



## Kiểm tra móng

### Khai báo dữ liệu đầu vào

#### Dự án

Ngày : 02.11.2005

#### Thiết lập

(đầu vào cho nhiệm vụ hiện tại)

#### Vật liệu và tiêu chuẩn

Kết cấu bê tông : EN 1992-1-1 (EC2)

Hệ số cho trong tiêu chuẩn EN 1992-1-1 : tiêu chuẩn

#### Tính toán lún

Phương pháp phân tích : Phân tích có sử dụng mô đun oedometric

Phạm vi vùng ảnh hưởng : Dựa trên sức bền kết cấu

#### Móng bè

Phân tích đối với điều kiện có thoát nước : phương pháp tiêu chuẩn

Phân tích đẩy nổi : Tiêu chuẩn

Độ lệch tâm cho phép : 0,333

Phương pháp luận kiểm tra : Hệ số an toàn (ASD)

Hệ số an toàn			
Trường hợp thông thường			
Hệ số an toàn đối với sức chịu tải trọng thẳng đứng :	SF <sub>v</sub> =	1,50	[-]
Hệ số an toàn đối với sức kháng trượt :	SF <sub>h</sub> =	1,50	[-]

#### Các thông số địa chất cơ sở

STT	Tên	Mô hình	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Soil No. 1		31,50	0,00	17,50	7,50	0,00
2	Soil No. 2		45,00	100,00	22,00	12,00	0,00

#### Các thông số địa chất để tính toán áp lực đất tại trạng thái nghỉ

STT	Tên	Mô hình	Loại tính toán	$\varphi_{ef}$ [°]	$\nu$ [-]	OCR [-]	$K_r$ [-]
1	Soil No. 1		dính kết	-	0,30	-	-
2	Soil No. 2		dính kết	-	0,20	-	-

#### Thông số địa chất

##### Soil No. 1

Dung trọng đơn vị :  $\gamma = 17,50$  kN/m<sup>3</sup>

Góc ma sát trong :  $\varphi_{ef} = 31,50^\circ$

Lực dính của đất :  $c_{ef} = 0,00$  kPa

Mô đun biến dạng :  $E_{def} = 21,00$  MPa

Hệ số Poisson :  $\nu = 0,30$

Hệ số độ bền kết cấu :  $m = 0,30$

Trọng lượng đơn vị bão hòa :  $\gamma_{sat} = 17,50$  kN/m<sup>3</sup>

##### Soil No. 2

Dung trọng đơn vị :  $\gamma = 22,00$  kN/m<sup>3</sup>

Góc ma sát trong :  $\varphi_{ef} = 45,00^\circ$

Lực dính của đất :  $c_{ef} = 100,00$  kPa



Mô đun biến dạng :  $E_{def} = 1000,00 \text{ MPa}$   
Hệ số Poisson :  $\nu = 0,20$   
Hệ số độ bền kết cấu :  $m = 0,30$   
Trọng lượng đơn vị bão hòa :  $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

