



Tính toán tường chắn rọ đá

Khai báo dữ liệu đầu vào

Dự án

Ngày : 28.10.2015

Thiết lập

(đầu vào cho nhiệm vụ hiện tại)

Phân tích tường

Tính toán áp lực đất chủ động : Coulomb
 Tính toán áp lực đất bị động : Caquot-Kerisel
 Tính toán động đất : Mononobe-Okabe
 Hình dạng của nêm đất : Tính như không đối xứng
 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 ổn định lật :	$SF_o =$	1,50	[-]
Hệ số an toàn đối với sức kháng trượt :	$SF_s =$	1,50	[-]
Hệ số an toàn đối với sức chịu tải :	$SF_b =$	1,00	[-]
Hệ số gia cường đối với sức bền lưới :	$SF_n =$	1,50	[-]

Hệ số giảm	
Trường hợp thông thường	
Hệ số giảm ma sát giữa các khối :	$\gamma_f =$ 1,52 [-]

Vật liệu khối chèn - lấp (đắp)

STT	Tên	γ [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kPa]
1	Material No. 1	17,00	35,00	0,00

Vật liệu khối chèn - lưới

STT	Tên	Cường độ chiều cao phía trên R_t [kN/m]	khoảng cách lưới theo phương đứng v [m]	Khả năng chịu lực của mỗi nối phía trước R_s [kN/m]
1	Material No. 1	40,00	1,00	40,00

Hình dạng kết cấu

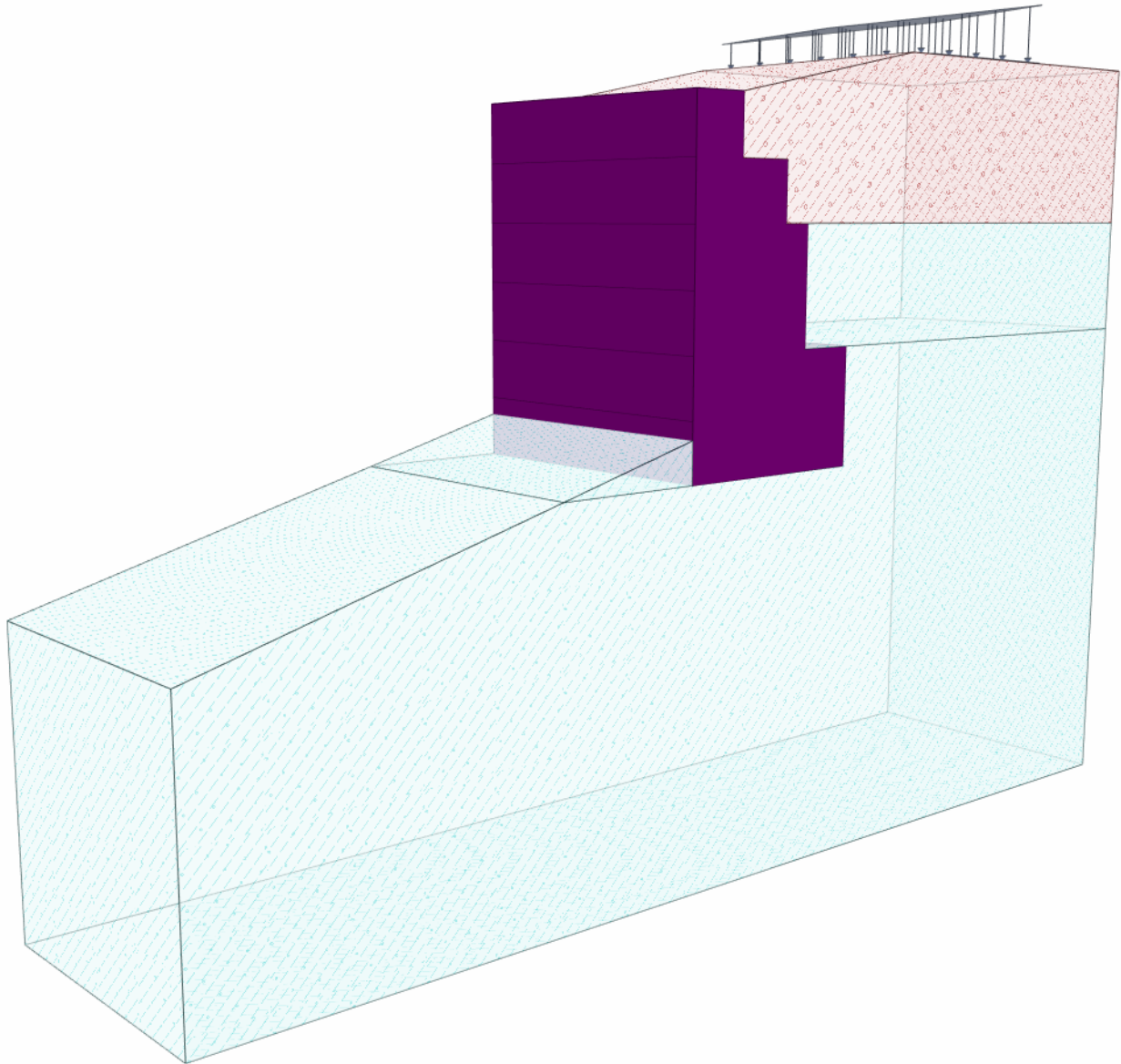
STT	Bề rộng b [m]	chiều cao h [m]	Khoảng cách a [m]	Vật liệu
6	1,00	1,00	0,00	Material No. 1
5	2,00	1,00	0,00	Material No. 1
4	2,50	1,00	0,00	Material No. 1
3	2,50	1,00	0,00	Material No. 1
2	3,50	1,00	0,00	Material No. 1
1	3,50	1,00	-	Material No. 1

