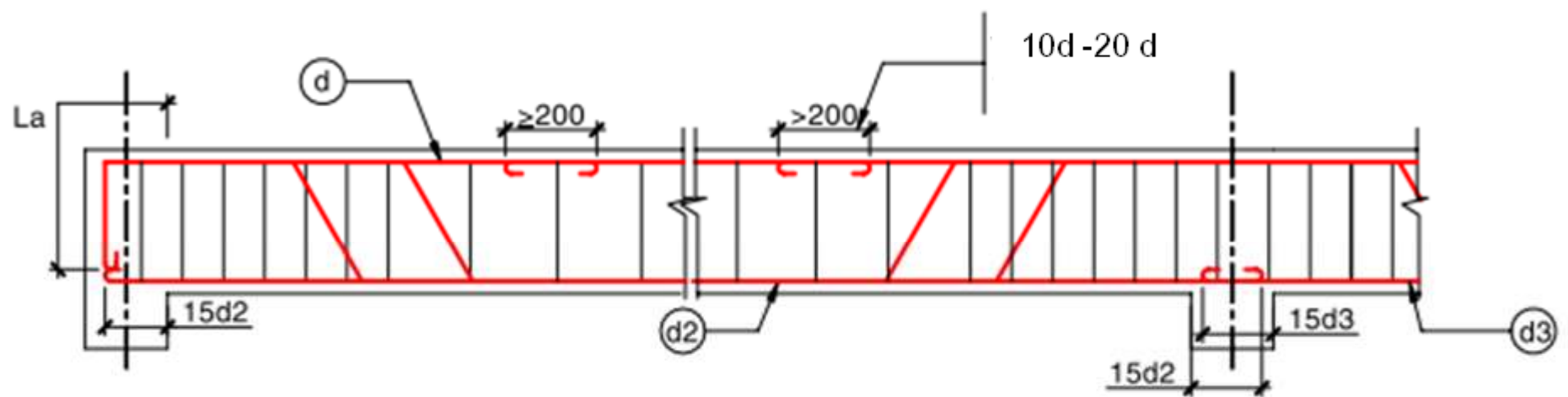


+ Uốn cốt xiên lên vùng chịu kéo để chịu moment

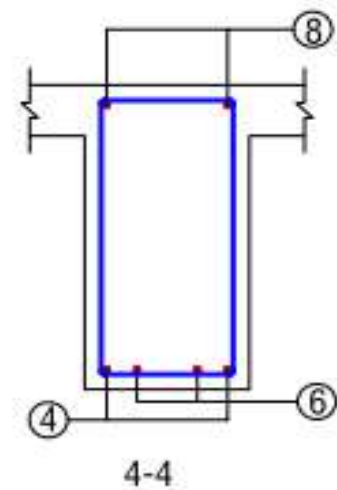
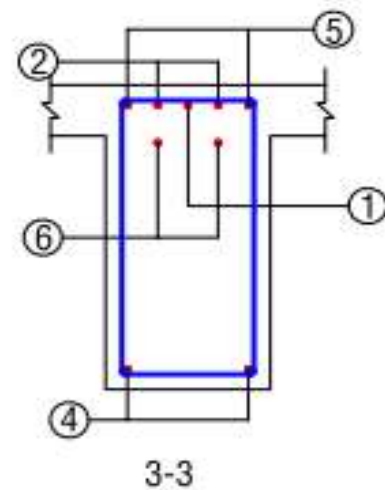
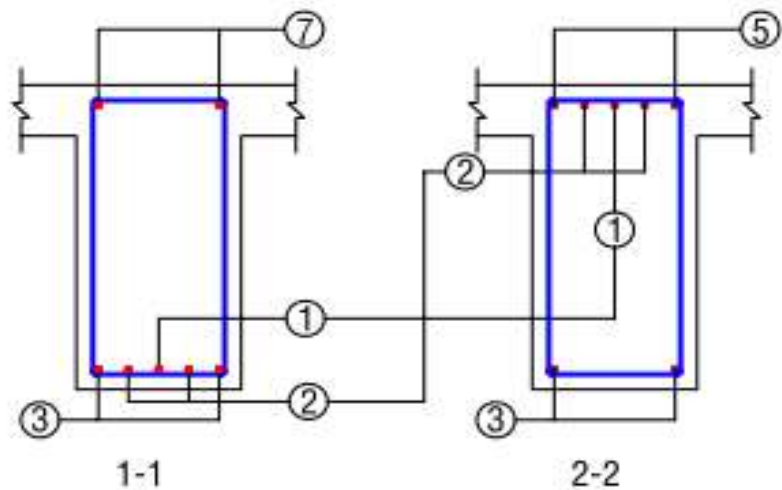
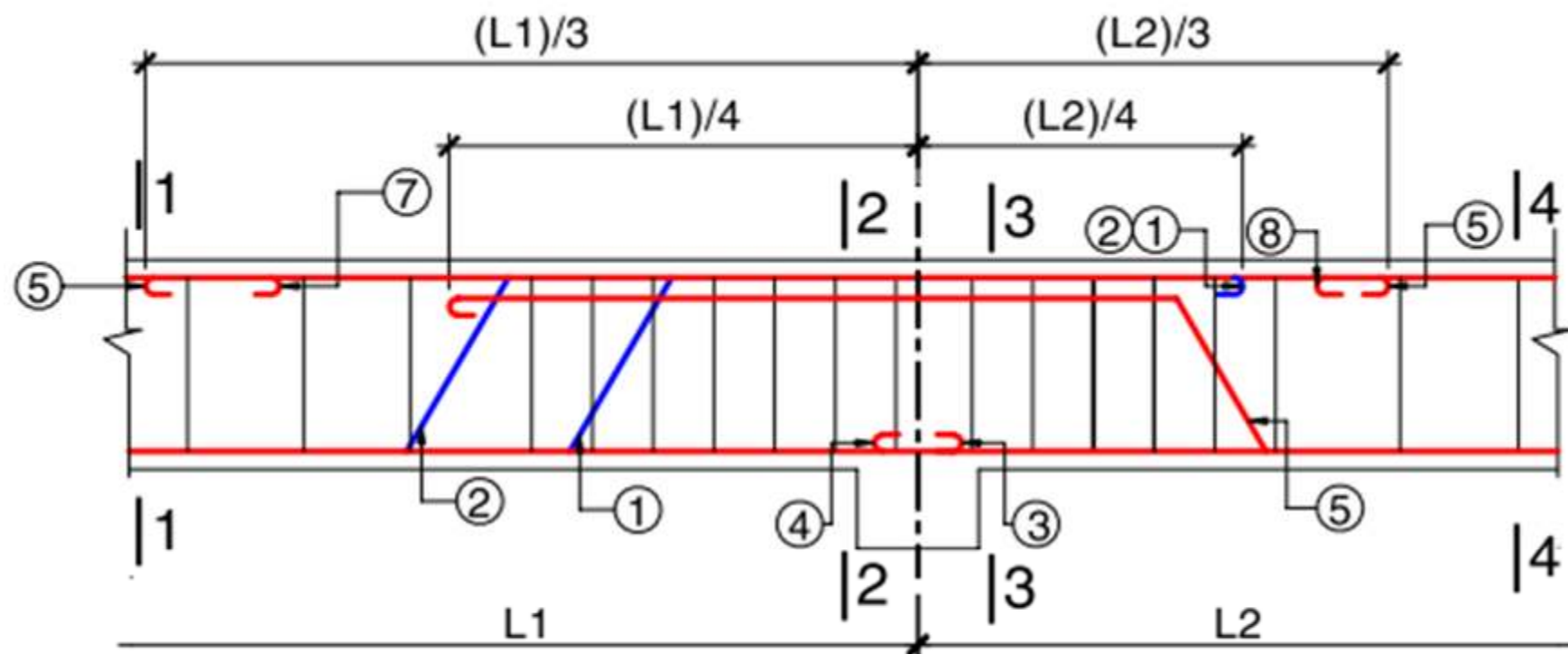


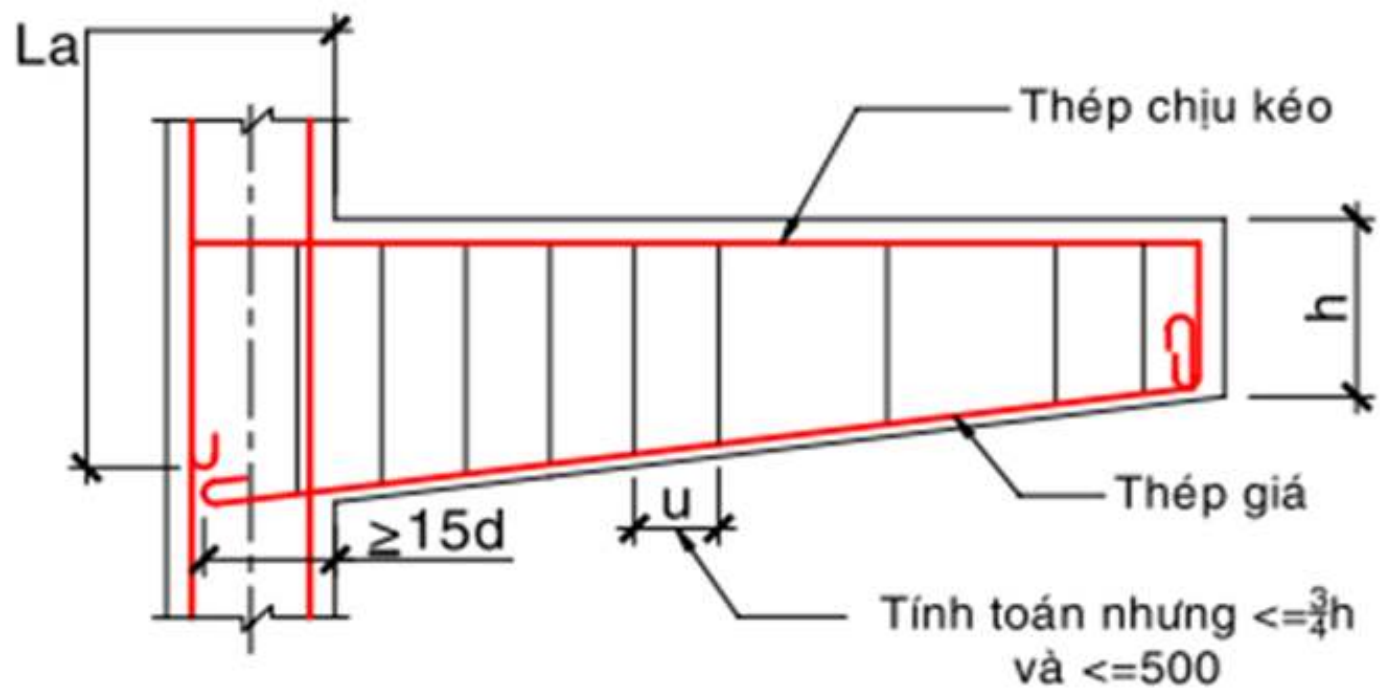


+ Neo cốt dọc vào gối tựa dầm

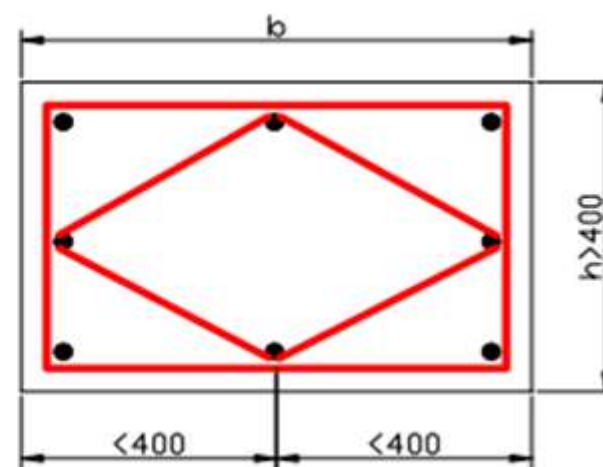
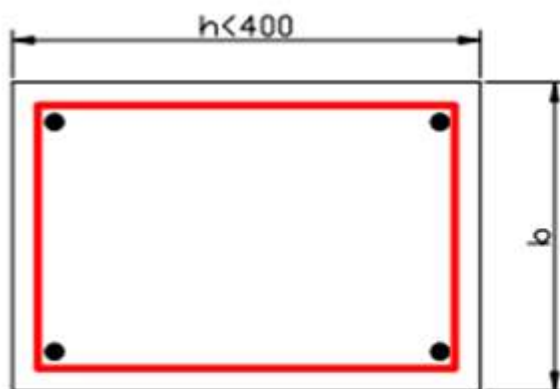


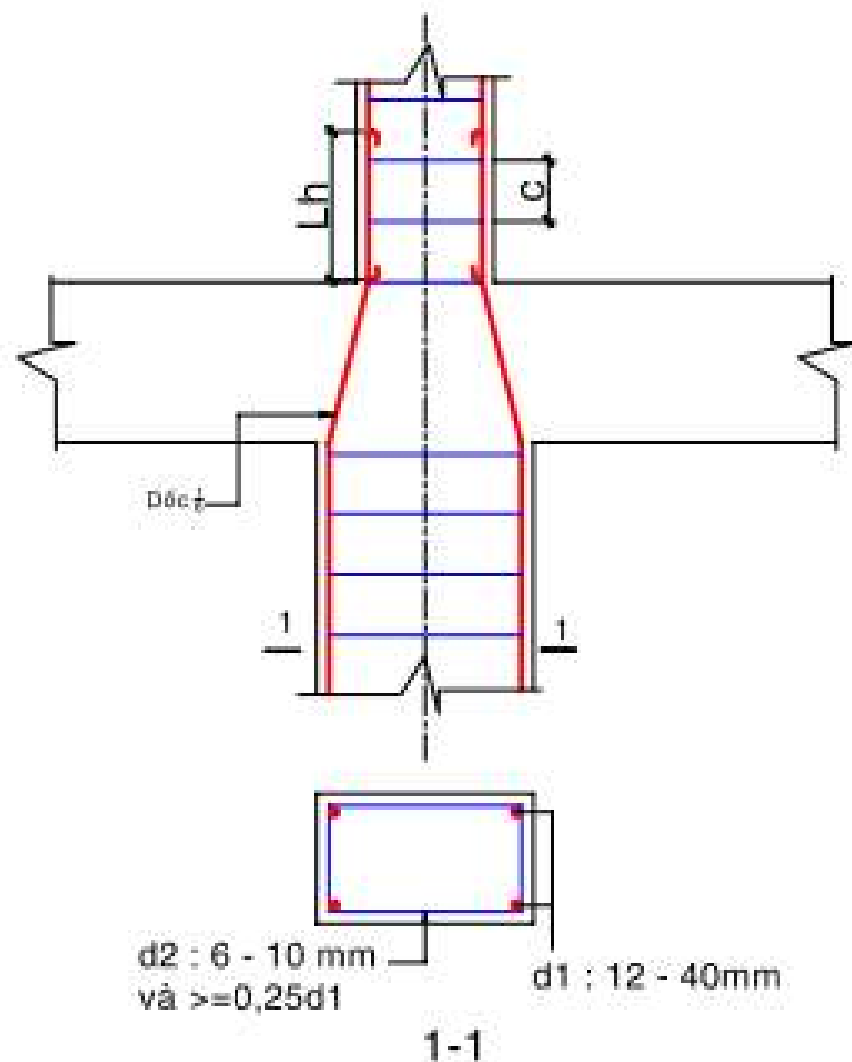
- $La = 30d - 35d$





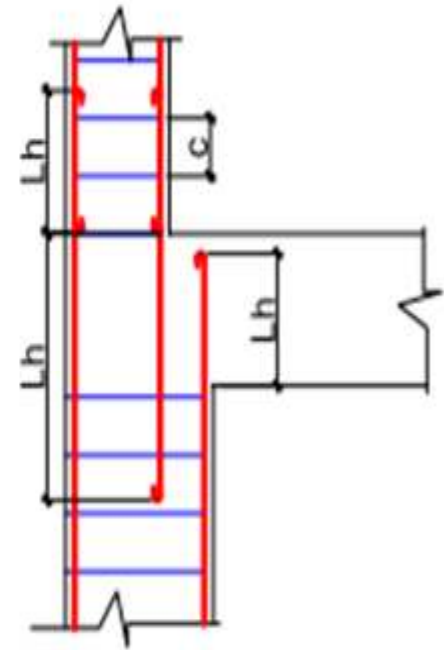
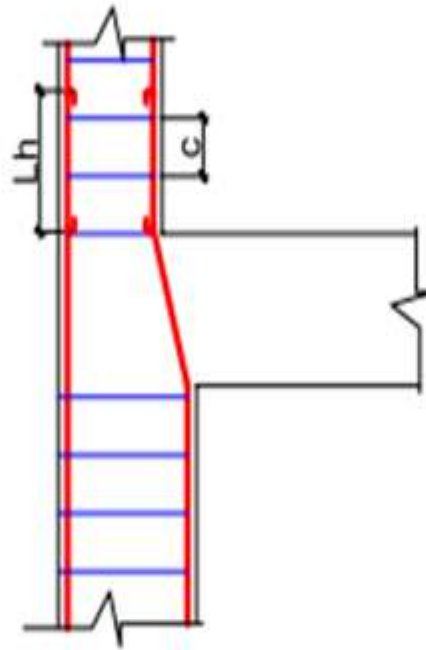
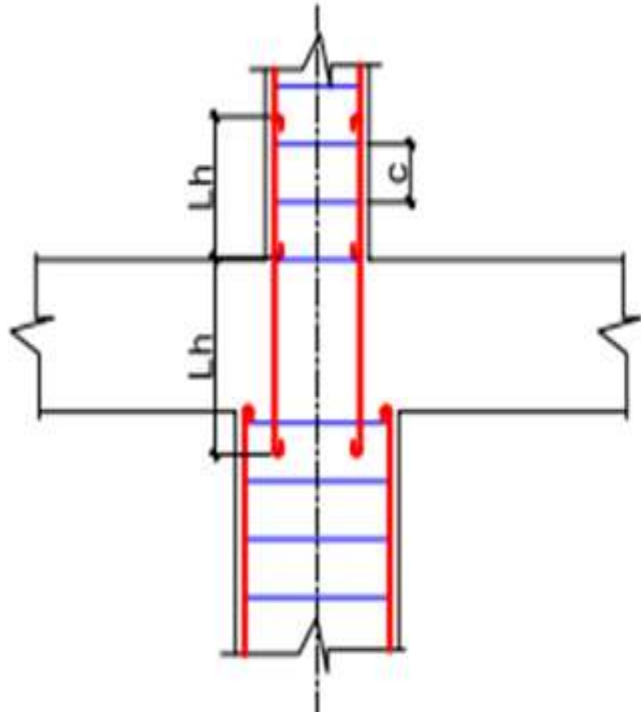
- $La = 35d$ khi $M=150$
- $La = 30d$ khi $M \geq 200$



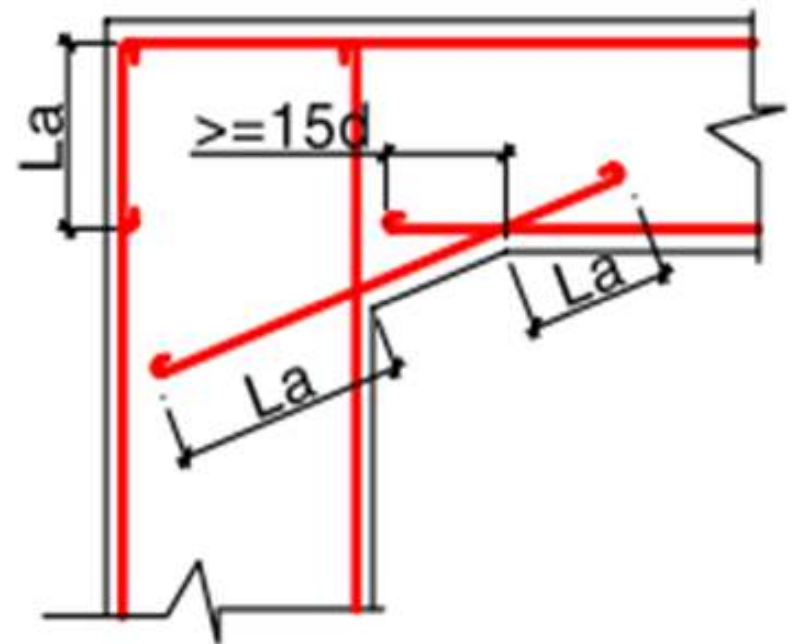
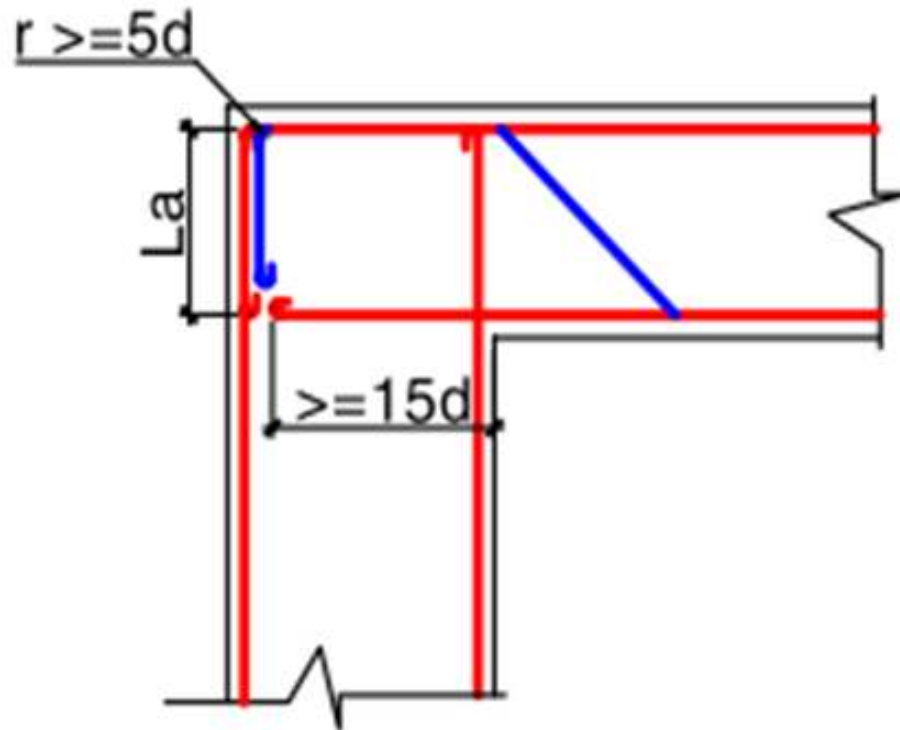


- Nối thép dọc bằng nối chồng :
 - + $d < 32 \text{ mm}$ không nên hàn.
 - + $d > 32 \text{ mm}$ nên nối hàn.
 - $c \leq b$ (cạnh gần tiết diện)
 - $c \leq 500$ và $\leq 15d_1$ đối với khung cốt hàn.
 - $c \leq 20d_1$ (d_1 : đường kính cốt dọc nhỏ nhất)
 - Trong đoạn nối chồng $c \leq 10d_1$.
- Nén đúng tâm hoặc lệch tâm bé : $L_h = 25d_1$
- Nén lệch tâm lớn : $L_h = 35d_1 (M \leq 150)$;
 $L_h = 30d_1 (M \geq 200)$

Qui định nối chồng cốt thép

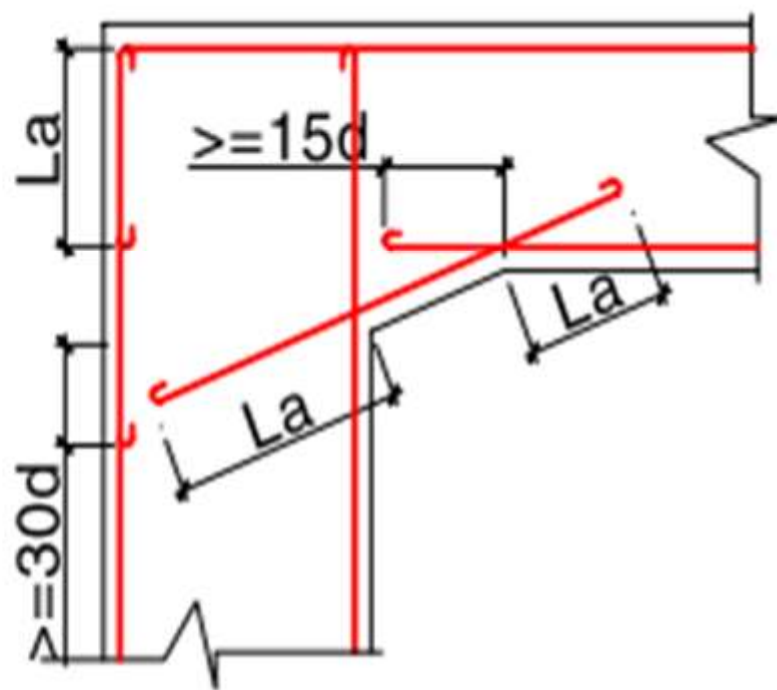
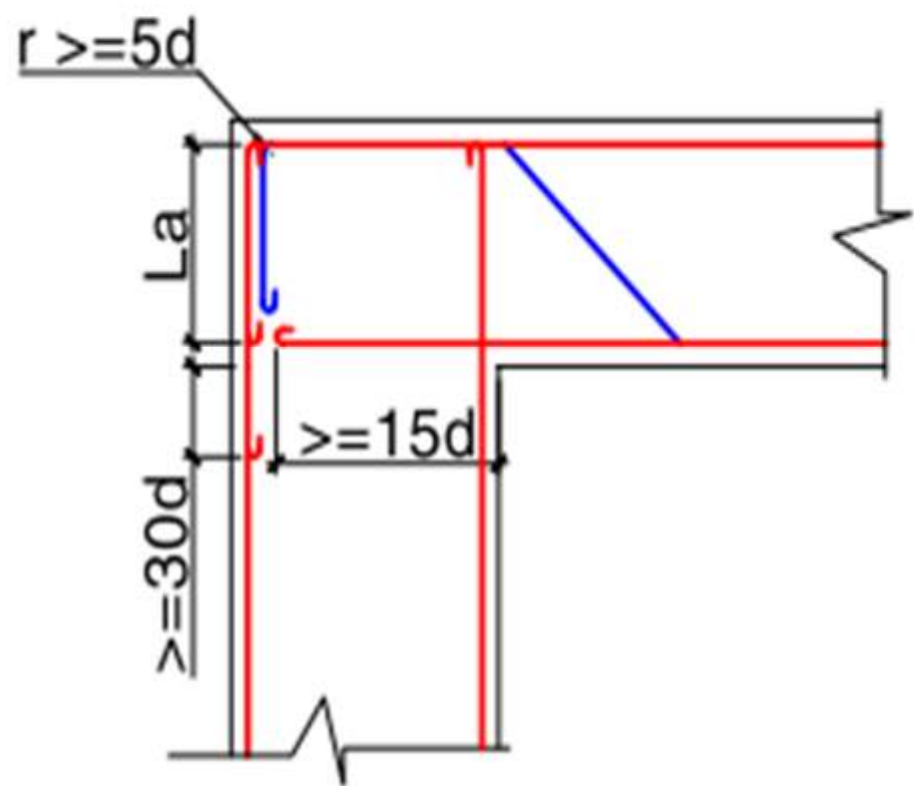


+ Trường hợp lệch tâm ít ($e_o/h < 0.25$)

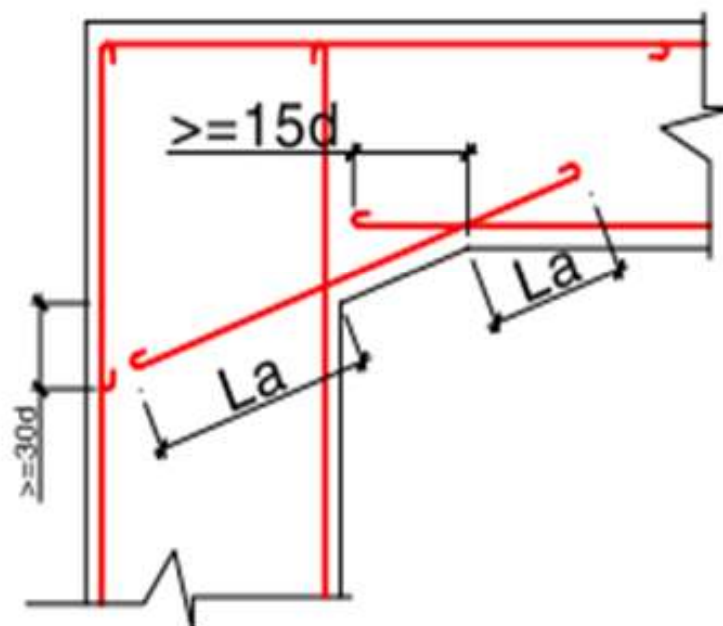
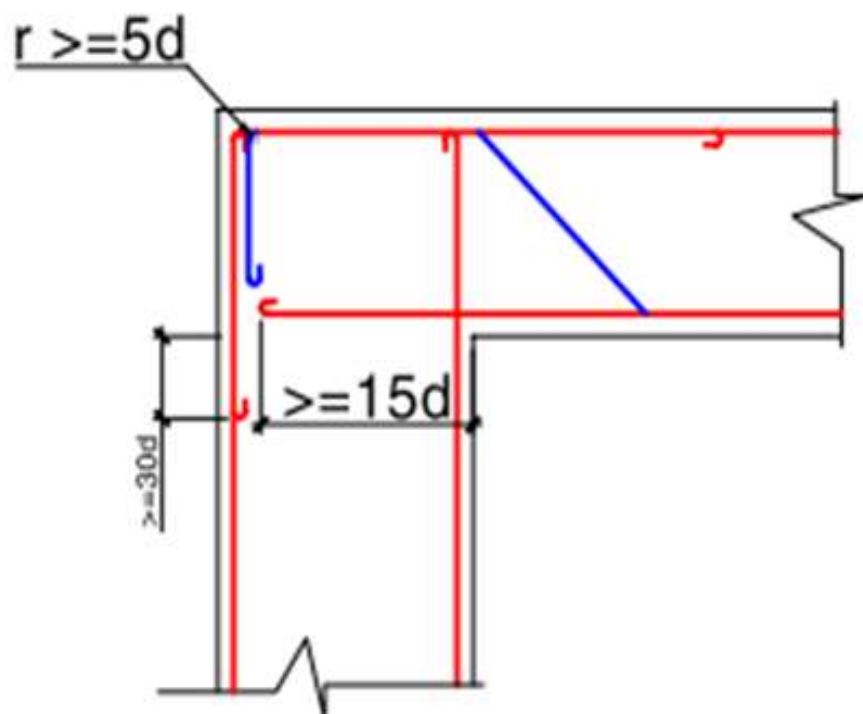


- + Tất cả thép cột phải kéo lên đến mặt trên dầm và $\geq 25d$ kể từ đáy dầm
- + Tất cả thanh thép chịu kéo của dầm khung đều neo vào cột đoạn L_a

+ Trường hợp $0.25 < e_o/h < 0.5$



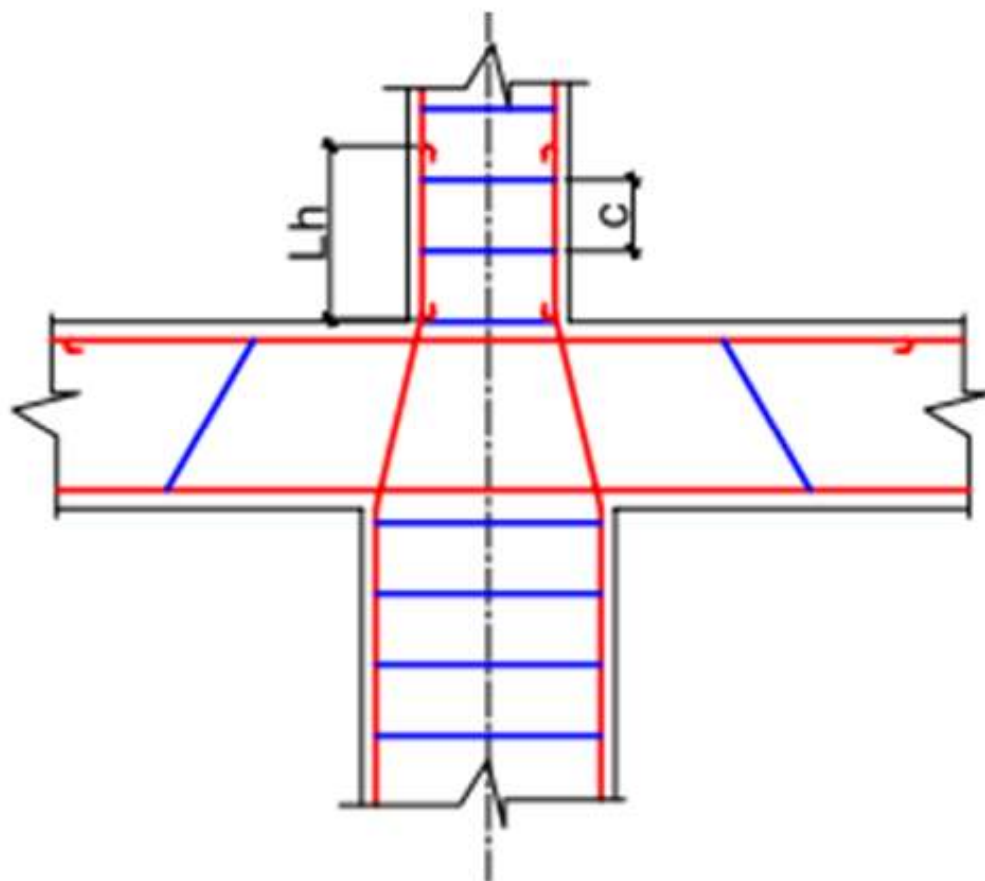
+ Trường hợp $e_o > 0.5$



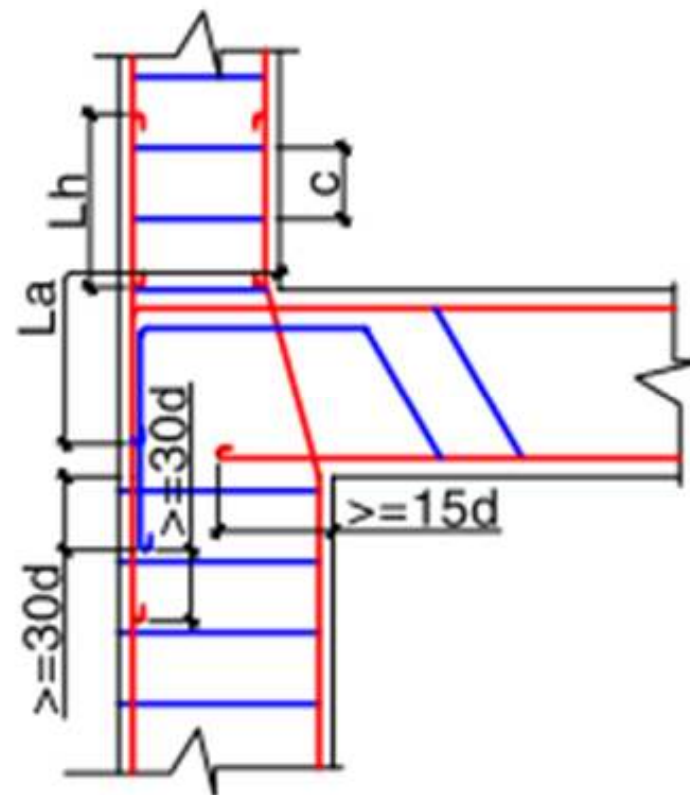
+ Thép cột có ít nhất 2 thanh vào dầm khung tận dụng chịu M âm

