



KIỂM TRA KNCL CỦA VÁCH CỨNG VÀ TÍNH TOÁN CỐT THÉP CHO VÁCH VỚI PHƯƠNG PHÁP GIẢ THIẾT VÙNG BIÊN CHỊU MOMENT THEO [3].
CHECK OF LOAD BEARING CAPACITY AND CALCULATE REINFORCEMENT OF SHEAR WALL WITH THE ASSUMPTION OF MOMENT CARRIED BY THE EDGE MEMBERS ACCORDINGLY TO [3].

- Phương pháp này cho rằng cốt thép đặt trong vùng biên ở hai đầu tường được thiết kế để chịu toàn bộ moment. Lực dọc trục được giả thiết là phân bố đều trên toàn bộ chiều dài tường.

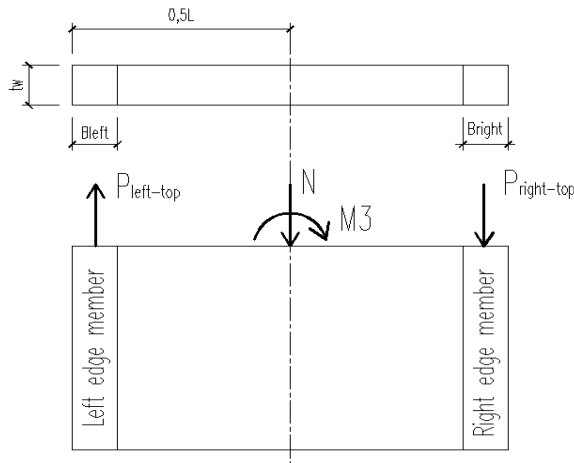
Rebars packed within concrete edge members will carry the moment. Axial force is assumed to distribute evenly on the wall length.

- Giả thiết cơ bản: Cốt thép chịu lực kéo. Cốt thép và bê tông cùng chịu lực nén.

Basic assumption: Reinforcement will carry the tensile force. Reinforcement and concrete will carry compressive force together.

- Tính toán cho đoạn 0,5L với Phần 1 từ mép tường đến $h = 0,1L$ và Phần 2 là đoạn 0,4L còn lại. Calculate for 0,5L of the wall length with Part 1 from edge of the wall to $h = 0,1L$ and the rest is Part 2 of 0,4L.

- Lực dọc N và Moment M3 được quy đổi tương đương với một cặp ngẫu lực đặt ở hai vùng biên của vách theo công thức sau:
The moment and axial force are converted to an equivalent force set Pleft-top and Pright-top using following equations:



H.3, F.3: Mặt cắt và mạch đứng vách cứng, Shear wall sect. and elev.

$$P_{\text{left-top, right-top}} = \frac{N}{A_{cv}^g} \pm \frac{M3}{(L - 0,5B_{\text{left}} - 0,5B_{\text{right}})}$$

với: $A_g = t_w \times B$: Diện tích vùng biên, $A_{cv} = t_w \times L$: Diện tích mặt cắt vách cứng

- Tính toán cốt thép cho tiết diện chịu kéo A_{st} theo công thức sau:

The area of steel required for tension, A_{st} , is calculated as follows:

$$A_{st} = \frac{P}{f_y / 1,05}$$

BS 3.4.4.1

- Tính toán cốt thép cho tiết diện chịu nén A_{sc} theo công thức sau:

The area of steel required for compression, A_{sc} , is calculated as follows:

$$A_{sc} = \frac{\frac{|P|}{0,56} - 0,67(f_{cu} / 1,5) A}{(f_y / 1,05) - 0,67(f / 1,5)}$$

BS 3.4.4.1

Nếu $A_{sc} < 0$, không cần bố trí cốt thép.

If A_{sc} calculates as negative, no compression reinforcing is needed.

- Hàm lượng thép chịu kéo trong vùng biên $t_w \times B$ được giới hạn bởi:

The maximum tensile reinforcing to be packed within the $t_w \times B$ concrete edge member is limited by:

$$A_{st-max} = 6\%t_w B$$

- Hàm lượng thép chịu nén trong vùng biên $t_w \times B$ được giới hạn bởi:



The maximum compressive reinforcing to be packed within the $t_w \times B$ concrete edge member is limited by:

$$A_{sc-max} = 4\%t_w B$$

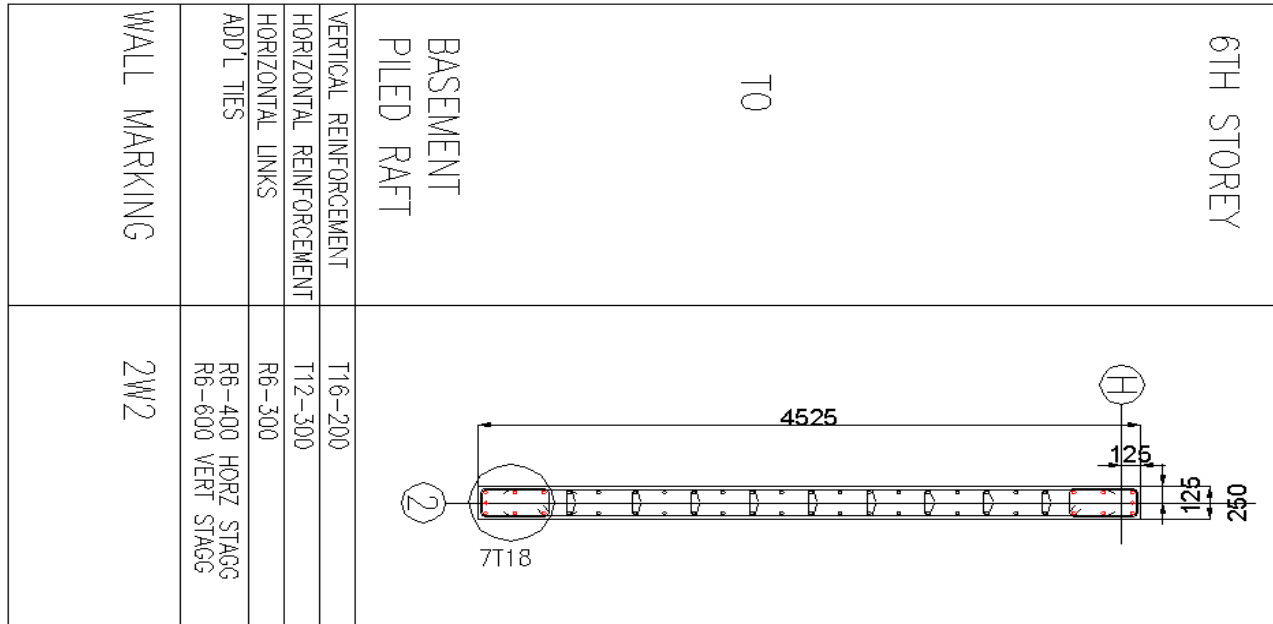
- Khả năng chịu lực của vách:
Load bearing capacity of wall:

$$[N] = 0.35f_{cu}A_c^* + 0.67f_yA_{sc}^* \geq N$$

BS 3.8.4.4

A_c^* - Diện tích bê tông không kể thép (theo thiết kế) / Net area of the concrete (original design).

A_{sc}^* - Diện tích cốt thép (theo thiết kế) / Area of longitudinal reinf. (original design).



H.4, F.4: Bố trí thép theo thiết kế cho vách 2w2, Original rebars schedule for shear wall 2w2

TÍNH TOÁN CỐT THÉP

CALCULATE REINFORCEMENT

- Tính toán cốt thép cho trường hợp vách cứng dày 550 mm mức 30 MPa (TH. 3)

Calculate reinforcement of grade 30 MPa 550 mm wide shear wall (Case 3)

Đơn vị, Unit: T-m

Wall	t_w	L	B	A_g	A_{cv}	f_{cu}	f_y
2W2	0.550	4.525	0.550	0.303	2.489	3000	39000

Wall	Load	Loc	P	M3	$P_{left-top}$	$P_{right-top}$	$P_{left-bot}$	$P_{right-bot}$	$A_{st} (cm^2)$	$A_{sc} (cm^2)$
2W2	Envuls min	Top	-1260	-614	-307.654	1.338			40.23	0.36
2W2	Envuls min	Bottom	-1309	-979			-405.433	87.265	89.00	23.49

- Bố trí thép
Rebars provision

Bố trí thép cho vách bổ sung theo cấu tạo, chọn T16-200 một lớp.

Provide distribution bars for the two add. shear walls, choose one layer of T16-200.

KIỂM TRA KHẢ NĂNG CHỊU LỰC

CHECK OF LOAD BEARING CAPACITY

- Kiểm tra khả năng chịu lực cho vách cứng dày 250 mm mức 35 MPa (TH.1):

Check of load bearing capacity of original shear wall with the grade of 30 MPa (Case 1):

Đơn vị, Unit: T-m

Wall	t_w	L	B	A_g	A_{cv}	f_{cu}	f_y	A_{sc}^*	A_c^*
2W2	0.250	4.525	0.453	0.113	1.131	3500	39000	0.0103	1.1209

$$[N] = 1643 > N = 1264 \quad FS = 1.30 \quad \text{OK}$$



- Kiểm tra khả năng chịu lực cho vách cứng không được gia cường với mức 30 MPa (TH. 2):
Check of load bearing capacity of shear wall without strengthening with the grade of 30 MPa (Case 2):

Đơn vị, Unit: T-m

Wall	tw	L	B	A_g	A_{cv}	f_{cu}	f_y	A_{sc}^*	A_c^*
2W2	0.250	4.525	0.453	0.113	1.131	3000	39000	0.0103	1.1209

[N] = 1447 > N = 1276 FS = 1.13 **OK**

- Kiểm tra khả năng chịu lực cho vách cứng dày 550 mm với mức 30 MPa (TH. 3):
Check of load bearing capacity of 550 mm wide shear wall with the grade of 30 MPa (Case 3):

Đơn vị, Unit: T-m

Wall	tw	L	B	A_g	A_{cv}	f_{cu}	f_y	A_{sc}^*	A_c^*
2W2	0.550	4.525	0.550	0.303	2.489	3000	39000	0.0171	2.4716

[N] = 3042 > N = 1309 FS = 2.32 **OK**