

GIAO DIỆN PHẦN MỀM TÍNH KẾT CẤU MÓ CỒNG

THÔNG TIN CHUNG

Dự án: **CUONGLE SOFTWARE**

Chủ đầu tư: **CDF**

Hạng mục: **CẦU GIAO THÔNG**

Thiết kế: **CuongLe**

Kiểm tra: **MsE. CL**

Mã công việc: **D.2020.12**

Hiệu chỉnh: **A**

Ngày thiết kế: **16-1-2021**

PHẦN MỀM TÍNH KẾT CẤU MÓ CỒNG, MÓ CẦU NHỎ

LẬP TRÌNH: Ths.Ks. LÊ HOAN CƯỜNG

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

Địa chỉ liên hệ: 183 Đỗ Pháp Thuận, Phường AN PHÚ, TP. THỦ ĐỨC, TP.HCM

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
Details Các bộ phận lan can, dải phân cách
Span1 Chọn mặt cắt ngang cống / cầu
Truck1 Hoạt tải xe & đoàn xe tác dụng lên mô

Các trang phân tích & tính toán

RC/But Phân tích & tính toán mô
SoilPre.s Phân tích áp lực đất
Sttle Tính ổn định mô
ArcSlip Tính ổn định trượt cung tròn

Các trang phụ lục tính toán

EQ Tính mô chịu tác động động đất
WWall1 Phụ lục tính tường cánh loại không bản đáy
WWall2 Phụ lục tính tường cánh loại liên kết bản đáy

Các trang khác

BTable Số liệu các dầm cầu đúc sẵn
Profile Số liệu về thép ống, thép hộp
VNTTable Số liệu, các bảng tra từ TCVN hiện hành
EQMap Số liệu gia tốc nền động đất tại Việt Nam
About Tài liệu tham khảo & các phiên bản phần mềm

TÙY CHỌN LOẠI CÔNG TRÌNH THIẾT KẾ

1) MÓ CỒNG

2) MÓ CẦU NHỎ

Tùy chọn

MÓ CỒNG



Dự án: CUONGLE SOFTWARE

Chủ đầu tư: CDF

Hạng mục: CẦU GIAO THÔNG

TCVN 11823 & TCVN 9362:2012

SỐ LIỆU ĐỊA CHẤT	
Thiết kế	Mã công việc
CuongLe	D.2020.12
Kiểm tra	H.C. A
MsE. CL	16-1-2021

SỐ LIỆU ĐỊA CHẤT


Check Data

Số lớp đất 10
 Cao độ mặt đường 1.6 m

Cao độ mực nước tính -1.8 m (~ cao độ mực nước ngầm)
 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 dính 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				0.5	1	2	4	
1	Đất cấp phối nền đường	-0.6	1.9	20	0.05	0.72	0.68	0.64	0.59	-
2	Sét pha: dẻo mềm - dẻo cứng	-5	1.94	18.1	0.23	0.72	0.68	0.64	0.59	-
3	Sét pha: dẻo chảy - dẻo mềm - dẻo cứng	-16.2	2	19.8	0.22	0.72	0.68	0.64	0.59	-
4	Cát pha lẫn sạn sỏi thạch anh: bờ rời chặt vừa	-32.5	2	24.4	0.125	0.73	0.7	0.67	0.63	-
5	Sét pha lẫn sạn sỏi laterite: bờ rời dẻo mềm	-39.4	1.98	20.25	0.166	0.66	0.64	0.61	0.58	-
6	Sét: nửa cứng - cứng	-49.5	2	19.4	0.452	0.63	0.61	0.6	0.57	-
7	Sét pha: dẻo cứng - nửa cứng	-53	1.92	20	0.209	0.76	0.74	0.71	0.68	-
8	Cát pha: dẻo - chặt	-57.2	2	24.67	0.14	0.63	0.61	0.6	0.57	-
9	Sét pha lẫn sạn sỏi laterite: dẻo mềm- dẻo cứng	-61.3	2	21.67	0.3	0.68	0.66	0.64	0.6	-
10	Sét pha lẫn sạn sỏi laterite: dẻo cứng	-80	2.01	19.3	0.089	0.63	0.61	0.6	0.57	-

