

GIAO DIỆN PHẦN MỀM TÍNH ỔN ĐỊNH MÁI ĐẤT GIA CỐ

THÔNG TIN CHUNG

Dự án: **CUONGLE SOFTWARE**
Chủ đầu tư: **CDF**
Hạng mục: **GIA CỐ MÁI ĐẤT**

Thiết kế: **CuongLe**
Kiểm tra: **MsE. CL**

Mã công việc: **D.2020.01**
Hiệu chỉnh: **A**
Ngày thiết kế: **3-1-2020**

PHẦN MỀM TÍNH ỔN ĐỊNH MÁI ĐẤT GIA CỐ

LẬP TRÌNH: Ths.Ks. LÊ HOÀN CƯỜNG

Bản quyền phần mềm thuộc về Ths.Ks. LÊ HOÀN CƯỜNG - Cty TNHH THIẾT KẾ & GIẢI PHÁP CƯỜNG

Địa chỉ liên hệ: 183 Đỗ Pháp Thuận, khu AN PHÚ AN KHÁNH, Phường AN PHÚ, Q.2, TPHCM

Điện thoại: 0918 656510

Email: cuongletechno@gmail.com

Website: <http://cdfdesign.vn>

GHI CHÚ CHO NGƯỜI DÙNG

Các trang dữ liệu

General THÔNG TIN CHUNG

Các trang số liệu

Geology Số liệu địa chất

Các trang tính toán

Stable Tính ổn định mái dốc có các lớp đất nằm ngang
Stability Tính ổn định mái dốc có các lớp đất cao độ thay đổi

Các trang khác

VNTable Số liệu các bảng tra từ TCVN
About Tài liệu tham khảo & các phiên bản phần mềm

 <div> <p>Dự án: CUONGLE SOFTWARE</p> <p>Chủ đầu tư: CDF</p> <p>Hạng mục: GIA CÒ MÁI ĐẤT</p> </div>	SỐ LIỆU ĐỊA CHẤT	
	Thiết kế	Mã công việc
	CuongLe	D.2020.01
	Kiểm tra	H.C. A
	MsE. CL	3-1-2020
TCVN 9362		

SỐ LIỆU ĐỊA CHẤT

Check Data

Số lớp đất 10
Cao độ mặt đất khảo sát 1.6 m
Trọng lượng riêng nước 10 kN/m³

STT	Mô tả đất	Cao độ đáy lớp m	D.trọng γ T/m³	Góc ma sát Φ deg.	Lực đính c kg/cm²	Tỉ số rỗng				Modulus E kg/cm²
						p=0.5	p=1	p=2	p=4	
	Cao độ mặt đất:	1.6								
1	Đất cấp phối nền san lấp	-0.6	1.9	20	0.05					
2	Sét pha: dẻo mềm - dẻo cứng	-5	1.91	15.2	0.12					
3	Sét pha: dẻo chảy - dẻo mềm - dẻo cứng	-16.2	2	19.8	0.23					
4	Cát pha lẫn sạn sỏi thạch anh: bờ rời chặt vừa	-32.5	2	24.4	0.125					
5	Sét pha lẫn sạn sỏi laterite: bờ rời dẻo mềm	-39.4	1.98	20.25	0.166					
6	Sét: nửa cứng - cứng	-49.5	2	19.4	0.452					
7	Sét pha: dẻo cứng - nửa cứng	-53	1.92	20	0.209					
8	Cát pha: dẻo - chặt	-57.2	2	24.67	0.14					
9	Sét pha lẫn sạn sỏi laterite: dẻo mềm- dẻo cứng	-61.3	2	21.67	0.3					
10	Sét pha lẫn sạn sỏi laterite: dẻo cứng	-80	2.01	19.3	0.089					

SỐ LIỆU ĐỊA CHẤT

	Dự án: CUONGLE SOFTWARE	TƯỜNG CHẨN ĐẤT CÓ CỐT	
	Chủ đầu tư: CDF	Thiết kế	Mã công việc
	Hạng mục: GIA CỐ MÁI ĐẤT	CuongLe	D.2020.01
	TCVN 9844:2013 & TCVN 11823	Kiểm tra	H.C. A
		MsE. CL	3-1-2020

BẢO VỆ MÁI DỐC BẰNG VẢI ĐỊA KỸ THUẬT (TƯỜNG CHẨN ĐẤT CÓ CỐT)

I- Vải địa kỹ thuật

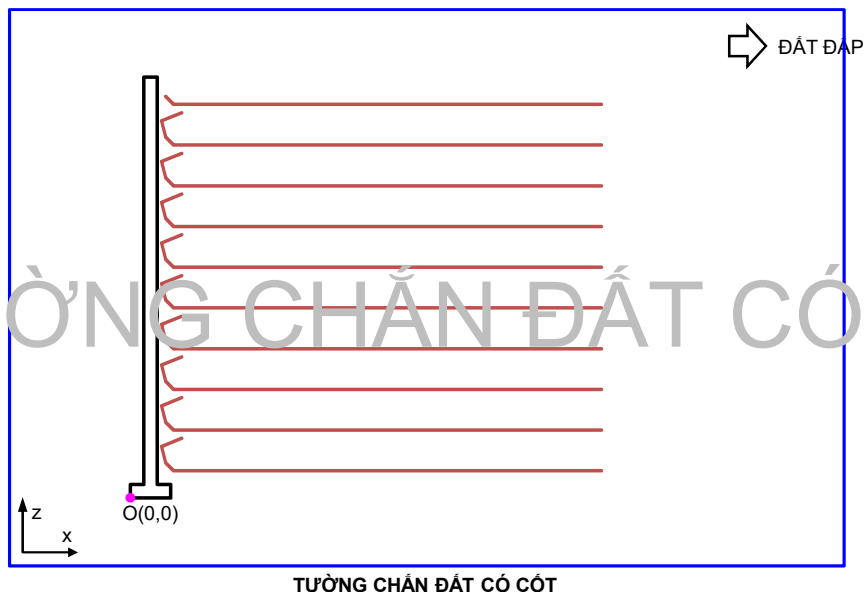
Chọn loại vải địa kỹ thuật **Vải sợi không dệt 1**

Vải thiết kế **ART 24**

Cường độ chịu kéo **24 kN/m**

Hệ số sức kháng $\Phi = 0.9$ (Bảng 1-TCVN 11823-11)