## Móng

### Loại móng: Móng nông đúng tâm

Chiều sâu tính từ mặt đất ban đầu  $h_z = 2,00 \text{ m}$

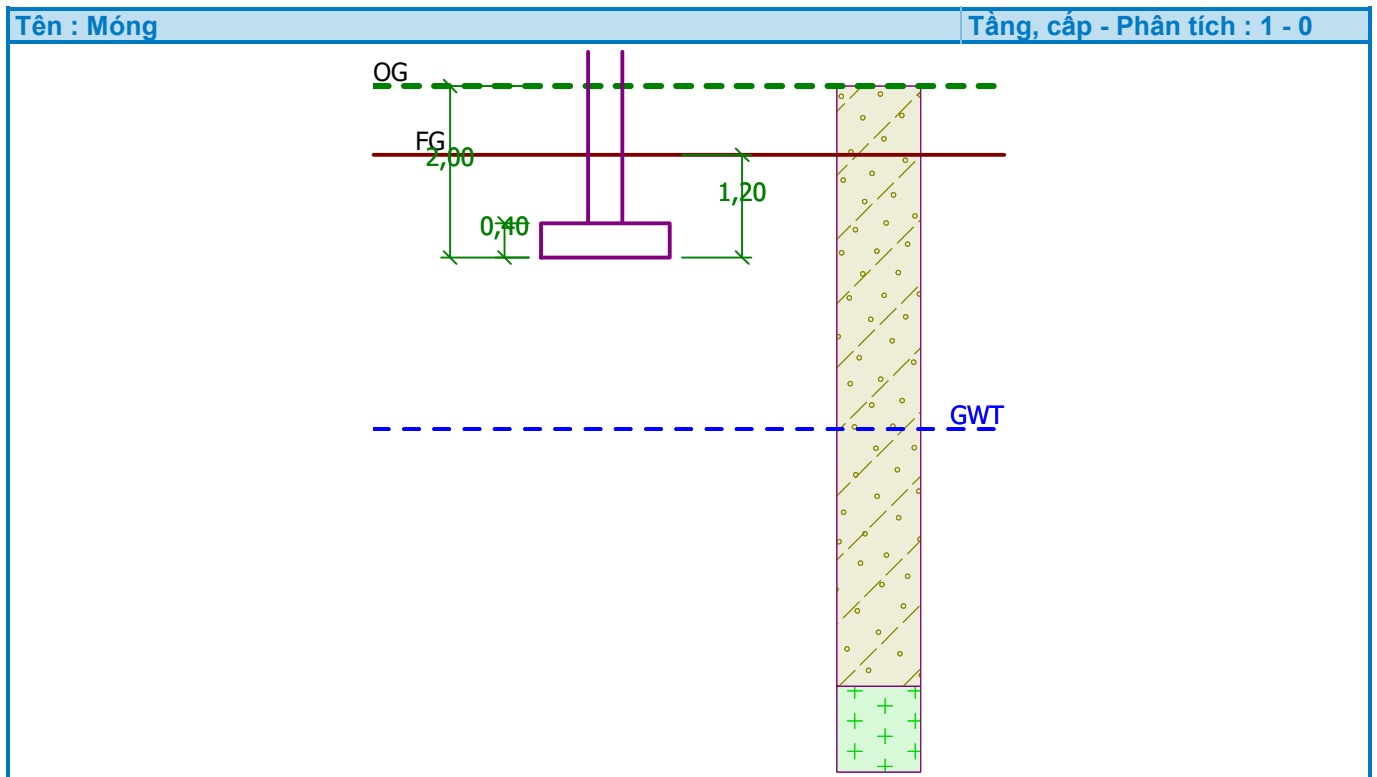
Chiều sâu đáy móng  $d = 1,20 \text{ m}$

Chiều dày móng  $t = 0,40 \text{ m}$

Độ nghiêng của lớp hoàn thiện  $s_1 = 0,00^\circ$

Độ nghiêng của đáy móng  $s_2 = 0,00^\circ$

Khối lượng riêng của đất trên mặt móng =  $20,00 \text{ kN/m}^3$



## Hình dạng kết cấu

### Loại móng: Móng nông đúng tâm

Chiều dài móng nông  $x = 1,50 \text{ m}$

Chiều rộng móng nông  $y = 1,50 \text{ m}$

Bề rộng cột theo phương x  $c_x = 0,40 \text{ m}$

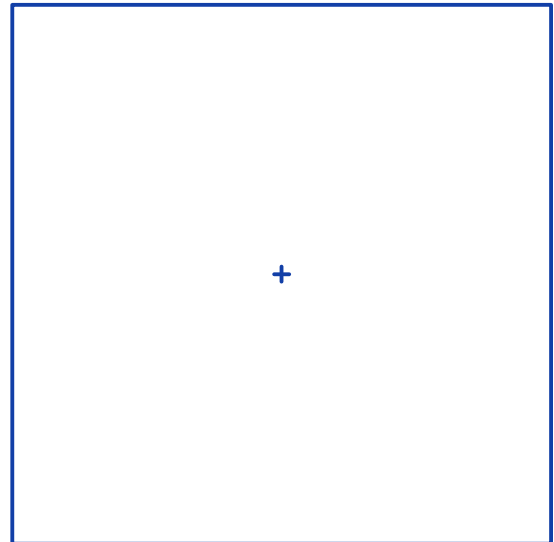
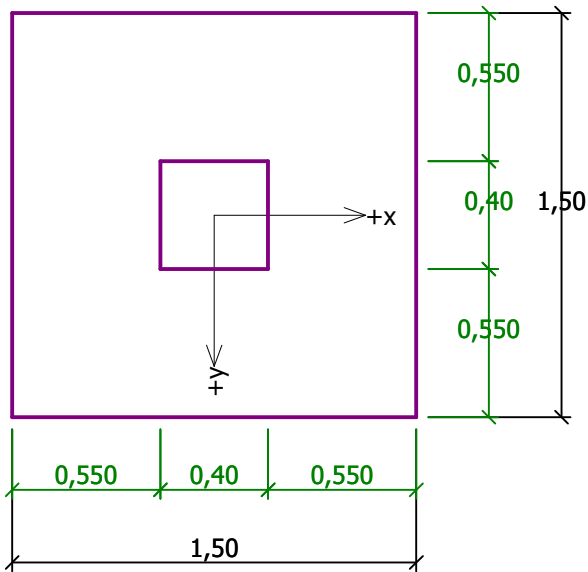
Bề rộng cột theo phương y  $c_y = 0,40 \text{ m}$