SỐ LIỆU ĐỊA CHẤT

	Dự án: CUONGLE SOFTWARE Chủ đầu tư: CDF Hạng mục: CẦU GIAO THÔNG	
	TCVN 11823 & TCVN 5574, TCVN 5575	
	Thiết kế	Mã công việc
	CuongLe	D.2020.12
Kiểm tra	H.C. A	
	MsE. CL 16-1-2021	

TÀI TRỌNG LAN CAN CẦU

Chọn loại lan can **BTCT-Thép**

Tải phân bố tương đương 331.67 kg/m
~ 3.32 kN/m

BẢNG TÍNH CHI TIẾT

Lan can thép & bê tông

Loại **3 thanh ngang**
Chiều cao 650 mm
Khoảng cách giữa 2 trụ, kc = 2000 mm

Thanh ngang

Loại **Thép ống**
3 thanh
Loại **CHS101.6x5**
Đường kính ngoài 101.6 mm
Đường kính trong 91.6 mm
Chiều dày 5 mm
Trọng lượng đơn vị 11.9 kg/m
Tổng 35.7 kg/kc

Trụ đứng, kích thước chi tiết

thép dày 10 mm
Bản giữa cao 650 mm
đáy 160 mm
Bản cánh dài 1252 mm
rộng 150 mm
Bản đế dài 180 mm
rộng 150 mm
Ống nổi **CHS88.9x4**
Đường kính ngoài 88.9 mm
Đường kính trong 80.9 mm
Chiều dày 4 mm
Trọng lượng đơn vị 8.38 kg/m
Tổng 32.43 kg/trụ

Thanh đứng

Lan can bê tông cốt thép

Thanh ngang

Trụ đứng

Tải trọng tương đương

LAN CAN & DẢI PHÂN CÁCH

Tổng cộng phần thép 34.07 kg/m

Phần bê tông

Loại **Hình thang**
Tiết diện cao h = 450 mm
cạnh dưới a = 350 mm
cạnh trên b = 200 mm
Diện tích mặt cắt 0.124 m²
Trọng lượng 595.2 kg/kc
Tổng cộng phần bê 297.6 kg/m

Tổng tải trọng tương đương 331.67 kg/m
~ 3.32 kN/m

TẢI TRỌNG DẢI PHÂN CÁCH

Dải phân cách bê tông (bê tông cốt thép)

Chọn loại dải phân cách

Dạng New Jersey

Tải phân bố tương đương	578.4 kg/m	578.4
~	5.78 kN/m	5.78

BẢNG TÍNH CHI TIẾT

Chiều cao

Tổng cộng	810 mm
Phần dưới	75 mm
Phần giữa	225 mm
Phần trên	510 mm

Bề rộng

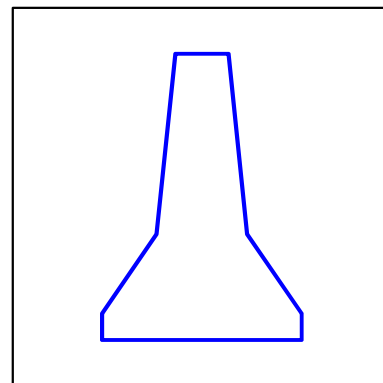
tại đáy	570 mm
tại đỉnh	152 mm
tại phần giữa	259 mm

Bố trí dải phân cách

Liên tục

Hệ số tỉ lệ **100%** ~ chiều dài phân cách / tổng chiều dài

Tiết diện ngang	0.241 m ²	0.241
Trọng lượng đơn vị	578.4 kg/m	578.4
~	5.78 kN/m	5.78



Dải phân cách BTCT

LAN CAN & DẢI PHÂN CÁCH

	Dự án: CUONGLE SOFTWARE		TÍNH TẢI MẶT CẦU	
	Chủ đầu tư: CDF		Thiết kế	Mã công việc
	Hạng mục: CẦU GIAO THÔNG		CuongLe	D.2020.12
			Kiểm tra	H.C. A
		TCVN 11823	MsE. CL	16-1-2021

TẢI TRỌNG CẦU

TRỌNG LƯỢNG BẢN THÂN KẾT CẤU NHỊP 1

I- Số liệu dầm

Dầm cầu thiết kế

Loại dầm **Dầm thông dụng**
Dầm cầu đúc sẵn **Dầm T ngược 20m**

Kích thước dầm

Chiều dài dầm L = 20 m
Chiều rộng 980 mm
Chiều cao 750 mm
Trọng lượng dầm 154 kN
Tải trọng xe thiết kế **HL93**