Độ dốc của tường chắn rọ đá = 0,00 °
 Chiều cao tổng = 6,00 m
 Tổng thể tích của tường = 15,00 m³/m



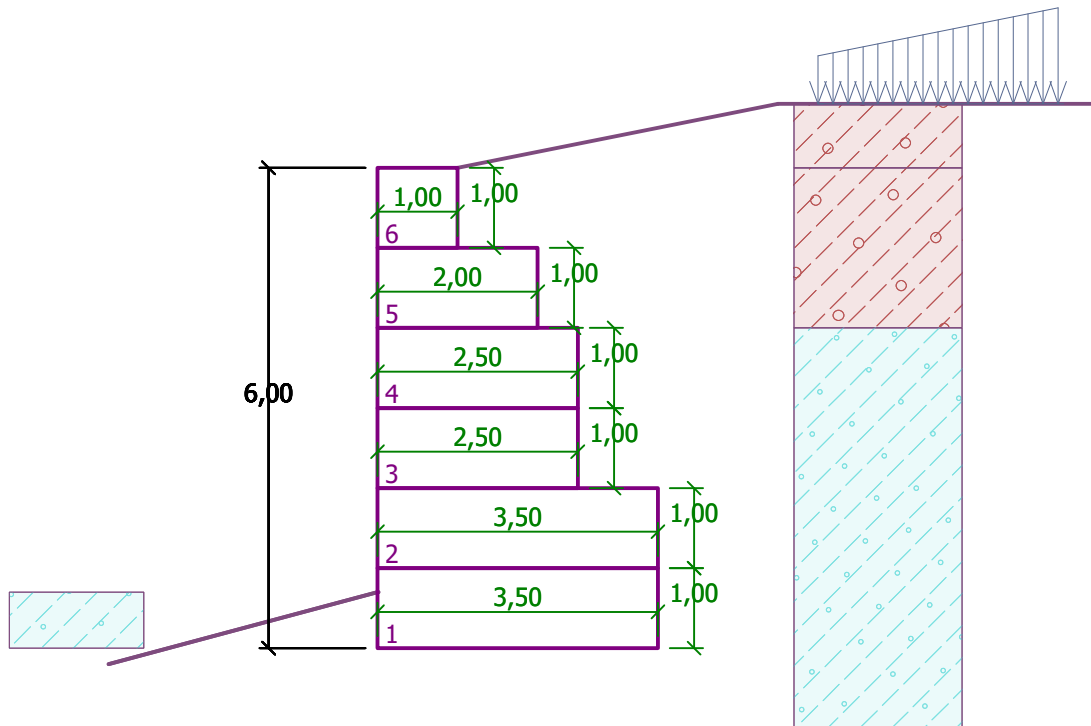
Tên : Hình học

Tầng, cấp - Phân tích : 1 - 0



Tên : Hình học

Tầng, cấp - Phân tích : 1 - 0



Thông số địa chất

Soil No. 1

Dung trọng đơn vị : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Ứng suất - trạng thái : hiệu quả
 Góc ma sát trong : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Lực dính của đất : $c_{ef} = 9,00 \text{ kPa}$
 Góc ma sát giữa kết cấu và đất $\delta = 16,00^\circ$
 :
 Đất : rời rạc
 Dung trọng hạt (đơn vị) : $\gamma_s = 25,00 \text{ kN/m}^3$
 Độ rỗng <0.0 - 1.0> : $n = 0,30$

Soil No. 2

Dung trọng đơn vị : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Ứng suất - trạng thái : hiệu quả
 Góc ma sát trong : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Lực dính của đất : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Góc ma sát giữa kết cấu và đất $\delta = 16,00^\circ$
 :
 Đất : rời rạc
 Trọng lượng đơn vị bão hòa : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