Thể tích của móng nông =  $0,90 \text{ m}^3$



Tên : Hình học

Tầng, cấp - Phân tích : 1 - 0



Vật liệu

Trọng lượng  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Tính toán kết cấu bê tông theo tiêu chuẩn EN 1992-1-1 (EC2).

**Bê tông : C 20/25**

Cường độ mẫu lăng trụ

$$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$$

Độ bền kéo

$$f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$$

Mô đun đàn hồi

$$E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$$

**Thép dọc : B500**

Độ bền dẻo

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

**Cốt thép chịu uốn: B500**

Độ bền dẻo

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

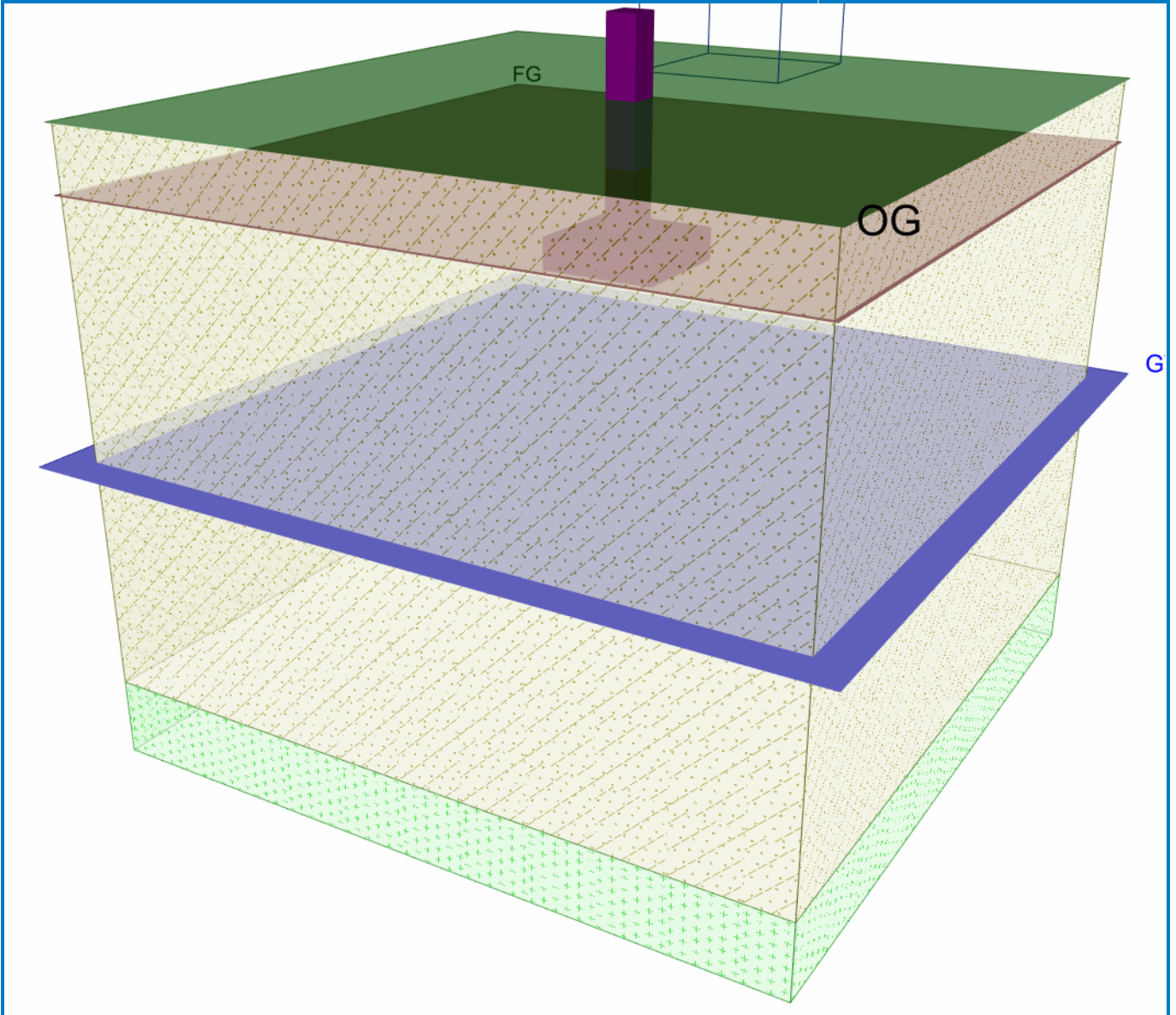
Địa chất hố khoan và chỉ định các lớp đất