II- Chi tiết tường chắn đất có cốt



Cấu tạo phần tấm mặt tường bao che

Cấu tạo **Bản tường liền khối theo chiều cao**

Vật liệu tường **BTCT**

Dung trọng **25 kN/m³**

Phần tường

Chiều cao tường $h_T = 3$ m

Chiều dày đỉnh tường $t_1 = 0.1$ m

Chiều dày chân tường $t_2 = 0.1$ m

Góc nghiêng tường $\alpha = 90^\circ$

Phần bản đáy

Bề rộng $B_B = 0.3$ m

Chiều dày $T_B = 0.1$ m

Chiều dài phần mũi $b_m = 0.1$ m

Chiều dài phần sau = **0.1** m

Tổng chiều cao $H = 3.1$ m

Bề rộng tính toán **1** m

Cấu tạo bộ phận vải địa kỹ thuật

Vải thiết kế **ART 24**

Chiều dài tấm vải địa kỹ thuật $L_p = 3.3$ m

Lớp vải thấp nhất

cao hơn chân tường $z_1 = 0.1$ m

Khoảng cách giữa các lớp vải $c = 0.3$ m

Số lớp vải **10**

Lớp vải trên cùng

thấp hơn đỉnh tường **0.2** m

Đất dùng san lấp

San lấp bằng đất cấp phối

Dung trọng $\gamma_1 = 18.7$ kN/m³

Góc ma sát trong $\Phi_1 = 26^\circ$

Lực dính $c_1 = 0.15$ kg/cm²

III- Kiểm tra tường chắn đất có cốt

III.1- Số liệu kích thước & cấu tạo

Các thông số cấu tạo

Cao độ đáy tường	-1.5 m
Cao độ đỉnh tường	1.6 m
(theo hệ cao độ của số liệu khảo sát)	
Đáy tường nằm trong lớp đất thứ	2
Số liệu đất nền	
Dung trọng $\gamma_2 =$	19.1 kN/m ³
Góc ma sát trong $\Phi_2 =$	15.2 °
Lực dính $c_2 =$	0.12 kg/cm ²

Mặt đất sau tường

Cao độ mặt đất tại vị trí sát tường	1.6 m
Cao độ mặt đất san lấp	2.1 m
Chiều dài mái dốc	1.8 m

Mặt đất trước tường

Cao độ hoàn thiện	-0.9 m
-------------------	--------

Mức nước ngầm

Mức nước sau tường	0.5 m
Mức nước trước tường	-0.7 m
Dung trọng nước	10 kN/m ³

Mái đất phù hợp

III.2- Số liệu tải trọng

Các thông số tải trọng

Tĩnh tải

Tải phân bố $q_1 =$	1 kN/m ² /bề rộng tính
Vị trí bắt đầu cách tường	0 m
Tải tập trung $P_1 =$	0 kN/bề rộng tính
Khoảng cách đặt tải $x_1 =$	0.5 m

Hoạt tải

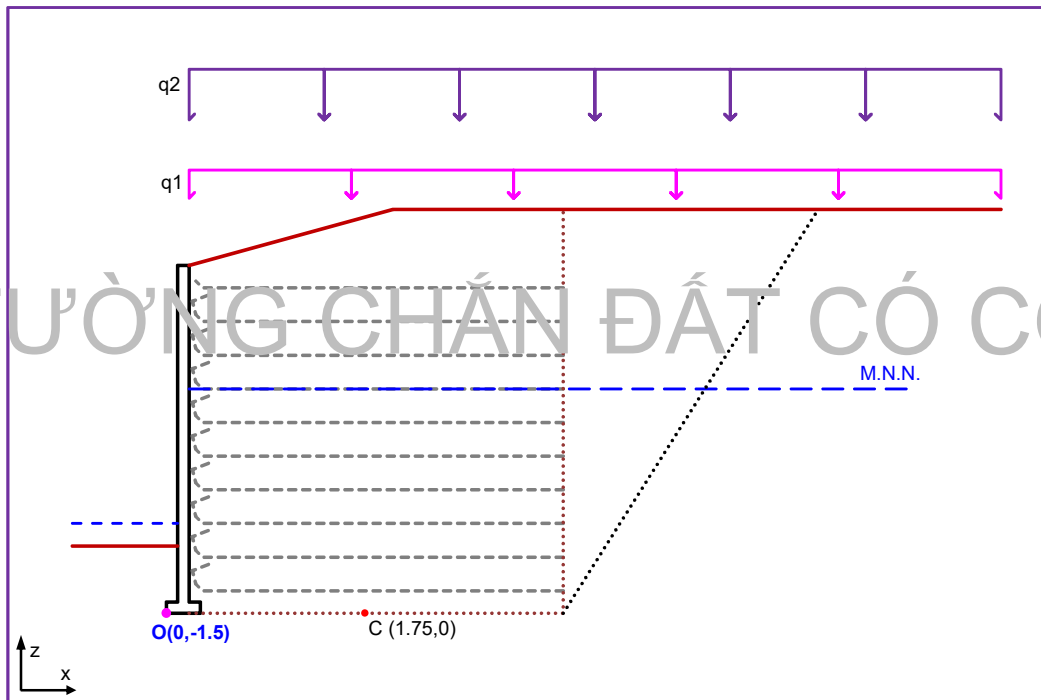
Tải phân bố $q_2 =$	2 kN/m ² /bề rộng tính
Vị trí bắt đầu cách tường	0 m
Tải tập trung $P_2 =$	0 kN/bề rộng tính
Khoảng cách đặt tải $x_2 =$	0.5 m

Chú ý: P1 & P2 là tải đường thẳng

Tổ hợp tải trọng

Các hệ số	TTGH1	TTGH2
Đất	1.35	1
Nước	1	1
Tĩnh tải	1.25	1
Hoạt tải	1.35	1

III.3- Kiểm tra sức kháng của tường theo đất nền



MÔ HÌNH KIỂM TRA SỨC KHÁNG

a) Kiểm tra ổn định trượt ngang

Lực gây trượt

Hệ số áp lực chủ động		0.39			
Áp lực ngang do	Đất	Nước	Tĩnh tải	Hoạt tải	
Cao độ			q1	q2	
m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	
Đỉnh	2.1	0	0	0.39	0.39
Do mái dốc	2.1	0	0		
Mức nước	0.5	11.669	0		
Đáy	-1.5	18.455	20	0.39	0.39
Lực ngang	55.059	16.8	1.404	2.808	

Kiểm tra hệ số sức kháng trượt (Bảng 1-TCVN 11823)

Lực gây trượt 76.07

Lực chống trượt 94.82

Kiểm: $94.82 \geq 76.07 \rightarrow$ Tường chắn đất thỏa an toàn trượt

Kiểm tra theo hệ số an toàn

Hệ số an toàn tính $1.246 \geq 1.1 \rightarrow$ an toàn

Lực chống trượt

Lực đứng

Do trọng lượng	
Tường	7.25 kN/bề rộng tính
Khối đất	187.15 kN/bề rộng tính
Do tĩnh tải phân bố q_1	(Bỏ qua)
Do tĩnh tải tập trung P_1	(Bỏ qua)
Do hoạt tải phân bố q_2	(Bỏ qua)
Do hoạt tải tập trung P_2	(Bỏ qua)
Tổng lực đứng	194.4 kN/bề rộng tính

Áp lực bị động (Bỏ qua)

Hệ số áp lực bị động 1.711

Lực bị động 2.803 kN/m

b) Kiểm tra ổn định lật**Momen gây lật**

Áp lực ngang do	Đất	Nước	Tĩnh tải	Hoạt tải
Cao độ			q1	q2
m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m
Đỉnh	2.1	0	0.39	0.39
Do mái dốc	2.1	0		
Mức nước	0.5	11.669	0	
Đáy	-1.5	18.455	0.39	0.39
Momen lật đối điểm gốc O	61.91	12.48	2.527	5.054