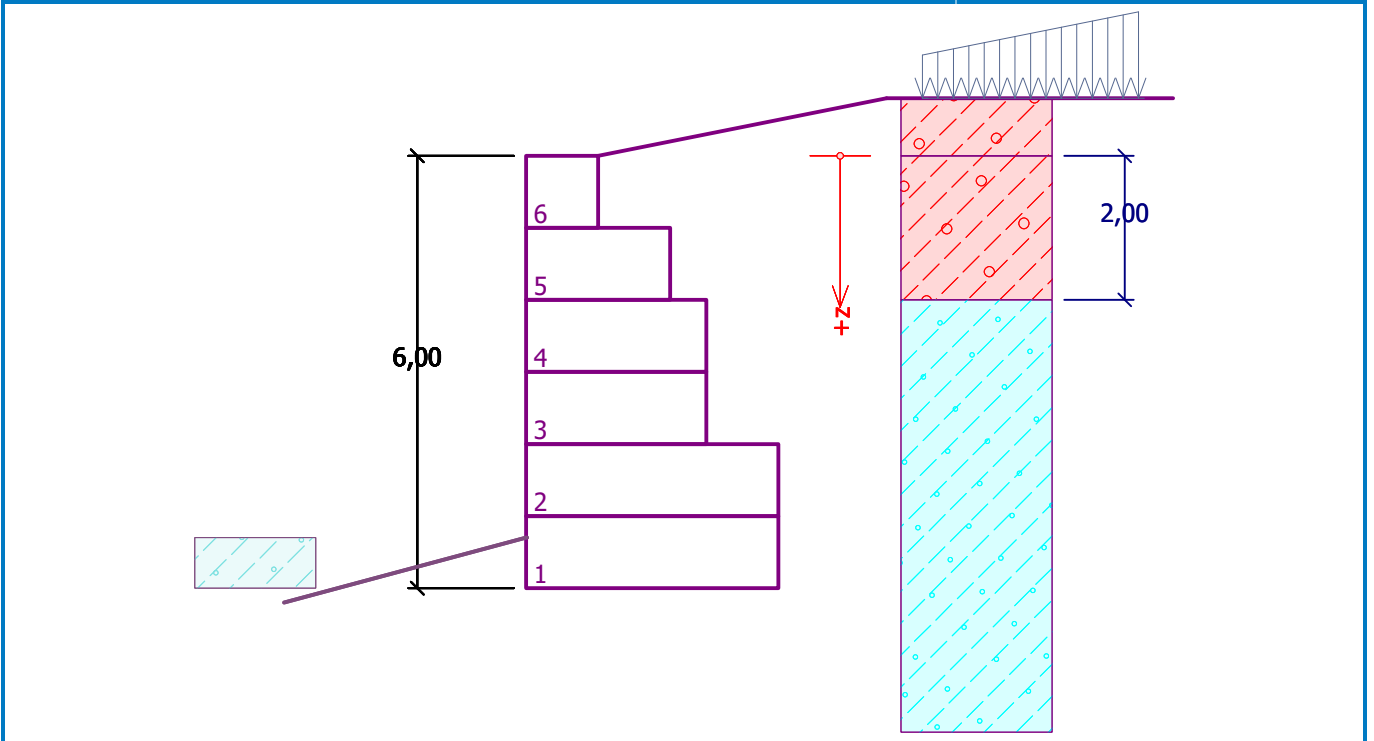
Địa chất hố khoan và chỉ định các lớp đất

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



Tên : Hồ sơ và sự phân phối

Tầng, cấp - Phân tích : 1 - 0



Móng

Dạng móng : đất từ mặt cắt địa chất

Thông số địa hình

Bề mặt dưới công trình có độ dốc 1: 5,00 (góc nghiêng 11,31 °).
Chiều cao kè chắn 0,80 m, chiều dài kè chắn 4,00 m.

Ảnh hưởng của nước

Mực nước ngầm bên dưới kết cấu.