+ Tất cả thép chịu kéo ở dầm khung phải đi khỏi mép dưới dầm khung 1 đoạn $\geq 30d$

+ Nút khung tầng trung gian

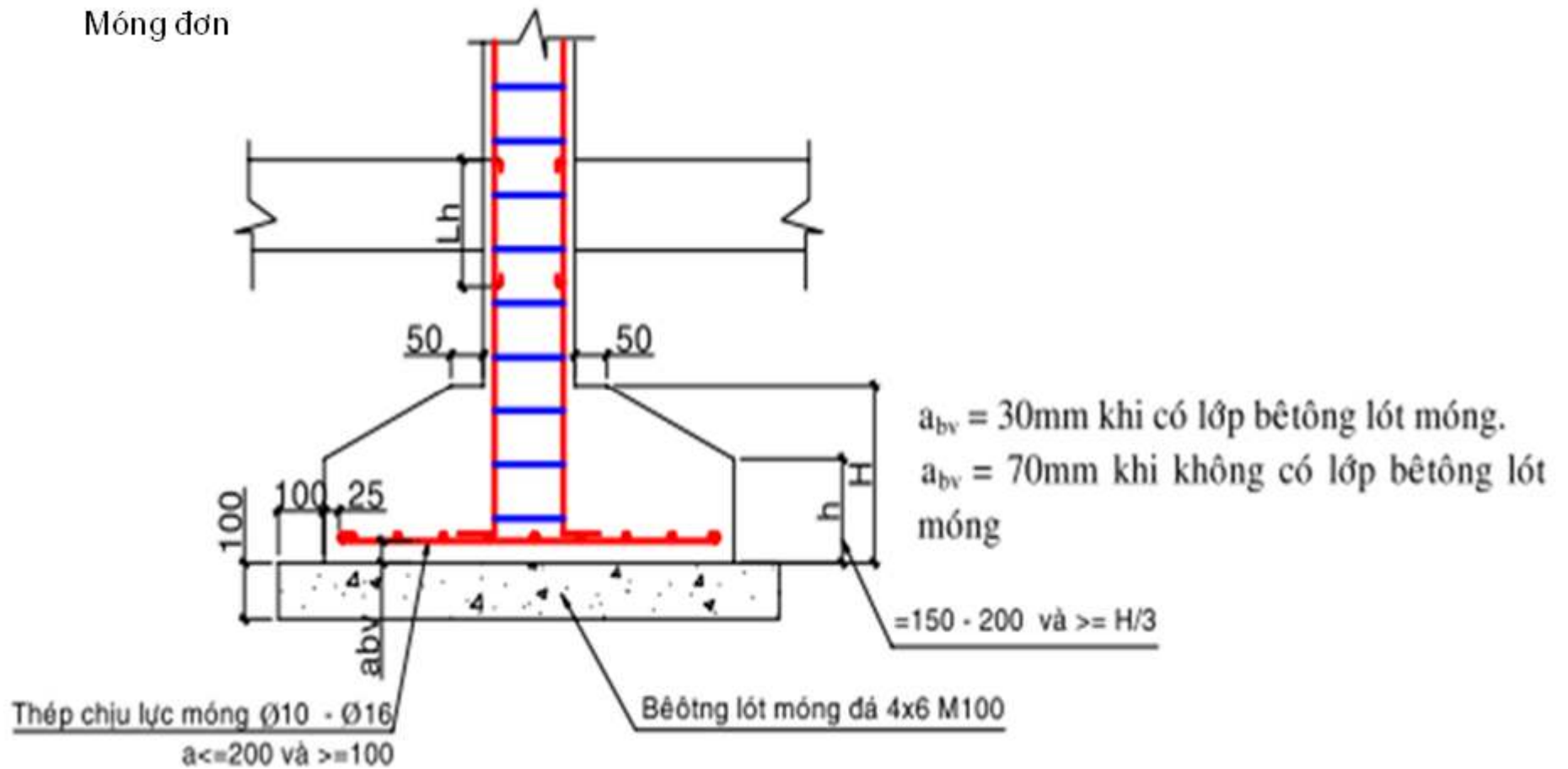


Nút giữa

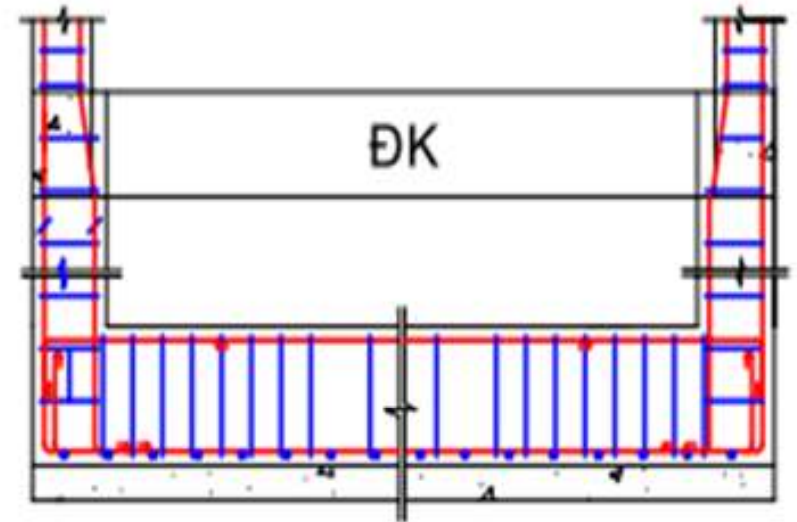
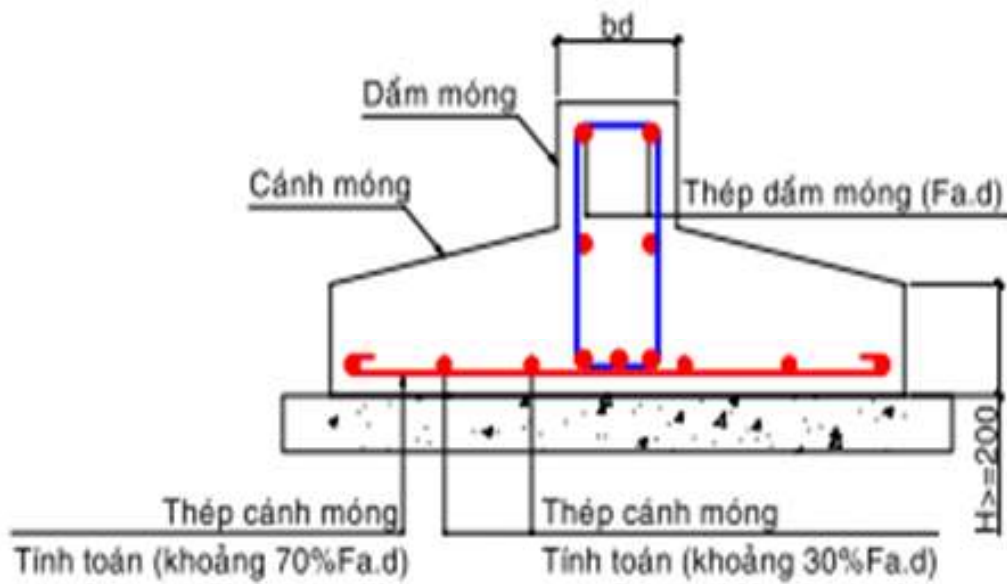


Nút biên

Móng đơn



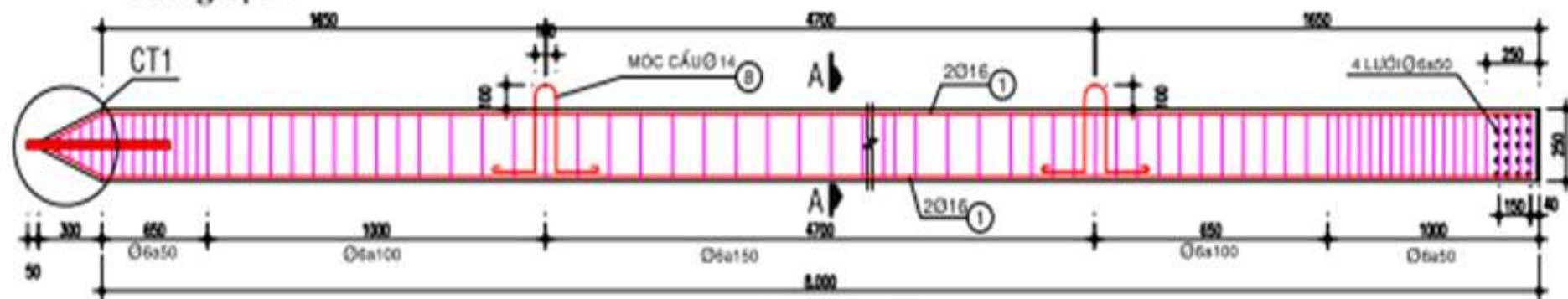
Móng băng dưới cột :



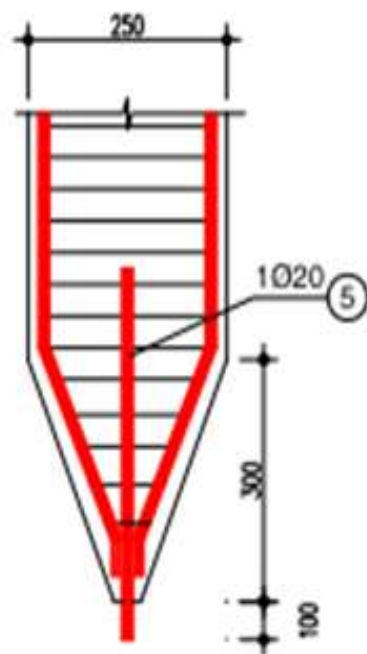
MẶT CẮT DỌC MÓNG

- a_{bv} cho dầm móng ≥ 30

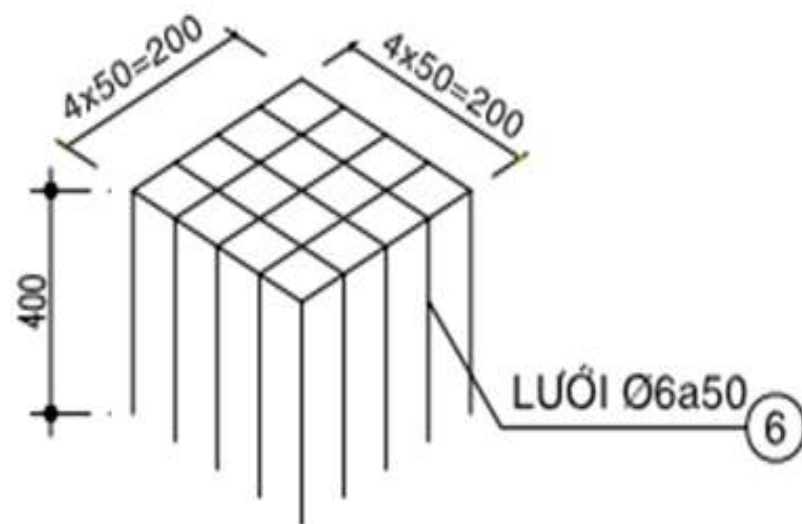
Móng cọc :

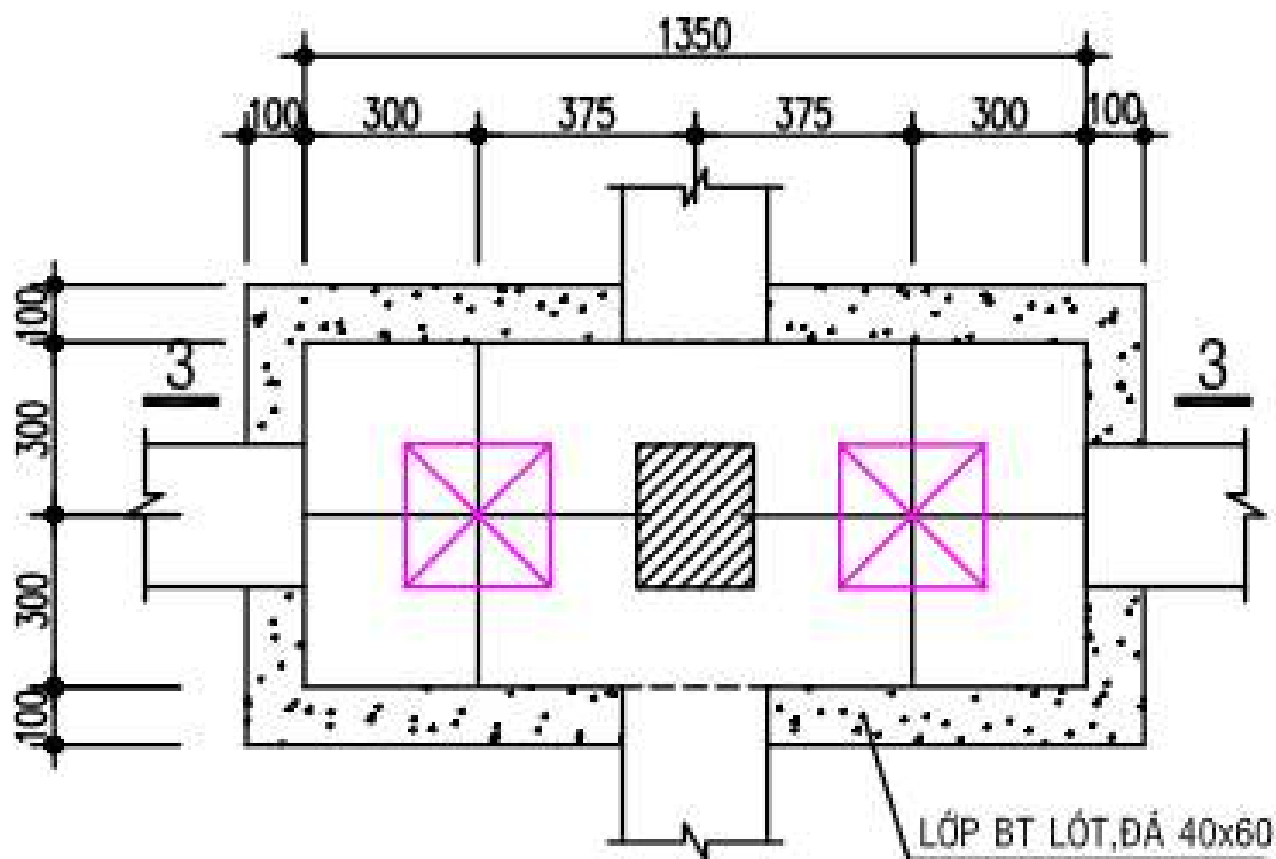


CHI TIẾT CỌC

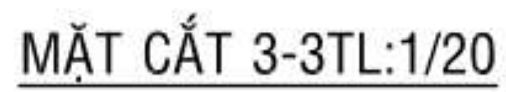


CHI TIẾT CT1

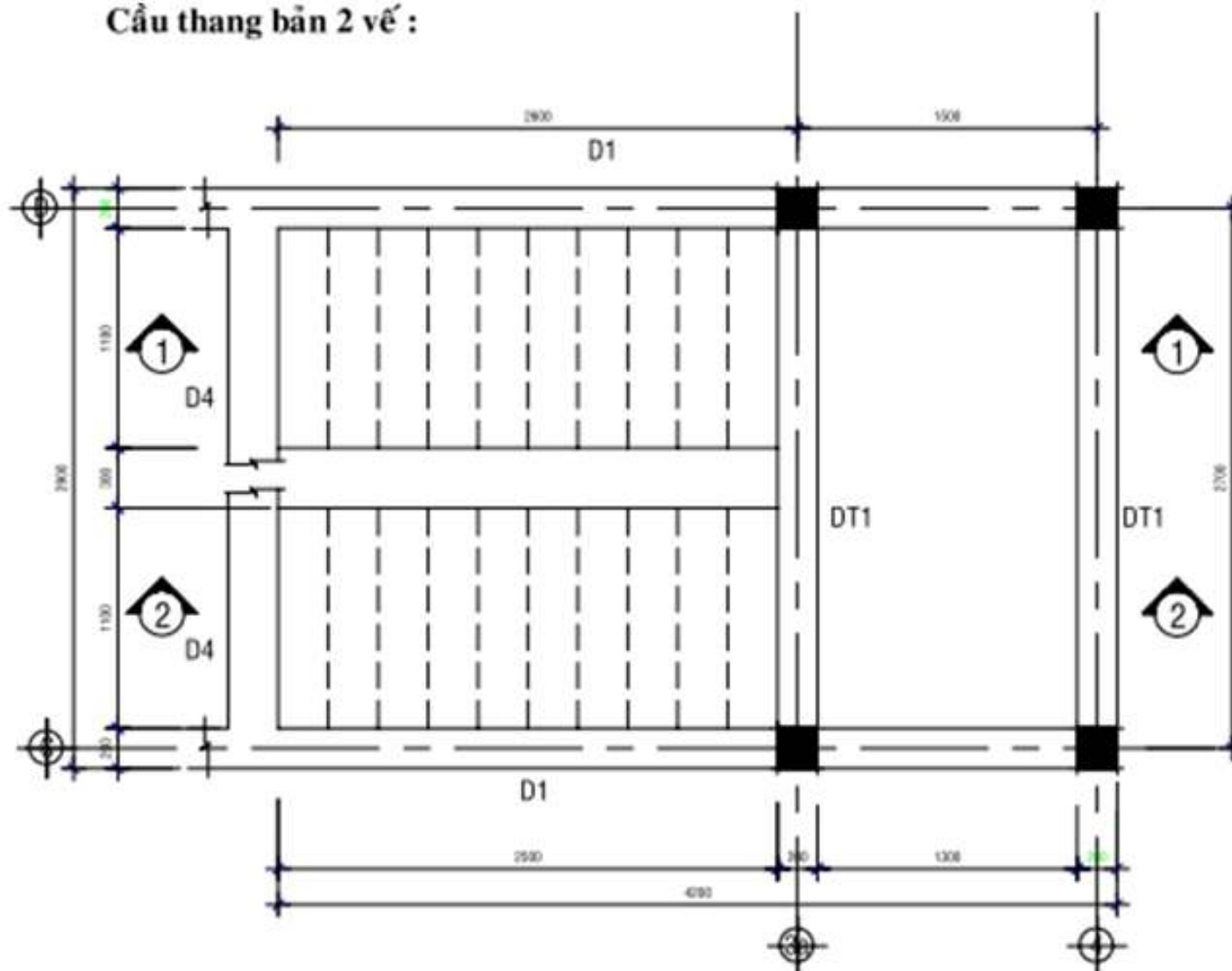




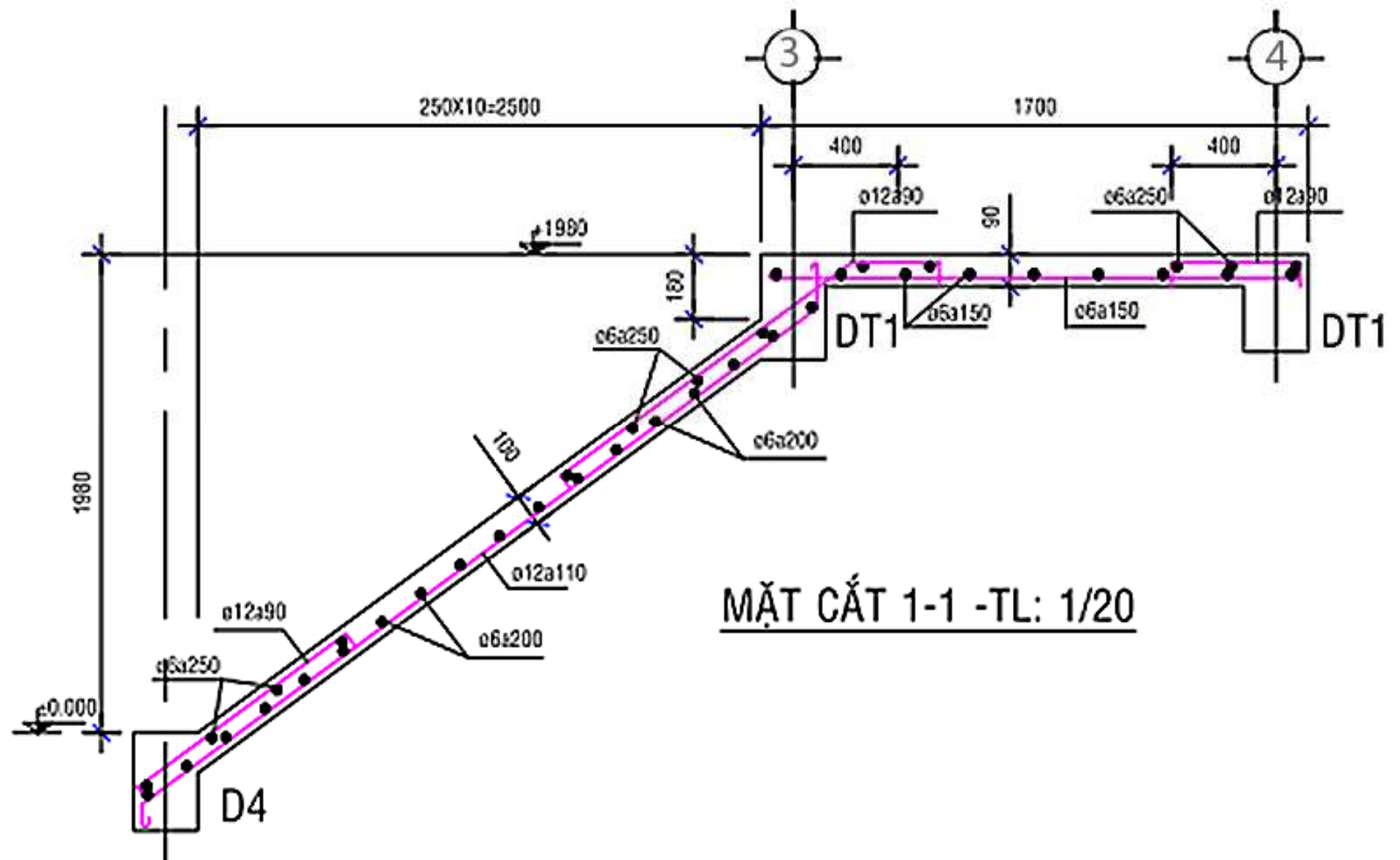
MÓNG M3-TL:1/20

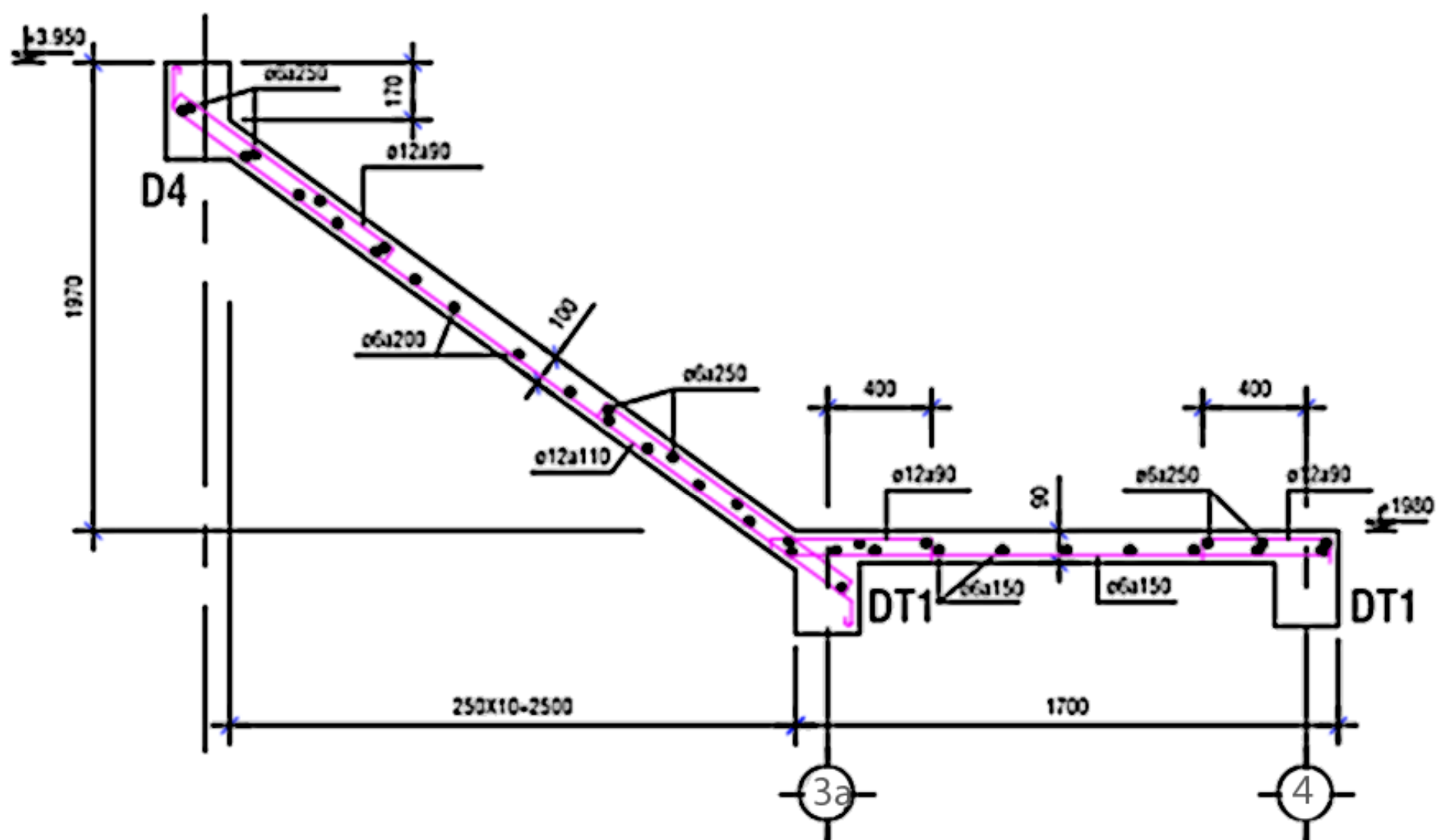


Cầu thang bản 2 vế :

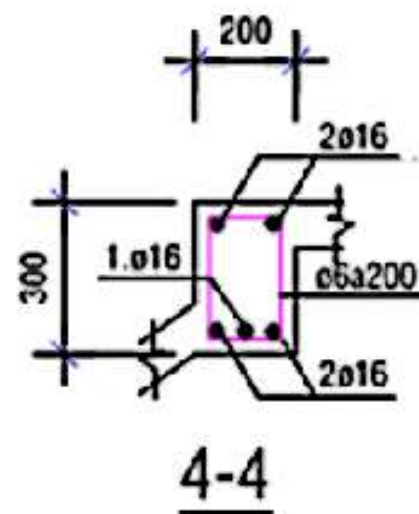
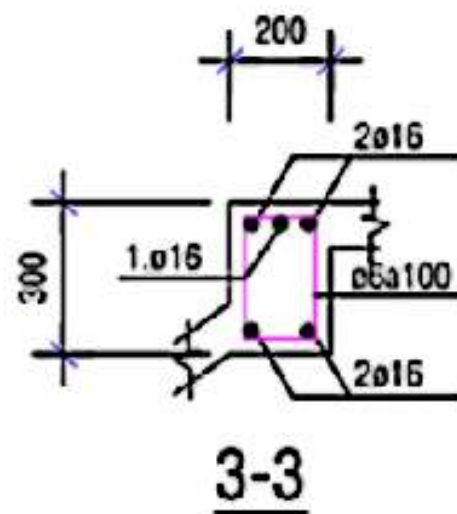
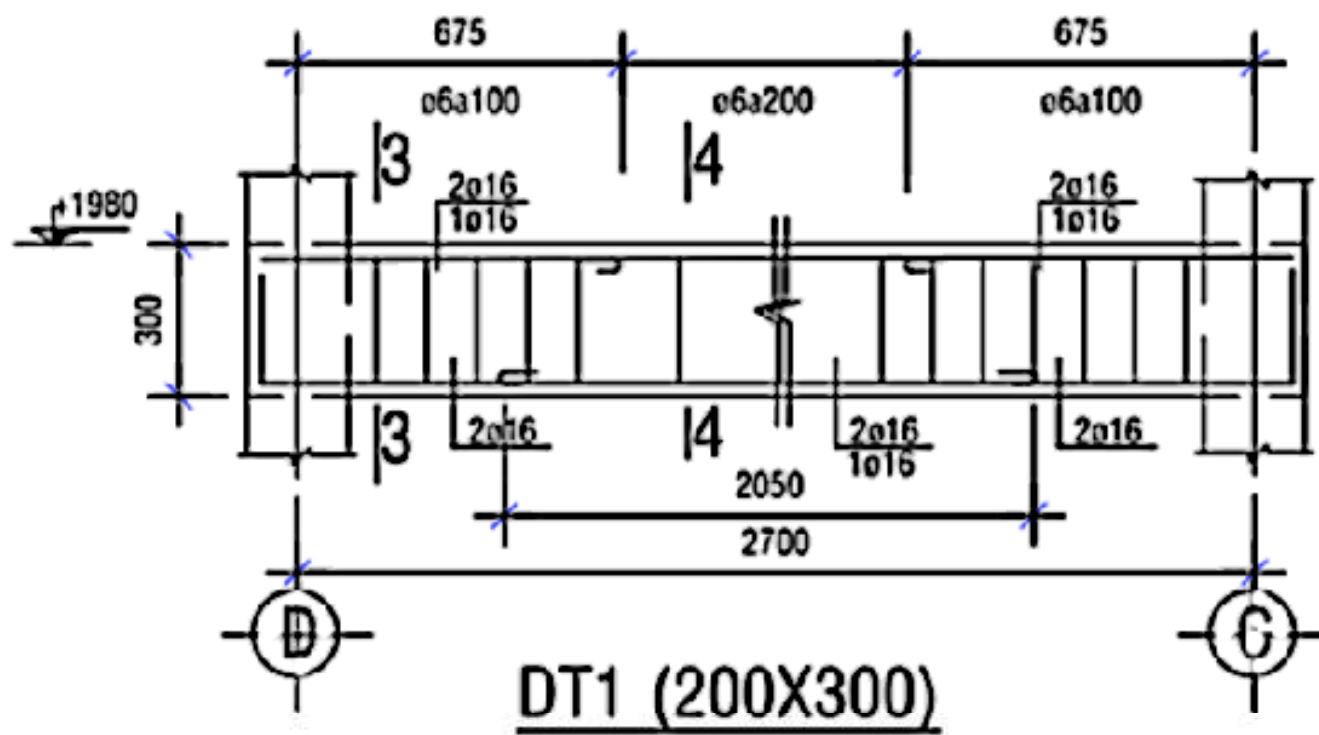