Kiểm tra theo giới hạn lệch tâm

Momen lật	81.97 kNm/bề rộng
Momen giữ	341.71 kNm/bề rộng
Lực đứng	194.4 kN/bề rộng
Độ lệch tâm e =	1.336 m
Lệch tâm cho phép [e] =	(0.583 ÷ 2.917)m

Kiểm tra: $0.583 \leq 1.336 \leq 2.917 \rightarrow$ an toàn

Kiểm tra theo hệ số an toàn

Hệ số an toàn tính **4.169** $\geq 1.2 \rightarrow$ an toàn

c) Kiểm tra sức kháng ép của nền đất**Sức chịu tải nền đất**

(công thức Meyerhof)

Trong đó, các hệ số	$N_q = 4.017$
	$N_c = 11.104$
	$N_\gamma = 1.175$
	$i_c = 1.04/\sigma$
	$d_q = 1.0224$
	$d_\gamma = 1.0224$
	$i_q = 1$
	$i_\gamma = 1$
Chiều dài vùng áp lực tính B =	3.5 m

Lực tác dụng

(tính theo TTGH 1)

Tải do trọng lượng bản thân

Tường	Lực đứng
	7.25 kN/bề rộng tính
Khối đất	187.15 kN/bề rộng tính

Tải do tải trọng ngoài

Tĩnh tải phân bố q1	(Xét đến)	3.3 kN/bề rộng tính
Tĩnh tải tập trung P1	(Xét đến)	0 kN/bề rộng tính
Hoạt tải phân bố q2	(Xét đến)	6.6 kN/bề rộng tính
Hoạt tải tập trung P2	(Xét đến)	0 kN/bề rộng tính

Tổng lực đứng (kể đến hệ số) **274.76** kN/bề rộng tính

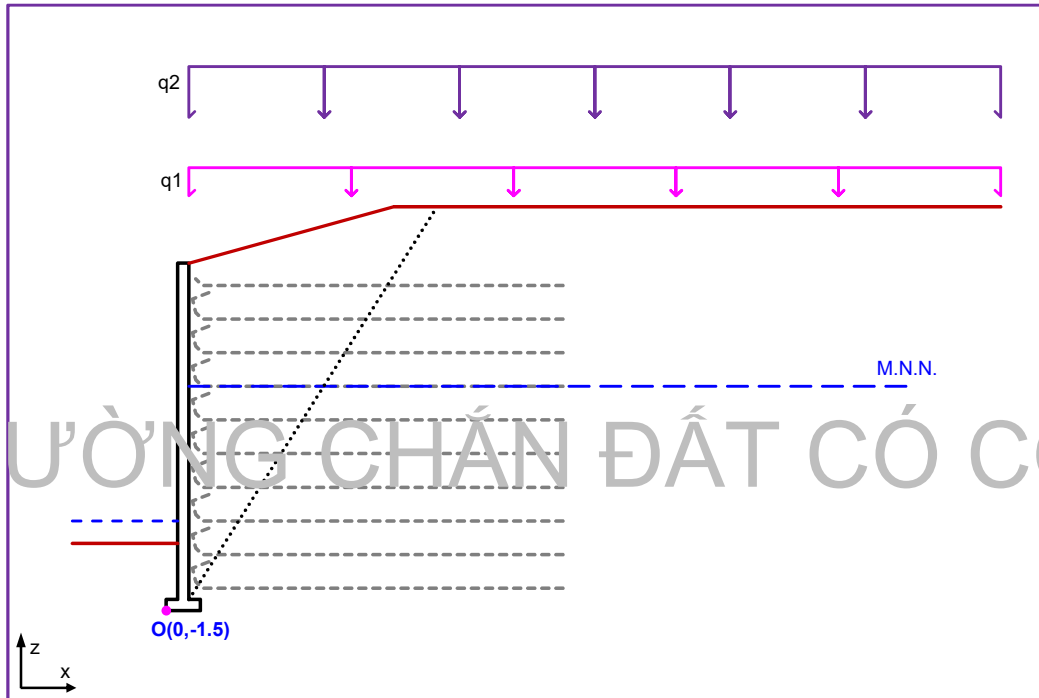
Kiểm tra sức chịu tải nền

Hệ số sức kháng tựa	0.65 (Bảng 1-TCVN 11823)
Khả năng chịu tải của nền q_{ULT}	226.45 kN/m ²
Áp lực phân bố đáy tường	78.5 kN/m ²
Kiểm: $0.65 \times 226.45 = 147.19 \geq 78.5 \rightarrow$	Nền đất an toàn

Momen giữ

Lực đứng	Vị trí	Momen đối với O
kN/bề rộng tính	lực(m)	kNm/bề rộng
Tấm tường	6.8	0.15
Bản đáy	0.45	0.15
Khối đất	187.15	1.82
Do tĩnh tải phân bố q1	(Bỏ qua)	
Do tĩnh tải tập trung P1	(Bỏ qua)	
Do hoạt tải phân bố q2	(Bỏ qua)	
Do hoạt tải tập trung P2	(Bỏ qua)	
Tổng lực đứng	194.4	
Tổng momen		341.71

III.4- Kiểm tra sức kháng của vải địa kỹ thuật



MÔ HÌNH TÍNH SỨC KHÁNG VẢI ĐỊA KỸ THUẬT

Hệ số áp lực đất chủ động **0.39**

Phân bố áp lực ngang do Cao độ	Đất	Nước	Tĩnh tải		Hoạt tải	
			q1	P1	q2	P2
m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m
Đỉnh	1.6	0	0	0.39	0	0.78
Mức nước	0.5	8.022	0	0.39	0	0.78
Do mái dốc	-0.78	16.014	12.806	0.39	0	0.78
Chân	-1.4	18.116	19	0.39	0	0.78
Lực ngang		46.822	15.6	1.17	0	2.34
Tổng lực ngang		83.431	<i>kN/bề rộng tính</i>			

Ứng suất ngang tính toán σ_H , tại mỗi cao độ cốt gia cường

(Công thức 7-Mục 10.6.2.1)

Hệ số điều chỉnh áp lực 1 (Mục 10.6.2.1)

Hệ số áp lực ngang $k_r =$ **0.39**

Tải tương đương do mái đất 5.502 kN/m²/bề rộng tính

Các thông số cốt gia cường

Hệ số sức kháng $\Phi =$ 0.9

Hệ số ma sát nhỏ $F^* = 0.67 \cdot \tan(\Phi_1) =$ **0.327**

Hệ số điều chỉnh ảnh hưởng $\alpha =$ 0.6

Hệ số hình dạng $C =$ 1

Tỉ lệ lấp đầy $R_c =$ 1

Hệ số chiết giảm tổng thể $RF =$ **2**

Sức kháng kéo vải địa kỹ thuật $[T]' =$ **10.8 kN/m**

Sức kháng theo đất san lấp

Chiều dài phần vải neo L_e xem bảng

Kiểm tra tổng sức kháng của vải địa kỹ thuật

Tính theo đất san lấp **203.3 kN/bề rộng tính**

Tính theo vật liệu vải **108 kN/bề rộng tính**

Min(203.3, 108) = 108 ≥ 83.431 → an toàn

Ứng suất ngang σ_H do,			Đất	Nước	Tĩnh tải		Hoạt tải	
Hệ số tải trọng			1.35	1	1.25		1.35	
Lớp thứ	Cao độ	Khoảng cách Sv			q1	P1	q2	P2
	m	m	kN/m/bề rộng tính					
	1.6							
10	1.4	0.2	3.604	0	0.39	0	0.78	0
9	1.1	0.3	5.792	0	0.39	0	0.78	0
8	0.8	0.3	7.98	0	0.39	0	0.78	0