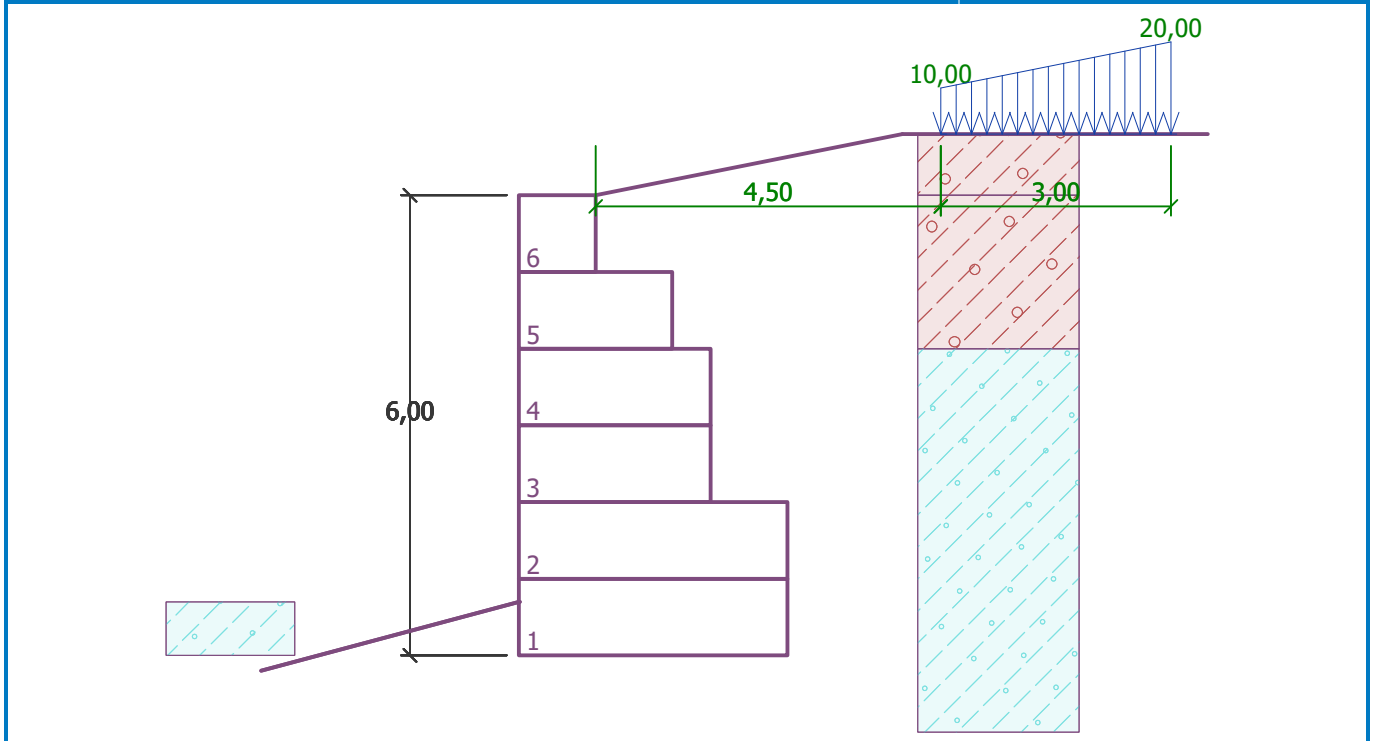
Khai báo các tải trọng bề mặt

STT	Tải trọng bề mặt mới	Tải trọng bề mặt thay đổi	Hoạt động	Giá trị 1 [kN/m ²]	Giá trị 2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Chiều dài l [m]	Chiều sâu z [m]
1	Có		lâu dài	10,00	20,00	4,50	3,00	địa hình
STT	Tên							
1	Surcharge No. 1							



Tên : Tải trọng bề mặt

Tầng, cấp - Phân tích : 1 - 0



Độ cản ở mặt trước của kết cấu

Độ cản ở mặt trước của kết cấu: trạng thái nghi

Đất ở mặt trước của kết cấu - Soil No. 2

Chiều dày lớp đất ở trên kết cấu

$$h = 0,70 \text{ m}$$

Đốc đất ở phía trước kết cấu

$$\beta = -15,00^\circ$$

Thiết lập các cấp xây dựng

Trường hợp thiết kế : lâu dài

Kiểm tra No. 1

Lực tác động lên công trình

Tên	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Thiết kế hệ số
Tường trọng lực	0,00	-2,43	255,00	1,40	1,000
Lực cản FF	-2,03	-0,23	0,00	0,00	1,000
Trọng lượng tường chống	0,00	-4,01	41,48	2,18	1,000
Áp lực chủ động	112,34	-2,11	97,17	3,01	0,500
Surcharge No. 1	9,37	-2,24	7,82	2,93	1,000