MẶT BẰNG CẦU THANG -TL: 1/20

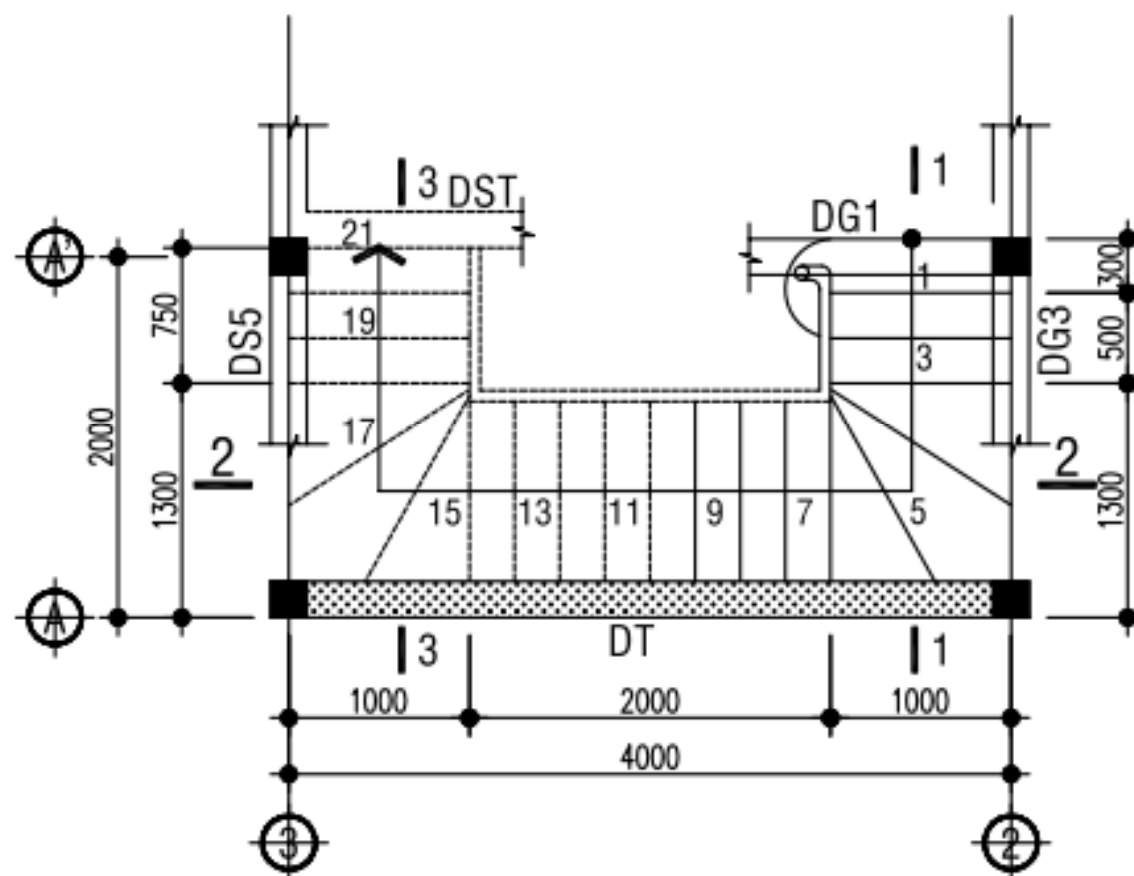




MẶT CẮT 2-2 -TL: 1/20

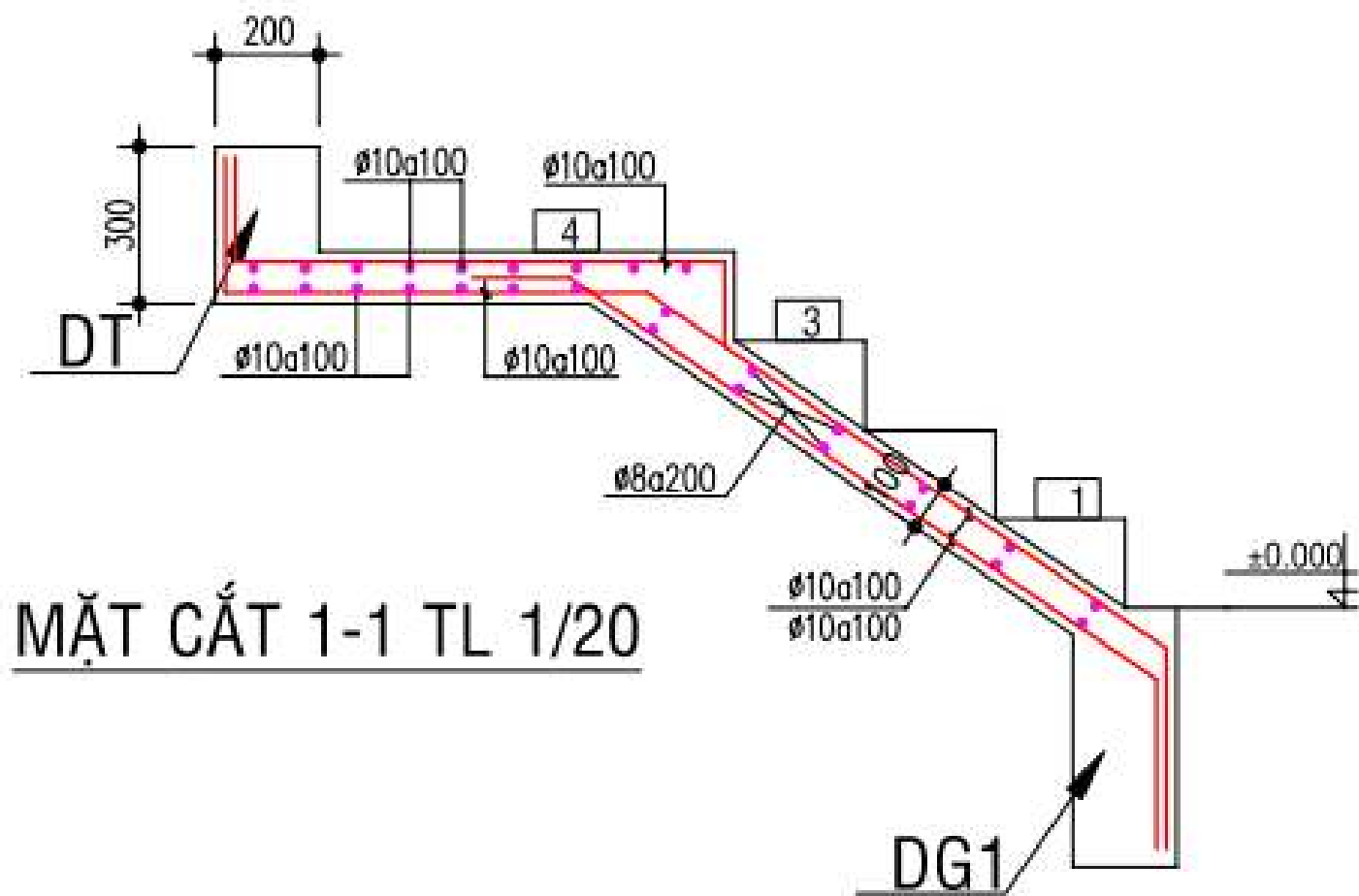


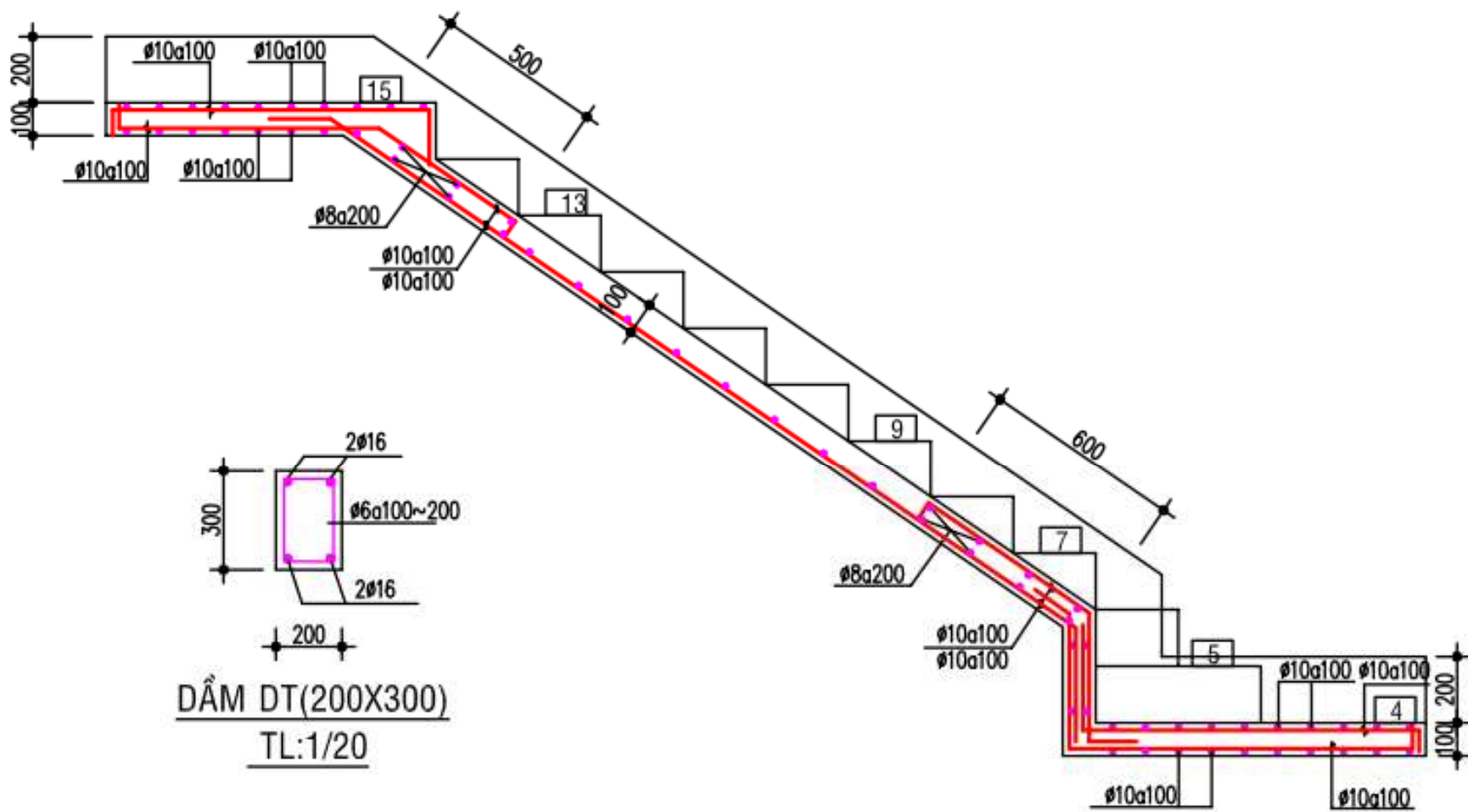
2. Cầu thang bản 3 vế :

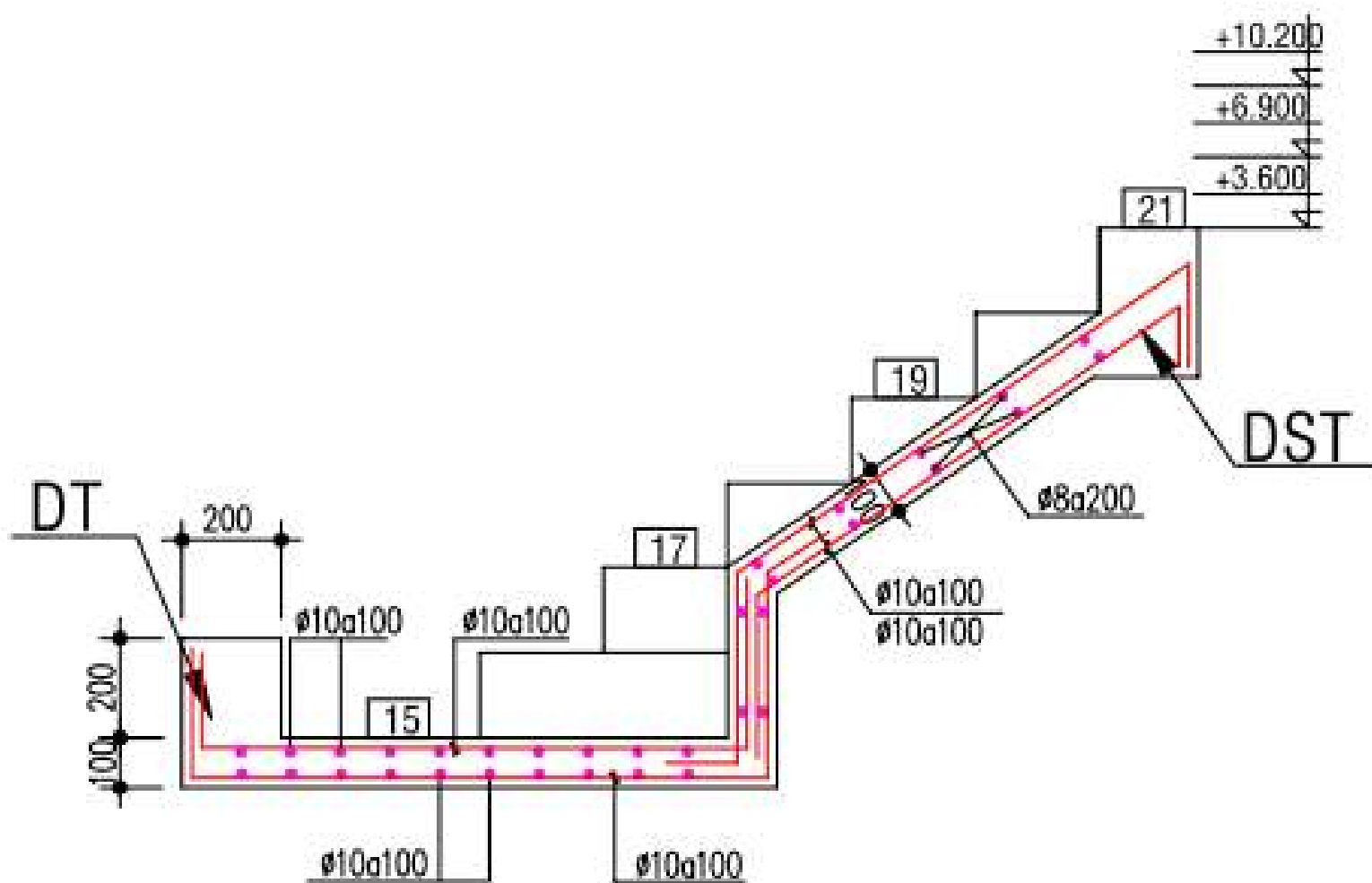


MB CẦU THANG TRỆT-LẦU 1

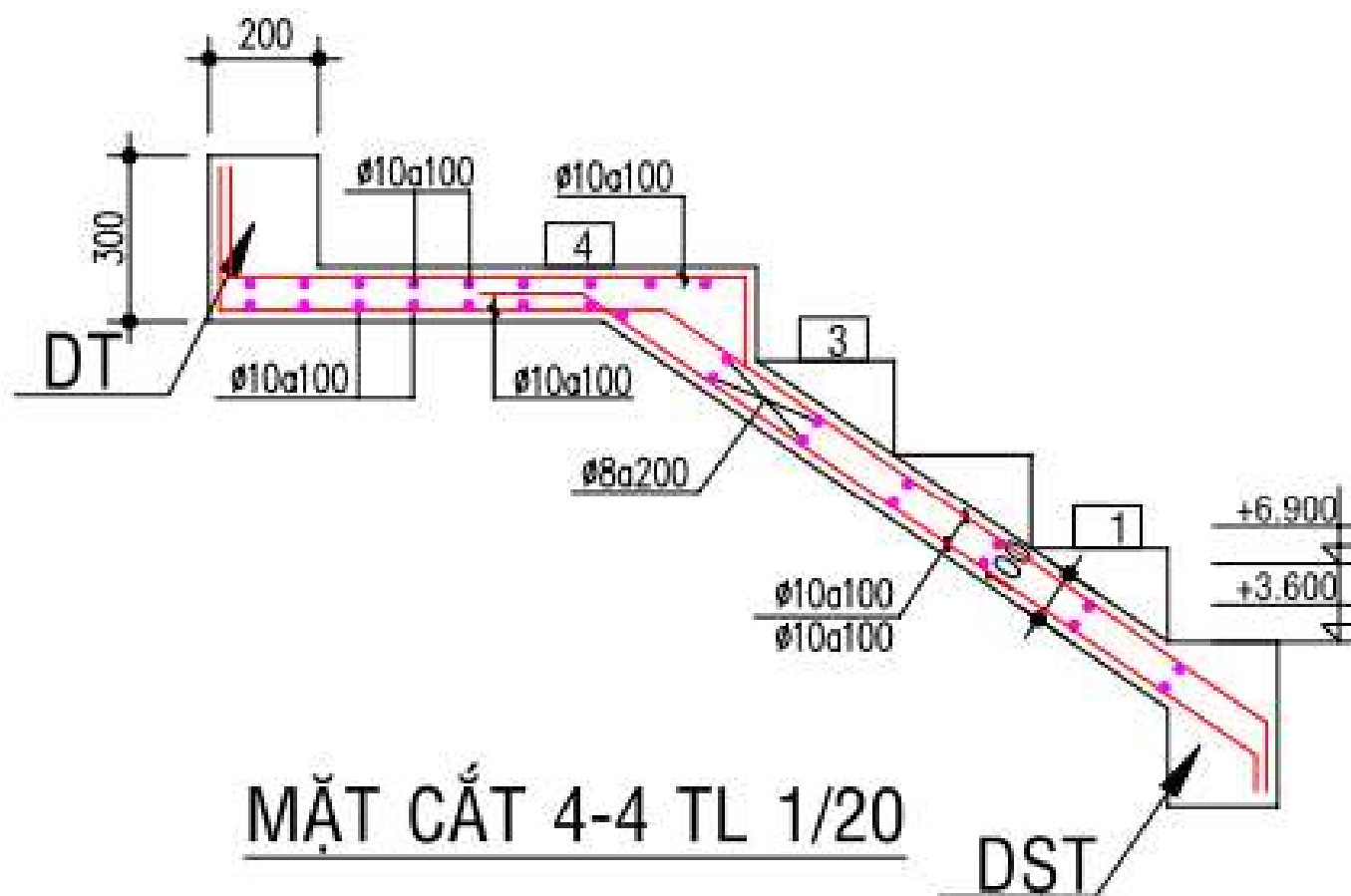
TL:1/50



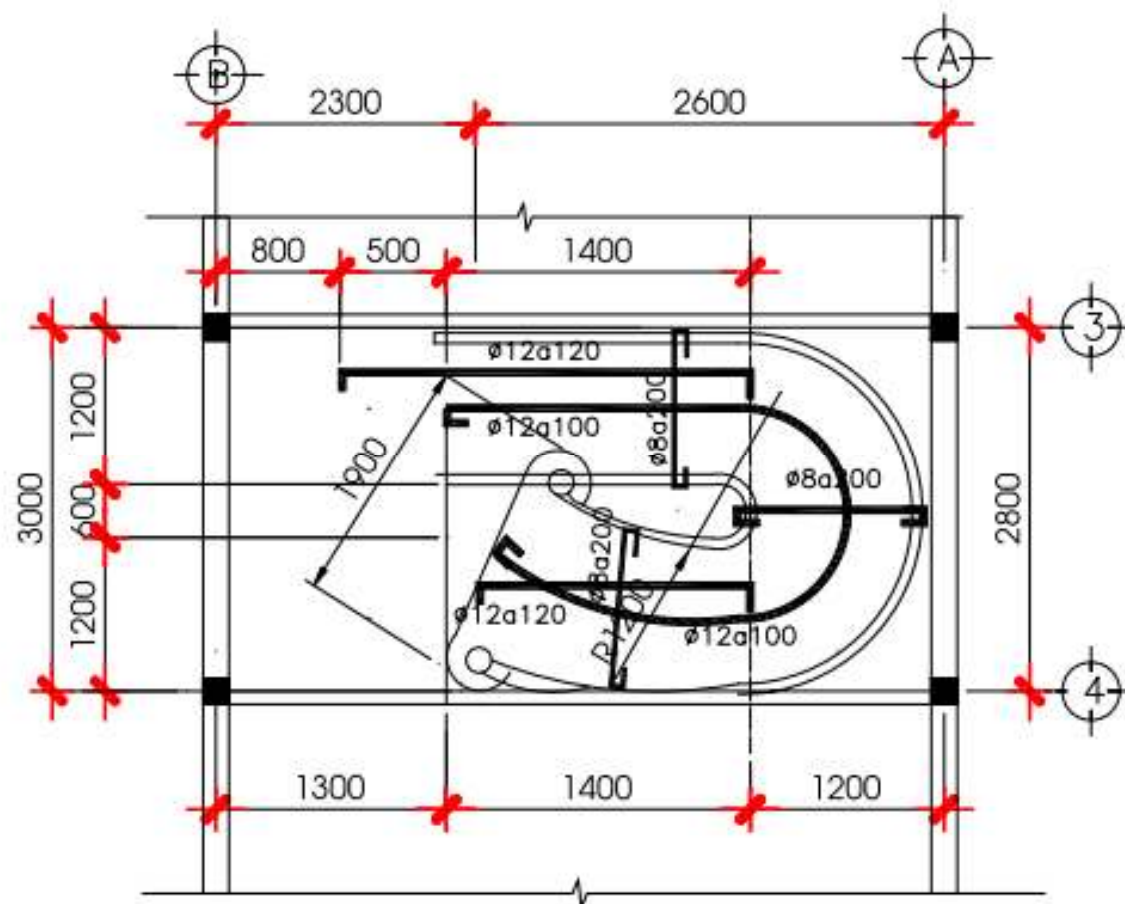




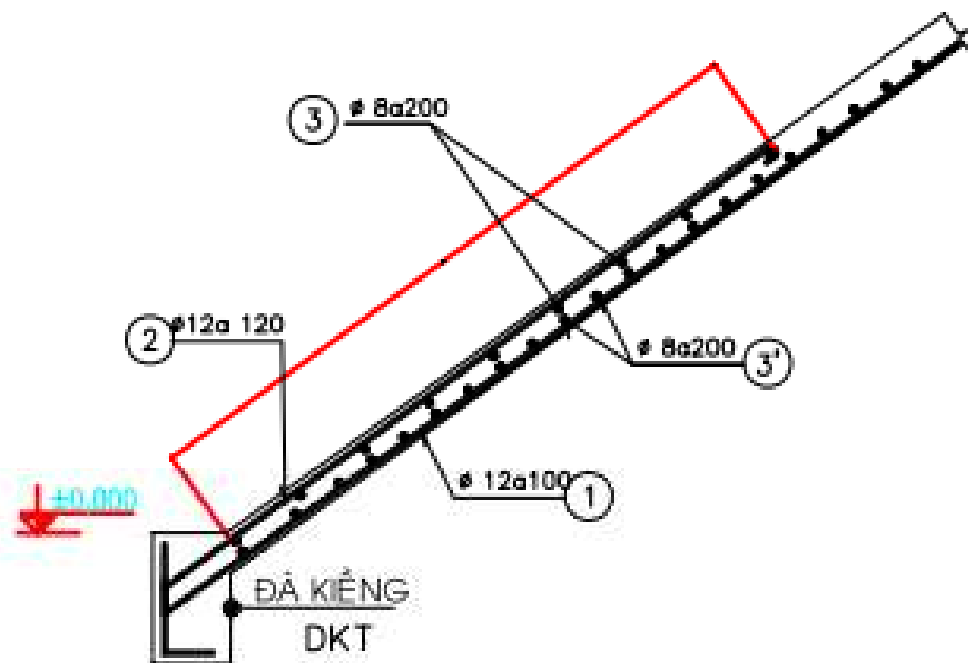
MẶT CẮT 3-3 TL 1/20



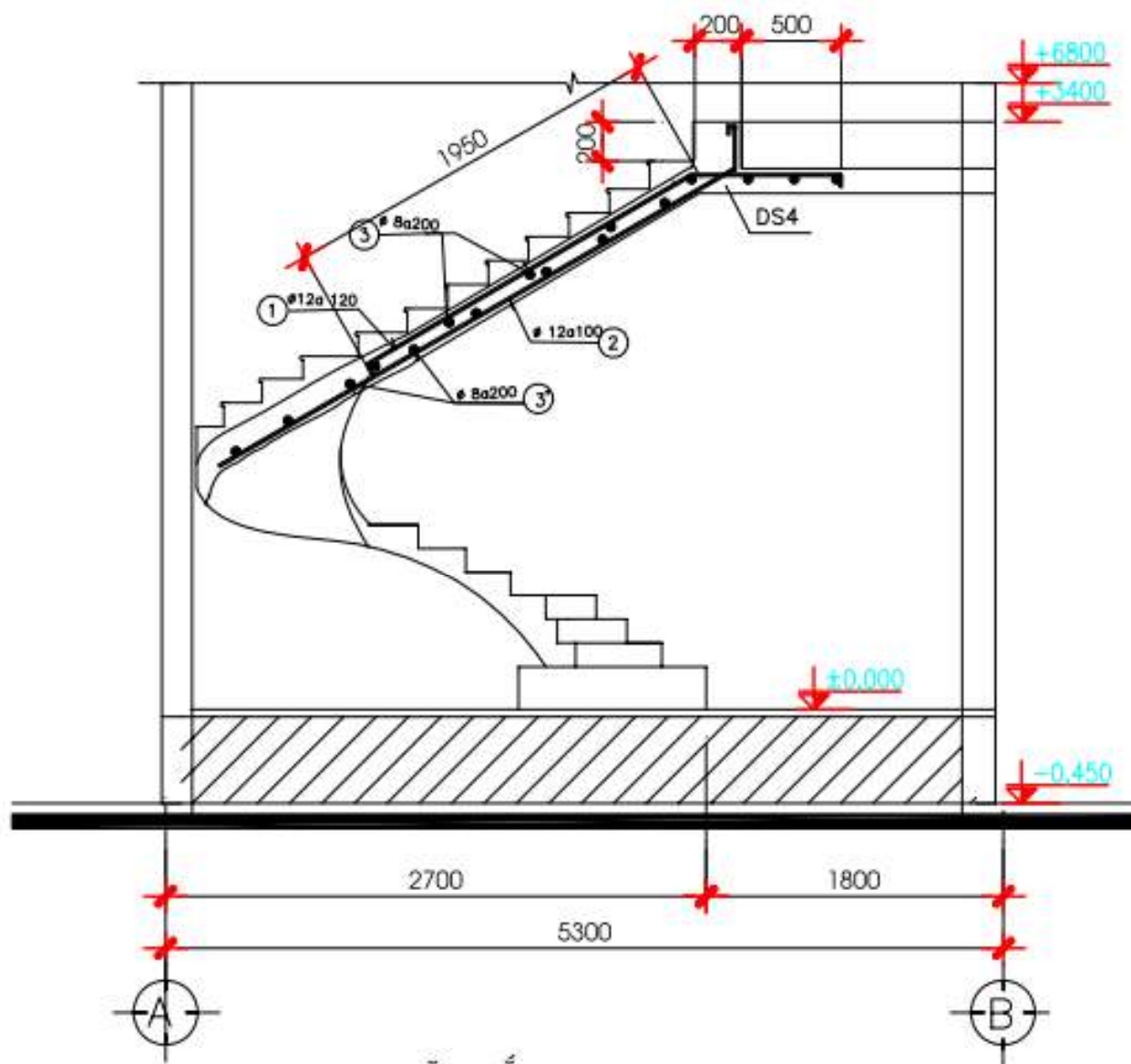
Cầu thang bản lượn :



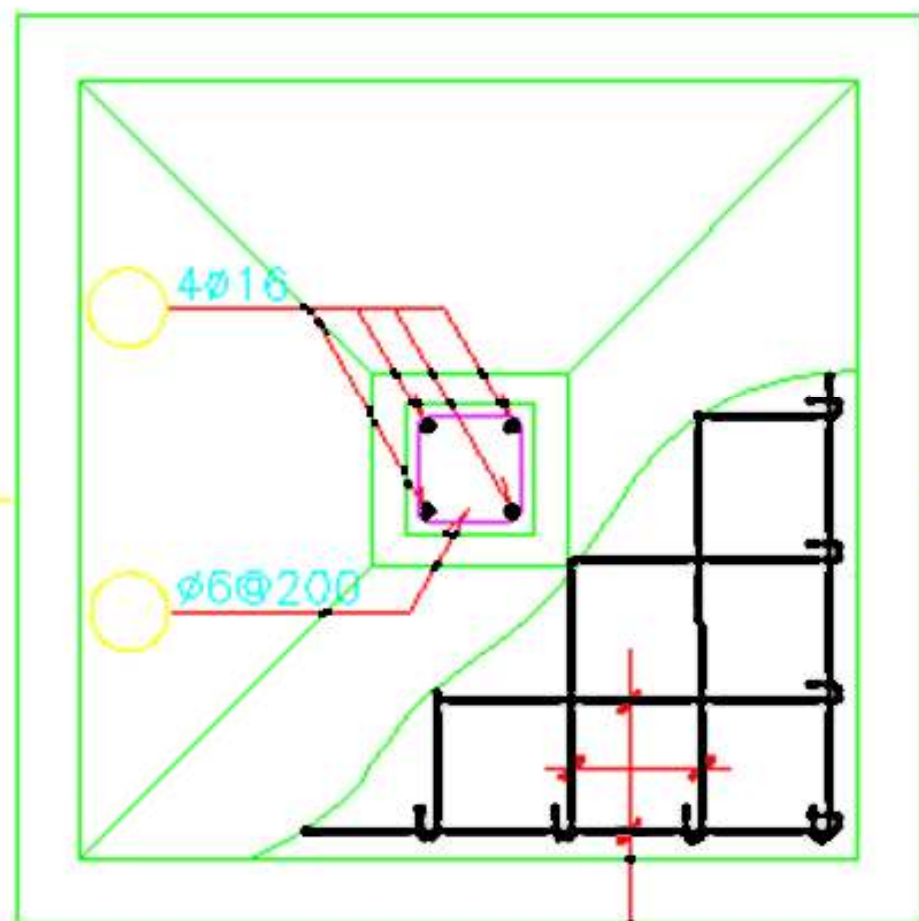
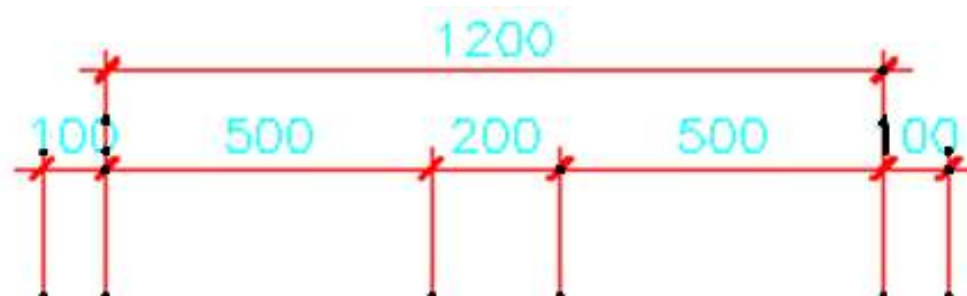
MB BỐ TRÍ THÉP THANG
TRỆT -LẦU 1-LẦU 2 TL:1/50