Lực tác dụng	Sức kháng của vải địa kỹ thuật tính toán theo			Kiểm tra
cốt gia cường	đất nền	vải		
Tmax	L_e	$[T]$	$[T]'$	
m	m	kN/bề rộng tính		

1.281	1.55	2.803	10.8	→ Đạt
2.808	1.738	4.865	10.8	→ Đạt
3.694	1.925	7.295	10.8	→ Đạt



Dự án: **CUONGLE SOFTWARE**
 Chủ đầu tư: **CDF**
 Hạng mục: **GIA CỒ MÁI ĐẤT**

TCVN 9362-2012 & TCVN 10335:2014

TƯỜNG CHẢN BĂNG RỌ ĐÁ	
Thiết kế	Mã công việc
CuongLe	D.2020.01
Kiểm tra	H.C. A
MsE. CL	3-1-2020

BẢO VỆ MÁI DỐC BẰNG RỌ ĐÁ

I- Cấu tạo tường rọ đá

Kích thước Các loại rọ **Các loại khác nhau**

Chiều dài rọ đá 2;3;4 m
 Chiều rộng rọ đá 1 m
 Chiều cao rọ đá 0.3;0.5;1 m

Trọng lượng đơn vị của đá **22** kN/m³

Cấu tạo tường chắn bằng rọ đá

Thiết kế các loại rọ đá **Tiêu chuẩn**

Số tầng rọ **3**

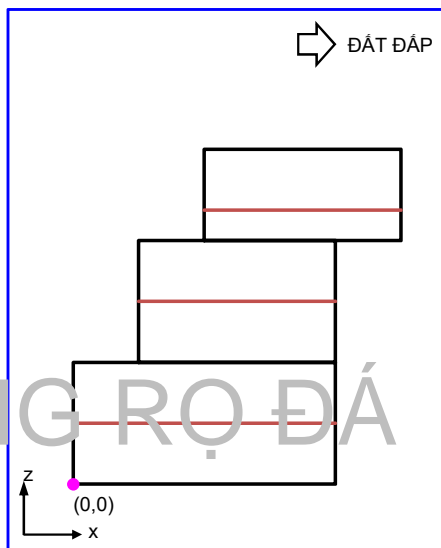
Kích thước các tầng rọ đá

Loại rọ đá cao **0.3 m 0.5 m 1 m**

Tầng 1, số lớp rọ			2
Tầng 2, số lớp rọ			2
Tầng 3, số lớp rọ		1	1

Kích thước tường

Chiều cao (m)	Bề rộng (m)	Độ lệch (m)
2	4	0
2	3	1
1.5	3	2



CẤU TẠO TƯỜNG CHẢN BĂNG RỌ ĐÁ

II- Mô hình tường chắn đất bằng rọ đá

II.1- Số liệu kích thước & cấu tạo

Các thông số cấu tạo

Chiều cao tường chắn **5.5 m**

Cao độ đáy tường **-1.5 m**

Cao độ đỉnh tường **4 m**

(theo hệ cao độ của số liệu khảo sát)

Mặt đất sau tường

Cao độ tại vị trí sát tường **4 m**

Cao độ mặt đất san lấp **4.2 m**

Chiều dài mái dốc **1 m**

Mặt đất trước tường

Cao độ hoàn thiện **-1 m**

Mức nước ngầm

Mức nước sau tường **0.4 m**

Mức nước trước tường **-0.7 m**

Dung trọng nước **10 kN/m³**

Đất san lấp sau tường

San lấp bằng **đất cấp phối**

Dung trọng $\gamma_1 = 18.7$ kN/m³

Góc ma sát trong $\Phi_1 = 26^\circ$

Lực dính $c_1 = 0.15$ kg/cm²

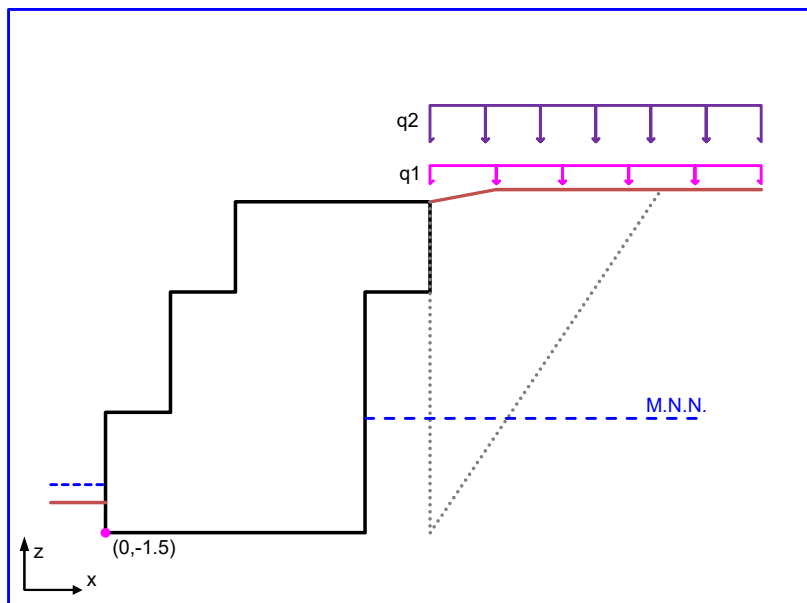
Đất nền dưới đáy tường (đất nguyên thổ)

Móng nằm trong lớp đất **2**

Dung trọng $\gamma_2 = 19.1$ kN/m³

Góc ma sát trong $\Phi_2 = 15.2^\circ$

Lực dính $c_2 = 0.12$ kg/cm²



MÔ HÌNH TÍNH TƯỜNG CHẢN BĂNG RỌ ĐÁ

II.2- Số liệu tải trọng

Các thông số tải trọng

Tĩnh tải

Tải phân bố $q_1 = 1 \text{ kN/m}^2/\text{bề rộng tính}$
Vị trí bắt đầu cách tường 0 m
Tải tập trung $P_1 = 0 \text{ kN/bề rộng tính}$
Khoảng cách đặt tải $x_1 = 0.5 \text{ m}$

Hoạt tải

Tải phân bố $q_2 = 1.5 \text{ kN/m}^2/\text{bề rộng tính}$
Vị trí bắt đầu cách tường 0 m
Tải tập trung $P_2 = 0 \text{ kN/bề rộng tính}$
Khoảng cách đặt tải $x_2 = 1 \text{ m}$