Kiểm tra của tường hoàn chỉnh

Kiểm tra ổn định lật

Mômen giữ $M_{res} = 616,55 \text{ kNm/m}$

Mômen lật $M_{ovr} = 138,74 \text{ kNm/m}$

Hệ số an toàn = 4,44 > 1,50

Tường chắn lật THỎA MÃN

Kiểm tra trượt

Lực giữ ngang $H_{res} = 217,28 \text{ kN/m}$

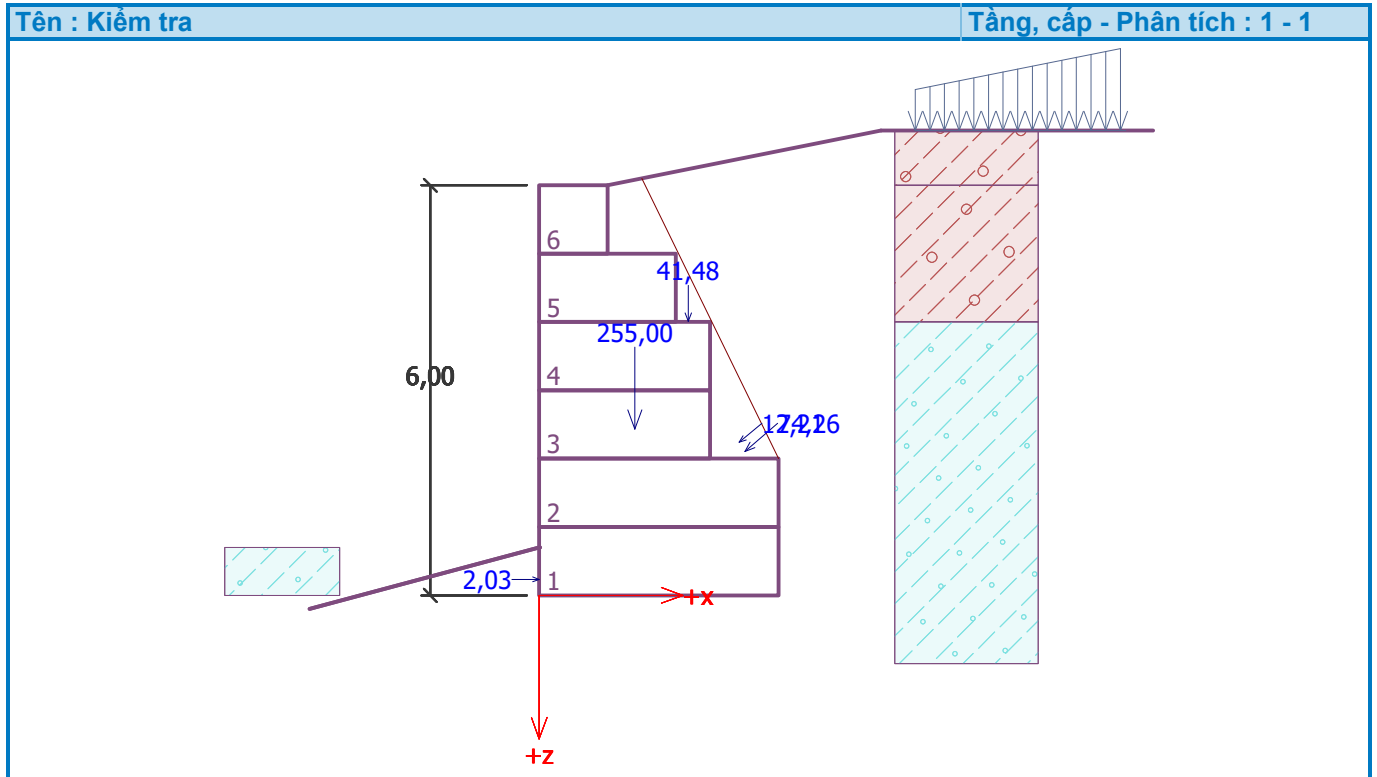
Lực ngang chủ động $H_{act} = 63,51 \text{ kN/m}$



Hệ số an toàn = 3,42 > 1,50

Tường cho trượt THỎA MÃN

Kiểm tra tổng thể - TƯỜNG THỎA MÃN



Khả năng chịu tải của đất nền

Tải thiết kế tác dụng tại tâm đáy móng

STT	Mô men [kNm/m]	Lực dọc [kN/m]	Lực cắt [kN/m]	Độ lệch tâm [-]	Ứng suất [kPa]
1	139,74	352,88	63,51	0,113	130,31