MẶT CẮT B - B TL : 1/25



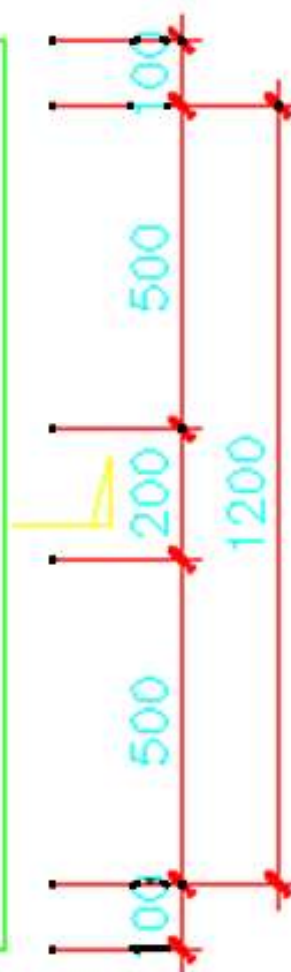
MẶT CẮT A - A TL 1: 25

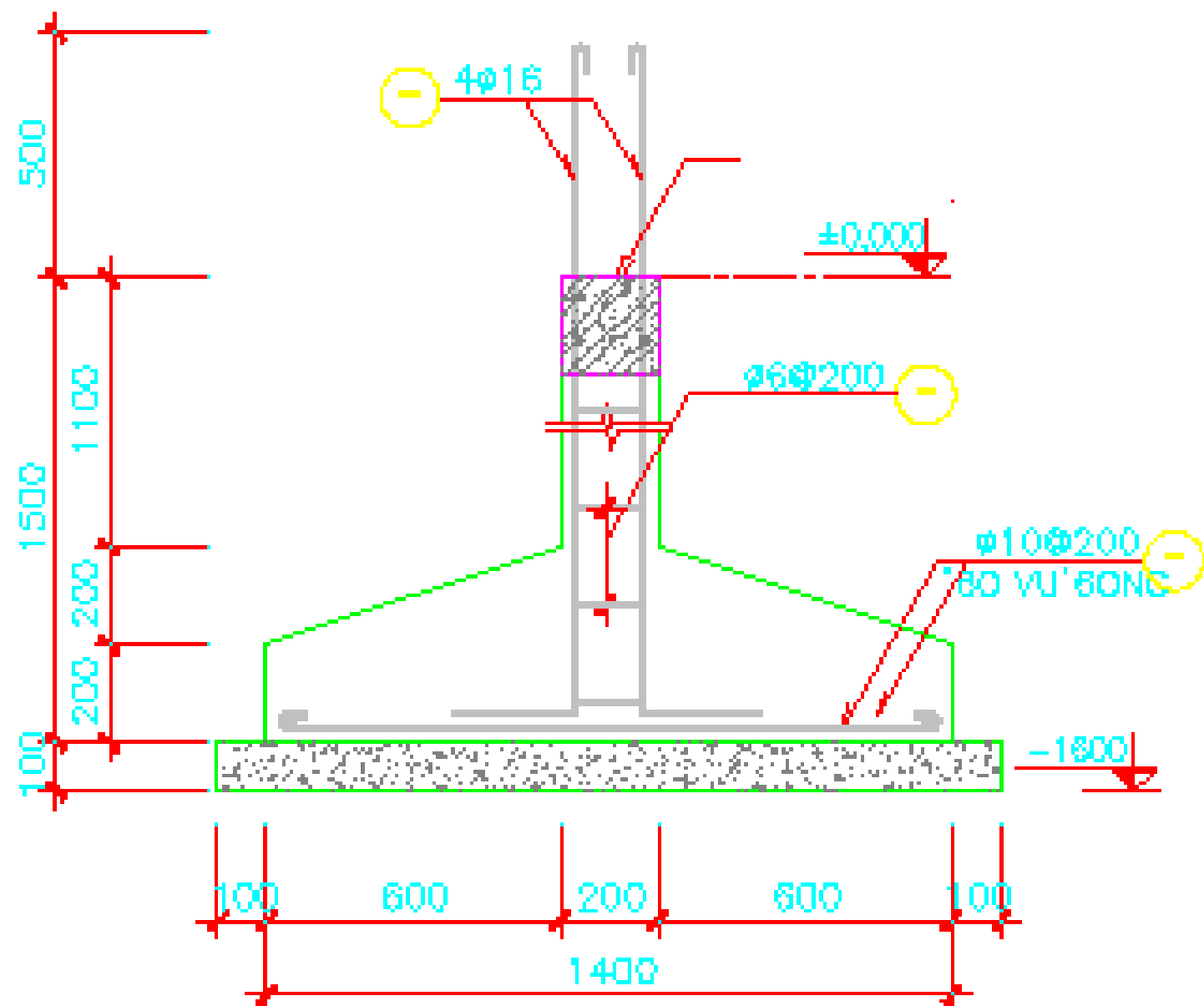


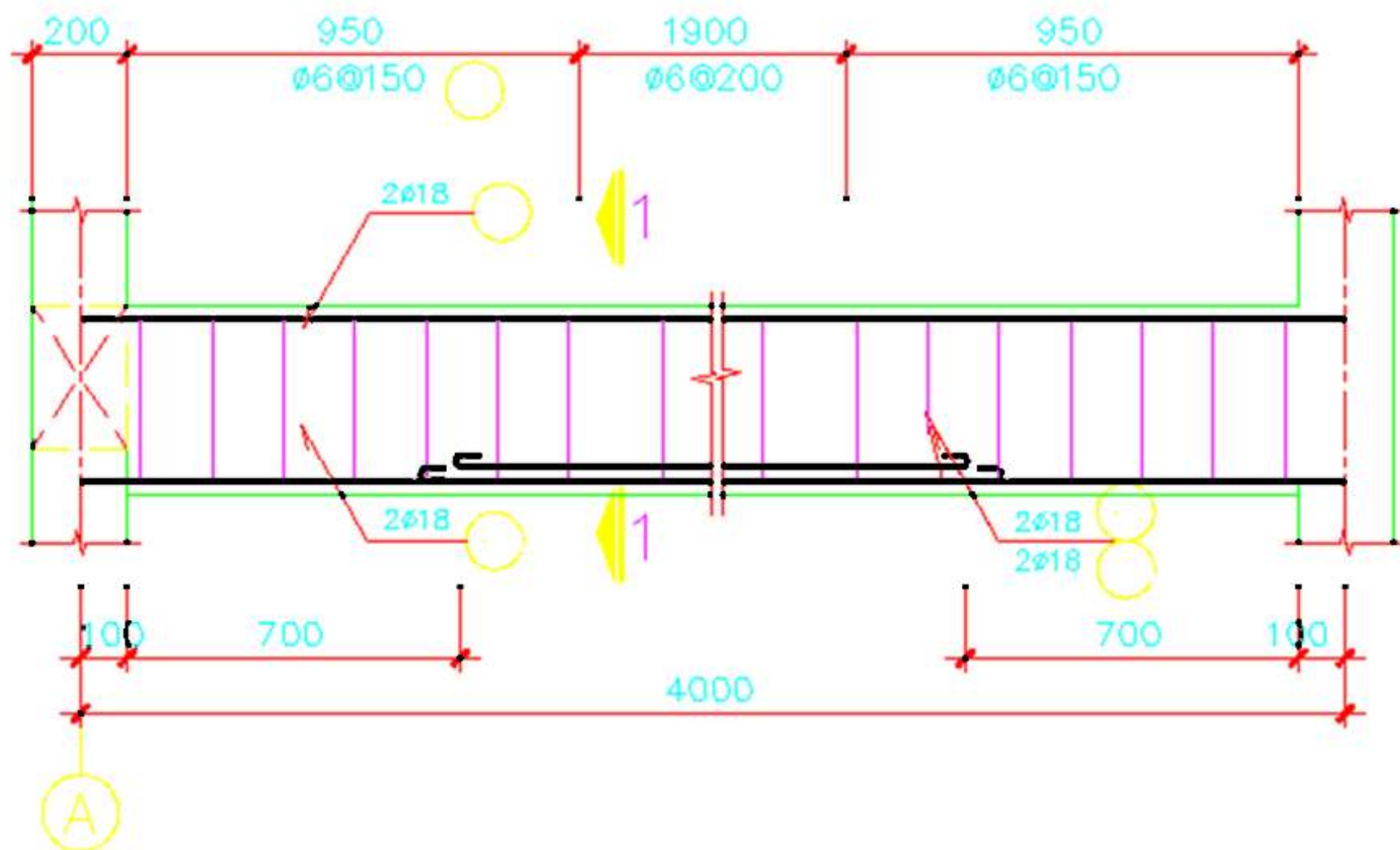
$\phi 10 @ 200$

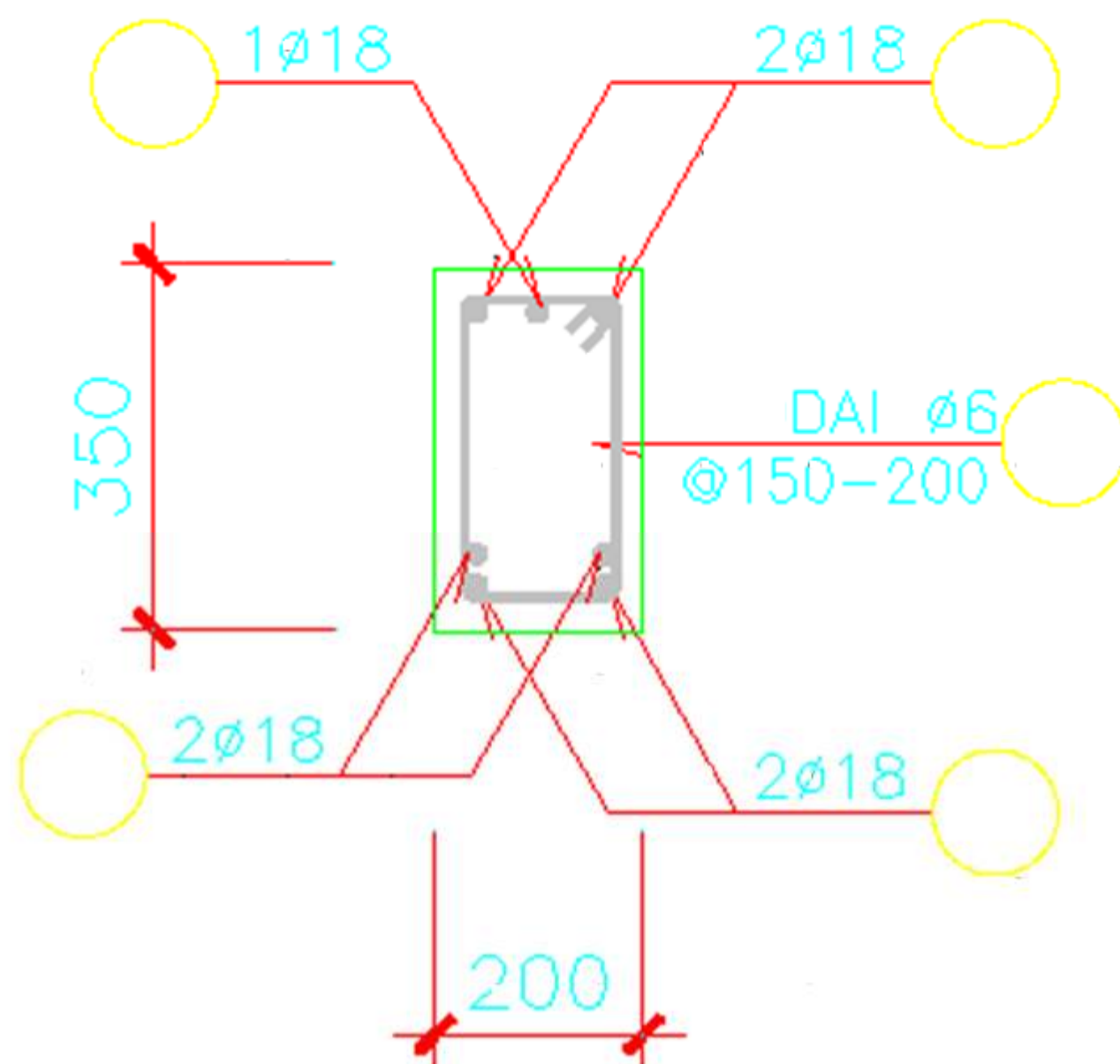
$\phi 6 @ 200$

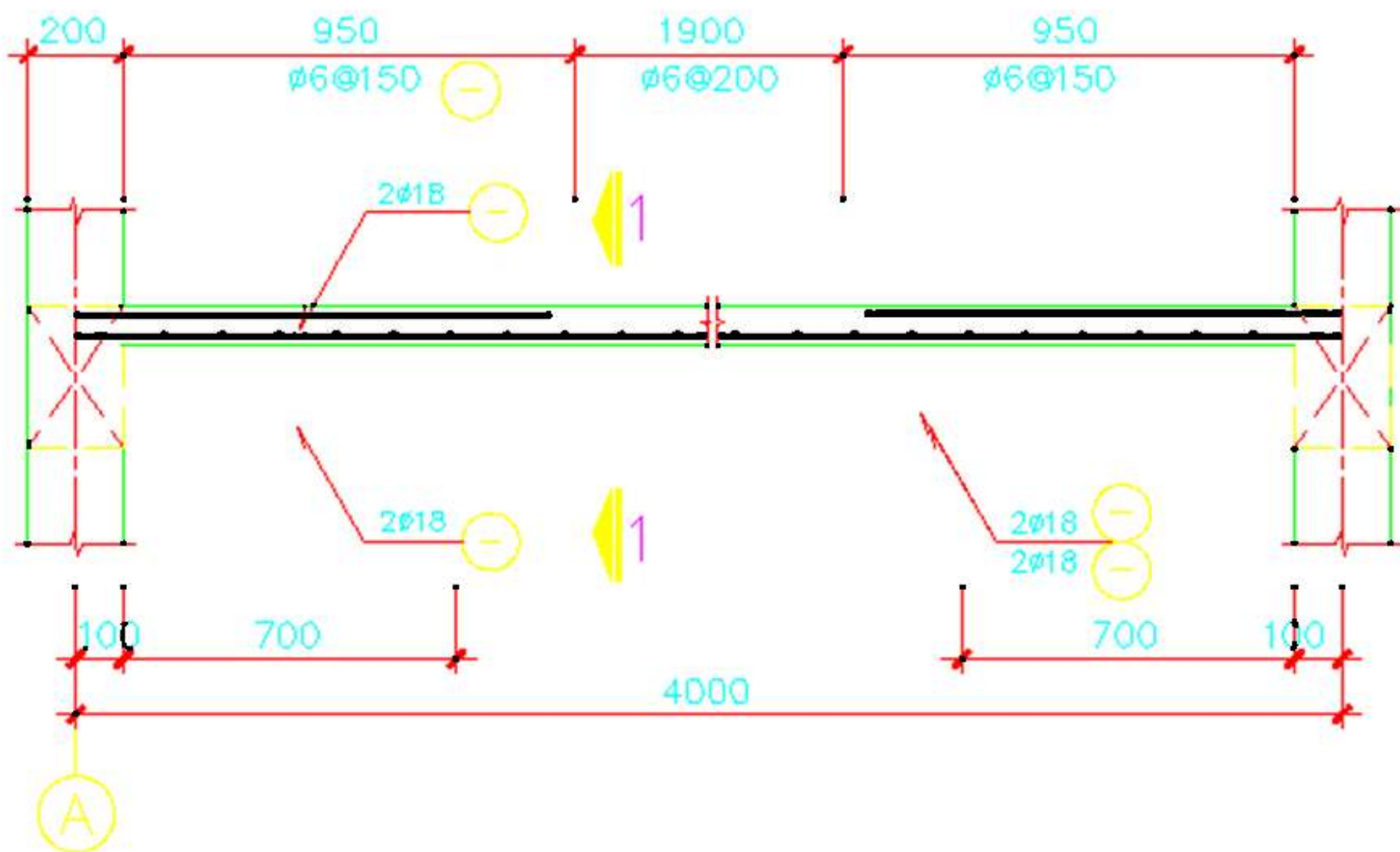
$4\phi 16$



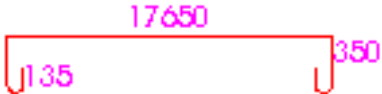
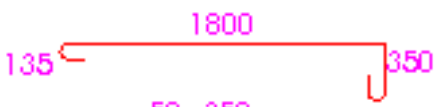


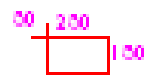
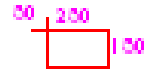
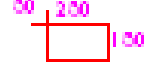
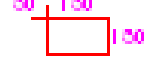
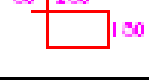




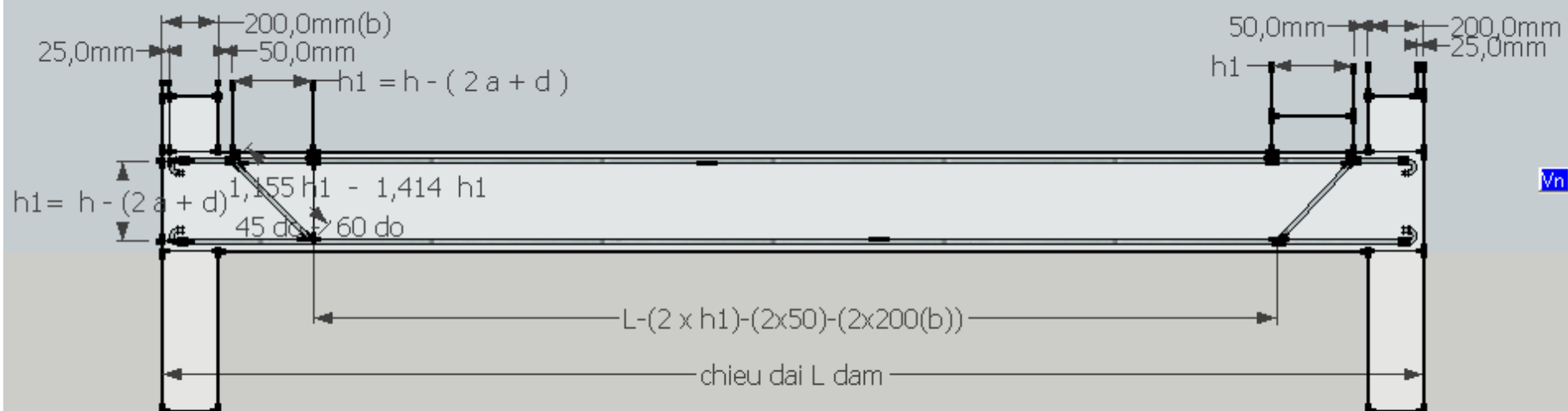


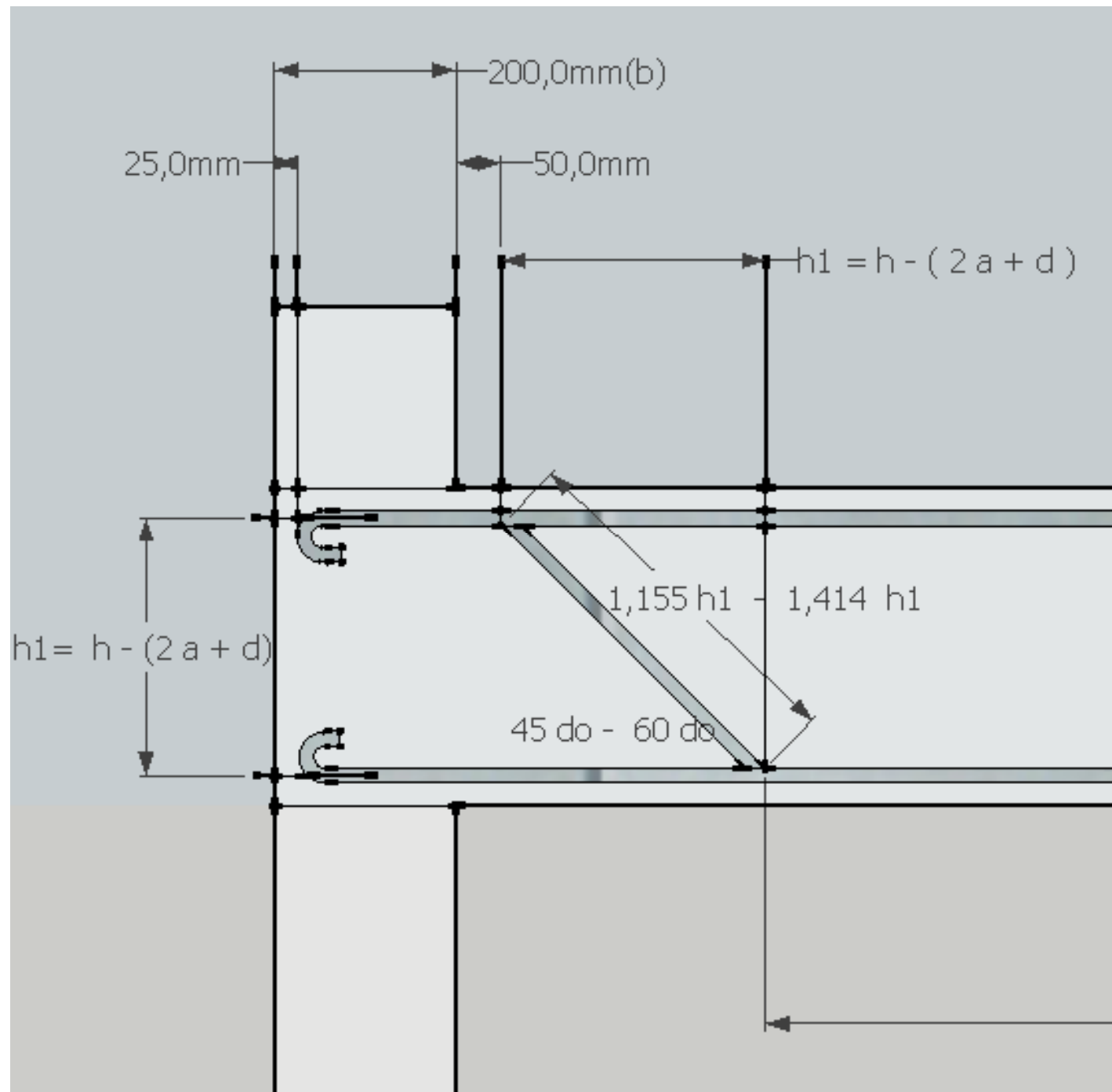
- * BÊ TÔNG ĐÁ 1x2 MÁC 200, $R_n=90 \text{ Kg/cm}^2$, $R_k=7.5 \text{ Kg/cm}^2$.
- * BÊ TÔNG LÒT MÒNG ĐÁ 4x6 MÁC 100.
- * THÉP AI: $\varnothing \leq 10$, CƯỜNG ĐỘ CHỊU KÉO $R_a=2100 \text{ Kg/cm}^2$.
- * THÉP AII: $\varnothing > 10$, CƯỜNG ĐỘ CHỊU KÉO $R_a=2700 \text{ Kg/cm}^2$.
- * BÊ TÔNG BẢO VỆ THÉP MÒNG DÂY 3cm.
- * BÊ TÔNG BẢO VỆ THÉP DẦM, CỘT DÂY 2.5cm.
- * BÊ TÔNG BẢO VỆ THÉP SÀN, CẦU THANG DÂY 1.5cm.
- * MỐI NỐI THÉP $L \geq 30\varnothing$ CẮT ĐÚNG THEO QUY PHẠM.
- * CƯỜNG ĐỘ ĐẤT GIẢI ĐỊNH $R=1.2 \text{ Kg/cm}^2$.
- * KHI THI CÔNG GẤP ĐẤT YẾU PHẢI BẢO CHO THIẾT KẾ BIẾT ĐỂ SỬ LÝ KỊP THỜI.
- * THÉP GIẰNG MÀI LIÊN KẾT VỚI THÉP CỘT.
- * TĂNG CƯỜNG 5 ĐAI $\varnothing 6$ a50 CHO ĐÁ CHÍNH TẠI NHỮNG CHỖ CÓ DẦM THANG, DẦM PHỤ GÁC LÊN.
- * ĐÁ CỬA ĐI TRONG NHÀ, WC CÓ TIẾT DIỆN 80×100 , CỐT THÉP 2 $\varnothing 8$ GỒI LÊN TƯỜNG MỖI BÊN 100.
- * TẠI LỖ TRỐNG Ở SÀN MÀI CHỦ Ý PHẢI GIA CƯỜNG THÊM THÉP $\varnothing 12$ XUNG QUANH TRƯỚC KHI RẢI THÉP SÀN.

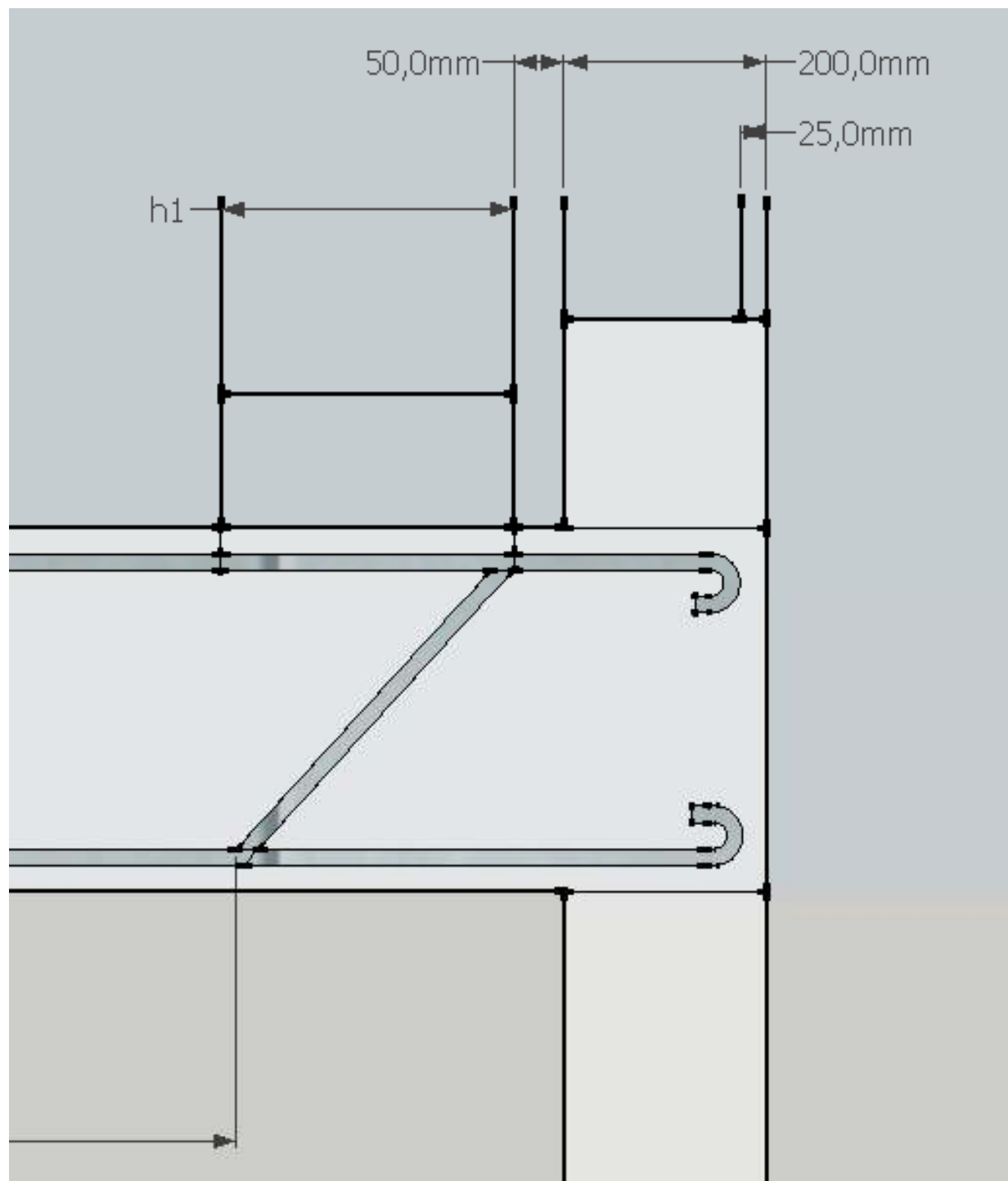
TÊN CẤU KIỆN	KÝ HIỆU	HÌNH DẠNG VÀ KÍCH THƯỚC	Ø (mm)	CHIỀU DÀI THANH	SỐ LỐT		TỔNG CHIỀU DÀI (m)
					1 CK	TB	
D3 (1-CK)	1		18	18620	4	4	74,5
	2		18	17920	4	4	71,7
	3		18	2620	2	2	5,2
	4		16	2040	2	2	4,1
	5		18	2770	2	2	5,5
	6		16	2940	2	2	5,9
	7		18	3470	2	2	6,9
	8		16	3240	2	2	6,5
	9		18	2420	2	2	4,8
	10		6	1100	92	92	101,2
	11		6	1100	42	42	46,2

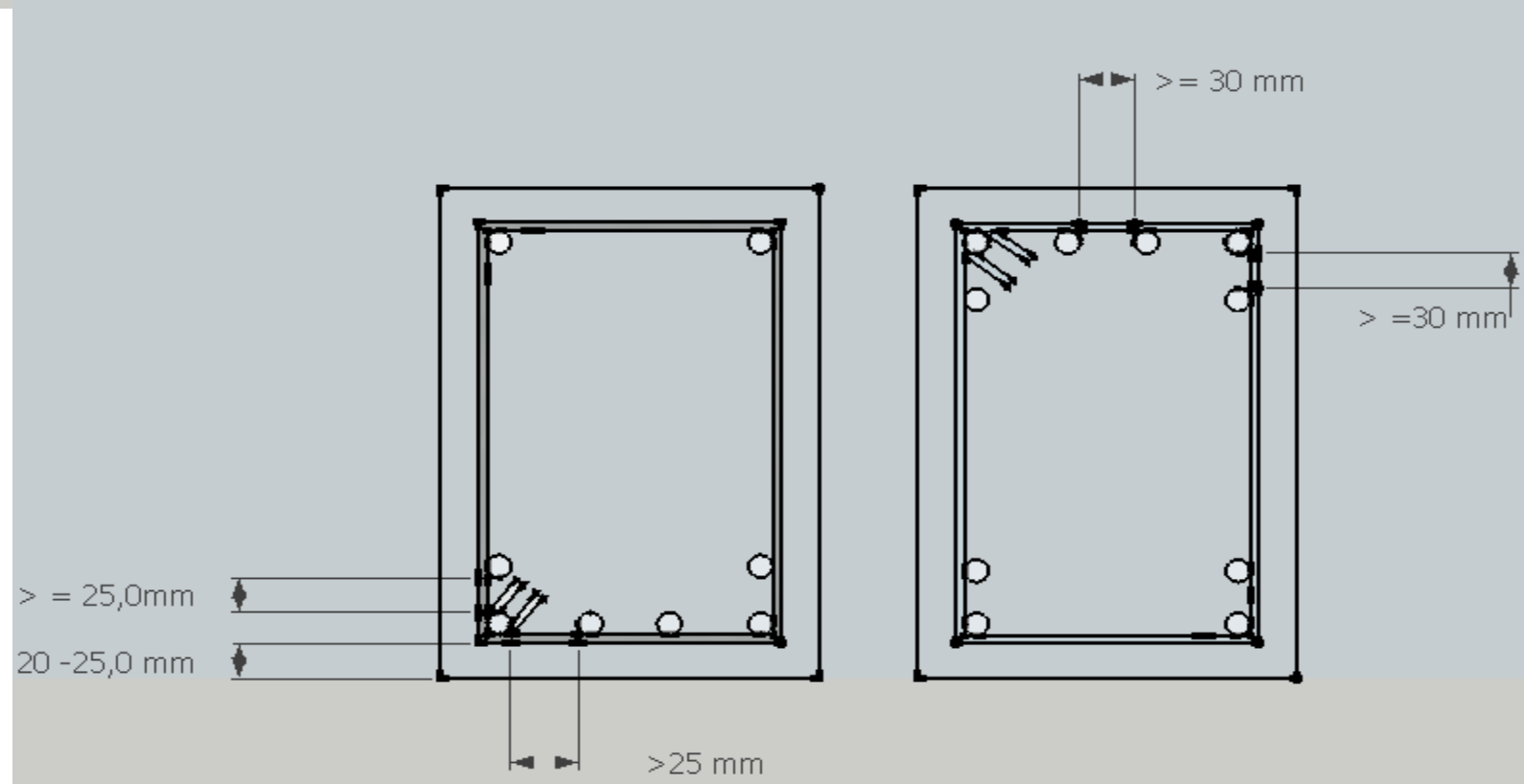
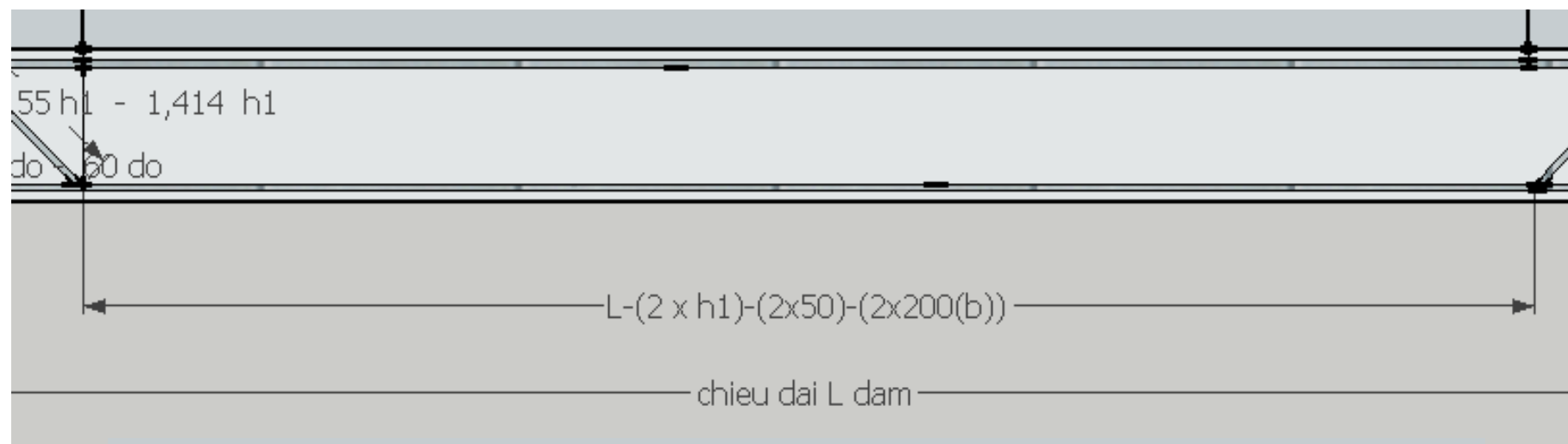
TÊN CẤU KIỆN	KÝ HIỆU	HÌNH DẠNG VÀ KÍCH THƯỚC	d (mm)	CHIỀU DÀI LƯỚI THANH	SỐ ẢNHƯNG		TỔNG CHIỀU DÀI (m)
					1 C K	TB	
DK1 (1-CK)	1		10	13905	3	3	41,9
	2		10	13405	3	3	40,4
	3		0	900	82	82	73,8
DK2 (1-CK)	1		10	9990	3	3	30,0
	2		10	9490	3	3	28,5
	3		0	900	57	57	51,3
DK3 (1-CK)	1		10	4805	3	3	14,0
	2		10	4305	3	3	13,1
	3		0	900	20	20	23,4
DK4 (1-CK)	1		10	2090	2	2	5,4
	2		10	2390	2	2	4,8
	3		0	700	13	13	9,1
DK5 (1-CK)	1		10	14805	3	3	44,0
	2		10	14305	3	3	43,1
	3		0	900	87	87	78,3