Tổ hợp tải trọng

Các hệ số	TTGH1	TTGH2
Đất	1.35	1
Nước	1	1
Tĩnh tải	1.25	1
Hoạt tải	1.35	1

III- Kiểm tra ổn định tường chắn đất bằng rọ đá

a) Kiểm tra ổn định trượt ngang

Lực gây trượt

Hệ số áp lực chủ động	0.39				
Áp lực ngang do	Đất	Nước	Tĩnh tải	Hoạt tải	
Cao độ			q1	q2	
	m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m
Đỉnh	4.2	0	0	0.39	0.585
Do mái dốc	2.6	11.671	0		
Mực nước	0.4	27.713	0		
Đáy	-1.5	34.16	19	0.39	0.585
Lực ngang	125.51	14.85	2.223	3.335	

Kiểm hệ số sức kháng trượt 1 (Bảng 1-TCVN 11823)

Lực gây trượt **145.92**

Lực chống trượt **165.09**

Kiểm: $165.09 \geq 145.92 \rightarrow$ Tường chắn đất thỏa an toàn trượt

Kiểm tra theo hệ số an toàn

Hệ số an toàn tính $1.131 \geq 1.1 \rightarrow$ an toàn

b) Kiểm tra ổn định lật

Momen gây lật

Áp lực ngang do	Đất	Nước	Tĩnh tải	Hoạt tải	
Cao độ			q1	q2	
	m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m
Đỉnh	4.2	0	0	0.39	0.585
Do mái dốc	2.6	11.671	0		
Mực nước	0.4	27.713	0		
Đáy	-1.5	34.16	19	0.39	0.585
Momen lật đối điểm O	229.56	10.578	6.336	9.503	

Kiểm tra theo giới hạn lệch tâm

Momen lật **255.98 kNm/bề rộng**

Momen giữ **1127.6 kNm/bề rộng**

Lực đứng **386.8 kNm/bề rộng**

Độ lệch tâm $e = 2.253 \text{ m}$

Lệch tâm cho phép $[e] = (0.833 \div 4.167) \text{ m}$

Kiểm tra: $0.833 \leq 2.253 \leq 4.167 \rightarrow$ an toàn

Kiểm tra theo hệ số an toàn

Hệ số an toàn tính $4.405 \geq 1.2 \rightarrow$ an toàn

c) Kiểm tra sức kháng ép của nền đất

Sức chịu tải nền đất

(công thức Meyerhof)

Trong đó, các hệ số $N_q = 4.017$ $d_c = 1.02616$
 $N_c = 11.104$ $d_q = 1.01308$
 $N_\gamma = 1.175$ $d_\gamma = 1.01308$
Chiều dài vùng áp lực tính $B = 5 \text{ m}$

Lực chống trượt

Lực đứng

Do trọng lượng	
Tường	331 kN/bề rộng tính
Khối đất	55.8 kN/bề rộng tính
Do tĩnh tải phân bố q1	(Bỏ qua)
Do tĩnh tải tập trung P1	(Bỏ qua)
Do hoạt tải phân bố q2	(Bỏ qua)
Do hoạt tải tập trung P2	(Bỏ qua)
Tổng lực đứng	386.8 kN/bề rộng tính

Áp lực bị động (Bỏ qua)

Hệ số áp lực bị động 1.711

Lực bị động 1.946 kN/m

Momen giữ

Lực đứng	Momen giữ
kN/bề rộng tính	kNm/bề rộng
Rọ đá	331 876.5
Khối đất	55.8 251.1
Do tĩnh tải phân bố q1	(Bỏ qua)
Do tĩnh tải tập trung P1	(Bỏ qua)
Do hoạt tải phân bố q2	(Bỏ qua)
Do hoạt tải tập trung P2	(Bỏ qua)
Tổng lực đứng	386.8
Tổng momen	1127.6

	Dự án: CUONGLE SOFTWARE Chủ đầu tư: CDF Hạng mục: GIA CỒ MÁI ĐẤT		TƯỜNG CHẨN TẠM THỜI	
			Thiết kế CuongLe	Mã công việc D.2020.01
			Kiểm tra MsE. CL	H.C. A
			3-1-2020	

TCVN 10335:2014

BẢO VỆ MÁI DỐC BẰNG KẾT CẤU TẠM THỜI

Gia cố tạm thời mái đất bằng các khối xếp

Vật liệu dùng

Sử dụng các loại

Vật liệu sử dụng cho kết cấu
 Trọng lượng riêng

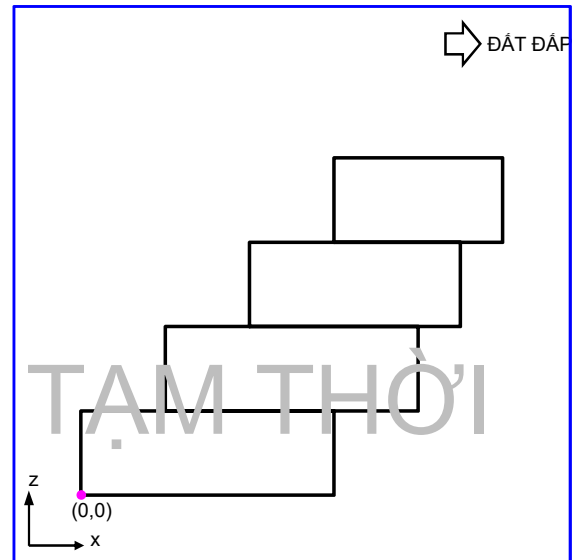
Cấu tạo tường chắn bằng xếp các bao cát

Tiết diện thay đổi

Số tầng

Kích thước & cách xếp các tầng của tường

STT		Chiều cao (m)	Bề rộng (m)	Độ lệch (m)
1	Tầng 1	1	3	0
2	Tầng 2	1	3	1
3	Tầng 3	1	2.5	2
4	Tầng 4	1	2	3



TƯỜNG CHẨN BẰNG KHỐI XẾP

II- Mô hình tường chắn đất tạm thời

II.1- Số liệu kích thước & cấu tạo

Các thông số cấu tạo

Chiều cao tường chắn

Cao độ đáy tường

Cao độ đỉnh tường

(theo hệ cao độ của số liệu khảo sát)