II- Mặt cắt ngang cầu

Loại dầm chính	Dầm T ngược 20m	Dầm ngang phụ	Tiết diện, ch.cao	750 mm
Khoảng cách giữa các tim dầm	1000 mm		ch.rộng	200 mm
từ tim dầm đến mép bản mặt cầu	250 mm		chiều dài tương đương	6.4 m
Số dầm chính	9 (dầm)		Khoảng cách tim dầm ~	2 m
			số dầm ngang	10 (dầm phụ)
Bề rộng bản mặt cầu	8.5 m		→ tổng trọng lượng dầm	1386 kN
Chiều dày bản mặt cầu BTCT	180 mm		→ trọng lượng bản mặt cầu	734.4 kN
Chiều dày lớp bê tông asphalt	60 mm		→ tổng trọng lượng dầm phụ	230.4 kN
Chiều dày lớp phòng nước	2 mm		→ tổng trọng lượng lớp asphalt & lớp lót	237.15 kN
			Tải trọng khác	17 kN

Phân lễ bộ hành BTCT

Bố trí lễ bộ hành **Có**
Số lượng 2 bên
Chiều cao lễ so với mặt cầu 200 mm
Bề rộng lễ 1000 mm
Chiều dày bản BTCT 100 mm
Bề rộng bộ đỡ bản BTCT 150 mm
Tiết diện ngang phần lễ 0.13 m²
Trọng lượng mỗi phần lễ 3.12 KN/m

→ tổng trọng lượng lễ bộ hành 124.8 kN

III- Các chi tiết cấu tạo

Tải trọng lan can

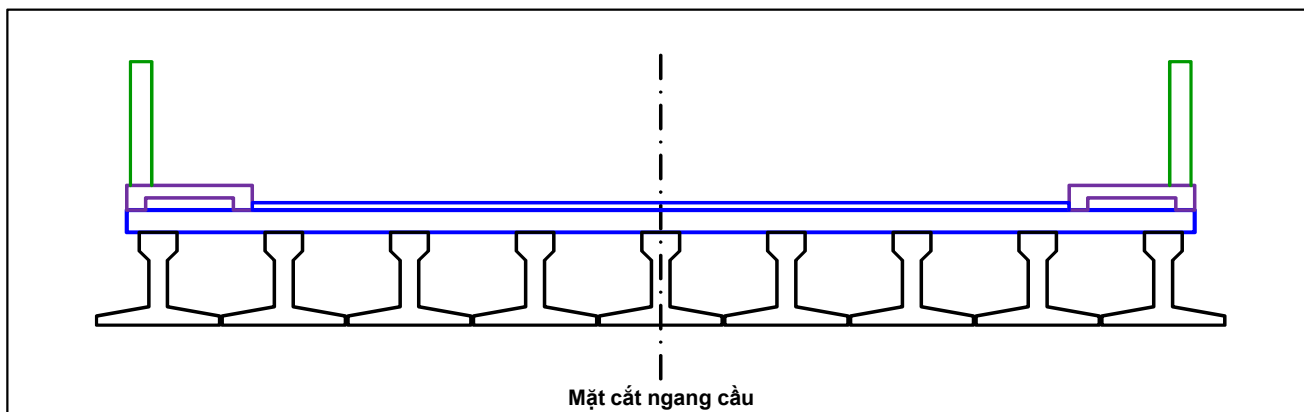
Tải phân bố tương đương 3.32 KN/m

→ tổng trọng lượng lan can 132.8 kN

Tải trọng dải phân cách

Số dải phân cách 0 (dải)
Tải phân bố tương đương 0 KN/m

→ tổng trọng lượng dải phân cách 0 kN



IV- Tổng hợp

Tải trọng tổng cộng	2608.4 KN	Tải trọng không tính lễ & lan can	2350.8 KN (các dầm giữa)
Phân bố trung bình 1 dầm	289.82 KN/dầm	Tải phân bố trên 1 dầm giữa	261.2 KN/dầm
(dầm+bản mặt cầu +lễ bộ hành +lan can)		Tải phân bố trên 1 dầm biên	390 KN/dầm
Lớp phủ mặt	28.24 KN/dầm		