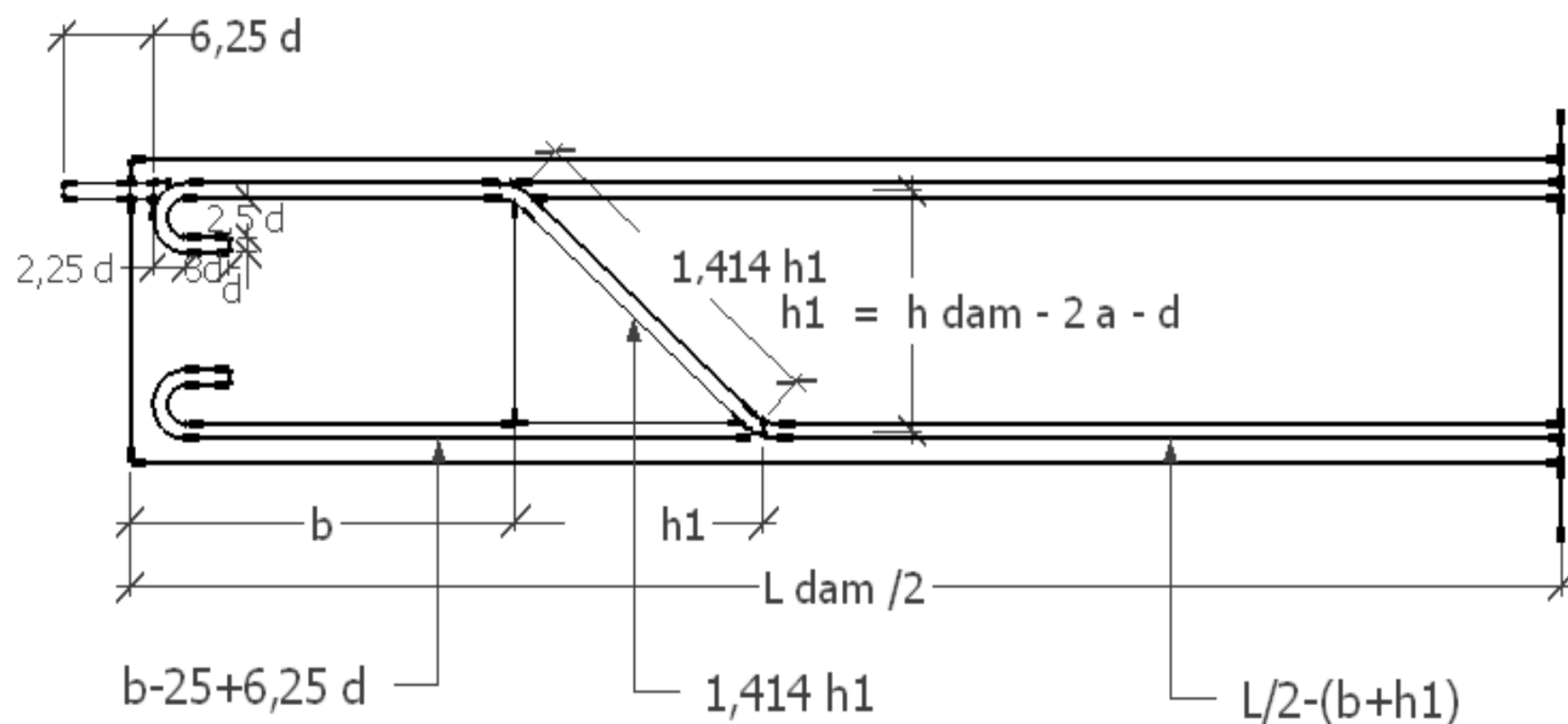
X







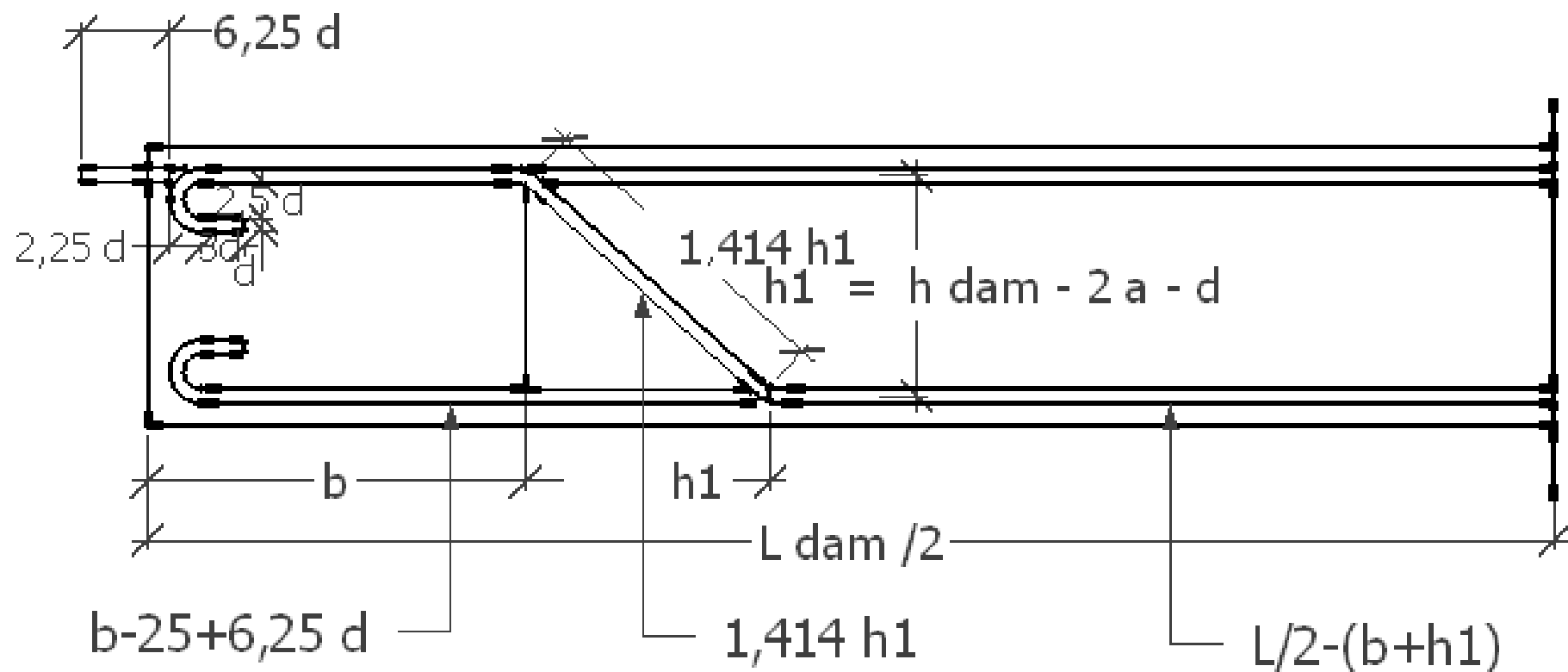




chiều dài thanh xiên : $(L - 2 \times 25 + 2 \times 0.414 h1 + 2 \times 6,25 d)$

chiều dài thanh dưới : $(L - 2 \times 25 + 2 \times 6,25 d)$

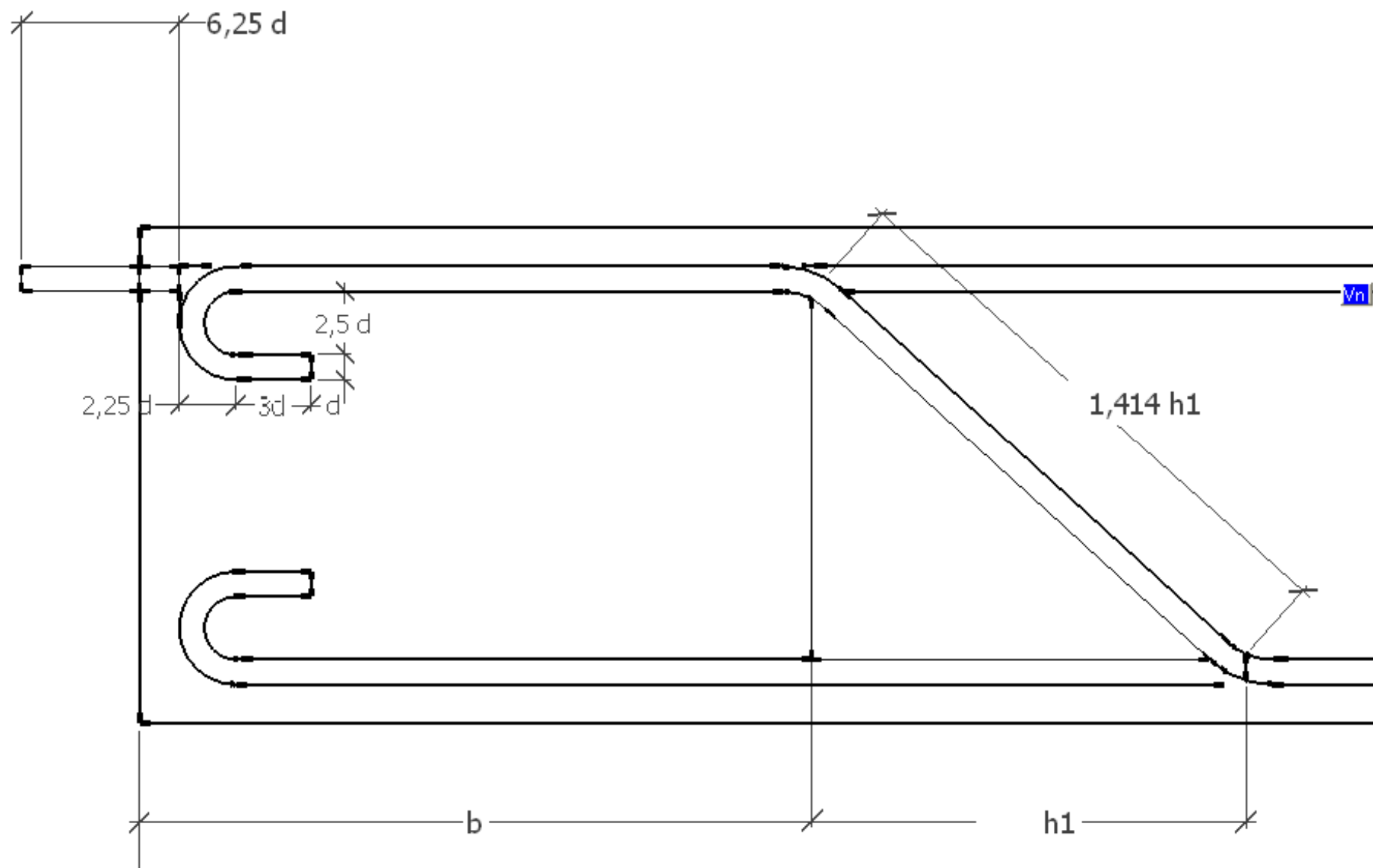
chiều dài thanh trên : $(L - 2 \times 25 + 2 \times 6,25 d)$

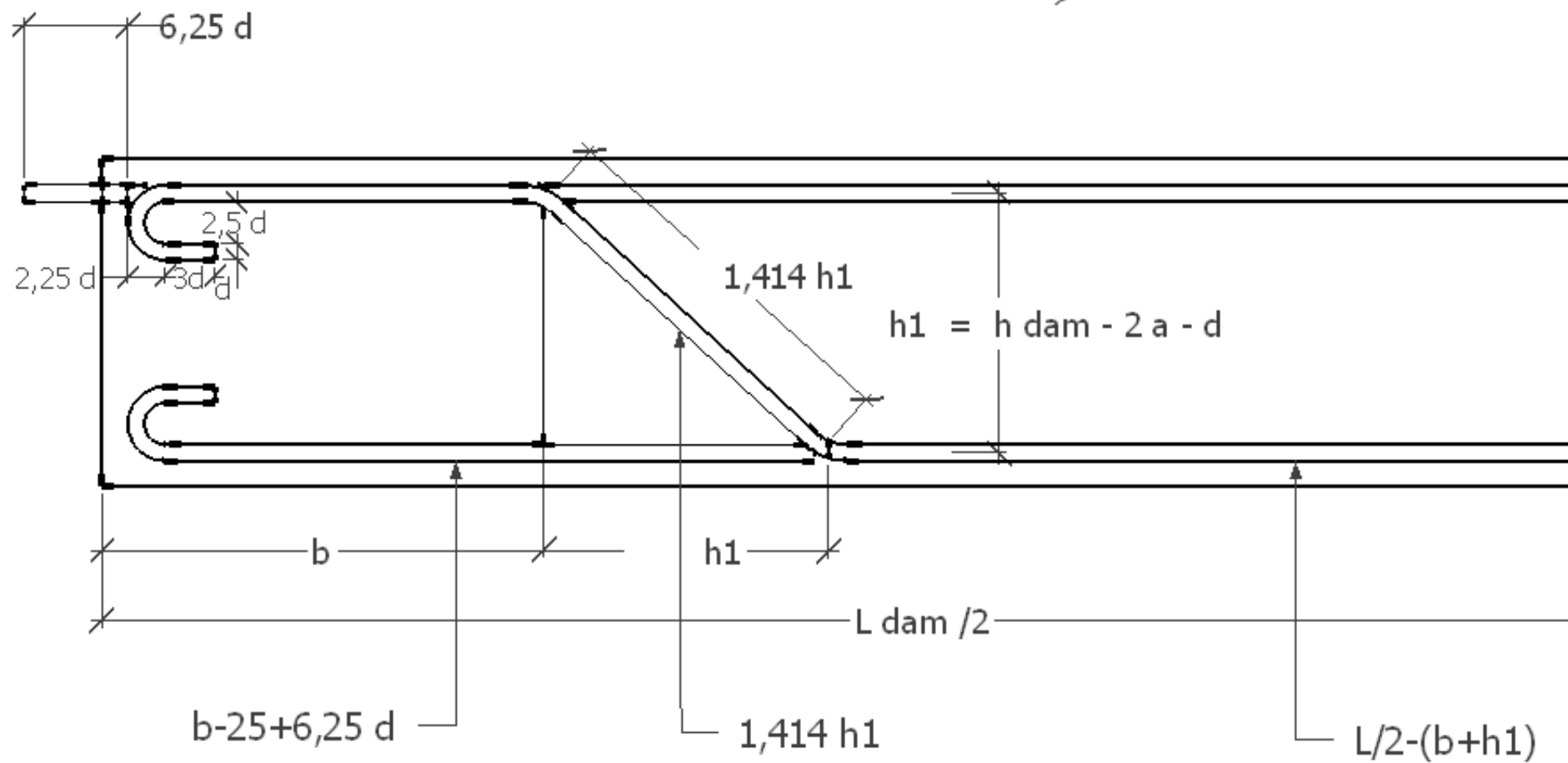


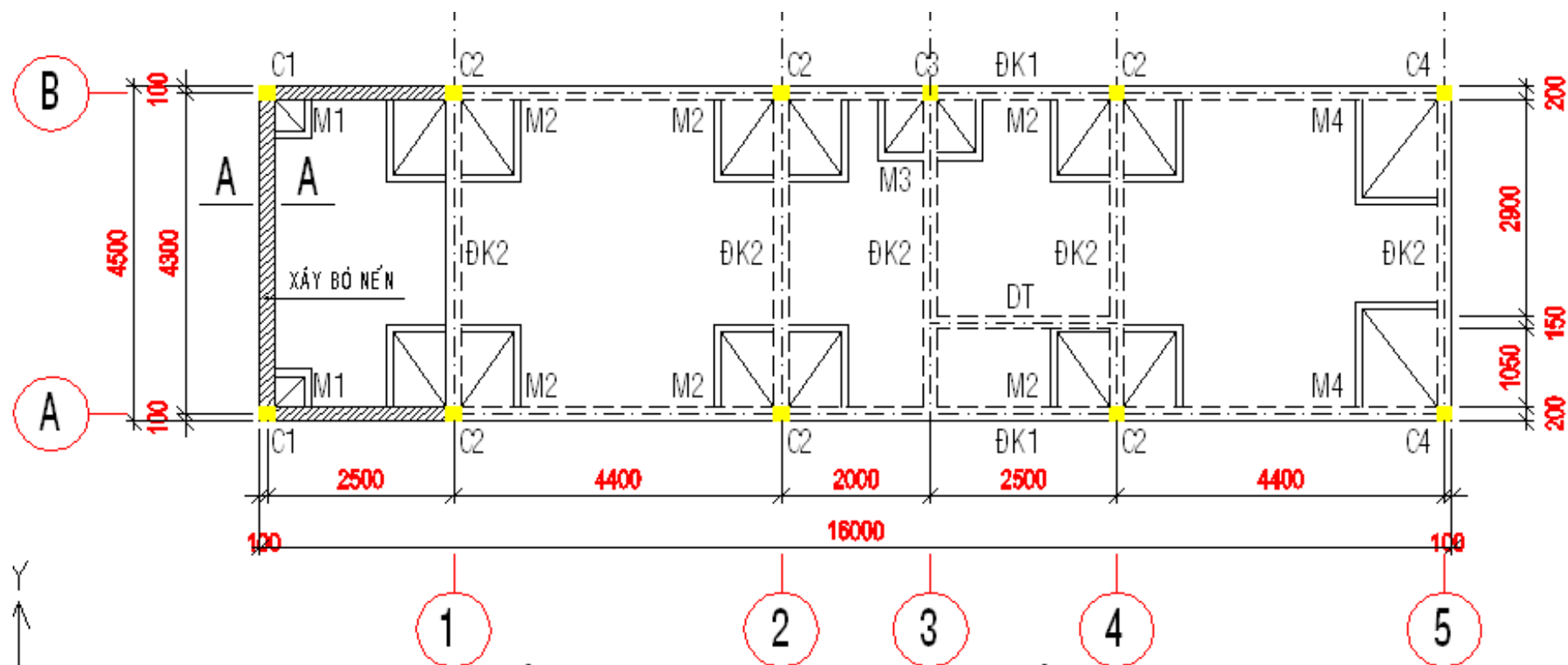
chiều dài thanh xiên : $(L - 2 \times 25 + 2 \times 0.414 h_1 + 2 \times 6,25 d)$

chiều dài thanh dưới : $(L - 2 \times 25 + 2 \times 6,25 d)$

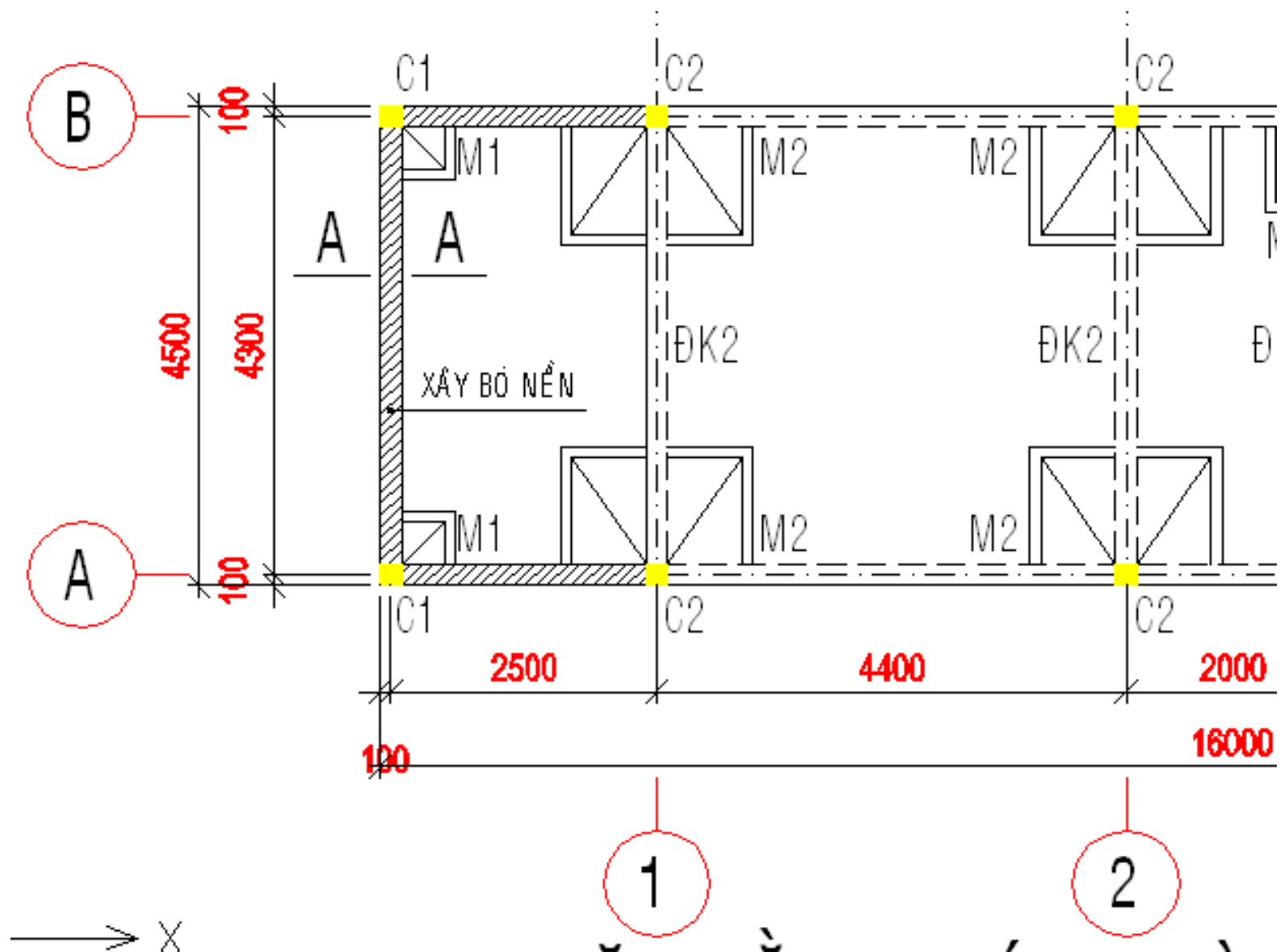
chiều dài thanh trên : $(L - 2 \times 25 + 2 \times 6,25 d)$

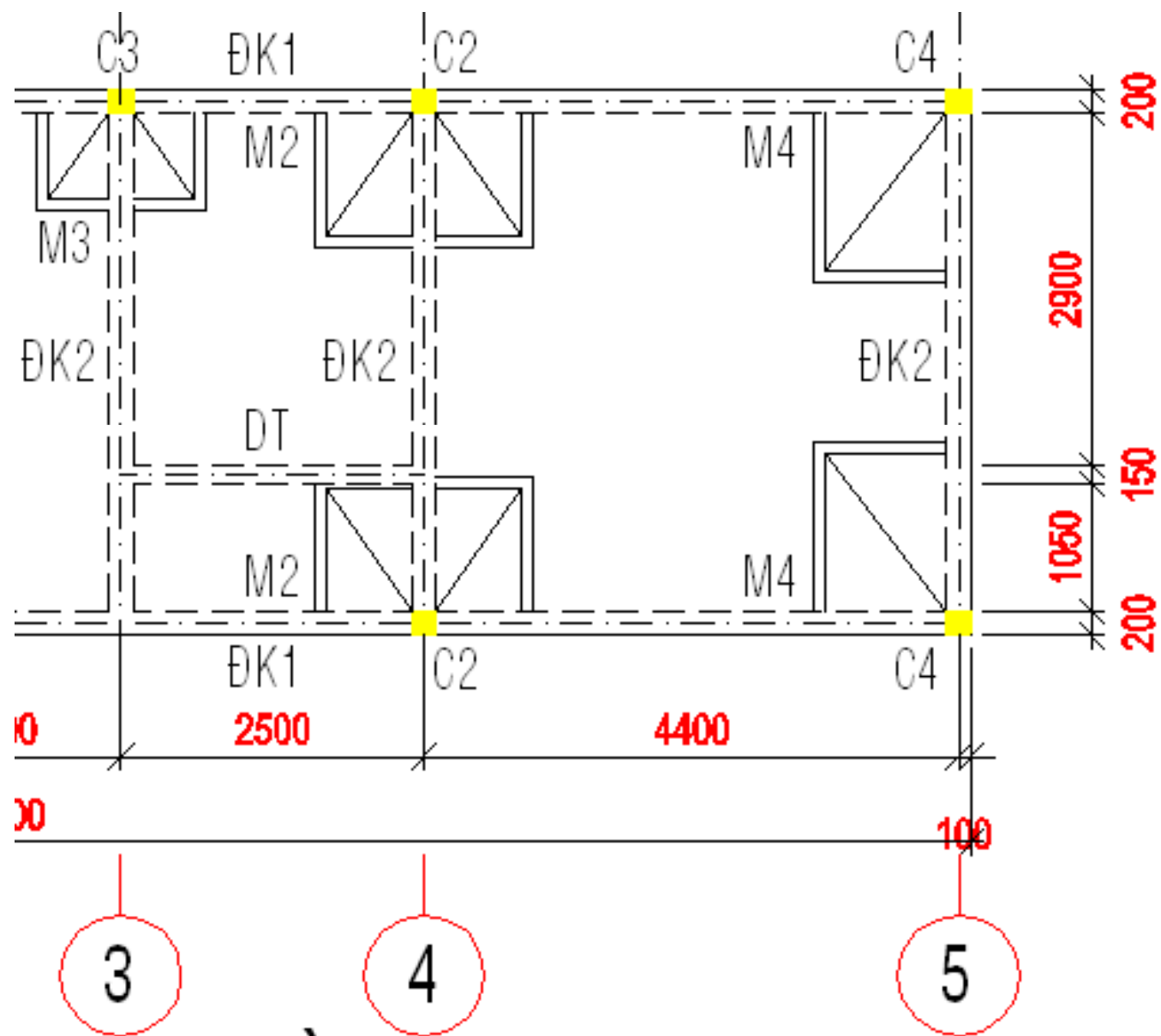


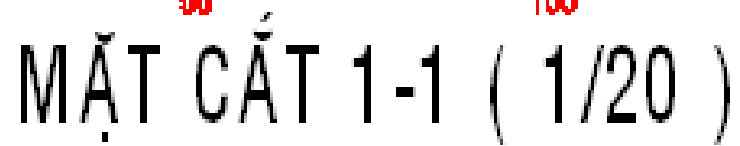


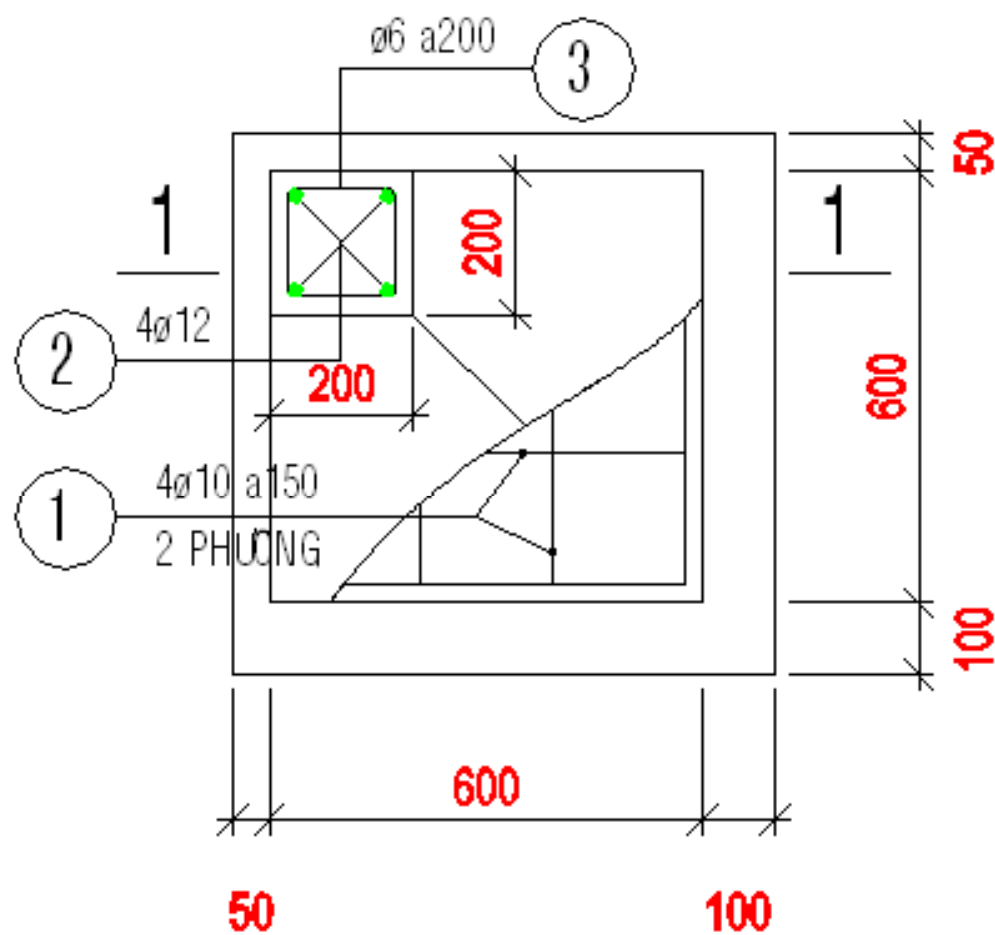


MẶT BẰNG MÓNG VÀ ĐÀ KIẾNG (1/100)

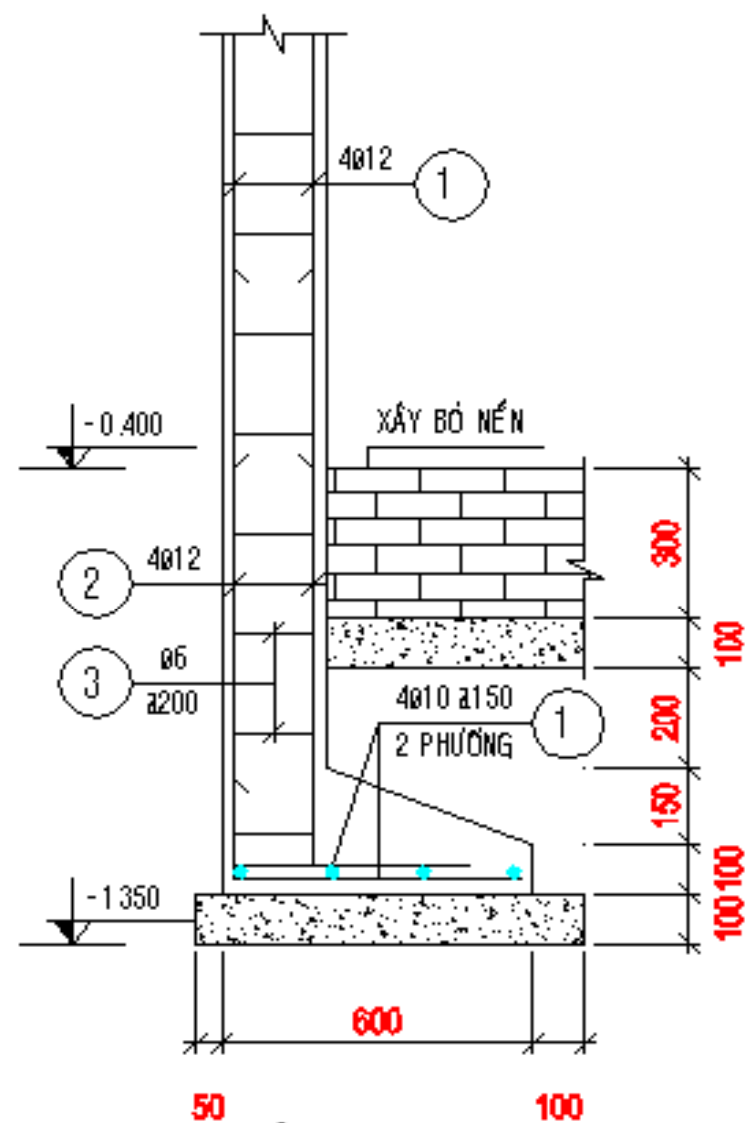




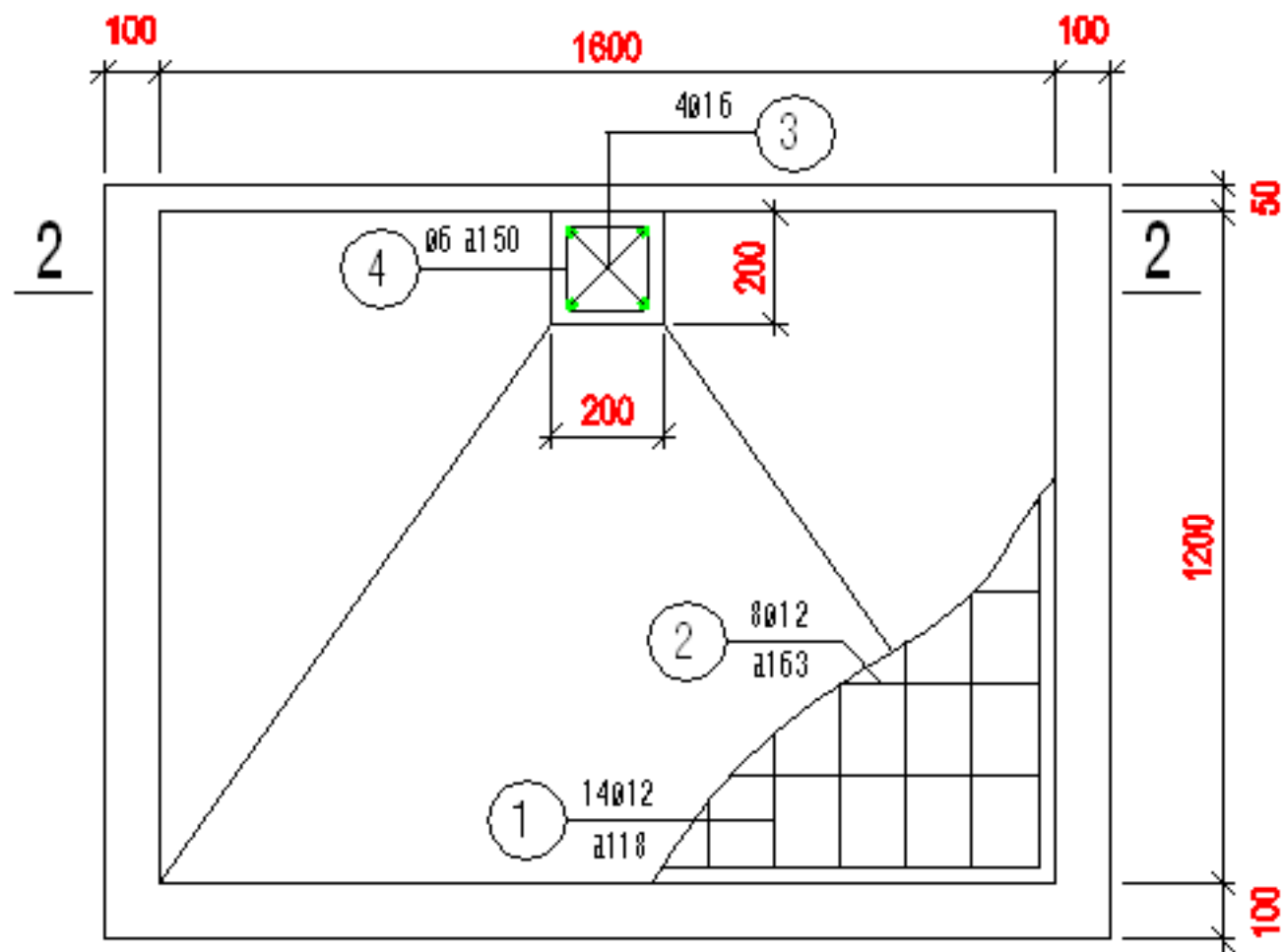




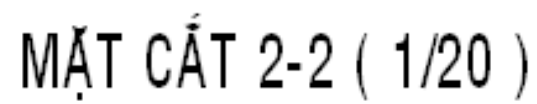
MÓNG M1 (1/20)

