



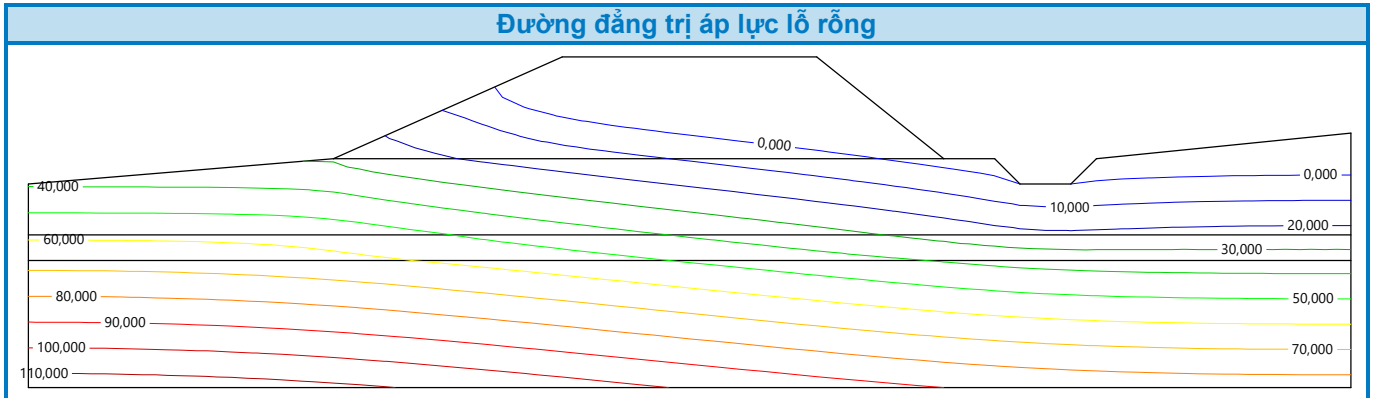
## Nhập dữ liệu (Giai đoạn xây dựng 3)

### Gán và bề mặt

STT	Vị trí bề mặt	Hệ tọa độ của điểm bề mặt [m]				Gán đất
		x	z	x	z	
1		10,00	-4,00	5,00	0,00	Silty Gravel 
		-5,00	0,00	-14,00	-4,00	
2		26,00	-7,00	26,00	-3,00	Silty Sand 
		16,00	-4,00	15,00	-5,00	
		13,00	-5,00	12,00	-4,00	
		10,00	-4,00	-14,00	-4,00	
		-26,00	-5,00	-26,00	-7,00	
3		26,00	-8,00	26,00	-7,00	Sandy Clay 
		-26,00	-7,00	-26,00	-8,00	
4		-26,00	-8,00	-26,00	-13,00	Silty Sand 
		26,00	-13,00	26,00	-8,00	

### Nước

Loại nước : Tính toán dòng nước





## Dòng nước chảy (Phân tích sử dụng phương pháp phân tử hữu hạn)

### Hình học Topo

#### Thiết lập tổng thể

Loại phân tích : Dòng chảy ổn định

#### Giao diện

STT	vị trí bề mặt	Tọa độ các điểm [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-26,00	-5,00	-14,00	-4,00	-5,00	0,00
		5,00	0,00	10,00	-4,00	12,00	-4,00
		13,00	-5,00	15,00	-5,00	16,00	-4,00
		26,00	-3,00				
2		-14,00	-4,00	10,00	-4,00		
3		-26,00	-7,00	26,00	-7,00		
4		-26,00	-8,00	26,00	-8,00		

#### Thông số địa chất

##### Silty Gravel

Hệ số thấm trên trục X :  $k_{x,sat} = 2,000E-03$  m/ngày  
 Hệ số thấm trên trục Z :  $k_{z,sat} = 2,000E-03$  m/ngày  
 Hệ số rỗng ban đầu :  $e_0 = 0,70$   
 Chuyển vùng model : van Genuchten  
 Thông số mô hình :  $\alpha = 0,200$  1/m  
 Chế độ tham số :  $n = 5,000$