Mặt đất sau tường

Cao độ tại vị trí sát tường

Cao độ mặt đất san lấp

Chiều dài mái dốc

Mặt đất trước tường

Cao độ hoàn thiện

Mức nước ngầm

Mức nước sau tường

Mức nước trước tường

Dung trọng nước

Đất san lấp sau tường

San lấp bằng **đất cấp phối**

Dung trọng $\gamma_1 =$

Góc ma sát trong $\Phi_1 =$

Lực dính $c_1 =$

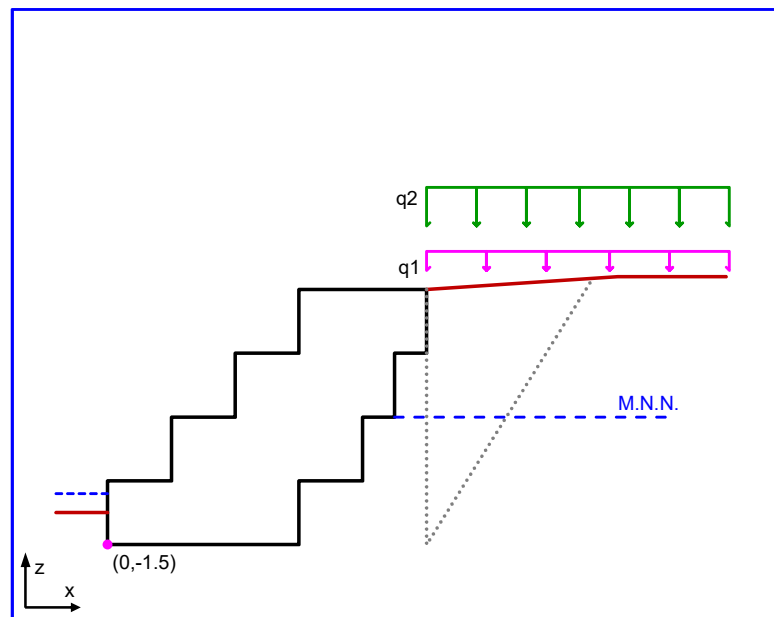
Đất nền dưới đáy tường (đất nguyên thổ)

Móng nằm trong lớp đất

Dung trọng $\gamma_2 =$

Góc ma sát trong $\Phi_2 =$

Lực dính $c_2 =$



MÔ HÌNH TÍNH TƯỜNG CHẨN

II.2- Số liệu tải trọng

Các thông số tải trọng

Tĩnh tải	
Tải phân bố q1 =	1 kN/m ² /bề rộng tính
Vị trí bắt đầu cách tường	0 m
Tải tập trung P1 =	0 kN/bề rộng tính
Khoảng cách đặt tải x1 =	0.5 m
Hoạt tải	
Tải phân bố q2 =	1 kN/m ² /bề rộng tính
Vị trí bắt đầu cách tường	0 m
Tải tập trung P2 =	0 kN/bề rộng tính
Khoảng cách đặt tải x2 =	0.5 m

Tổ hợp tải trọng

Các hệ số	TTGH1	TTGH2
Đất	1.35	1
Nước	1	1
Tĩnh tải	1.25	1
Hoạt tải	1.35	1

III- Kiểm tra ổn định tường chắn đất tạm thời

a) Kiểm tra ổn định trượt ngang

Lực gây trượt

Hệ số áp lực chủ động		0.39			
Áp lực ngang do	Đất	Nước	Tĩnh tải	Hoạt tải	
Cao độ			q1	q2	
	m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m
Đỉnh	2.7	0	0	0.39	0.39
Mức nước	0.5	16.045	0		
Đáy	-1.5	22.831	20		
Đáy	-1.5	22.831	20	0.39	0.39
Lực ngang		72.124	16.8	1.638	1.638

Lực chống trượt

Lực đứng

Do trọng lượng	
Tường	135.3 kN/bề rộng tính
Khối đất	35.45 kN/bề rộng tính
Do tĩnh tải phân bố q1	(Bỏ qua)
Do tĩnh tải tập trung P1	(Bỏ qua)
Do hoạt tải phân bố q2	(Bỏ qua)
Do hoạt tải tập trung P2	(Bỏ qua)

Tổng lực đứng 170.75 kN/bề rộng tính

Kiểm hệ số sức kháng trượt 1 (Bảng 1-TCVN 11823)

Lực gây trượt 92.2

Lực chống trượt 106.39

Kiểm: $106.39 \geq 92.2 \rightarrow$ Tường chắn đất thỏa an toàn trượt

Kiểm tra theo hệ số an toàn

Hệ số an toàn tính 1.154 $\geq 1.1 \rightarrow$ an toàn

b) Kiểm tra ổn định lật

Momen gây lật

Áp lực ngang do	Đất	Nước	Tĩnh tải	Hoạt tải
Cao độ			q1	q2
m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m
Đỉnh	2.7	0	0	0.39
Mức nước	0.5	16.045	0	
Đáy	-1.5	22.831	20	
Đáy	-1.5	22.831	20	0.39
Momen lật đối điểm O	95.254	12.48	3.44	3.44

Momen giữ

Lực đứng	Momen giữ
kN/bề rộng tính	kNm/bề rộng
Rọ đá	135.3 403.13
Khối đất	35.45 153.16
Do tĩnh tải phân bố q1	(Bỏ qua)
Do tĩnh tải tập trung P1	(Bỏ qua)
Do hoạt tải phân bố q2	(Bỏ qua)
Do hoạt tải tập trung P2	(Bỏ qua)
Tổng lực đứng	170.75
Tổng momen	556.29

Kiểm tra theo giới hạn lệch tâm

Momen lật	114.61 kNm/bề rộng	108.01
Momen giữ	556.29 kNm/bề rộng	556.29
Lực đứng	170.75 kNm/bề rộng	170.75
Độ lệch tâm e =	2.587 m	2.625
Lệch tâm cho phép [e] =	(0.833 ÷ 4.167)m	(0.833 ÷ 4.167)m

Kiểm tra: $0.833 \leq 2.587 \leq 4.167 \rightarrow$ an toàn

Kiểm tra theo hệ số an toàn

Hệ số an toàn tính 4.854 $\geq 1.2 \rightarrow$ an toàn

c) Kiểm tra sức kháng ép của nền đất

Sức chịu tải nền đất

(công thức Meyerhof)

Trong đó, các hệ số	$N_q = 4.017$	$d_c = 1.02616$	$i_c = 1$
	$N_c = 11.104$	$d_q = 1.01308$	$i_q = 1$
	$N_\gamma = 1.175$	$d_\gamma = 1.01308$	$i_\gamma = 1$
Chiều dài vùng áp lực tính B =	5 m		



Dự án: **CUONGLE SOFTWARE**
Chủ đầu tư: **CDF**
Hạng mục: **GIA CỒ MÁI ĐẤT**

GIA CỒ BẰNG CỬ TRÀM	
Thiết kế	Mã công việc
CuongLe	D.2020.01
Kiểm tra	H.C. A
MsE. CL	3-1-2020