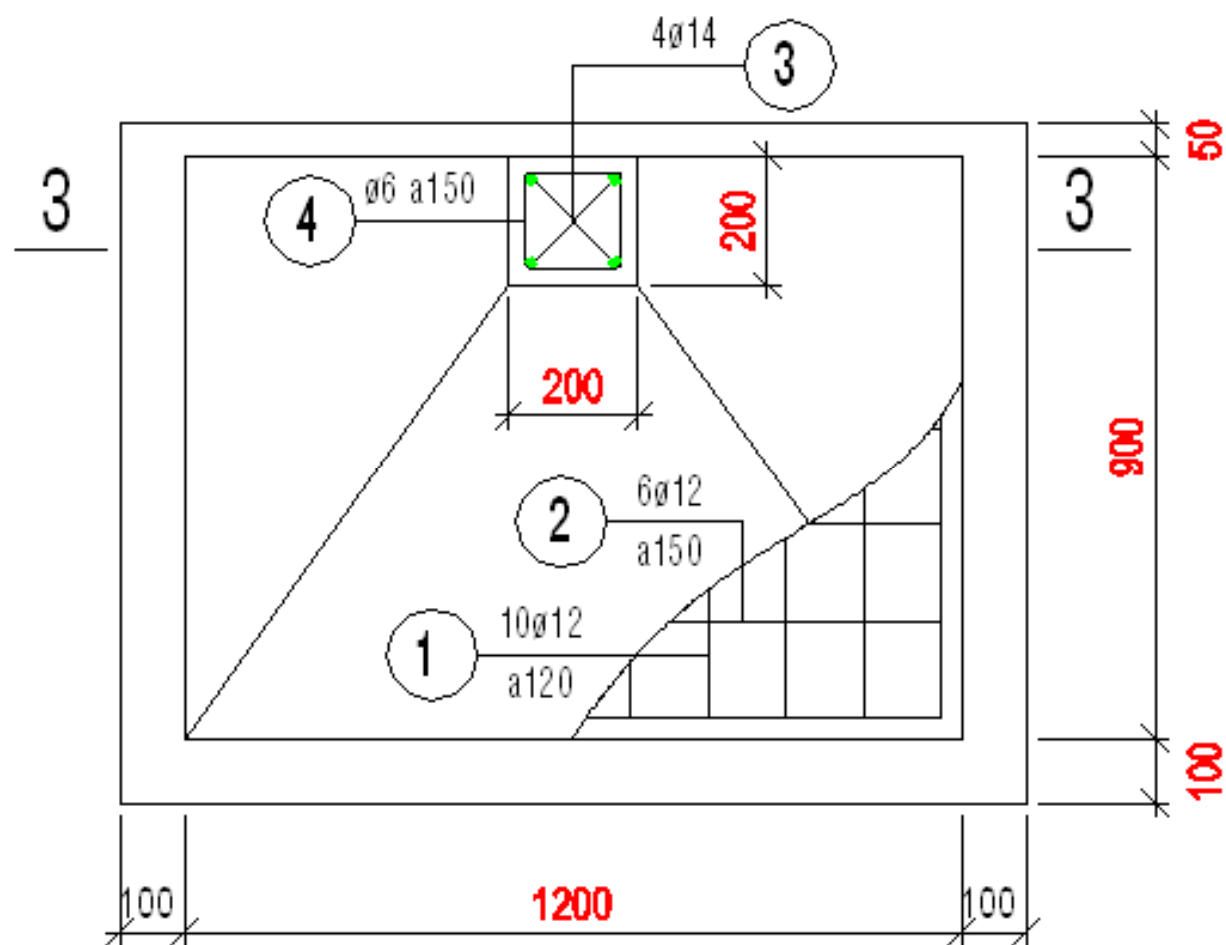


MẶT CẮT 1-1 (1/20)

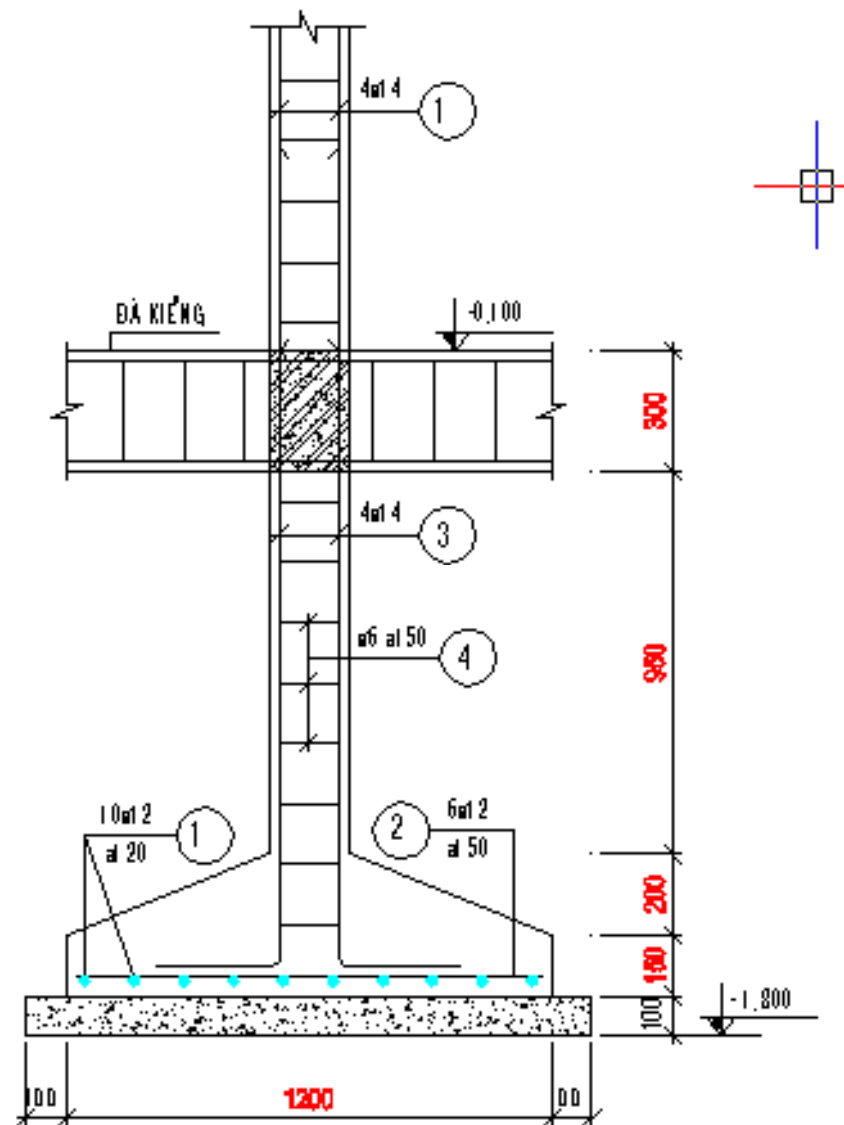


MÓNG M2 (1/20)

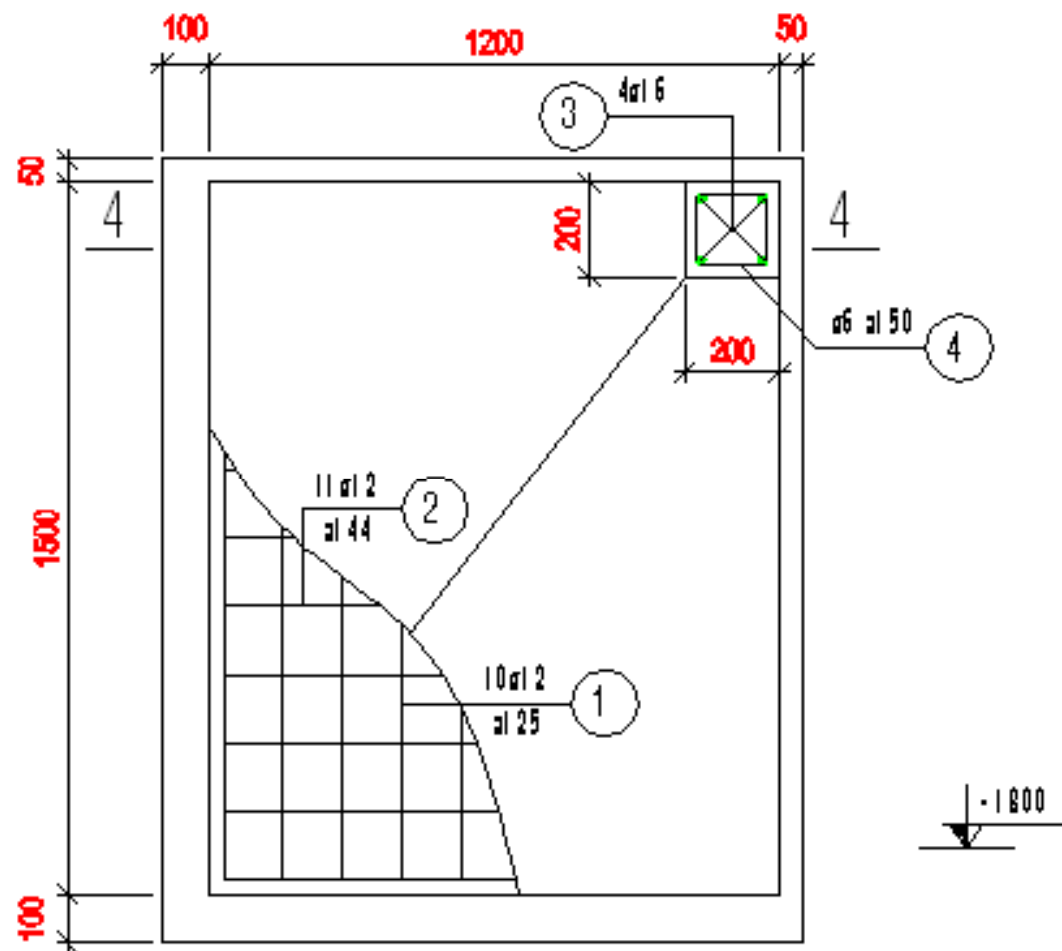




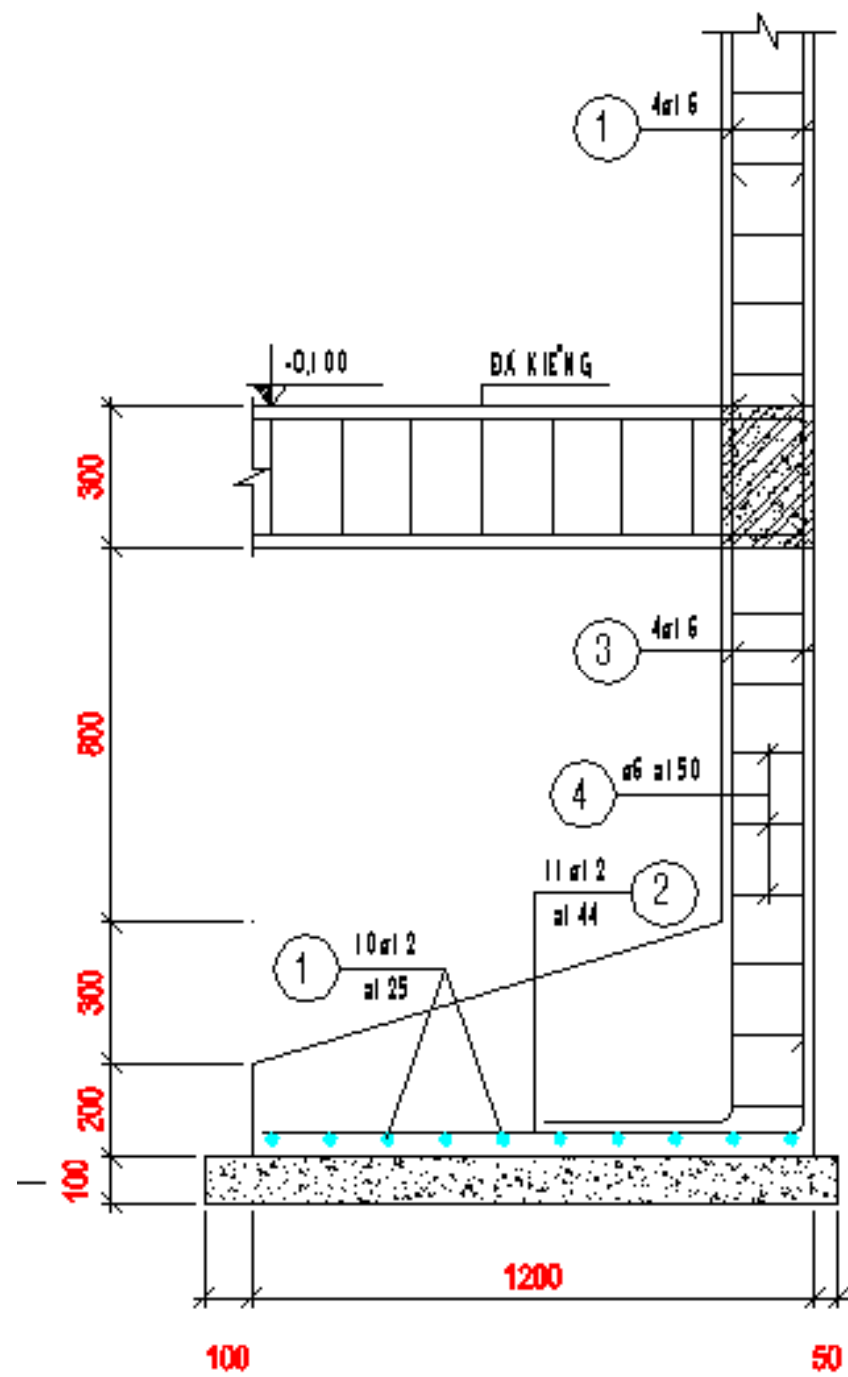
MÓNG M3 (1/20)

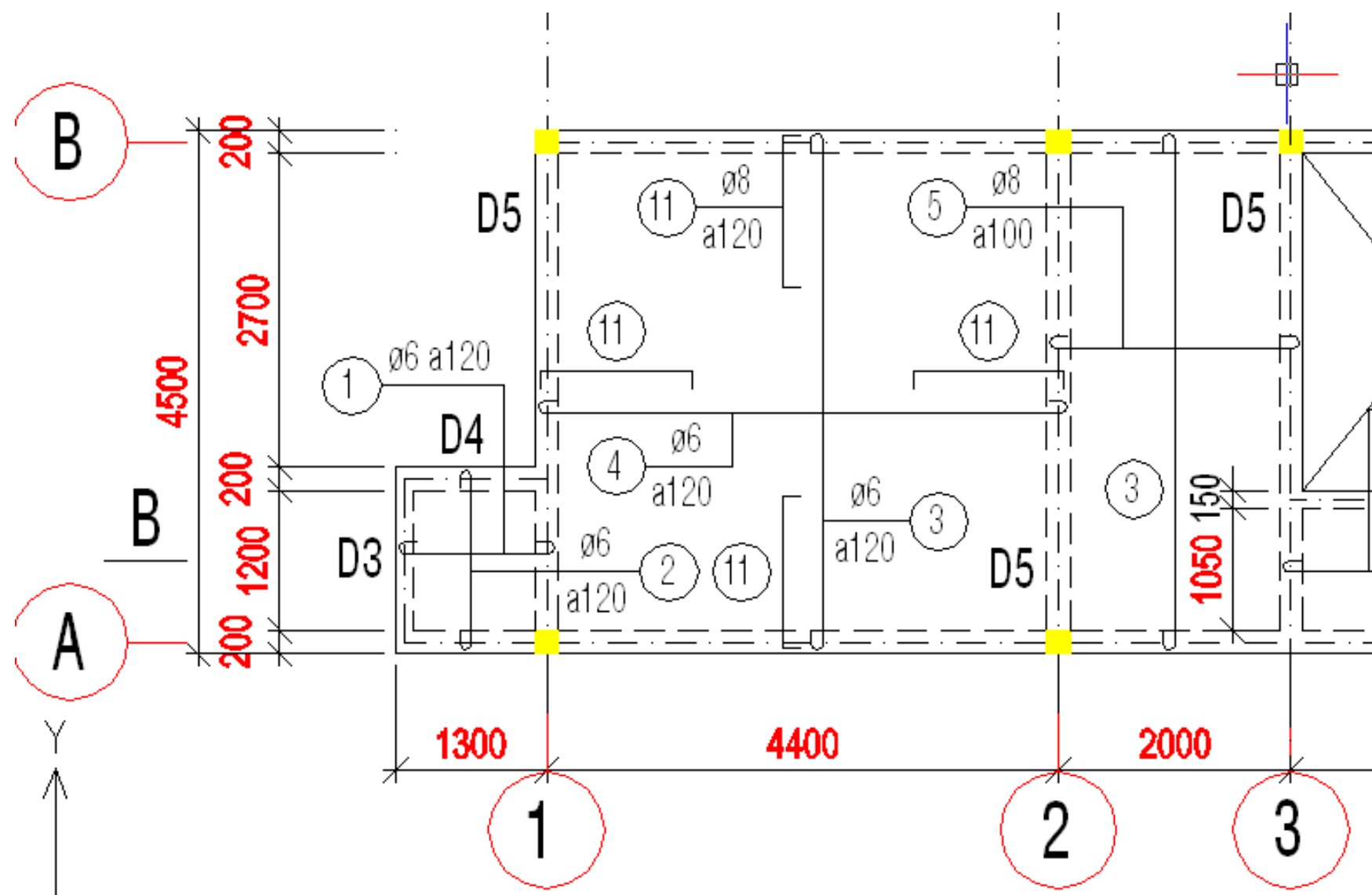


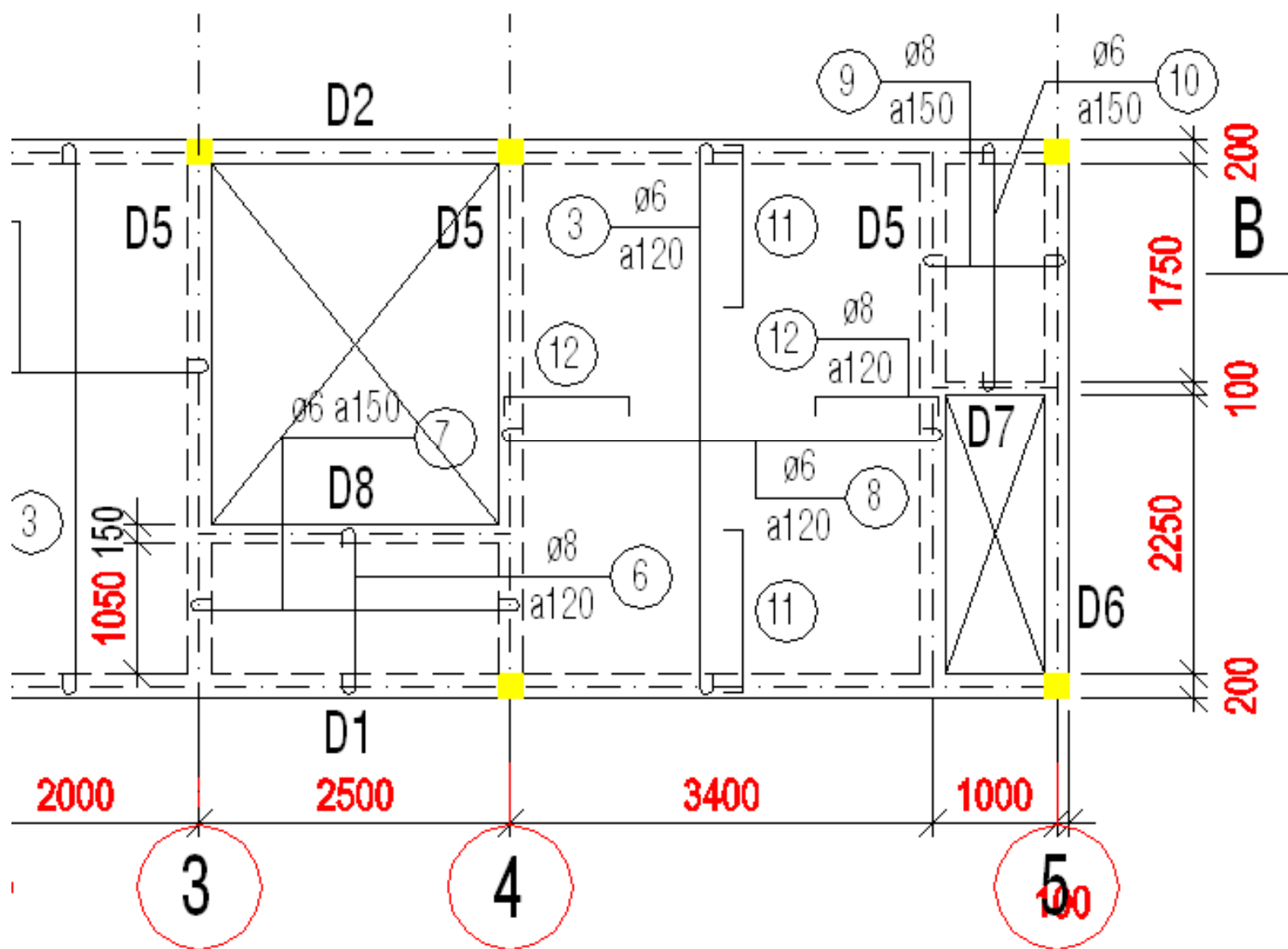
MẶT CẮT 3-3 (1/20)

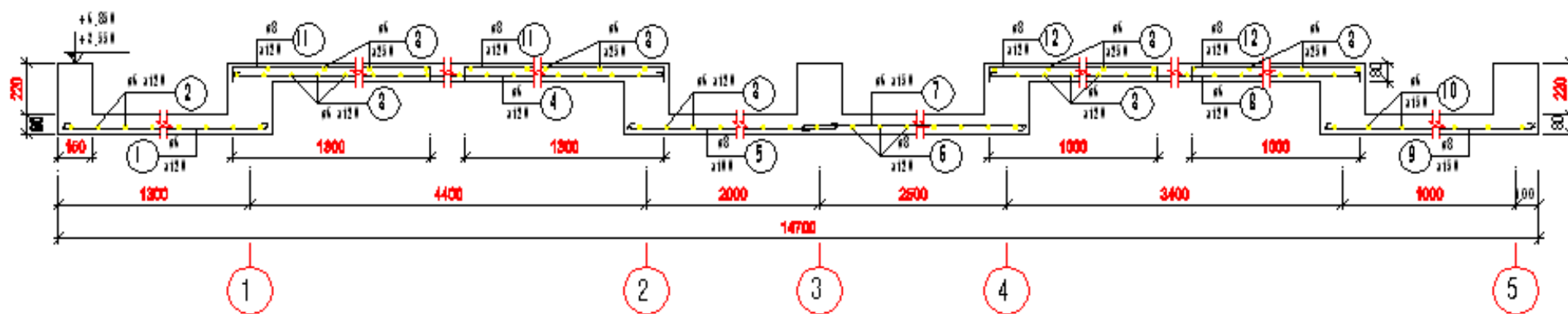


MÓNG M4 (1/20)

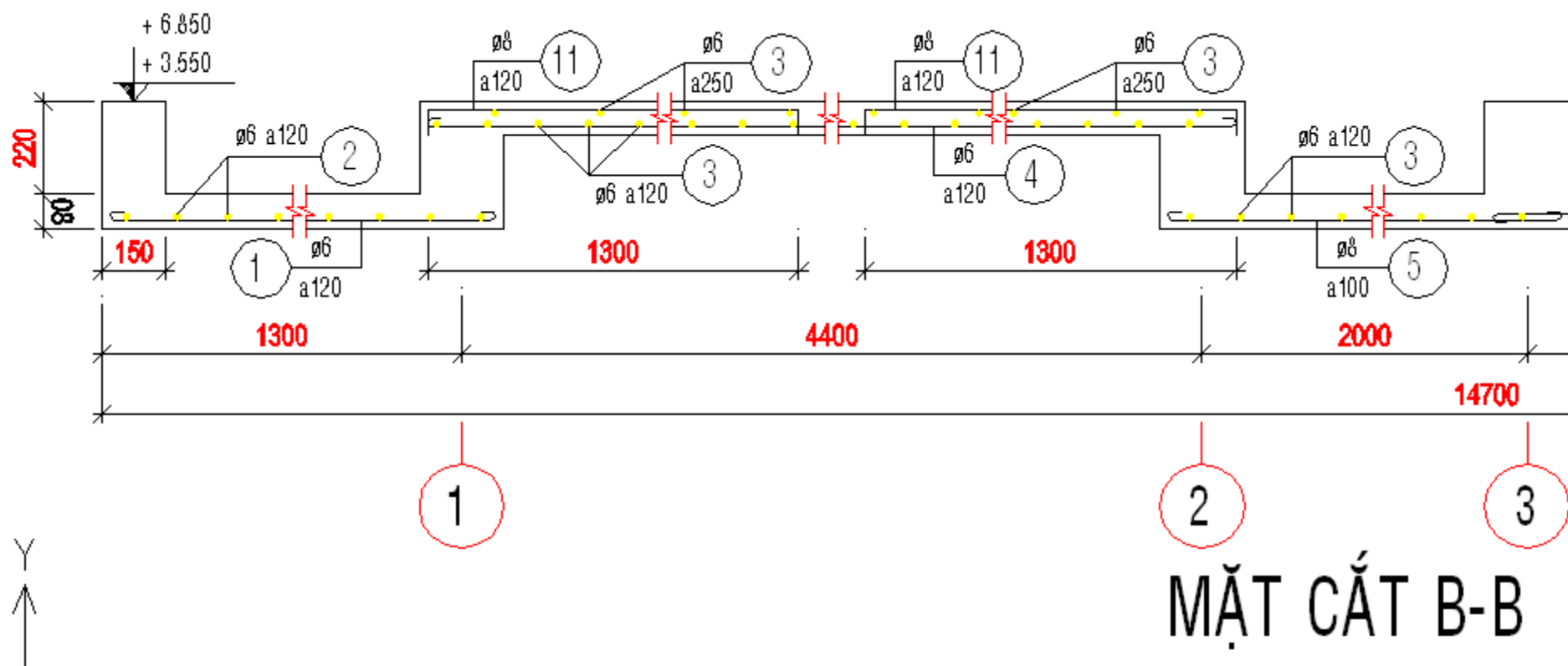


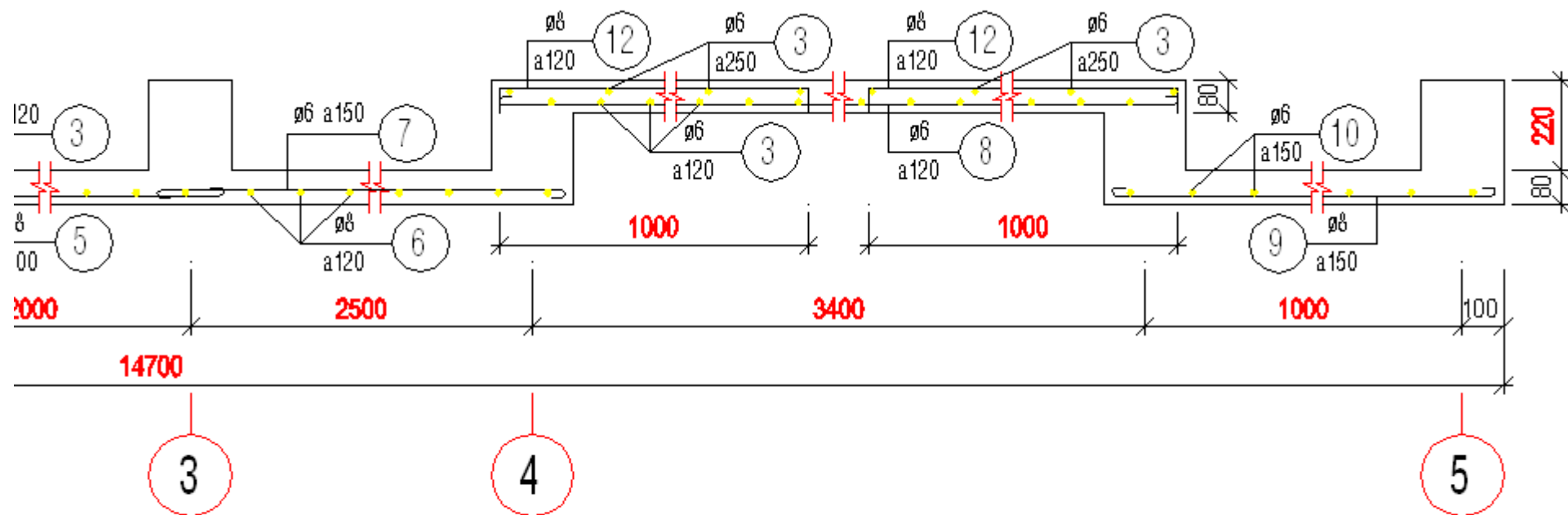




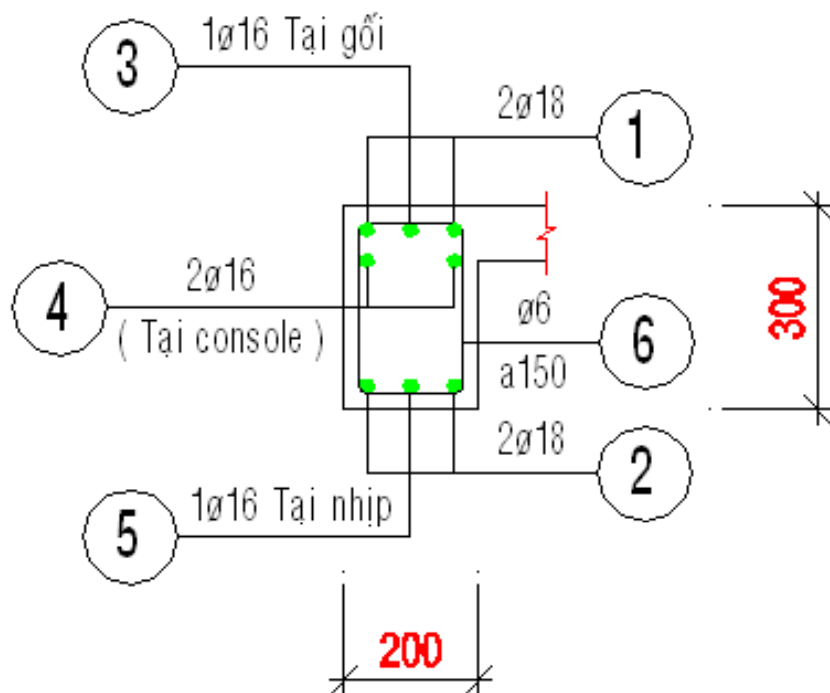


MẶT CẮT B-B (1/20)

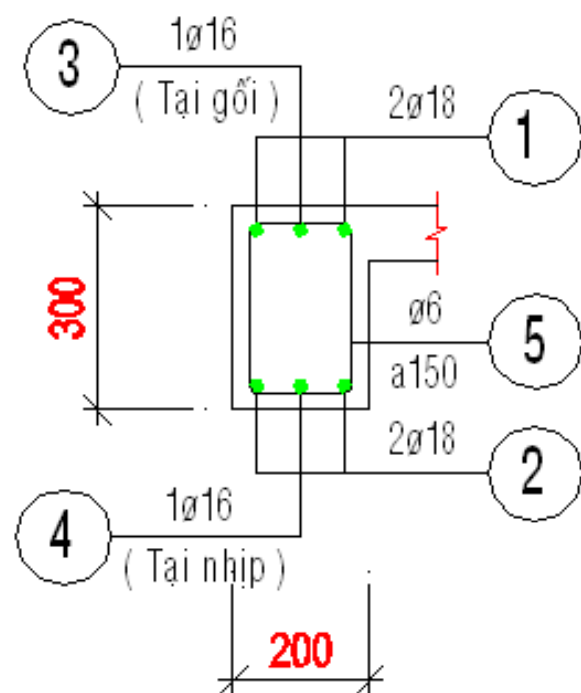




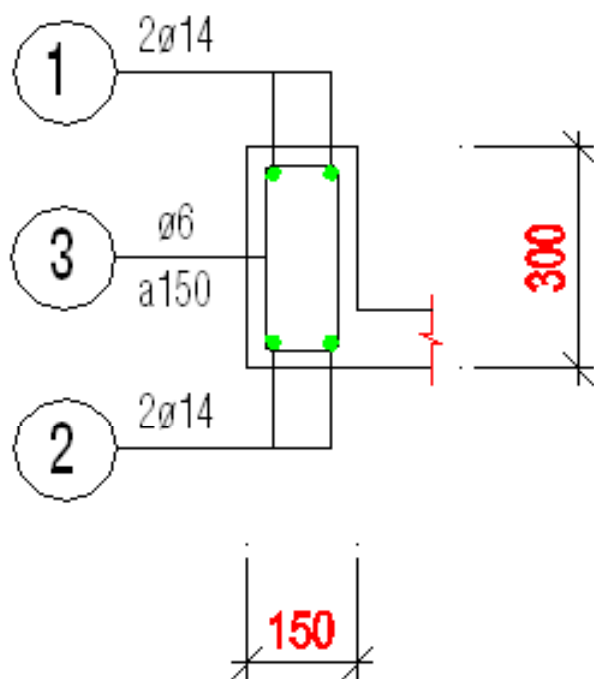

 ĀT B-B (1/20)