STT	Lớp [m]	Lớp đất chỉ định	Mô hình
1	7,00	Soil No. 1	
2	-	Soil No. 2	



Tên : Hồ sơ và sự phân phối

Tầng, cấp - Phân tích : 1 - 0



Tải trọng

STT	Tải trọng mới	Tải trọng thay đổi	Tên	Loại	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]
1	Có		Load No. 1	Thiết kế	910,00	-2,00	70,00	14,00	5,00
2	Có		Load No. 2	Thiết kế	820,00	0,00	-100,00	0,00	0,00
3	Có		Load No. 3	Phục vụ	700,00	0,00	0,00	100,00	0,00
4	Có		Load No. 4	Phục vụ	700,00	100,00	0,00	0,00	0,00

Tải trọng bề mặt tại vùng lân cận của móng

STT	Tải trọng bề mặt mới	Tải trọng bề mặt thay đổi	Tên	x <sub>s</sub> [m]	y <sub>s</sub> [m]	x [m]	y [m]	q [kPa]	α [°]	h [m]
1	Có		Surcharge No. 1	3,00	0,00	2,00	2,00	15,00	0,00	0,00

Mực nước ngầm

Mực nước ngầm ở độ sâu 4,00 m tính từ mặt đất tự nhiên.

Thiết lập tổng thể

Loại phân tích : phân tích trạng thái thoát nước



## Thiết lập các cấp xây dựng

Trường hợp thiết kế : lâu dài

## Kiểm tra No. 1

### Kiểm tra trường hợp tải trọng

Tên	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Sự sử dụng [%]	Thỏa mãn
Load No. 1	-0,07	0,00	470,40	871,60	80,95	Có
Load No. 2	0,11	0,00	458,43	877,37	78,38	Có

Phân tích được thực hiện đối với các trường hợp tải trọng nguy hiểm nhất được lựa chọn bởi chương trình tính

Khối lượng móng nông tính toán  $G = 20,70$  kN

Khối lượng đất quá cổ kết tính toán  $Z = 33,44$  kN

### Kiểm tra khả năng chịu tải trọng thẳng đứng

Trạng thái của ứng suất tiếp xúc: hình chữ nhật

Trường hợp tải trọng nguy hiểm nhất 1. (Load No. 1)

Thông số mặt trượt dưới đáy móng:

Chiều sâu mặt trượt  $z_{sp} = 2,50$  m

Chiều dài của mặt trượt  $l_{sp} = 7,76$  m

Sức chịu tải thiết kế của đất đáy móng  $R_d = 871,60$  kPa

Ứng suất tiếp xúc cực hạn  $\sigma = 470,40$  kPa

Hệ số an toàn =  $1,85 > 1,50$

**Sức chịu tải theo phương đứng THỎA MÃN**

### Kiểm tra tải trọng lệch tâm

Độ lệch tâm lớn nhất theo phương chiều dài nền  $e_x = 0,076 < 0,333$

Độ lệch tâm lớn nhất theo phương bề rộng nền  $e_y = 0,000 < 0,333$

Độ lệch tâm tổng thể  $e_t = 0,076 < 0,333$

**Tải lệch tâm THỎA MÃN**

### Kiểm tra sức chịu tải trọng ngang

Trường hợp tải trọng nguy hiểm nhất 1. (Load No. 1)