##### Silty Sand

Hệ số thấm trên trục X :  $k_{x,sat} = 1,000E+00$  m/ngày  
 Hệ số thấm trên trục Z :  $k_{z,sat} = 1,000E+00$  m/ngày  
 Hệ số rỗng ban đầu :  $e_0 = 0,70$   
 Chuyển vùng model : van Genuchten  
 Thông số mô hình :  $\alpha = 0,200$  1/m  
 Chế độ tham số :  $n = 5,000$

##### Sandy Clay

Hệ số thấm trên trục X :  $k_{x,sat} = 1,000E-01$  m/ngày  
 Hệ số thấm trên trục Z :  $k_{z,sat} = 1,000E-01$  m/ngày  
 Hệ số rỗng ban đầu :  $e_0 = 0,70$   
 Chuyển vùng model : van Genuchten  
 Thông số mô hình :  $\alpha = 0,200$  1/m  
 Chế độ tham số :  $n = 5,000$



## Gán và bề mặt

STT	Vị trí bề mặt	Hệ tọa độ của điểm bề mặt [m]				Gán đất
		x	z	x	z	
1		10,00	-4,00	5,00	0,00	Silty Gravel 
		-5,00	0,00	-14,00	-4,00	
2		26,00	-7,00	26,00	-3,00	Silty Sand 
		16,00	-4,00	15,00	-5,00	
		13,00	-5,00	12,00	-4,00	
		10,00	-4,00	-14,00	-4,00	
		-26,00	-5,00	-26,00	-7,00	
3		26,00	-8,00	26,00	-7,00	Sandy Clay 
		-26,00	-7,00	-26,00	-8,00	
4		-26,00	-8,00	-26,00	-13,00	Silty Sand 
		26,00	-13,00	26,00	-8,00	

## Tạo lưới

### Thông số tạo lưới

chiều dài cạnh cấu kiện : 1,00 [m]  
Làm mịn : đồng ý  
Tạo các phần tử đa nút : không

### Kết quả tạo lưới

**Chia nhỏ phần tử hữu hạn được tạo thành công.**

tên nút 1153

tên cấu kiện 2104 (vùng 1096, dầm 252, mặt tiếp xúc 756)



## Dòng nước chảy - Nhập dữ liệu (Giai đoạn xây dựng 1)

### gán và hoạt động

STT	Vùng	Lớp đất chỉ định
1		Silty Gravel 
2		Silty Sand 
3		Sandy Clay 
4		Silty Sand 

### đường - dòng chảy

STT	Lưu lượng dòng		Vị trí	loại biên	Tham số
	mới	sửa đổi			
1	Có		chia lưới số 1	không thấm	
2	Có		chia lưới số 2	không thấm	
3	Có		chia lưới số 3	áp lực lỗ rỗng	Z <sub>MNN</sub> = -1,10 m
4	Có		chia lưới số 5	không thấm	
5	Có		chia lưới số 6	không thấm	
6	Có		chia lưới số 7	nước rỉ ra	
7	Có		chia lưới số 8	nước rỉ ra	
8	Có		chia lưới số 9	nước rỉ ra	
9	Có		chia lưới số 10	không thấm	
10	Có		chia lưới số 11	áp lực lỗ rỗng	Z <sub>MNN</sub> = -1,10 m
11	Có		chia lưới số 12	không thấm	
12	Có		chia lưới số 14	không thấm	
13	Có		chia lưới số 15	không thấm	
14	Có		chia lưới số 17	không thấm	
15	Có		chia lưới số 18	không thấm	
16	Có		chia lưới số 19	không thấm	



## Thiết lập phân tích

### Dòng nước chảy

Phương pháp :

Newton - Raphson

Thay đổi ma trận độ thấm :

sau mỗi vòng lặp

Số vòng lặp tối đa cho mỗi bước tính toán :

20

Lỗi áp lực lỗ rỗng :

0,0100

Lỗi trạng thái cân bằng :