Tải trọng làm việc tác dụng lên tâm đáy móng

STT	Mô men [kNm/m]	Lực dọc [kN/m]	Lực cắt [kN/m]
1	139,74	352,88	63,51

Kiểm tra khả năng chịu lực của đất nền

Kiểm tra độ lệch tâm

Độ lệch tâm lớn nhất của lực dọc $e = 0,113$

Độ lệch tâm lớn nhất cho phép $e_{alw} = 0,333$

Độ lệch tâm của lực dọc THỎA MÃN

Kiểm tra khả năng chịu lực

Ứng suất đế móng cực đại $\sigma = 130,31$ kPa

Khả năng chịu tải của đất nền $R_d = 210,00$ kPa

Hệ số an toàn = 1,61 > 1,00

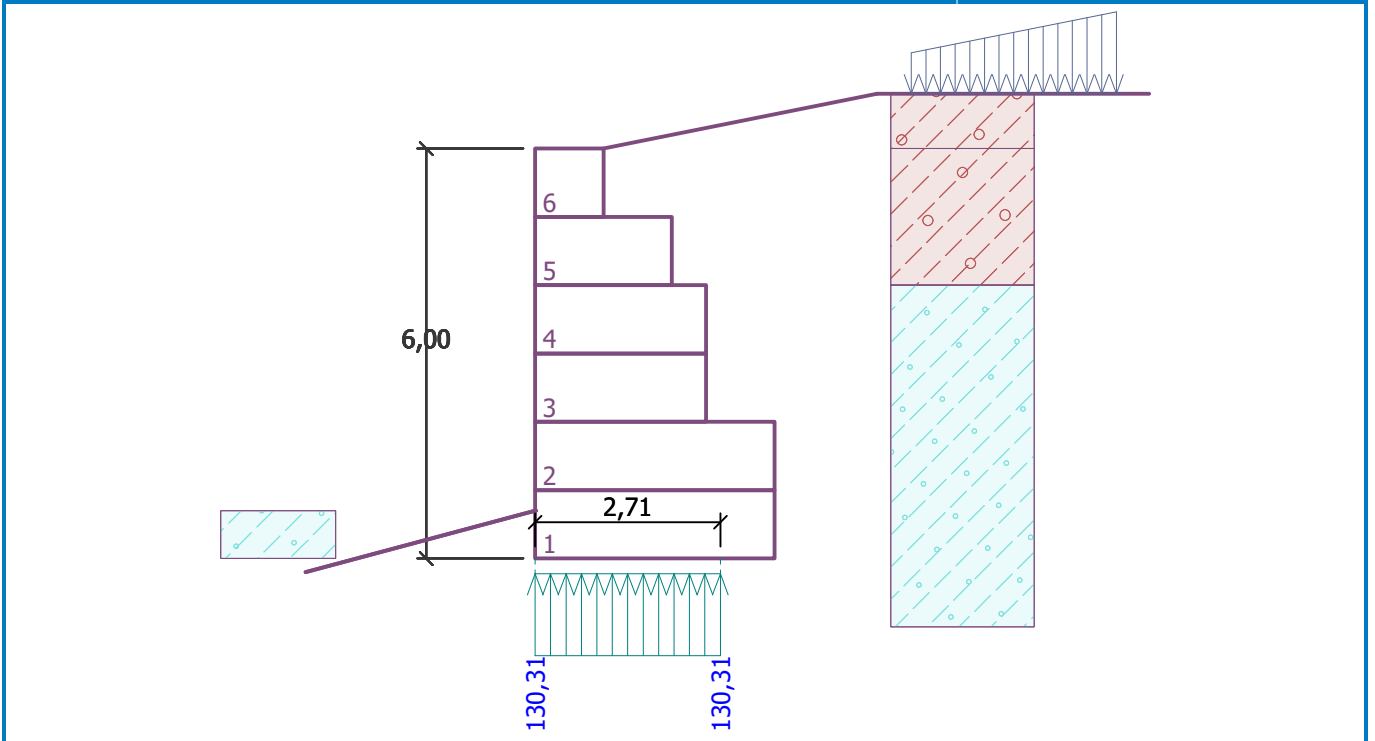
Khả năng chịu tải của đất nền THỎA MÃN

Kiểm tra tổng thể - khả năng chịu lực của đất nền THỎA MÃN



Tên : Sức chịu tải

Tầng, cấp - Phân tích : 1 - -1



Xác định kích thước No. 1

Lực tác động lên công trình

Tên	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Thiết kế hệ số
Tường trọng lực	0,00	-2,02	195,50	1,29	1,000
Trọng lượng tường chống	0,00	-3,01	41,48	2,18	1,000
Áp lực chủ động	81,81	-1,71	88,41	2,96	1,000
Surcharge No. 1	7,13	-1,78	7,18	2,88	1,000

Kiểm tra khe khi công chịu ứng suất lớn nhất - trên khối số 1

Kiểm tra ổn định lật

Mômen giữ $M_{res} = 625,76$ kNm/m

Mômen lật $M_{ovr} = 152,56$ kNm/m

Hệ số an toàn = 4,10 > 1,50

Điểm ổn định lật THỎA MÃN

Kiểm tra trượt

Lực giữ ngang $H_{res} = 232,87$ kN/m

Lực ngang chủ động $H_{act} = 88,94$ kN/m

Hệ số an toàn = 2,62 > 1,50

Điểm tính trượt THỎA MÃN

Áp suất cực đại tại đáy khối = 116,87 kPa
 Hệ số Red. do khoảng cách của khối đỉnh = 1,00
 Giá trị trung bình của áp lực lên bề mặt = 43,72 kPa
 Lực cắt truyền bởi ma sát = 153,20 kN/m

Khả năng chịu tải ép mặt do áp lực ngang:



Khả năng chịu tải của mỗi nối = 40,00 kN/m
Trạng thái ứng suất tính toán = 21,86 kN/m