Sức kháng động đất: trạng thái nghi

Cấp chịu tải trọng động đất thiết kế  $S_{pd} = 5,01$  kN

Khả năng chịu lực ngang  $R_{dh} = 595,84$  kN

Lực ngang cực hạn  $H = 14,87$  kN

Hệ số an toàn =  $40,08 > 1,50$

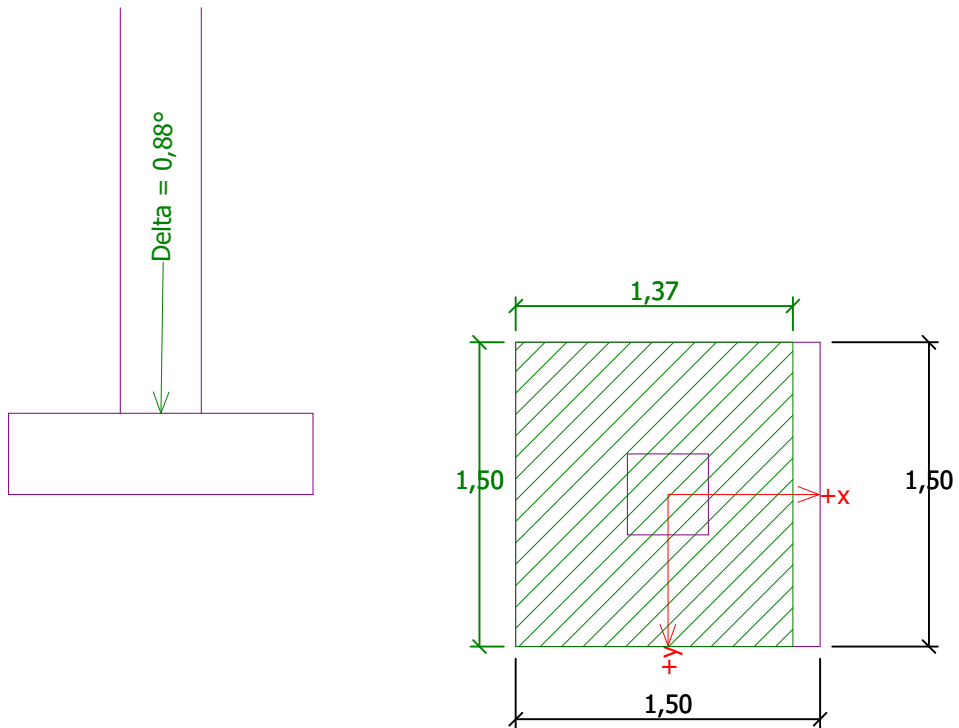
**Sức chịu tải theo phương ngang THỎA MÃN**

**Sức chịu tải của móng THỎA MÃN**



Tên : Sức chịu tải

Tầng, cấp - Phân tích : 1 - 1



## Kiểm tra No. 2

### Kiểm tra trường hợp tải trọng

Tên	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Sự sử dụng [%]	Thỏa mãn
Load No. 1	-0,07	0,00	470,40	871,60	80,95	Có

Phân tích tiến hành cho trường hợp tải trọng Số . 1. (Load No. 1)

Khối lượng móng nông tính toán  $G = 20,70$  kN

Khối lượng đất quá cổ kết tính toán  $Z = 33,44$  kN

### Kiểm tra khả năng chịu tải trọng thẳng đứng

Trạng thái của ứng suất tiếp xúc: hình chữ nhật

Thông số mặt trượt dưới đáy móng:

Chiều sâu mặt trượt  $z_{sp} = 2,50$  m

Chiều dài của mặt trượt  $l_{sp} = 7,76$  m

Sức chịu tải thiết kế của đất đáy móng  $R_d = 871,60$  kPa

Ứng suất tiếp xúc cực hạn  $\sigma = 470,40$  kPa

Hệ số an toàn =  $1,85 > 1,50$

**Sức chịu tải theo phương đứng THỎA MÃN**

### Kiểm tra tải trọng lệch tâm

Độ lệch tâm lớn nhất theo phương chiều dài nền  $e_x = 0,045 < 0,333$

Độ lệch tâm lớn nhất theo phương bề rộng nền  $e_y = 0,000 < 0,333$

Độ lệch tâm tổng thể  $e_t = 0,045 < 0,333$

**Tải lệch tâm THỎA MÃN**

### Kiểm tra sức chịu tải trọng ngang

Sức kháng động đất: trạng thái nghỉ



Cấp chịu tải trọng động đất thiết kế  $S_{pd} = 5,01$  kN

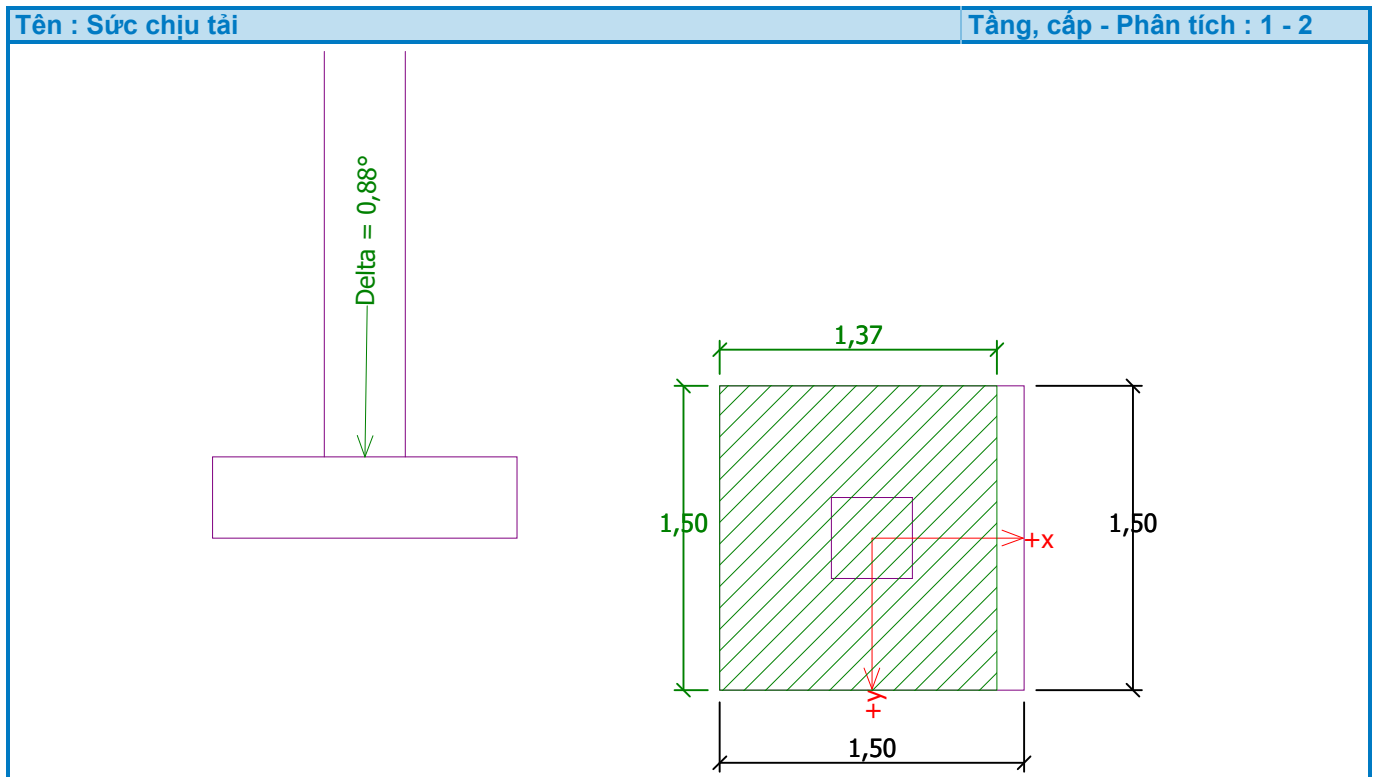
Khả năng chịu lực ngang  $R_{dh} = 595,84$  kN

Lực ngang cực hạn  $H = 14,87$  kN

Hệ số an toàn = 40,08 > 1,50

**Sức chịu tải theo phương ngang THỎA MÃN**

**Sức chịu tải của móng THỎA MÃN**



### Kiểm tra No. 1

#### Lún và xoay của móng - dữ liệu đầu vào

Phân tích được thực hiện đối với các trường hợp tải trọng nguy hiểm nhất được lựa chọn bởi chương trình tính. Tính toán được thực hiện có kể đến hệ số  $\kappa_1$  (ảnh hưởng do chiều dày móng).