0,0100

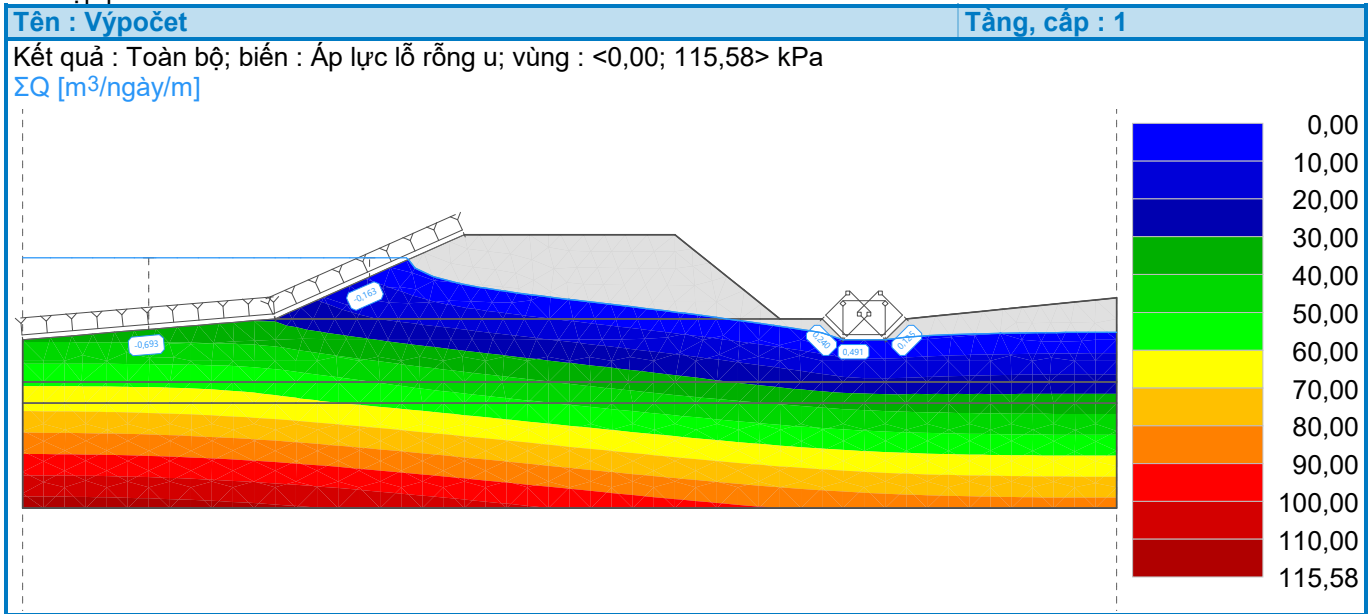
Các giao diện vật liệu tương ứng :

không

## Dòng nước chảy - Kết quả (Giai đoạn xây dựng 1)

### Phân tích ổn định dòng chảy hoàn thành.

Thiết lập phân tích : tiêu chuẩn



## Dòng chảy vào/ra tính toán tổng

Vị trí	dòng chảy vào [m <sup>3</sup> /ngày/m]	dòng chảy ra [m <sup>3</sup> /ngày/m]
lưu lượng dòng No. 3		-0,163
lưu lượng dòng No. 6	0,125	
lưu lượng dòng No. 7	0,491	
lưu lượng dòng No. 8	0,240	
lưu lượng dòng No. 10		-0,693
Tổng	0,856	-0,856

## Kết quả (Giai đoạn xây dựng 3)

### Phân tích 1 (giai đoạn 3)

#### Mặt trượt hình vòng tròn

Những thông số mặt trượt					
Tâm :	x =	11,01 [m]	Góc :	$\alpha_1 =$	-74,90 [°]
	z =	2,12 [m]		$\alpha_2 =$	28,99 [°]
Bán kính :	R =	8,14 [m]			
Mặt trượt sau khi tối ưu.					

### Kiểm tra ổn định trượt (Bishop)

Tổng lực chủ động :  $F_a = 178,55$  kN/m



Tổng lực bị động :  $F_p = 274,05 \text{ kN/m}$

Mô men gây trượt :  $M_a = 1453,40 \text{ kNm/m}$

Mômen giữ :  $M_p = 2230,78 \text{ kNm/m}$

Hệ số an toàn =  $1,53 > 1,50$

**Ổn định mái dốc CHẤP NHẬN ĐƯỢC**