Hệ số an toàn = 1,83 > 1,50

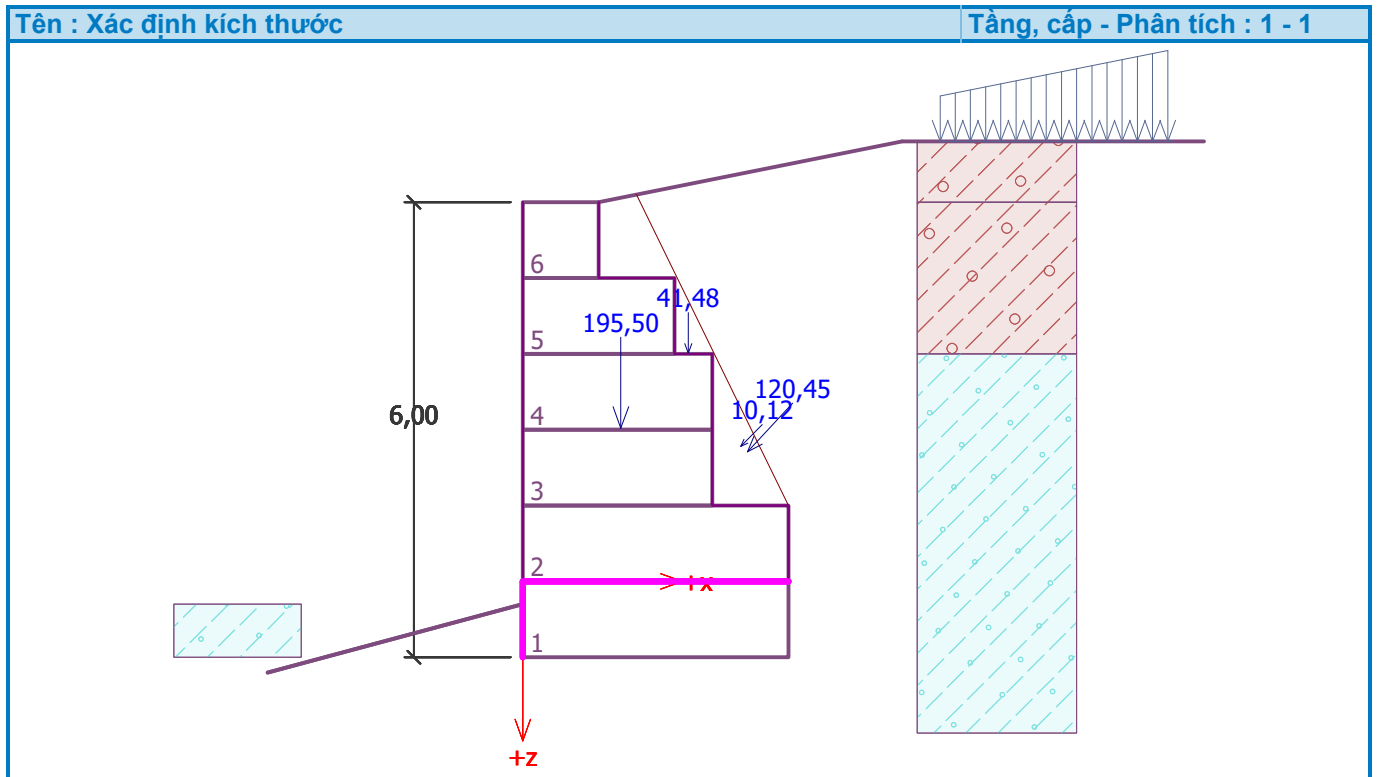
Kiểm tra áp lực ngang THỎA MÃN

Kiểm tra điểm nối giữa hai khối:

Khả năng chịu tải trọng của vật liệu lưới = 40,00 kN/m
Trạng thái ứng suất tính toán = 21,86 kN/m

Hệ số an toàn = 1,83 > 1,50

Điểm nối giữa các khối THỎA MÃN



Phân tích ổn định trượt

Khai báo dữ liệu đầu vào

Dự án

Thiết lập

(đầu vào cho nhiệm vụ hiện tại)

Phân tích ổn định

Tính toán động đất : Tiêu chuẩn
Phương pháp luận kiểm tra : theo tiêu chuẩn EN 1997
Hướng thiết kế : 2 - Sự giảm tải trọng và sức kháng

Hệ số thành phần của các loại tải trọng (A)			
Trường hợp thông thường			
		Bất lợi	Có lợi
Các tải trọng thường xuyên :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Các tải trọng tạm thời :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Tải trọng nước :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	



Hệ số thành phần của sức kháng (R)

Trường hợp thông thường

Hệ số an toàn thành phần đối với khả năng chống trượt bề mặt :	$\gamma_{Rs} =$	1,10	[-]
--	-----------------	------	-----