Ứng suất đáy móng được xem xét từ trạng thái hoàn thiện.

Khối lượng móng nông tính toán  $G = 20,70$  kN

Khối lượng đất quá cổ kết tính toán  $Z = 33,44$  kN

Lún tại điểm giữa cạnh x - 1 = 7,4 mm

Lún tại điểm giữa cạnh x - 2 = 3,9 mm

Lún tại điểm giữa cạnh y - 1 = 5,6 mm

Lún tại điểm giữa cạnh y - 2 = 5,6 mm

Lún tại tâm móng = 9,9 mm

Lún tại điểm danh định = 6,7 mm

(1-cạnh chịu nén lớn nhất; 2-cạnh chịu nén nhỏ nhất)

#### Lún và xoay của móng - kết quả

##### Độ cứng của móng:

Mô đun biến dạng trung bình tính toán  $E_{def} = 21,00$  MPa

Móng theo phương cạnh dài cứng tuyệt đối ( $k=27,09$ )

Móng là cứng tuyệt đối theo phương chiều rộng ( $k=27,09$ )



### Kiểm tra tải trọng lệch tâm

Độ lệch tâm lớn nhất theo phương chiều dài nền  $e_x = 0,035 < 0,333$

Độ lệch tâm lớn nhất theo phương bề rộng nền  $e_y = 0,088 < 0,333$

Độ lệch tâm tổng thể  $e_t = 0,088 < 0,333$

### Tải lệch tâm THỎA MÃN

#### Độ lún tổng thể và góc xoay của móng:

Độ lún của móng = 6,7 mm

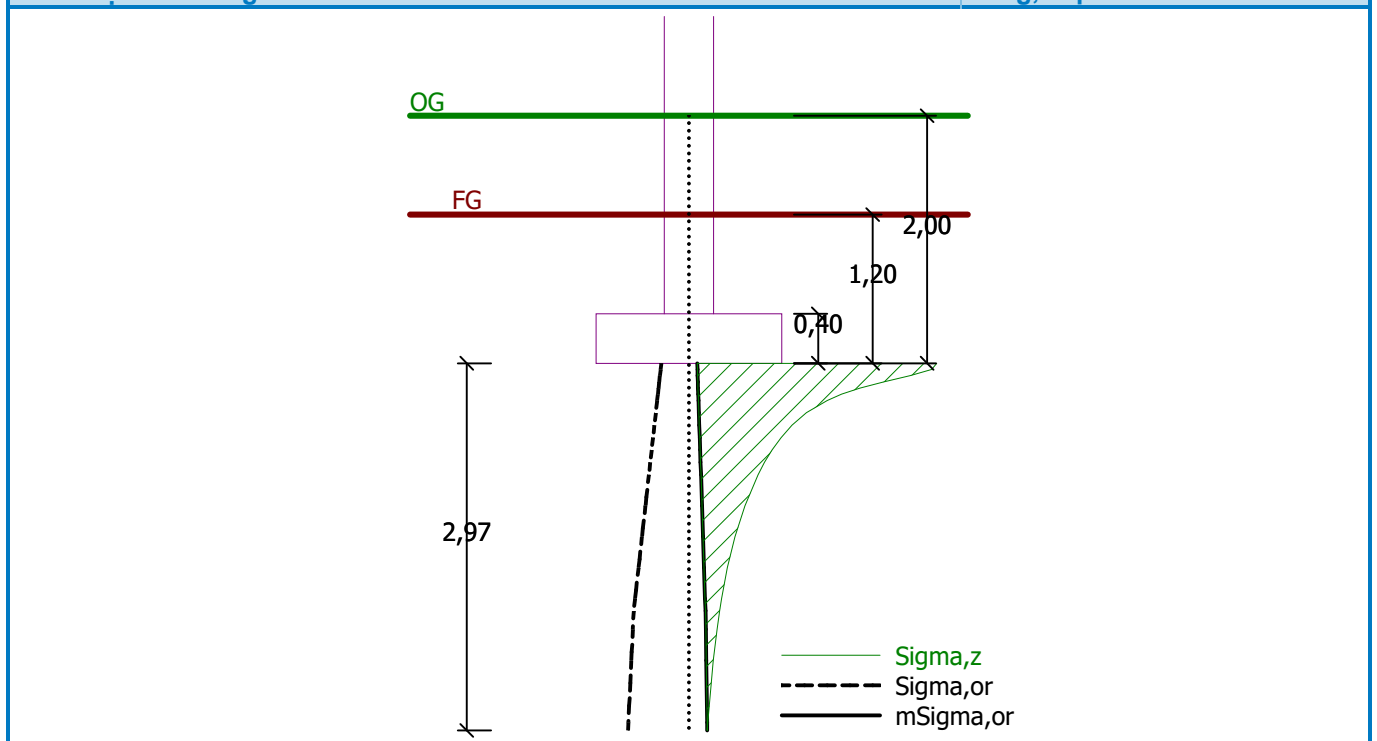
Chiều dày vùng ảnh hưởng = 2,97 m

Góc xoay theo hướng trục x = 0,944 (tan\*1000); (5,4E-02 °)

Góc xoay theo hướng trục y = 2,360 (tan\*1000); (1,4E-01 °)

### Tên : Sự lún xuống

### Tầng, cấp - Phân tích : 1 - 1



### Xác định kích thước No. 1

Phân tích được thực hiện đối với các trường hợp tải trọng nguy hiểm nhất được lựa chọn bởi chương trình tính

#### Kiểm tra cốt thép dọc theo phương x

Đường kính thanh thép = 22,0 mm

Số thanh thép = 10

lớp bê tông bảo vệ cốt thép = 35,0 mm

bề rộng mặt cắt ngang = 1,50 m

chiều cao mặt cắt ngang = 0,40 m