Dự án: **CUONGLE SOFTWARE**
Chủ đầu tư: **CDF**
Hạng mục: **CẦU GIAO THÔNG**

TCVN 11823-3

HOẠT TẢI TÁC DỤNG LÊN MÔ			
Thiết kế	CuongLe		Mã công việc
			D.2020.12
Kiểm tra	MsE. CL		H.chính
			A
			16-1-2021

HOẠT TẢI TÁC DỤNG LÊN MÔ CẦU

I - Các kích thước

Bề rộng cầu	8.5 m	Bề rộng lề bộ hành	1 m
Bề rộng lòng đường	6.5 m	Làn xe thô sơ	Không
Số làn xe chính	2		
Bề rộng làn xe	3.25 m		
Khoảng cách tim dầm cầu	1 m		

II - Tải trọng làn thiết kế

Tải phân bố theo chiều dài cầu	9.3 kN/m	Hoạt tải phân bố lề bộ hành	3 kN/m ²
Chiều rộng phân bố tải trọng làn	3 m		
Phân bố theo chiều rộng cầu	3.1 kN/m ²		

III- Hoạt tải xe ô tô thiết kế

Hoạt tải xe ô tô **HL93**

Trường hợp 1 **Xe tải thiết kế**

Số trục xe	3 (trục)
Tải trọng trục	
Trục 1	35 kN
Trục 2	145 kN
Trục 3	145 kN
Khoảng cách các trục	
Từ trục 1 → 2	4.3 m
Trục 2 → 3	4.3 m

Trường hợp 2 **Xe 2 trục thiết kế**

Số trục xe	2 (trục)
Tải trọng trục	
Trục 1	110 kN
Trục 2	110 kN
Khoảng cách các trục	
Từ trục 1 → 2	1.2 m