Giao diện

STT	vị trí bề mặt	Tọa độ các điểm [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	90,95	-3,61	94,00	-1,00	94,70
		-1,00	95,00	-1,00	96,00	-1,00	97,00
		-1,00	98,00	-1,00	99,00	-1,00	100,00
		0,00	100,00	4,00	100,80	18,00	100,80
2		0,00	100,00	0,00	99,00	1,00	99,00
		1,00	98,00	1,50	98,00	18,00	98,00
3		1,50	98,00	1,50	97,00	1,50	96,00
		2,50	96,00				
4		-1,00	94,00	2,50	94,00	2,50	95,00
		2,50	96,00	18,00	96,00		
5		-3,61	94,00	-1,00	94,00	-1,00	94,70

Những thông số của đất - Trạng thái ứng suất hiệu quả

STT	Tên	Mô hình	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Soil No. 1		25,00	9,00	20,00
2	Soil No. 2		30,00	5,00	19,00



Những thông số của đất - nâng lên

STT	Tên	Mô hình	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Soil No. 1			25,00	0,30
2	Soil No. 2		20,00		

Thông số địa chất

Soil No. 1

Dung trọng đơn vị : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Ứng suất - trạng thái : hiệu quả
 Góc ma sát trong : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Lực dính của đất : $c_{ef} = 9,00 \text{ kPa}$
 Dung trọng hạt (đơn vị) : $\gamma_s = 25,00 \text{ kN/m}^3$
 Độ rỗng <0.0 - 1.0> : $n = 0,30$

Soil No. 2

Dung trọng đơn vị : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Ứng suất - trạng thái : hiệu quả
 Góc ma sát trong : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Lực dính của đất : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Trọng lượng đơn vị bão hòa : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Thế rắn

STT	Tên	Mẫu	γ [kN/m ³]
1	vật liệu tường		17,00

Gán và bề mặt

STT	Vị trí bề mặt	Hệ tọa độ của điểm bề mặt [m]				Gán đất
		x	z	x	z	
1		0,00	99,00	1,00	99,00	Soil No. 1
		1,00	98,00	1,50	98,00	
		18,00	98,00	18,00	100,80	
		4,00	100,80	0,00	100,00	
2		18,00	96,00	18,00	98,00	Soil No. 2
		1,50	98,00	1,50	97,00	
		1,50	96,00	2,50	96,00	



STT	Vị trí bề mặt	Hệ tọa độ của điểm bề mặt [m]				Gán đất
		x	z	x	z	
3		-1,00	94,00	2,50	94,00	vật liệu tường
		2,50	95,00	2,50	96,00	
		1,50	96,00	1,50	97,00	
		1,50	98,00	1,00	98,00	
		1,00	99,00	0,00	99,00	
		0,00	100,00	-1,00	100,00	
		-1,00	99,00	-1,00	98,00	
		-1,00	97,00	-1,00	96,00	
		-1,00	95,00	-1,00	94,70	
4		-1,00	94,00	-1,00	94,70	Soil No. 2
		-3,61	94,00			
5		-3,61	94,00	-15,00	90,95	Soil No. 2
		-15,00	85,95	18,00	85,95	
		18,00	96,00	2,50	96,00	
		2,50	95,00	2,50	94,00	
		-1,00	94,00			

Tải trọng bề mặt

STT	Loại	Loại hoạt động	Vị trí z [m]	Góc x [m]	Chiều dài l [m]	Bề rộng b [m]	Độ dốc α [°]	Giá trị	
								q, q ₁ , f, F	q ₂ đơn vị
1	hình thang	lâu dài	địa hình	x = 4,50	l = 3,00		0,00	10,00	20,00 kN/m ²

Phân chất thêm

STT	Tên
1	Surcharge No. 1

Nước

Loại nước : Không có nước

Vết nứt do kéo

Nứt do kéo chưa được nhập.

Động đất

Không bao gồm động đất.

Thiết lập các cấp xây dựng

Trường hợp thiết kế : lâu dài

Kết quả (Giai đoạn xây dựng 1)

Sự phân tích 1

Mặt trượt hình vòng tròn

Những thông số mặt trượt					
Tâm :	x =	-4,44 [m]	Góc :	$\alpha_1 =$	-19,94 [°]
	z =	104,31 [m]		$\alpha_2 =$	73,57 [°]
Bán kính :	R =	12,41 [m]			
Mặt trượt sau khi tối ưu.					

Kiểm tra ổn định trượt (Bishop)

tổng lực chủ động : $F_a = 648,42$ kN/m



Tổng các lực bị động : $F_p = 813,62 \text{ kN/m}$
Mô men gây trượt : $M_a = 8046,87 \text{ kNm/m}$
Mômen giữ : $M_p = 9179,10 \text{ kNm/m}$
Việc sử dụng : 87,7 %

Ổn định mái dốc Chấp nhận được