Hàm lượng cốt thép  $\rho = 0,72 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Vị trí trục trung hòa  $x = 0,10 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{max}$

Mô men tới hạn  $M_{Rd} = 516,78 \text{ kNm} > 115,81 \text{ kNm} = M_{Ed}$

#### Tiết diện là THỎA MÃN.

#### Kiểm tra cốt thép dọc theo phương y

Đường kính thanh thép = 22,0 mm

Số thanh thép = 8

lớp bê tông bảo vệ cốt thép = 35,0 mm





bề rộng mặt cắt ngang = 1,50 m  
chiều cao mặt cắt ngang = 0,40 m  
Hàm lượng cốt thép  $\rho = 0,57 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$   
Vị trí trục trung hòa  $x = 0,08 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{max}$   
Mô men tới hạn  $M_{Rd} = 424,35 \text{ kNm} > 103,59 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Tiết diện là **THỎA MÃN**.

### Kiểm tra chọc thủng đối với móng nông

Lực dọc trong cột = 820,00 kN

### Sức kháng lớn nhất tại chu vi cột

Lực truyền vào đất dưới móng = 58,31 kN  
Lực truyền bởi cơ cấu cắt = 761,69 kN  
Chu vi cột được xem xét  $u_0 = 1,60 \text{ m}$   
Sức kháng cắt dọc theo chu vi cột  $V_{Ed,max} = 2,05 \text{ MPa}$   
Sức kháng tại chu vi cột  $V_{Rd,max} = 2,94 \text{ MPa}$

### Mặt cắt nguy hiểm không có cốt thép

Lực truyền vào đất dưới móng = 293,80 kN  
Lực truyền bởi cơ cấu cắt = 526,20 kN  
Khoảng cách mặt cắt tính từ cột = 0,27 m  
Chu vi mặt cắt  $u = 3,27 \text{ m}$   
Ứng suất cắt tại mặt cắt  $V_{Ed} = 0,61 \text{ MPa}$   
Sức kháng cắt của mặt cắt không có cốt thép  $V_{Rd,c} = 1,31 \text{ MPa}$

$V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow$  Cốt thép không được yêu cầu

Chống chọc thủng đối với móng nông **THỎA MÃN**