BẢO VỆ MÁI DỐC BẰNG CỬ TRÀM

Tính chất cử tràm

Theo vật liệu địa phương

Cường độ tính MPa

Các phương án bảo vệ

1) Phương án 1

Cử tràm thiết kế

Gia cố nền **Cử tràm**

Mật độ đóng

Đường kính cử danh định

Chiều dài cử tràm

Các tham số

Đường kính tính

Tiết diện

Momen kháng

Momen quán tính

Số hàng cử

Phương mặt cắt ngang

Phương chiều dài mái dốc

Phương pháp thi công

Theo mặt cắt ngang mái dốc

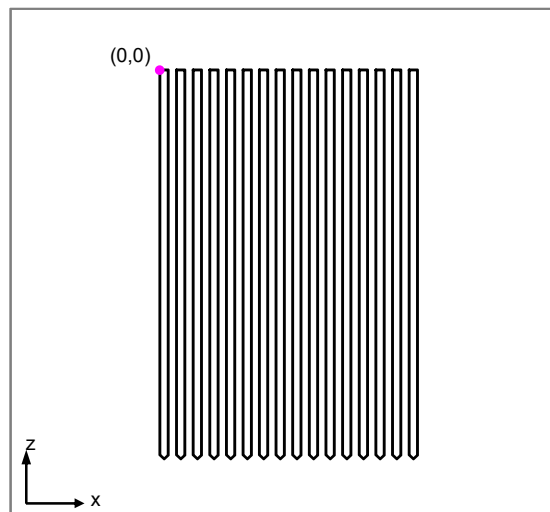
Phạm vi đóng cử

Khoảng cách cử

Số cử trên mặt cắt

Theo chiều dài mái dốc - đóng liên tục theo chiều dài

Khoảng cách cử



CỬ TRÀM - PHƯƠNG ÁN 1

2) Phương án 2

Cử tràm thiết kế

Gia cố nền **Cử tràm**

Mật độ đóng

Đường kính cử danh định

Chiều dài cử tràm

Các tham số

Đường kính tính

Tiết diện

Momen kháng

Momen quán tính

Số hàng cử

Phương mặt cắt ngang

Phương chiều dài mái dốc

Phương pháp thi công

Theo mặt cắt ngang mái dốc

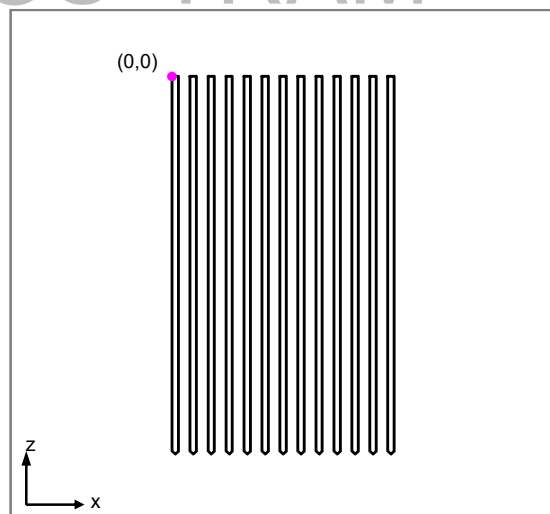
Phạm vi đóng cử

Khoảng cách cử

Số cử trên mặt cắt

Theo chiều dài mái dốc - đóng liên tục theo chiều dài

Khoảng cách cử



CỬ TRÀM - PHƯƠNG ÁN 2

GIA CỒ BẰNG CỬ TRÀM

2) Phương án 3

Cửa tràm thiết kế

Gia cố nền **Cửa tràm**
Mật độ đóng **20 cây/m²**
Đường kính cửa danh định **8-10 cm**
Chiều dài cửa tràm **4 m**

Các tham số

Đường kính tính 0.09 m
Tiết diện 0.00636173 m²
Momen kháng 7.1569E-05 m³
Momen quán tính 3.2206E-06 m⁴
Số hàng cửa
Phương mặt cắt ngang 5 cửa / m
Phương chiều dài mái dốc 4 cửa / m

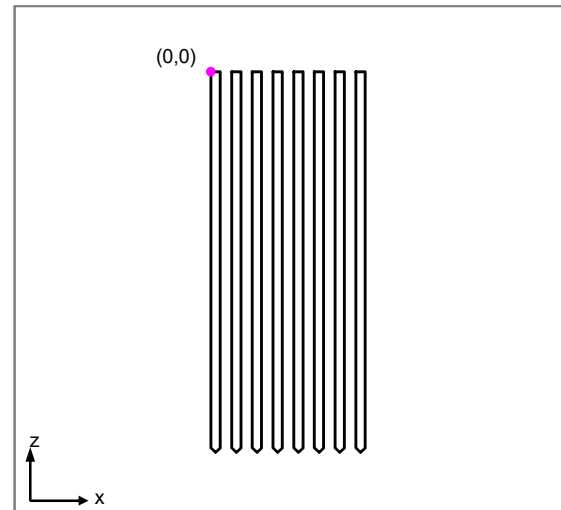
Phương pháp thi công

Theo mặt cắt ngang mái dốc

Phạm vi đóng cửa **1.5 m**
Khoảng cách cửa 0.2 m
Số cửa trên mặt cắt 8 cửa

Theo chiều dài mái dốc - đóng liên tục theo chiều dài

Khoảng cách cửa 0.25 m



CỬA TRÀM - PHƯƠNG ÁN 3

GIA CỐ BẰNG CỬA TRÀM



Dự án: **CUONGLE SOFTWARE**
Chủ đầu tư: **CDF**
Hạng mục: **GIA CỒ MÁI ĐẤT**

TCVN 9152:2012, TCVN 11823 & TCVN 2737

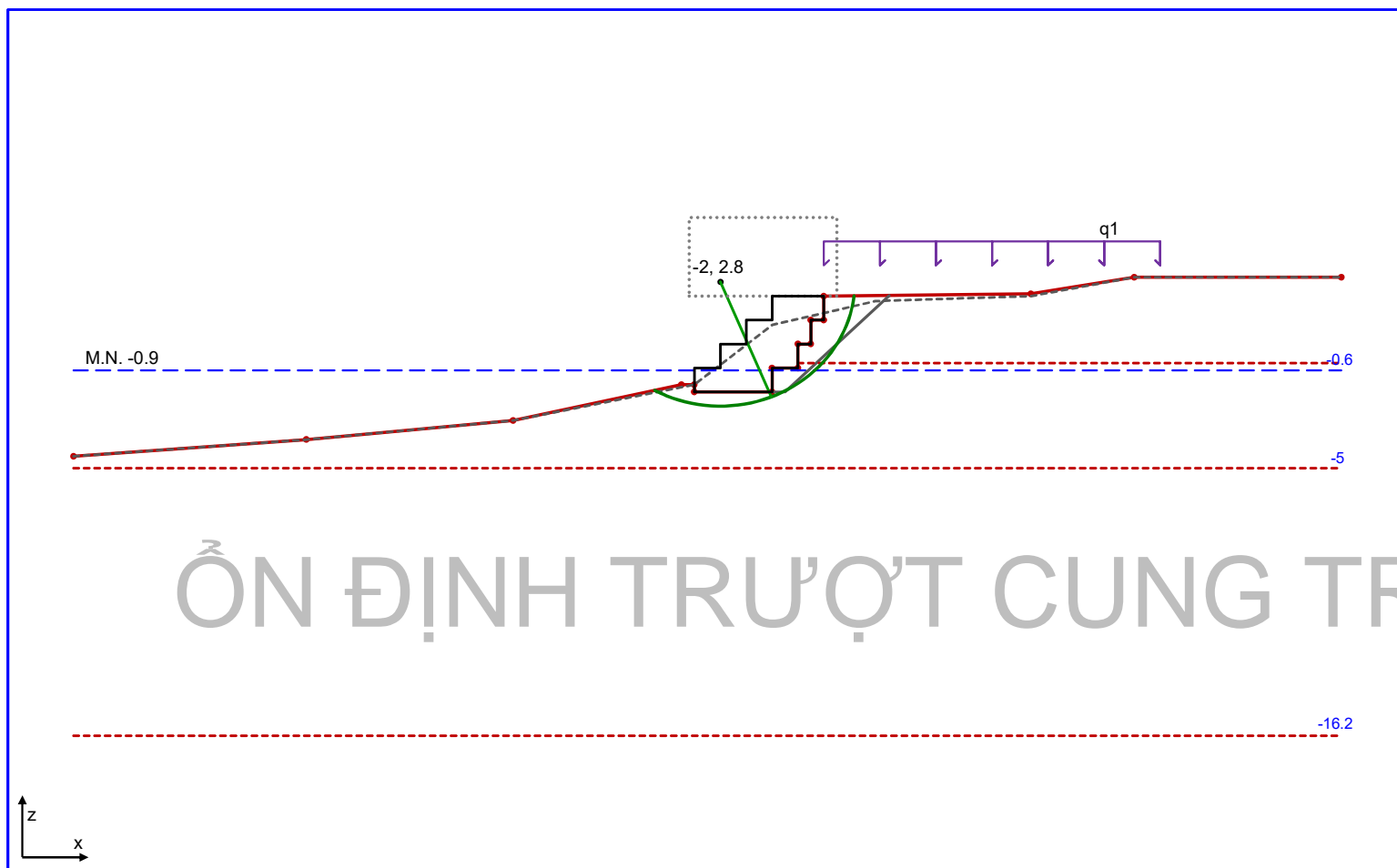
ÔN ĐỊNH TRƯỢT CUNG TRÒN	
Thiết kế	Mã số công việc
CuongLe	D.2020.01
Kiểm tra	H. chỉnh A
MsE. CL	3-1-20