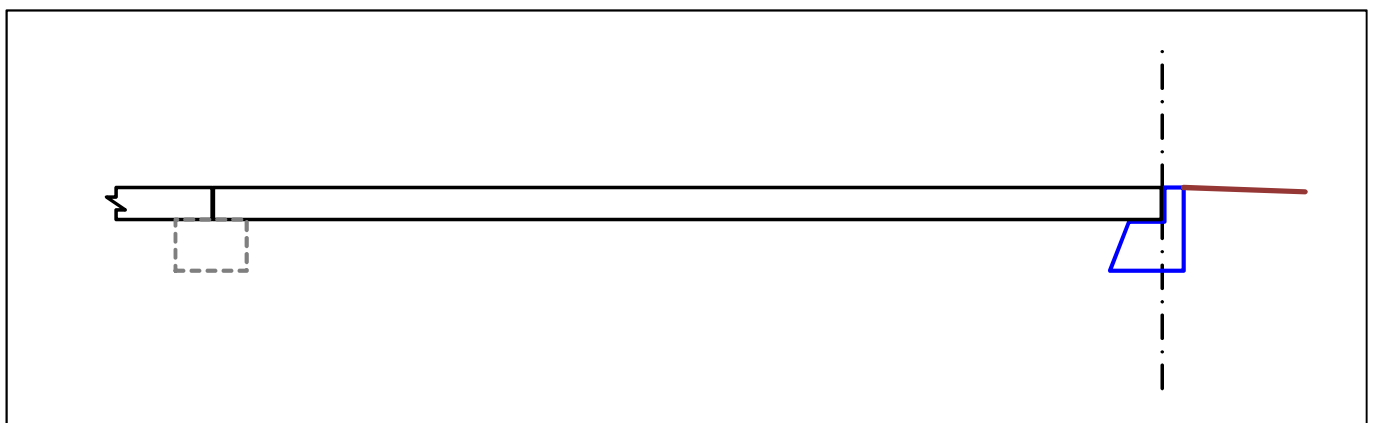
IV- Hoạt tải tác dụng lên mô cầu

1- Mô hình tải tác dụng lên mô cầu

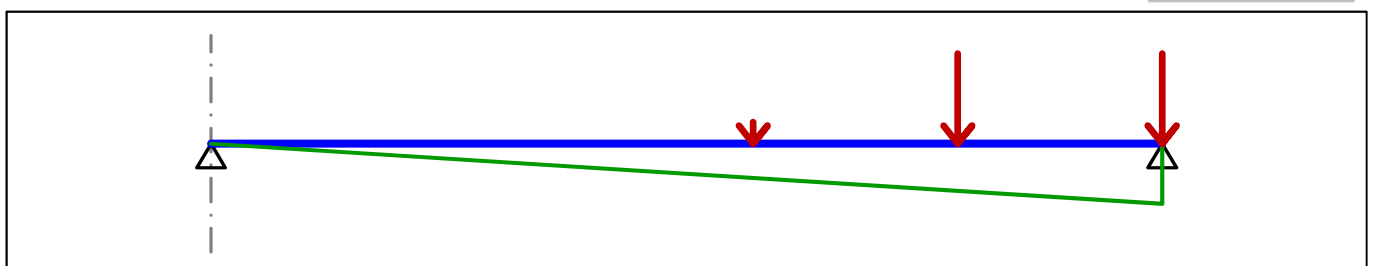
NHỊP CẦU

Dầm cầu thiết kế **Dầm thông dụng**
Dầm T ngược 20m

Chiều dài dầm L = 20 m
Chiều cao 0.75 m



Mặt cắt dọc cầu tại vị trí mô thiết kế



Sơ đồ đường ảnh hưởng phản lực mô cầu & vị trí xe bất lợi

2- Phản lực bất lợi do đoàn xe lên mô cầu

Vị trí hoạt tải xe bất lợi	Xe tải thiết kế
Hướng xe chạy	Phải → trái
Phản lực lớn nhất	278.775 kN/làn xe
Hệ số hiệu ứng tổ hợp tải	1
Phản lực đứng thiết kế	278.78 kN/làn xe

3- Phản lực do tải trọng làn thiết kế

Bề rộng làn xe tính	3 m
Phản lực lớn nhất	93 kN/làn xe
Hệ số hiệu ứng tổ hợp tải	1
Phản lực thiết kế	93 kN/làn xe

4- Phản lực ngang thiết kế

Lực hãm xe	
Trường hợp 1	69.7 kN/làn xe
Trường hợp 2	20.9 kN/làn xe
Lực ngang thiết kế	69.7 kN/làn xe

5- Tải trọng thiết kế tác dụng lên mô cầu

Phân bố trên làn xe		Phân bố tại tim dầm	
Tải trọng đứng	371.78 kN/làn xe ~	114.39 kN/m	Tải trọng đứng 123.92 kN/dầm
Tải trọng ngang	69.7 kN/làn xe ~	21.45 kN/m	Tải trọng ngang 23.24 kN/dầm

6- Hoạt tải thiết kế trên làn bộ hành

Phản lực đứng lớn nhất	30 kN/le	(tính cho dầm biên)
Tải trọng đứng	30 kN/dầm	
Tải trọng ngang	0 kN/dầm	

V- Phụ lục tính toán vị trí xe gây phản lực bất lợi lên mô cầu

Trường hợp 1

Xe tải thiết kế

Hướng xe chạy	
Trái → phải	Phải → trái

278.8 Phản lực max (kN)		46.225	278.775
Vị trí tải	Tải trục	Vị trí tải	Tải trục
(m)	(kN)	(m)	(kN)
0	145	20	145
4.3	145	15.7	145
8.6	35	11.4	35

Trường hợp 2

Xe 2 trục thiết kế

Hướng xe chạy	
Trái → phải	Phải → trái

191.4		248.6	
Vị trí tải	Tải trục	Vị trí tải	Tải trục
(m)	(kN)	(m)	(kN)
0	110	20	110
1.2	110	18.8	110
16.2	110	3.8	110
17.4	110	2.6	110