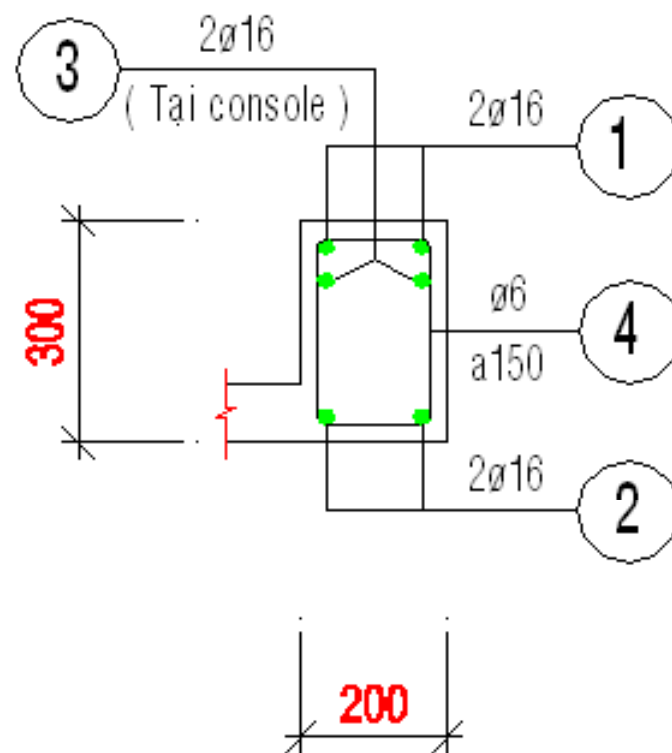
D1 - 2CK - L=14700
TL : 1/20



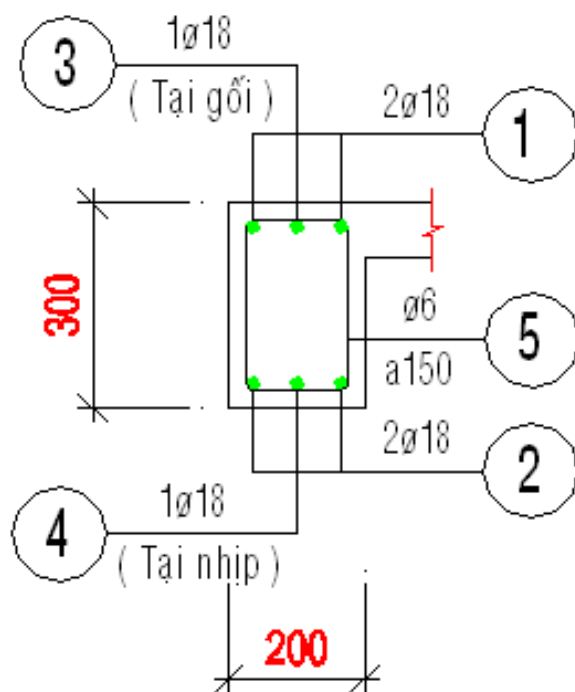
D2 - 2CK - L=13500
TL : 1/20



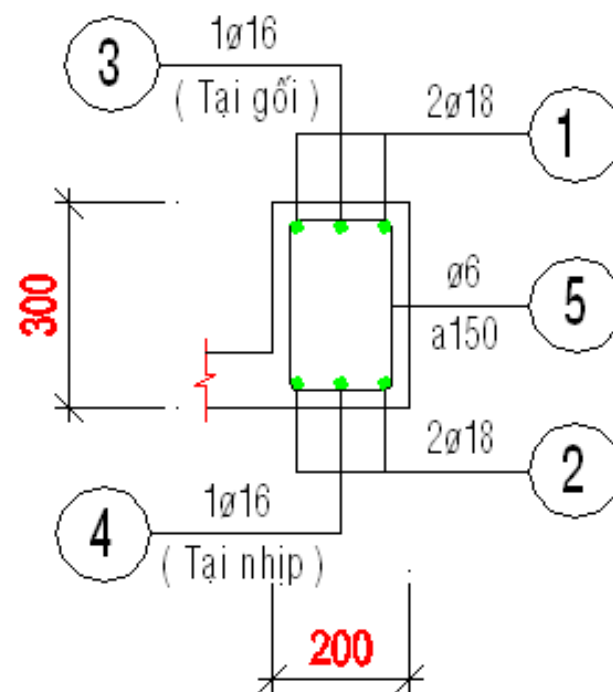
D3 - 2CK - L=1600
TL : 1/20



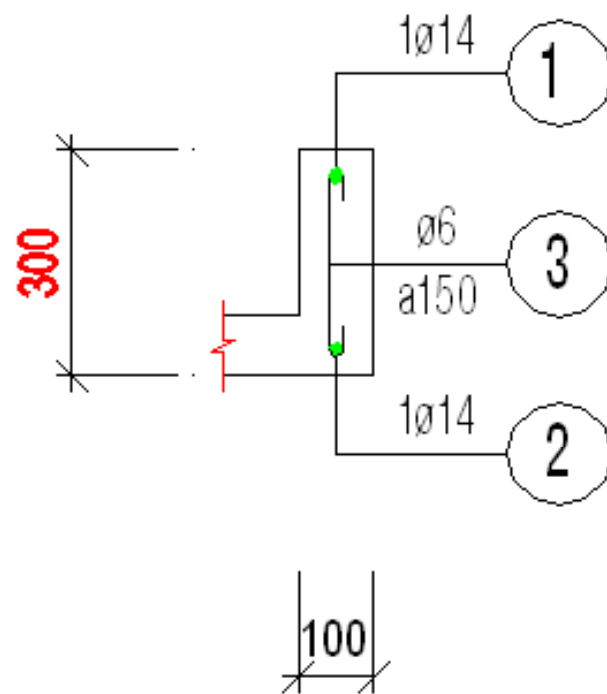
D4 - 2CK - L=1400
TL : 1/20



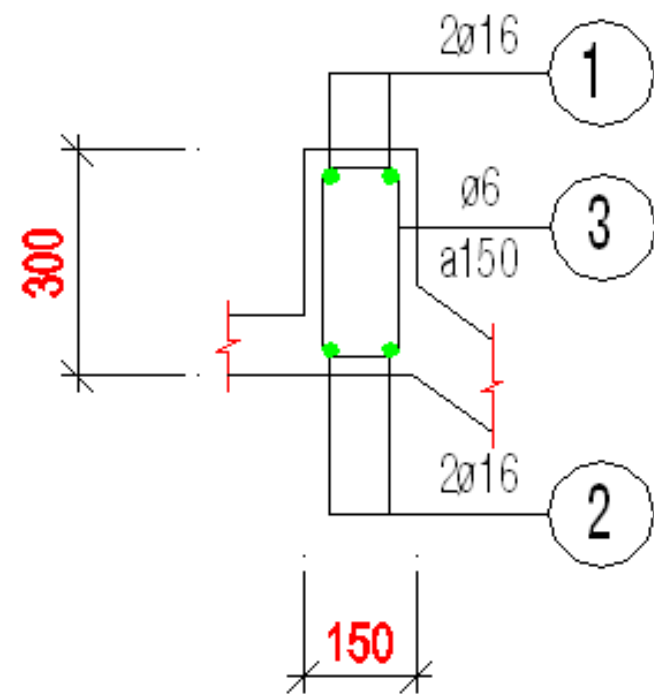
D5 - 10CK - L=4500
TL : 1/20



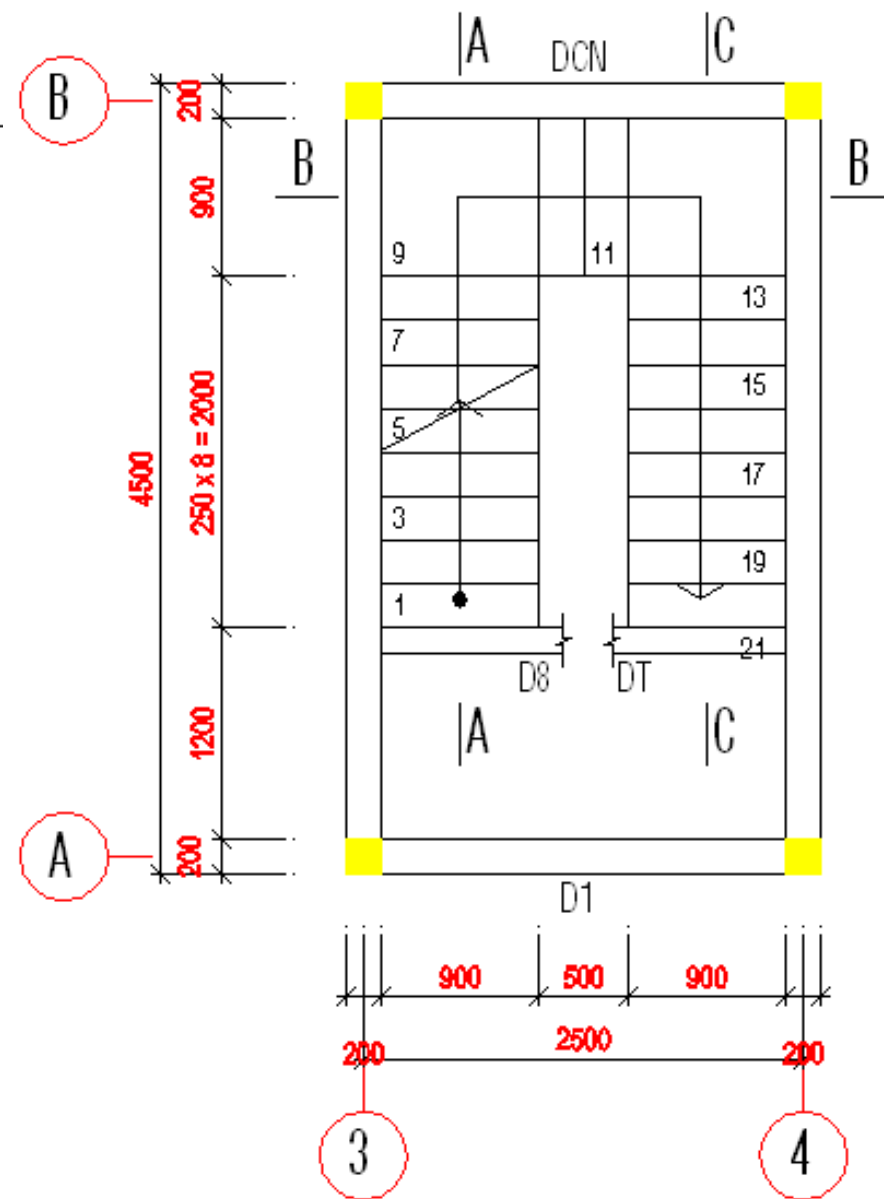
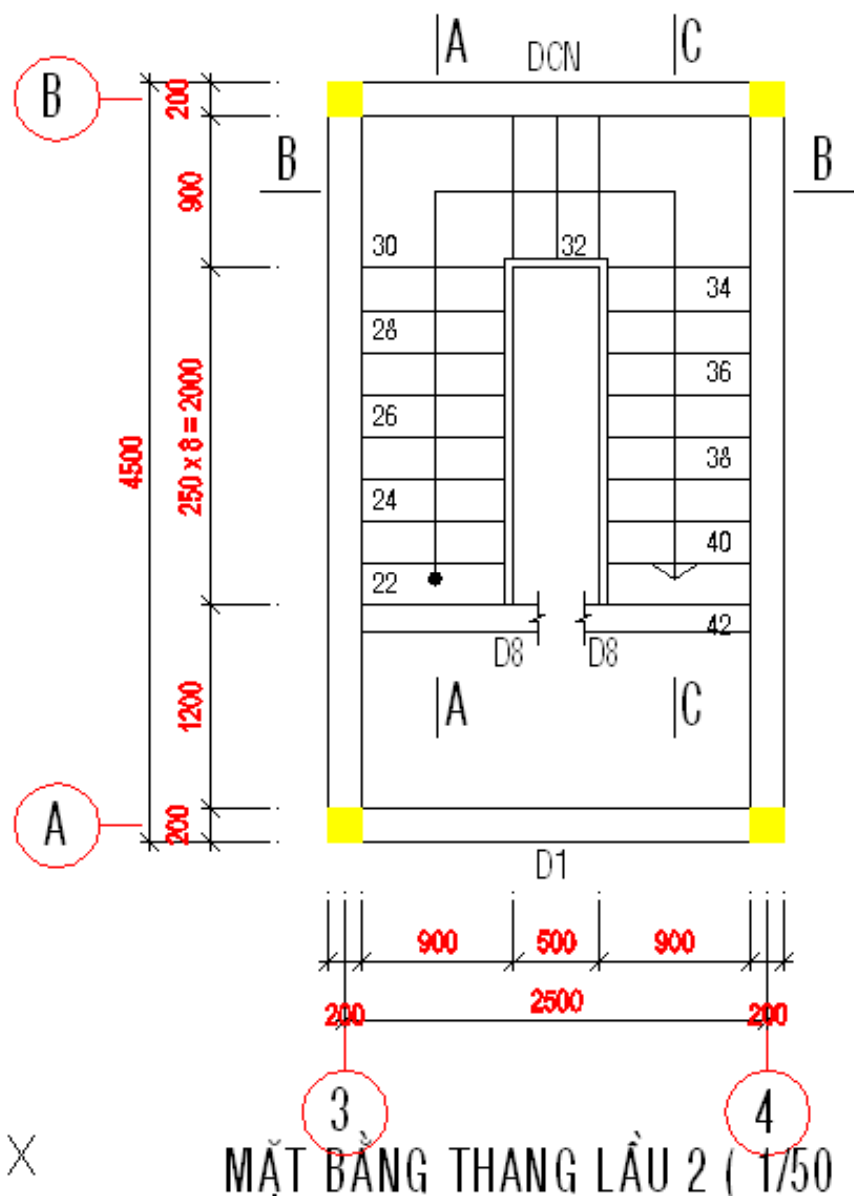
D6 - 2CK - L=4500
TL : 1/20

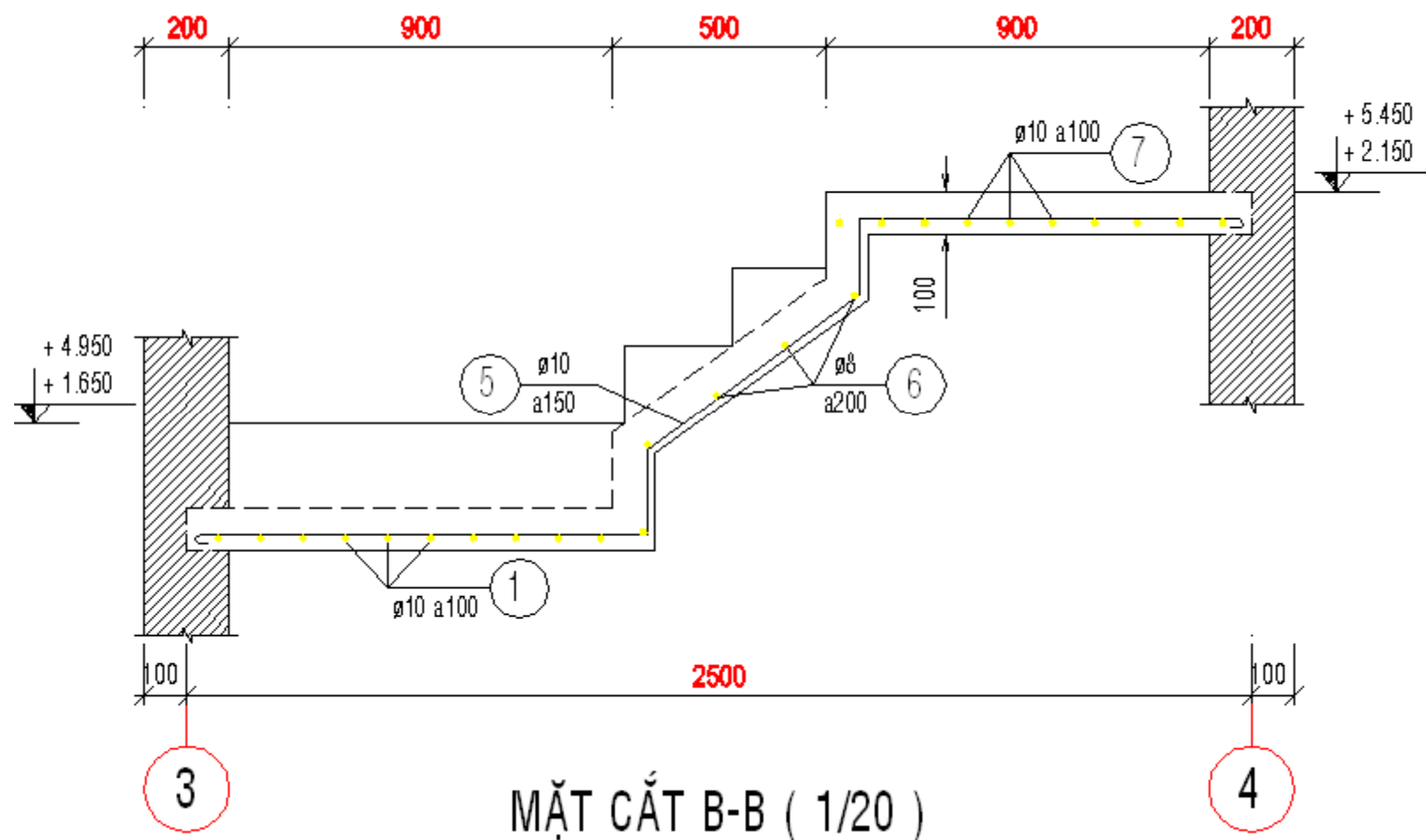


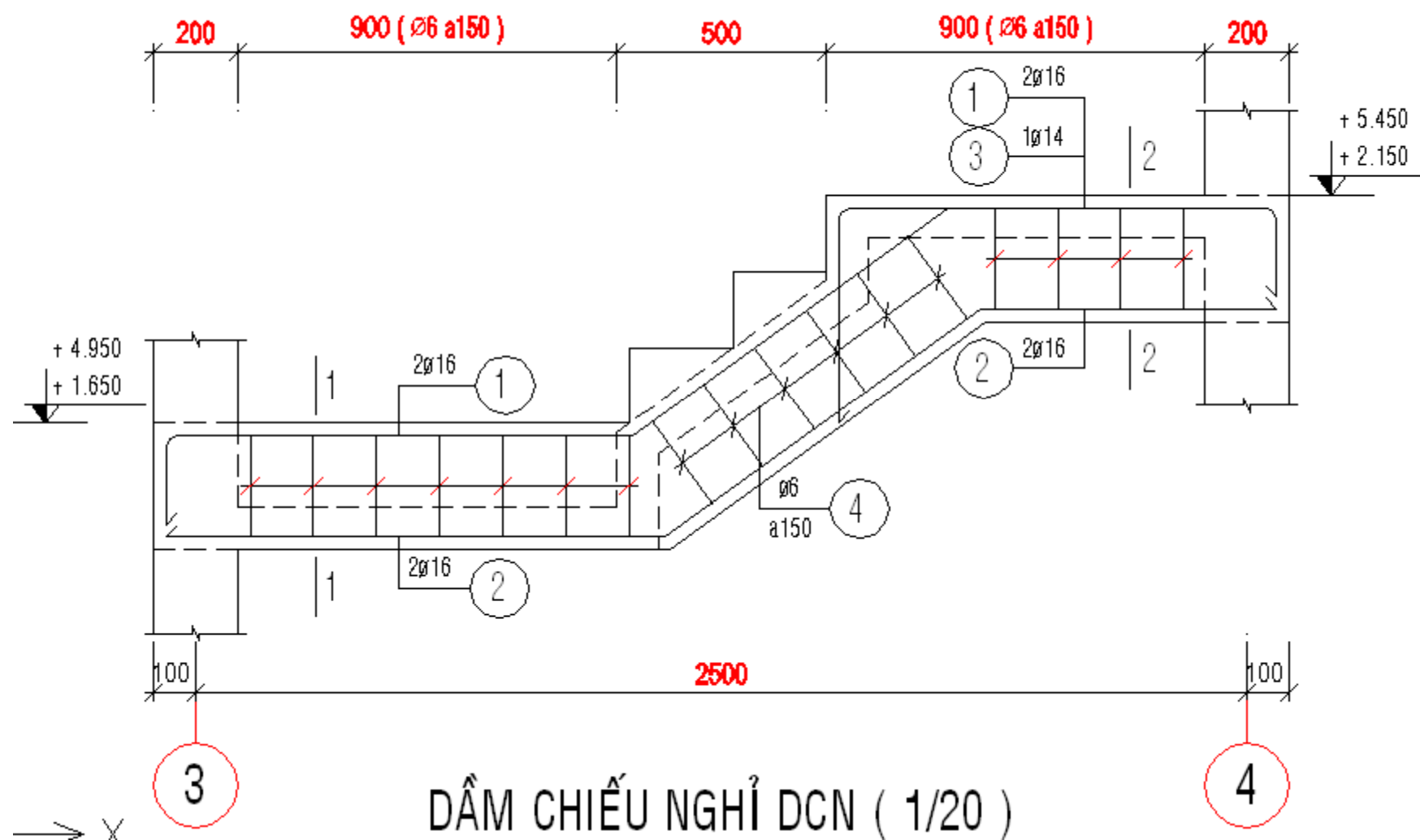
D7 - 2CK - L=1200

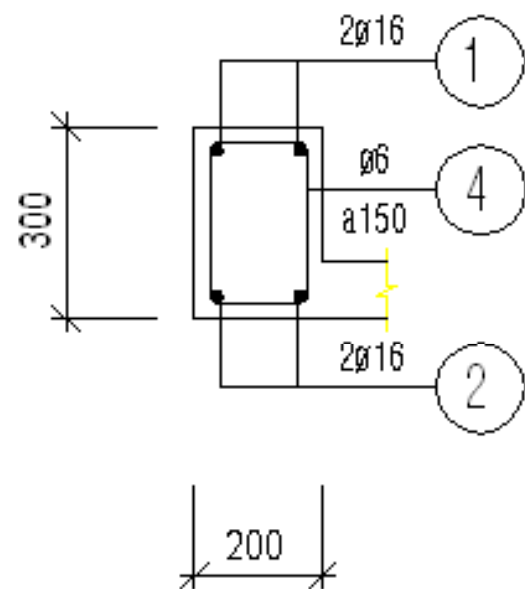


D8 - 2CK - L=2700

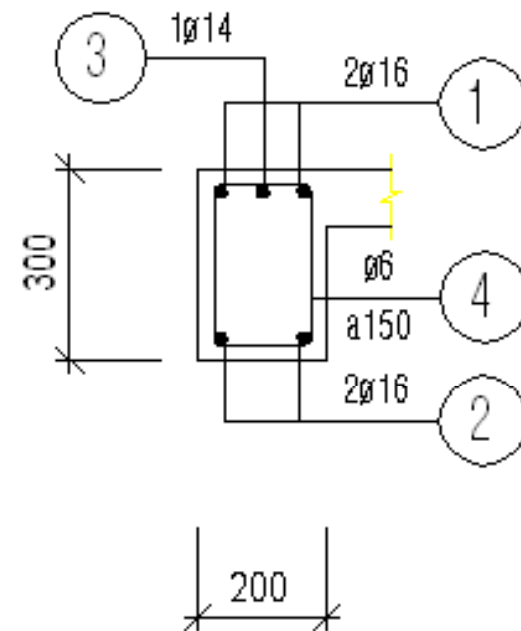




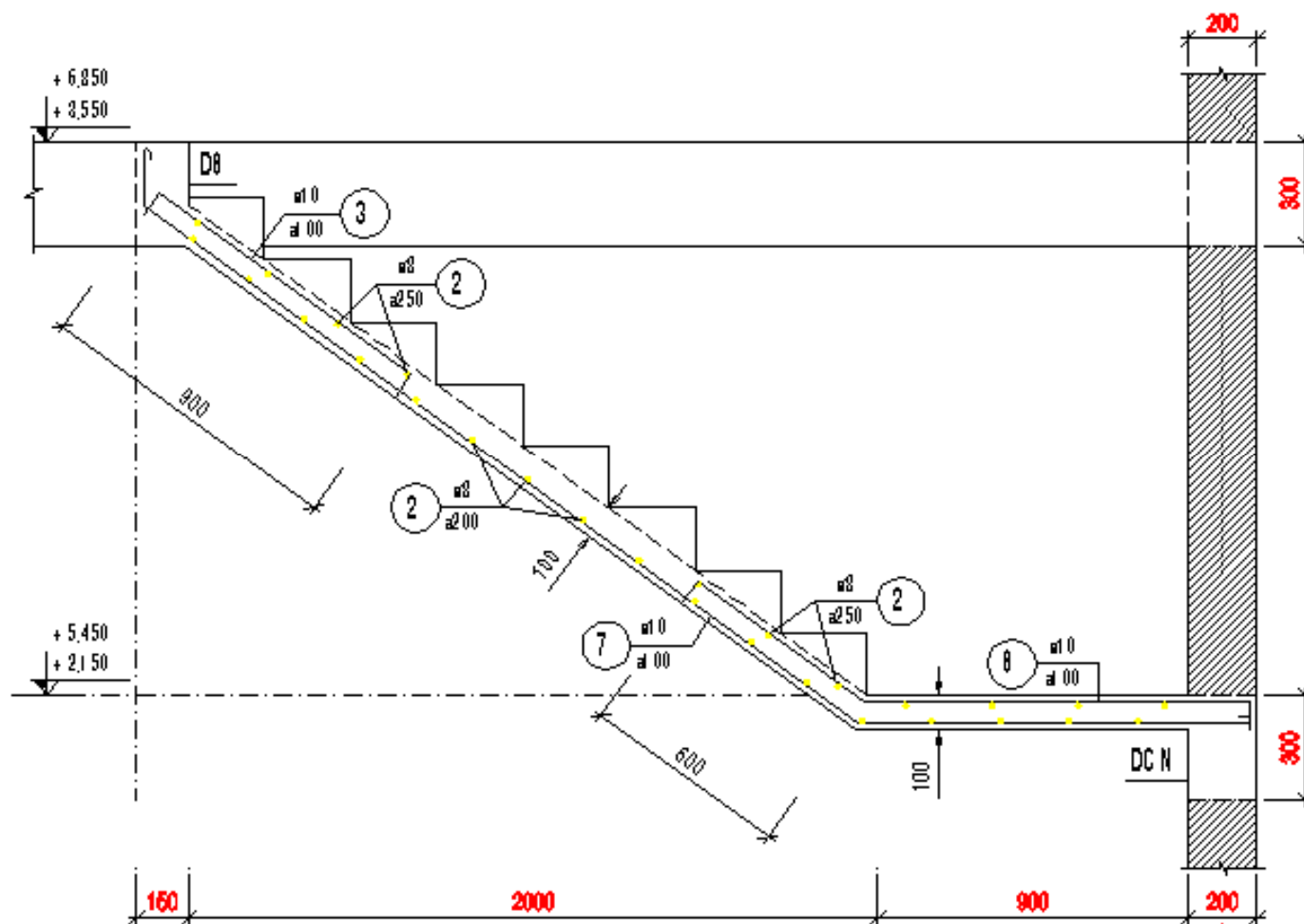




MC 1-1 (1/20)

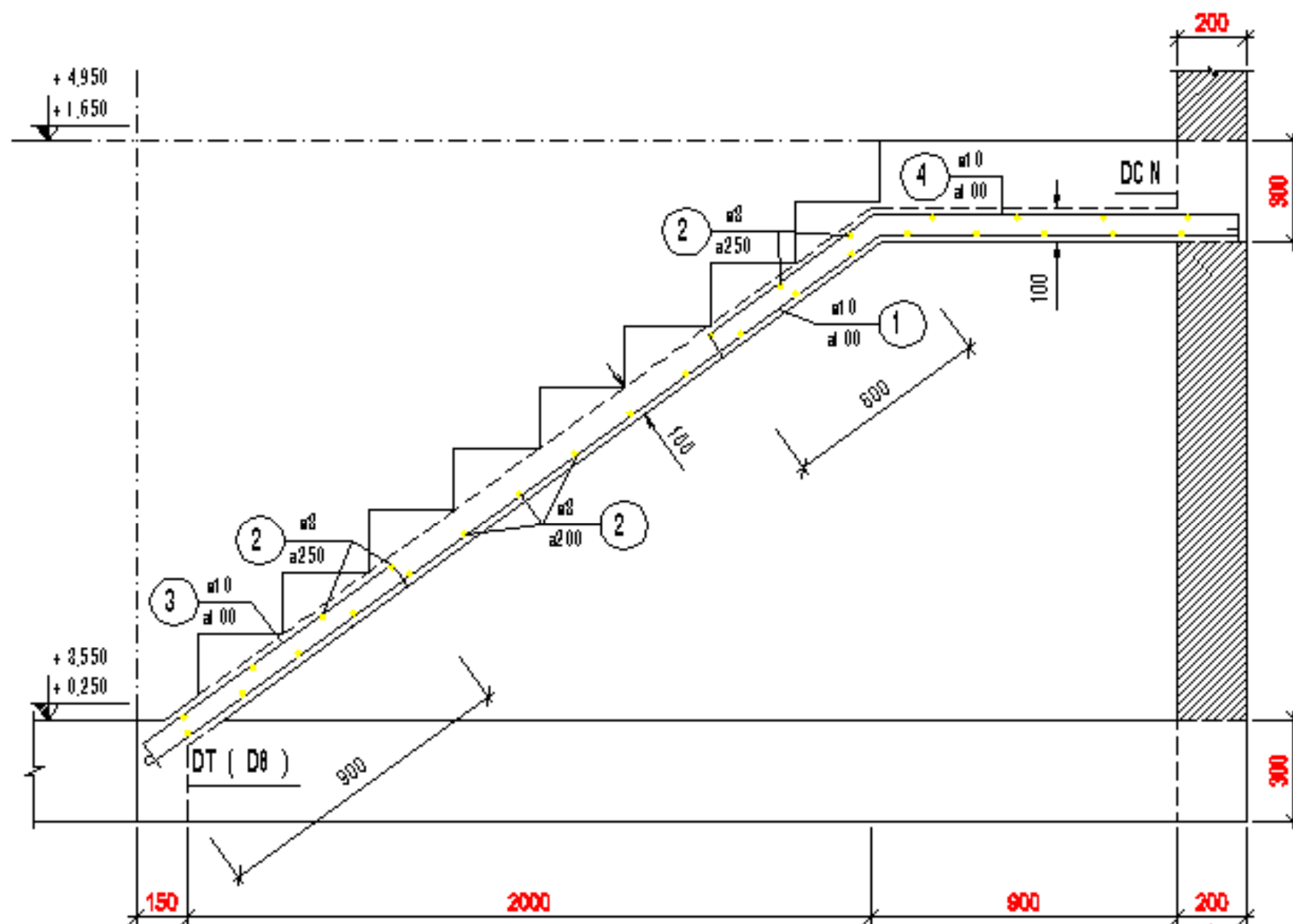


MC 2-2 (1/20)

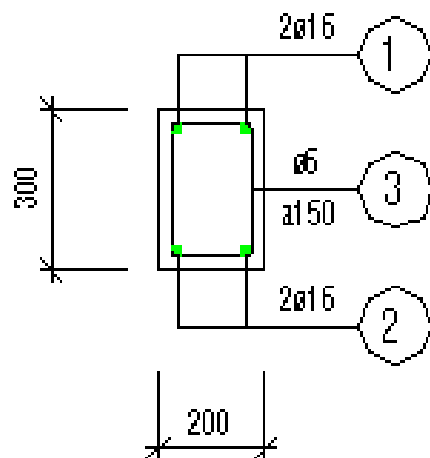


MẶT CẮT C-C (1/20)

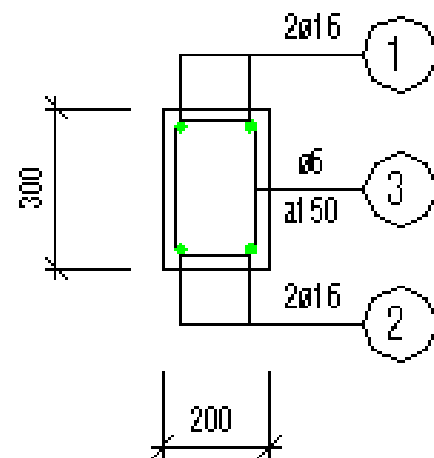
B



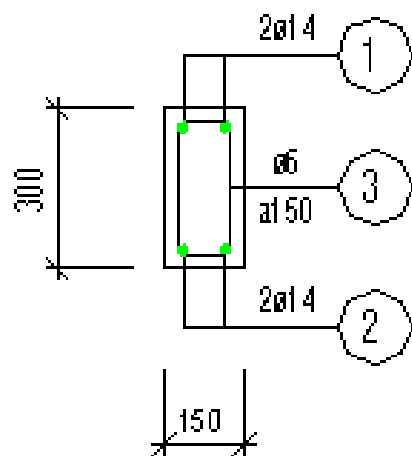
MẶT CẮT A-A (1/20)



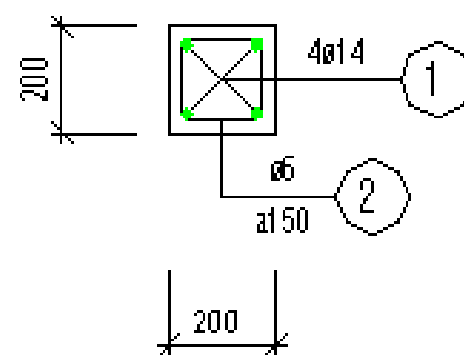
ĐK1 - 2CK - L=13500



ĐK2 - 5CK - L=4500

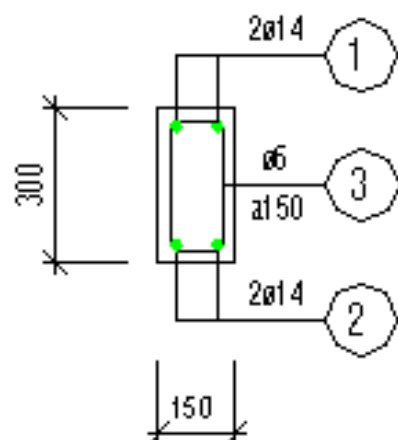


DT - 1CK - L=2500

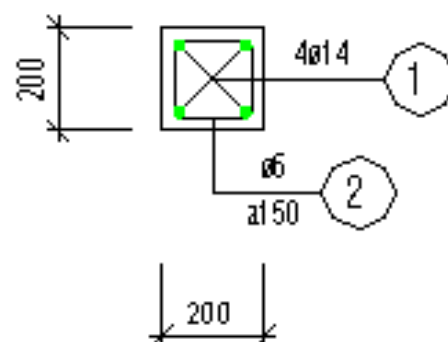


CỘT C3 - 1CK - (1/20)

TỪ CỘT - 0.100 → + 6.850 : 4ø14

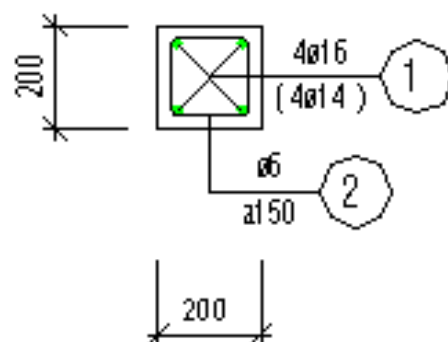


DT - 1CK - L=2500



CỘT C3 - 1CK - (1/20)