I- SƠ ĐỒ HÌNH HỌC

New Project

Tọa độ mặt đất hoàn thiện

Số điểm		17
STT	x (m)	z (m)
1	-27	-4.5
2	-18	-3.8
3	-10	-3
4	-3.5	-1.5
5	-3	-1.5
6	-3	-1.8
7	0	-1.8
8	0	-0.8
9	1	-0.8
10	1	0.2
11	1.5	0.2
12	1.5	1.2
13	2	1.2
14	2	2.2
15	10	2.3
16	14	3
17	22	3



ÔN ĐỊNH TRƯỢT CUNG TRÒN

SƠ ĐỒ TÍNH ÔN ĐỊNH TRƯỢT CUNG TRÒN

Mức nước tính **Có**
Cao độ **-0.9** m

II- TẢI TRỌNG

Tải trọng thêm

Hoạt tải phân bố $q_1 = 5 \text{ kN/m}^2$
Vị trí tải bắt đầu 2 m
Vị trí cuối 15 m

Hoạt tải phân bố $q_2 =$ kN/m^2
Vị trí tải bắt đầu m
Vị trí cuối m

Hoạt tải phân bố $q_3 = 0 \text{ kN/m}^2$
Vị trí tải bắt đầu m
Vị trí cuối m

III- KIỂM TRA ỔN ĐỊNH TRƯỢT CUNG TRÒN

Các thông số tính toán

Chọn tâm trượt **Tự động**
Vị trí tâm trượt bắt đầu $x \text{ (m)}$ $z \text{ (m)}$
 -3.2 2.2

Bán kính cung trượt

Bán kính trượt bắt đầu 5.2 m
Bước tăng bán kính/lần tính 0.5 m
Số bán kính tính lặp 12 (bán kính)

Bề rộng phân mảnh

Trung bình 0.5 m

Vị trí tâm trượt thay đổi

Theo phương x

Bước tăng Δx 0.3 m
Số lần thay đổi 20 lần

Theo phương z

Bước tăng Δy 0.3 m
Số lần thay đổi 12 lần

KẾT QUẢ TÍNH TOÁN

Tâm trượt nguy hiểm nhất $x \text{ (m)}$ $z \text{ (m)}$
 -2 2.8
Bán kính cung trượt nguy hiểm nhất
 $R_{CR} = 5.2 \text{ m}$

Kiểm tra theo hệ số an toàn

Hệ số an toàn cho phép $[ks] = 1.3$
Hệ số an toàn nhỏ nhất $ks = 1.304$
→ Công trình an toàn

Kiểm theo hệ số kháng

0.75
Momen giữ 878.1 kNm
Momen trượt 673.2 kNm
→ Công trình không an toàn

III- KẾT CẤU GIA CỐ MÁI

Loại **Tạm thời**
Số lượng hạng mục **1**
Vị trí $x \text{ (m)}$ $z \text{ (m)}$
Hạng mục 1 -3 -1.8

Hố đào thi công Xét đến

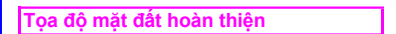
Độ dốc **1 : 1**
Góc nghiêng $0.7854 \text{ rad} \sim 45^\circ$

ỔN ĐỊNH TRƯỢT CUNG TRÒN



ÔN ĐỊNH TRƯỢT CUNG TRÒN	
Thiết kế CuongLe	Mã số công việc D.2020.01
Kiểm tra MsE. CL	H. chính A
	3-1-20

[New Project](#)

[illegible]

Mực nước tính	Có
Cao độ	-0.9 m

SƠ ĐỒ TÍNH ỔN ĐỊNH TRƯỢT CUNG TRÒN

II- SỐ LIỆU CÁC LỚP ĐẤT

Số lớp đất tính 8 lớp đất

[illegible]

II- TẢI TRỌNG

Tải trọng thêm

Hoạt tải phân bố q1 = kN/m²
Vị trí tải bắt đầu m
Vị trí cuối m

IV- KIỂM TRA ỔN ĐỊNH TRƯỢT CUNG TRÒN

Các thông số tính toán

Chọn tâm trượt
Vị trí tâm trượt bắt đầu x (m) z (m)

Bán kính cung trượt

Bán kính trượt bắt đầu m
Bước tăng bán kính/lần tính m
Số bán kính tính lặp bán kính

KẾT QUẢ TÍNH TOÁN

Tâm trượt nguy hiểm nhất x (m) z (m)
Bán kính cung trượt nguy hiểm nhất
R_{CR1} = m

Hoạt tải phân bố q2 = kN/m²
Vị trí tải bắt đầu m
Vị trí cuối m

Bề rộng phân mảnh

Trung bình m

Vị trí tâm trượt thay đổi

Theo phương x

Bước tăng Δx m
Số lần thay đổi lần

Kiểm tra theo hệ số an toàn

Hệ số an toàn cho phép [ks] =
Hệ số an toàn nhỏ nhất ks =

→ Công trình an toàn

Hoạt tải phân bố q3 = kN/m²
Vị trí tải bắt đầu m
Vị trí cuối m

Theo phương z

Bước tăng Δy m
Số lần thay đổi lần

Kiểm theo hệ số kháng

Momen giữ kNm
Momen trượt kNm

→ Công trình an toàn

III- KẾT CẤU GIA CỐ MÁI

Loại
Số lượng hạng mục
Vị trí x (m) z (m)
Hạng mục 1

Hố đào thi công Xét đến

Độ dốc
Góc nghiêng rad ~

ỔN ĐỊNH TRƯỢT CUNG TRÒN