Trường hợp bất lợi

Xe tải thiết kế

Hướng xe chạy	
Phải → trái	

278.775	
Vị trí tải	Tải trục
(m)	(kN)
20	145
15.7	145
11.4	35

HOẠT TẢI TÁC DỤNG LÊN MÔ



Dự án: **CUONGLE SOFTWARE**
Chủ đầu tư: **CDF**
Hạng mục: **CẦU GIAO THÔNG**

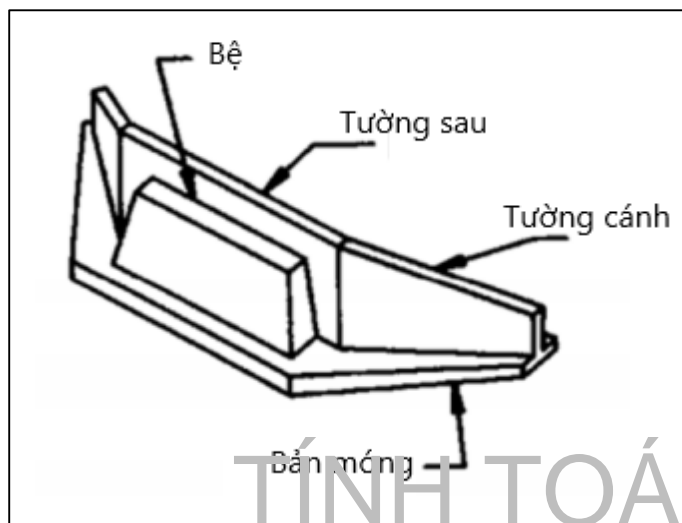
TCVN 11823

TÍNH TOÁN MÔ CỒNG	
Thiết kế	Mã công việc
CuongLe	D.2020.12
Kiểm tra	H.chính A
MsE. CL	16-1-2021

I- CẤU TẠO MÔ

Loại mô

Mô cầu có tường cánh



I.1- Kích thước mô

Phần bệ
Chiều cao $H = 3.2$ m (không kể tường)
Chiều dài $L_Y = 9.4$ m
Chiều rộng đáy $B_X = 1.1$ m
Chiều rộng đỉnh $B_{XT} = 1.1$ m

Tường sau
Chiều dài $L_{T,X} = 10$ m
Chiều dày $t_T = 0.4$ m
Chiều cao $h_T = 1.04$ m

Bản móng
Chiều dài $L_{B,X} = 10$ m
Chiều dày $T_{B,Z} = 0.6$ m
Bề rộng $B_{B,X} = 3$ m
Bề rộng mũi $B_{BM,X} = 1.2$ m
Chiều dài phần sau tường $B_S = 0.7$ m
Chiều sâu chôn móng $D = 2$ m

Update Data

Kiểm tra kích thước

Chiều dài bệ	Dầm cầu				
tối thiểu	Số dầm	Kh.cách	Ch.cao	Ch.dài	
m	m	m	m	m	
theo nhịp cầu	9	9	1	0.75	20
theo kết cấu	9.2			0.99	

Chiều dài mô → thỏa mãn điều kiện thi công

Bề rộng đỉnh mô
tối thiểu (m)
theo nhịp 1
theo kết cấu 1.05

Bề rộng mô → thỏa mãn điều kiện thi công

Cao trình thiết kế

Mô cầu

Cao trình đỉnh tường sau 2.2 m
(cao trình tim đường tại cầu)
Cao trình đỉnh mô 1.16 m
(không kể thốt gối)
Cao trình đáy móng -2.64 m
(không kể lớp bê tông lót)
Cao trình mặt đất trước mô -0.64 m

Địa chất

Cao trình mực nước thiết kế -1.8 m
(~ cao trình mực nước ngầm)
Đáy móng nằm trong lớp đất Sét
Lớp thứ 2 (Sét)
Dung trọng $\gamma = 19.4$ kN/m³
Góc ma sát $\Phi = 18.1^\circ$
Lực dính $c = 23$ kN/m²
Đệm cát dưới đáy móng dày ≥ 150 mm Không

Chi tiết gối dầm

Mọi kết cấu nhịp khác với gối phẳng & gối tiếp tuyến

Khoảng hở đầu dầm $b_3 = 0.05$ m
Khoảng cách từ tim gối
→ đầu dầm, $b_2 = 0.3$ m
Kích thước thốt gối
Chiều dày gối $t_g = 0.05$ m
Cạnh y, $a_o = 0.3$ m
Cạnh x, $b_o = 0.3$ m
Khoảng cách nhỏ nhất
từ mép thốt → mép bệ kê gối 0.15 m
từ mép bệ kê gối → mép mũi mô
theo phương dọc $b_1 = 0.15$ m
theo phương ngang cầu $a_1 = 0.3$ m