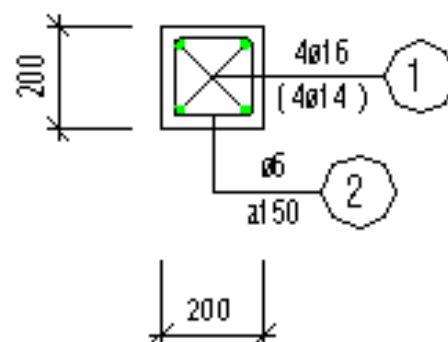
TỪ CỘT - 0.100 → + 6.850 : 4ø14



CỘT C4 - 2CK - (1/20)

TỪ CỘT - 0.100 → + 3.550 : 4ø16

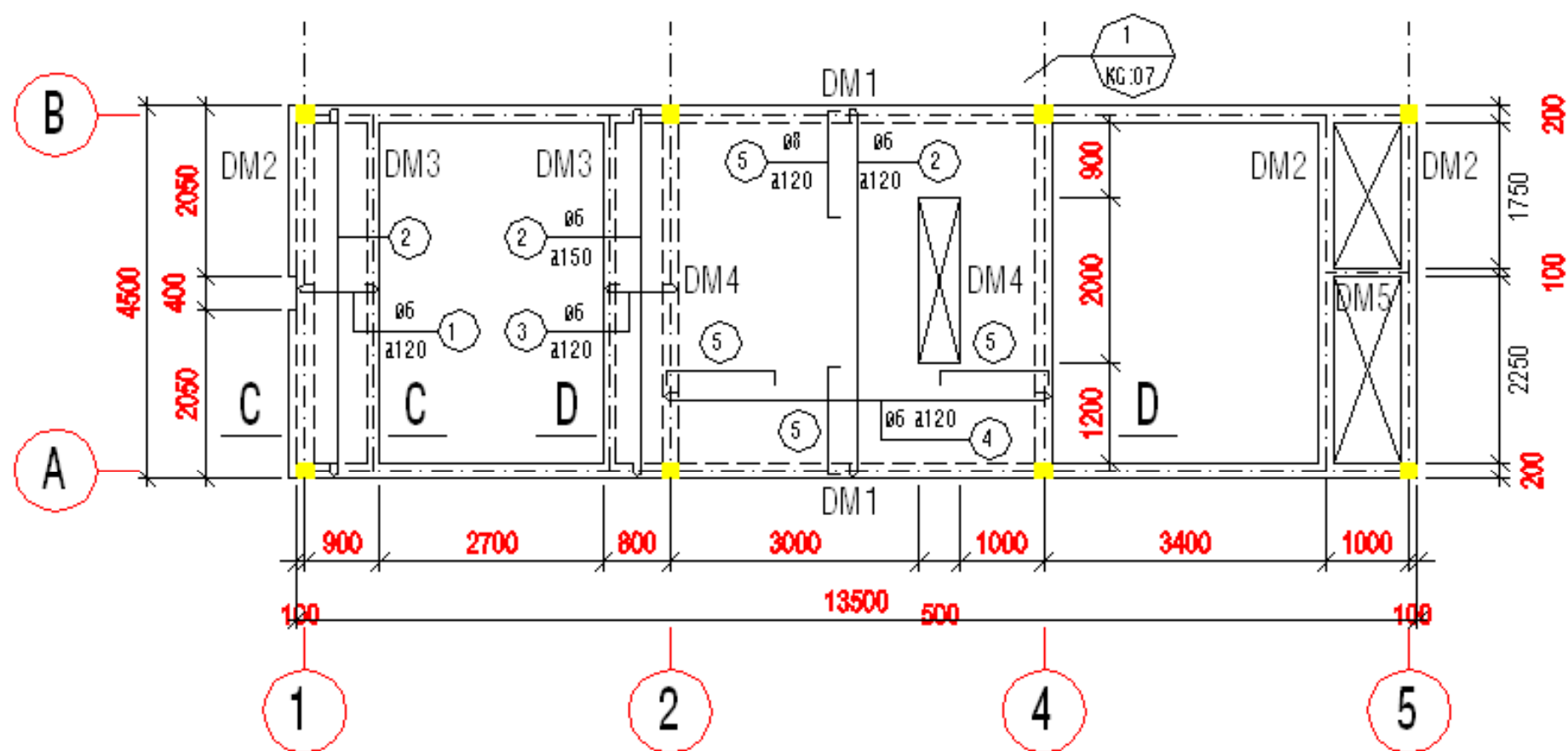
TỪ CỘT + 3.550 → + 11.500 : 4ø14



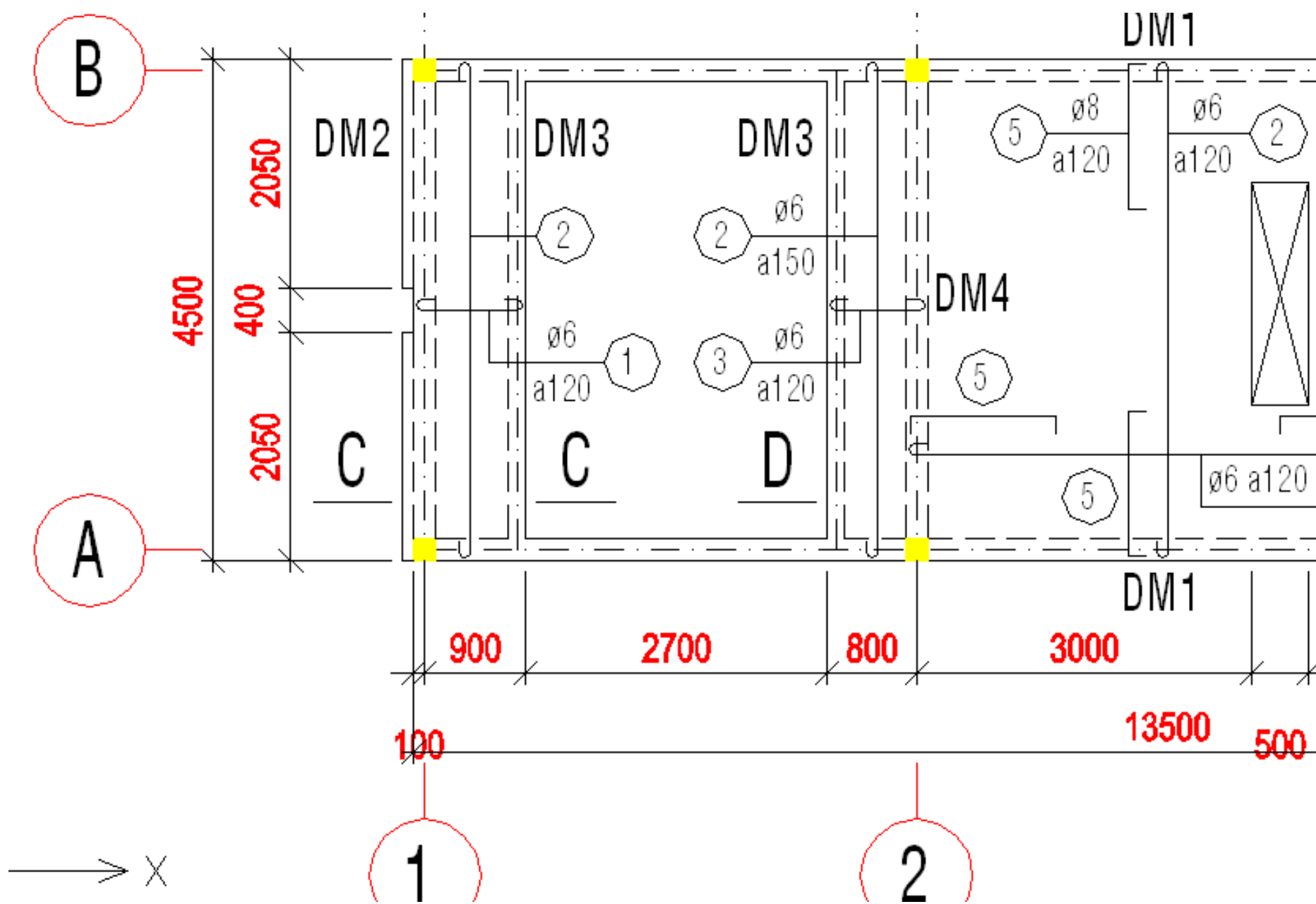
CỘT C2 - 6CK - (1/20)

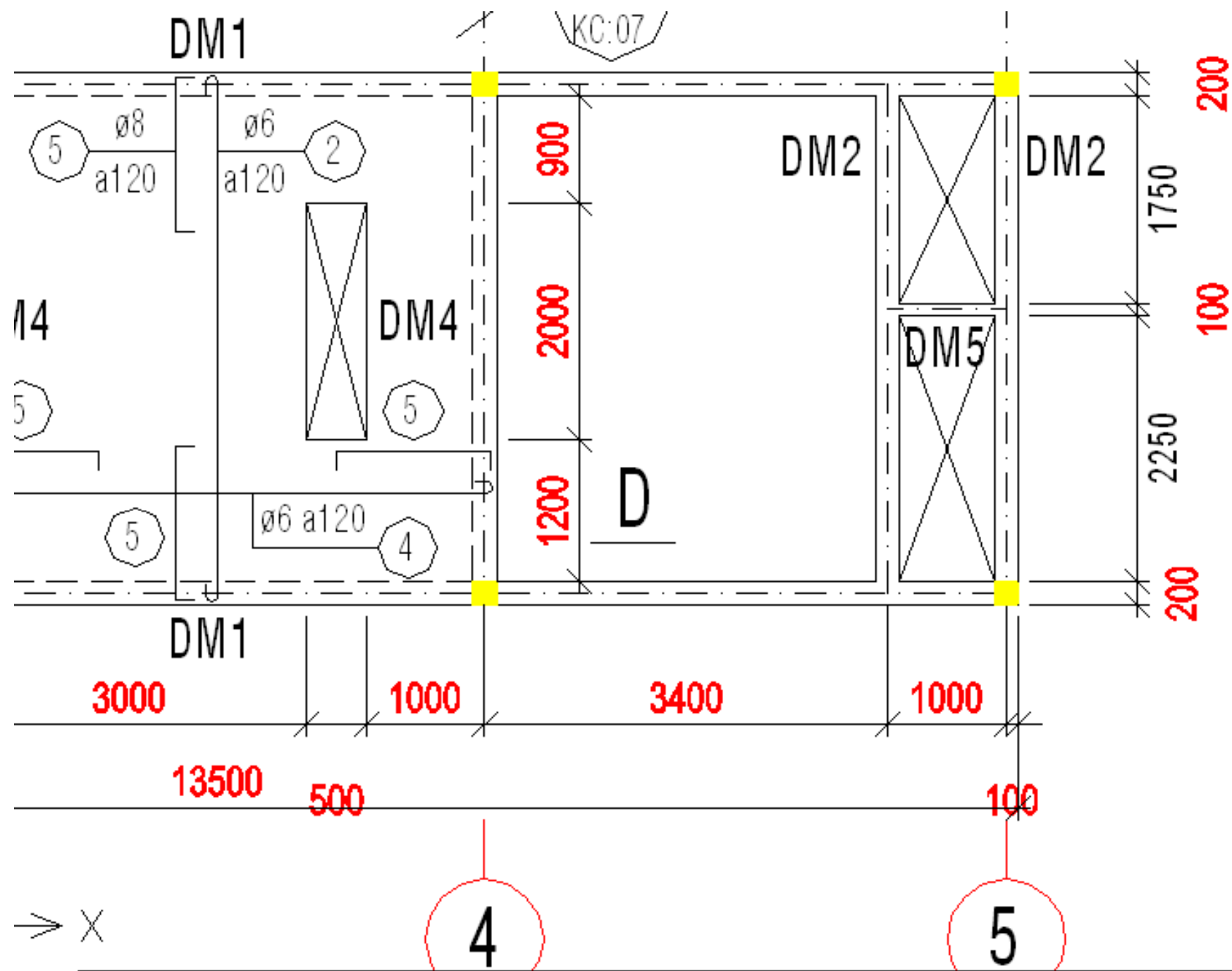
TỪ CỘT - 0.100 → + 3.550 : 4ø16

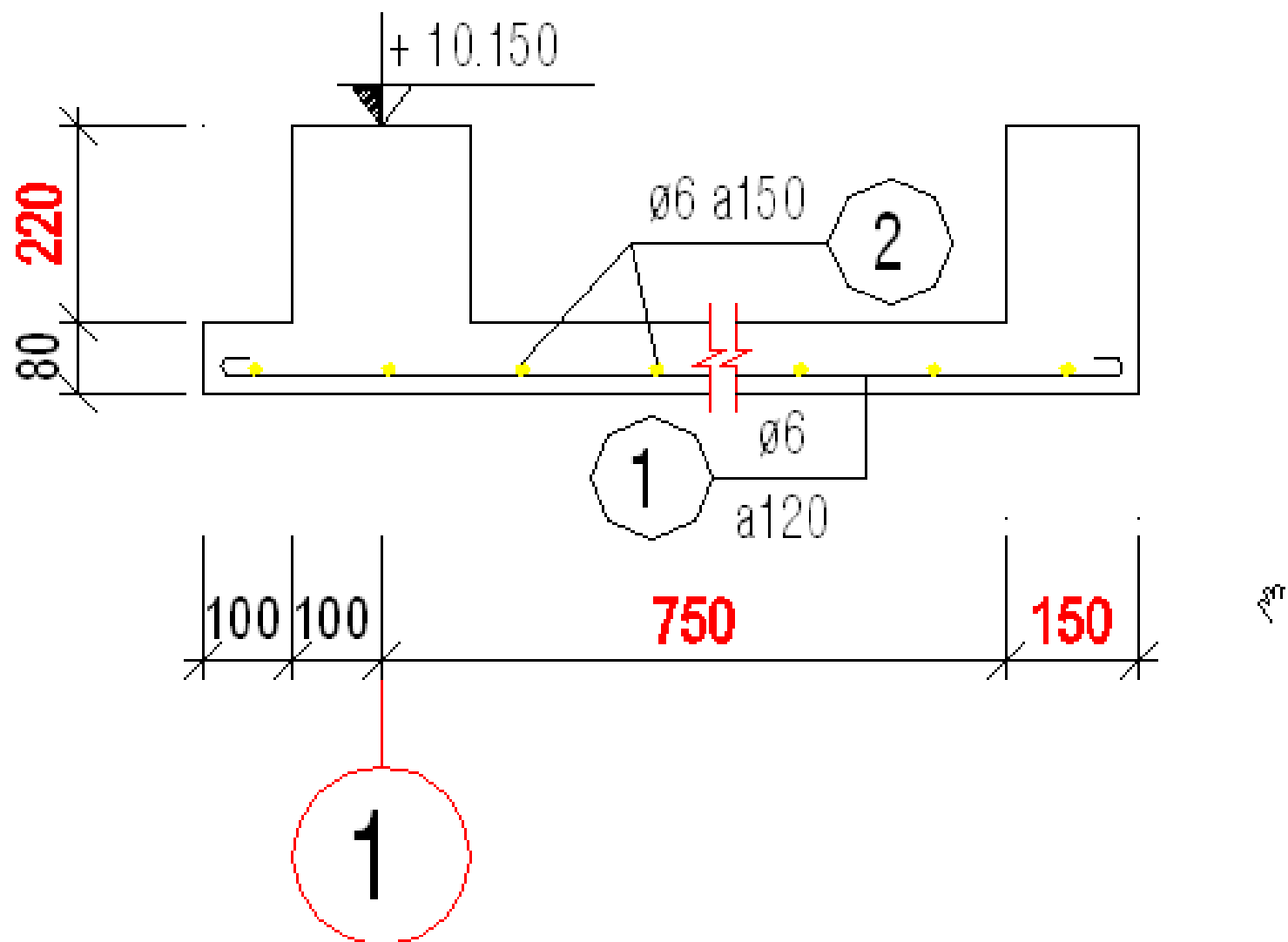
TỪ CỘT + 3.550 → + 10.150 : 4ø14



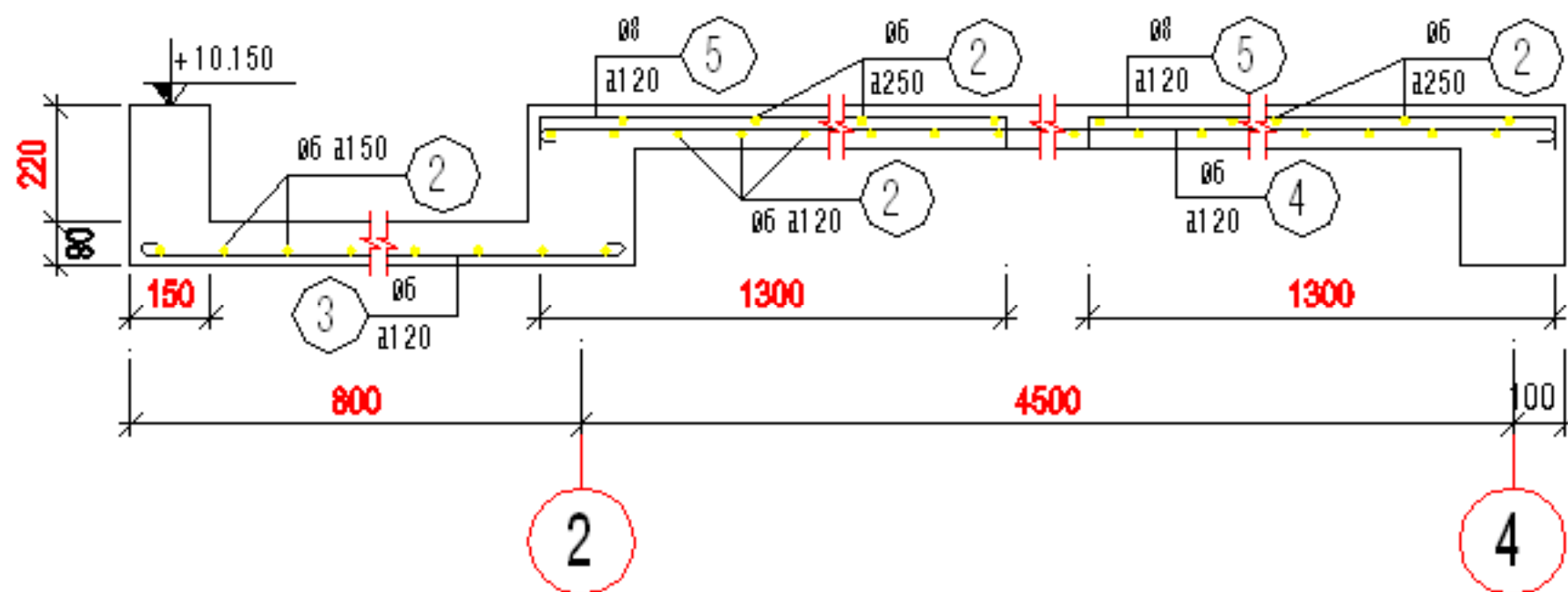
MẶT BẰNG KẾT CẤU DẦM SÀN MÁI (1/100)



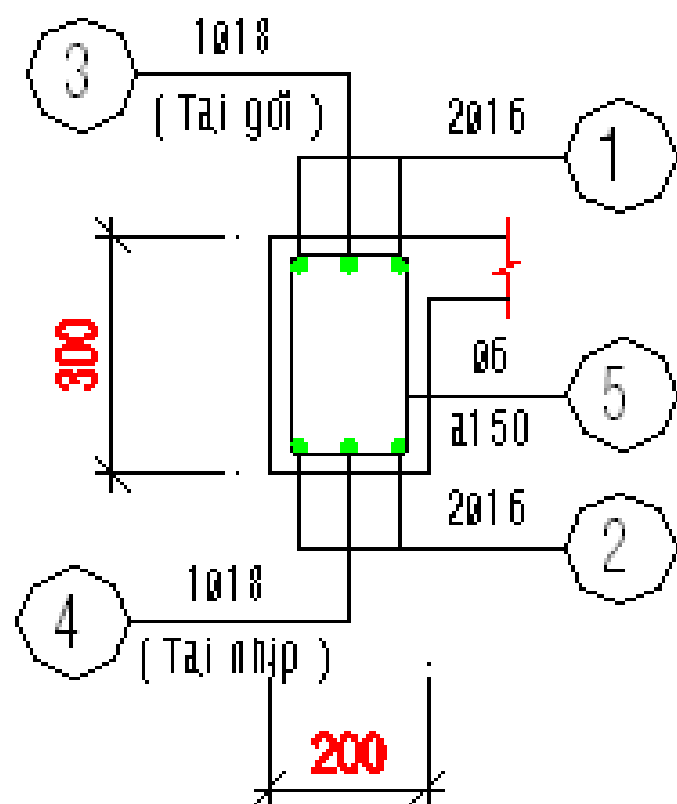




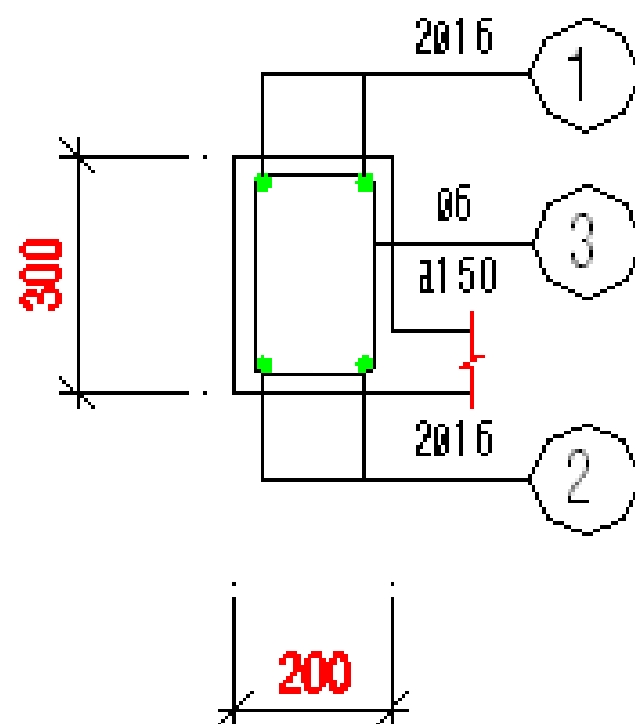
MẶT CẮT C-C (1/20)



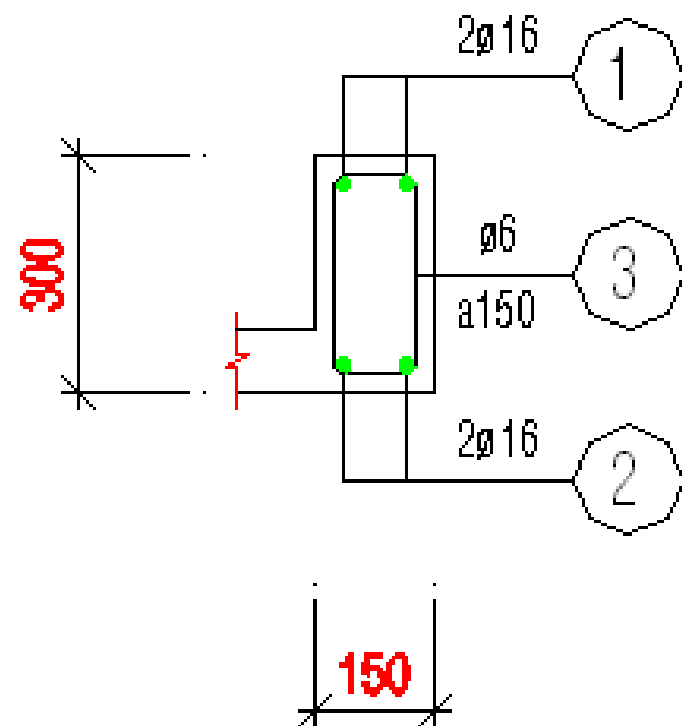
MẶT CẮT D-D (1/20)



DM1 - 2CK - L=13500
TL : 1/20

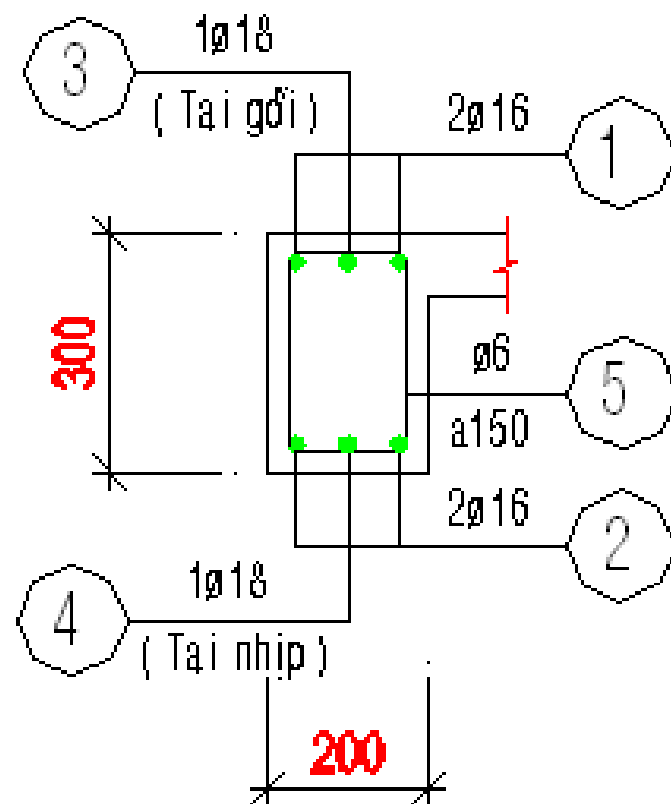


DM2 - 3CK - L=4500
TL : 1/20



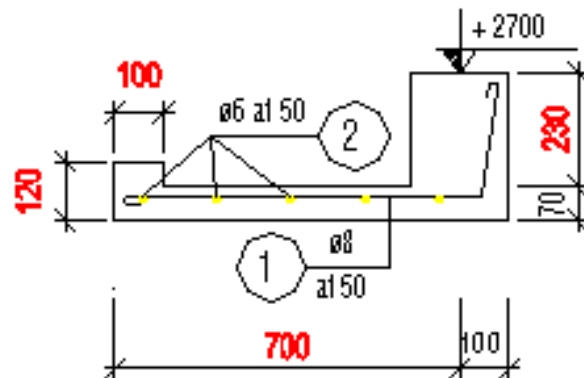
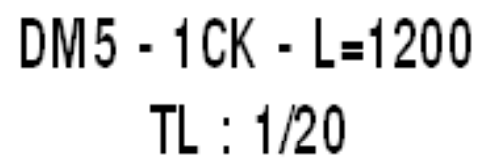
DM3 - 2CK - L=4500

TL : 1/20



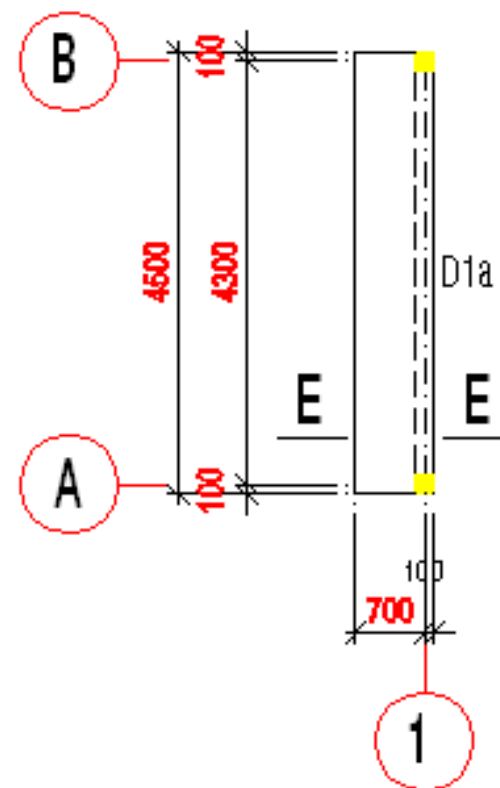
DM4 - 2CK - L=4500

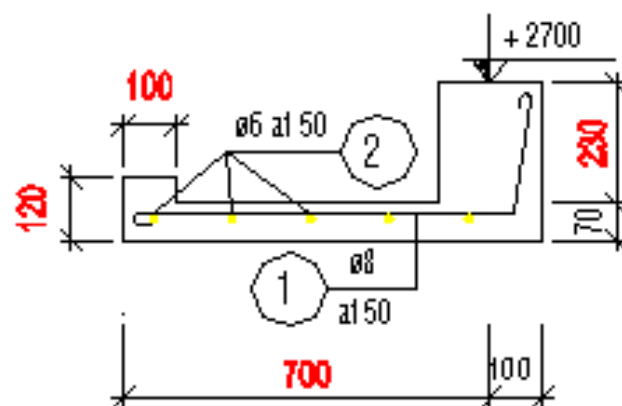
TL : 1/20



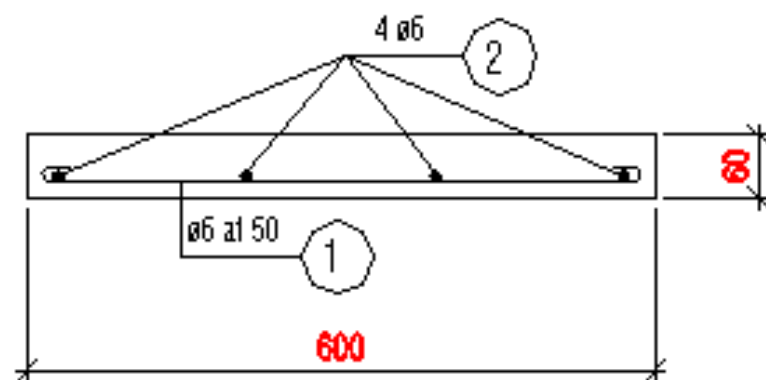
MẶT CẮT E-E (1/20)

MẶT BẰNG KẾT CẤU
MÁI ĐÓN BTCT (1/100)

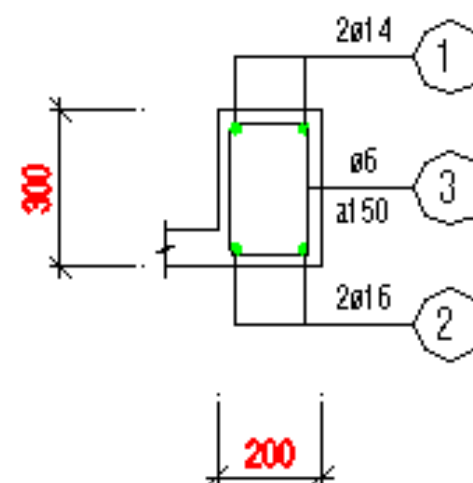
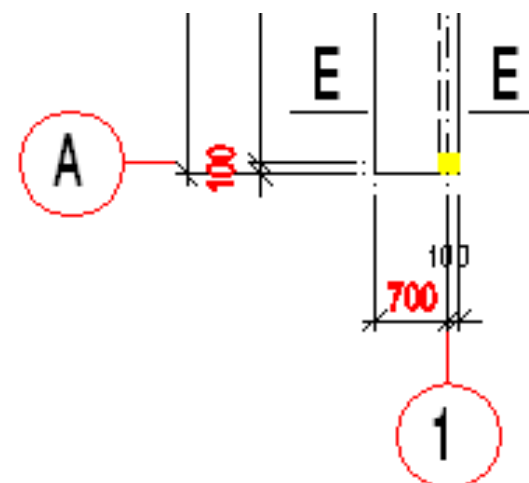




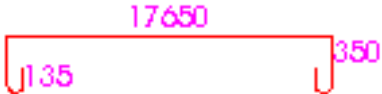
MẶT CẮT E-E (1/20)

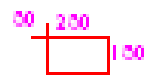
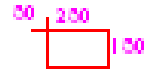
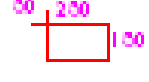
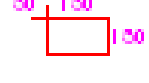
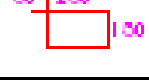


MẶT CẮT ĐAN BẾP
L = 3200 - TL : 1/10



D1a - 1CK - L=4500
TL : 1/20

TÊN CẤU KIỆN	KÝ HIỆU	HÌNH DẠNG VÀ KÍCH THƯỚC	Ø (mm)	CHIỀU DÀI THANH	SỐ LỐT		TỔNG CHIỀU DÀI (m)
					1 CK	TB	
D3 (1-CK)	1		18	18620	4	4	74,5
	2		18	17920	4	4	71,7
	3		18	2620	2	2	5,2
	4		16	2040	2	2	4,1
	5		18	2770	2	2	5,5
	6		16	2940	2	2	5,9
	7		18	3470	2	2	6,9
	8		16	3240	2	2	6,5
	9		18	2420	2	2	4,8
	10		6	1100	92	92	101,2
	11		6	1100	42	42	46,2

TÊN CẤU KIỆN	KÝ HIỆU	HÌNH DẠNG VÀ KÍCH THƯỚC	ϕ (mm)	CHIỀU DÀI LƯỚI THANH	SỐ Á LỘ ỚNG		TỔNG CHIỀU DÀI (m)
					1 C K	TB	
DK1 (1-CK)	1		10	13905	3	3	41,9
	2		10	13405	3	3	40,4
	3		0	900	82	82	73,8
DK2 (1-CK)	1		10	9990	3	3	30,0
	2		10	9490	3	3	28,5
	3		0	900	57	57	51,3
DK3 (1-CK)	1		10	4805	3	3	14,0
	2		10	4305	3	3	13,1
	3		0	900	20	20	23,4
DK4 (1-CK)	1		10	2090	2	2	5,4
	2		10	2390	2	2	4,8
	3		0	700	13	13	9,1
DK5 (1-CK)	1		10	14805	3	3	44,0
	2		10	14305	3	3	43,1
	3		0	900	87	87	78,3

X