Tường cánh Cấu tạo Có

Hình dạng **Tường cánh có bản đáy**

Góc giữa tường cánh - tường sau $\alpha = 30^\circ$

Phần tương

Chiều cao, cạnh lớn $h_{TC1} = 4.24 \text{ m}$

Chiều dày, cạnh lớn $t_{TC1} = 0.4 \text{ m}$

Chiều dài $L_{TC} = 2.5 \text{ m}$

Phần bản đáy

Chiều dài $L_{TCB} = 2.5 \text{ m}$

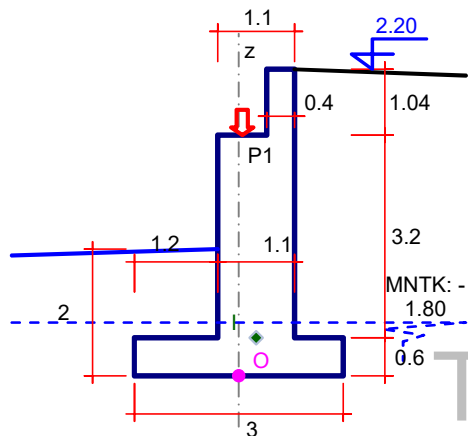
Bề rộng, cạnh lớn $B_{TC1} = 3 \text{ m}$

, cạnh nhỏ $h_{TC2} = 1.5 \text{ m}$

, cạnh nhỏ $t_{TC2} = 0.25 \text{ m}$


Chiều dày = 0.6 m


, cạnh nhỏ $B_{TC2} = 2.15 \text{ m}$
(cạnh nhỏ đề nghị = 2.15m)



MẶT CẮT

KÍ HIỆU:

 - Vị trí gói dầm

 - Vị trí gác dầm (vị trí tải trọng)

XEM HÌNH VẼ

Vị trí tải ☒

I.2- Vật liệu mố

Bê tông cốt thép

Bê tông **B25**

Cường độ chịu nén $R_b = 14.5 \text{ Mpa}$

Cốt thép chính **SD295**

Cường độ chịu kéo $R_S = 255 \text{ Mpa}$

Cốt thép đai **SD295**

Cường độ chịu cắt $R_{SC} = 205 \text{ Mpa}$

Bê tông | Cốt thép

Hệ số điều kiện làm việc	1	1
--------------------------	---	---

Hệ số đô tin cây	1.3	1.15
------------------	-----	------

Trọng lượng riêng $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

, kéo $R_{bt} = 1.05 \text{ Mpa}$

Modun đàn hồi	Bê tông $E_b =$	30000 Mpa
---------------	-----------------	-----------

Thép $E_s = 200000 \text{ Mpa}$

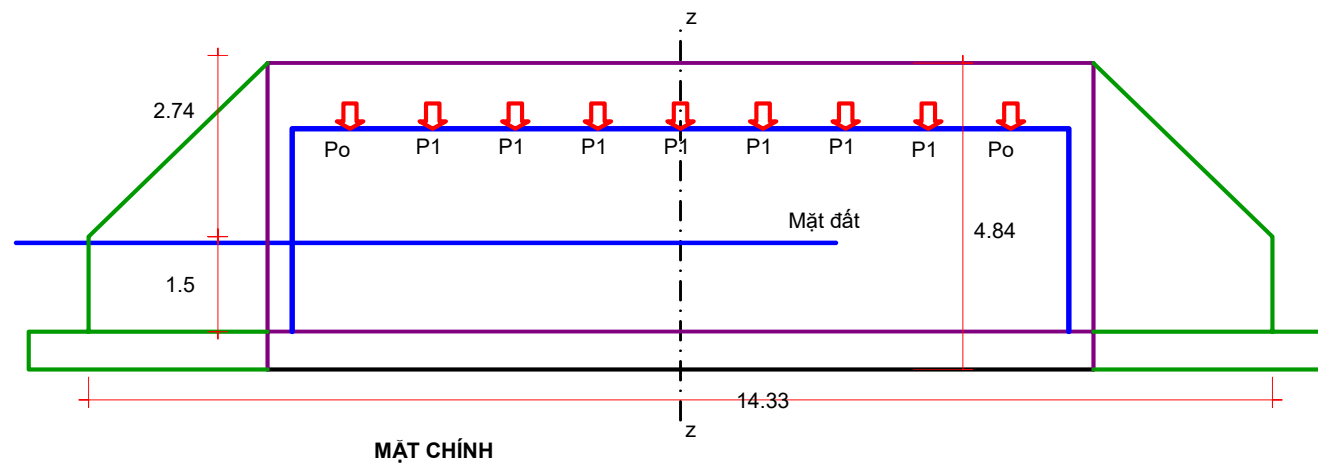
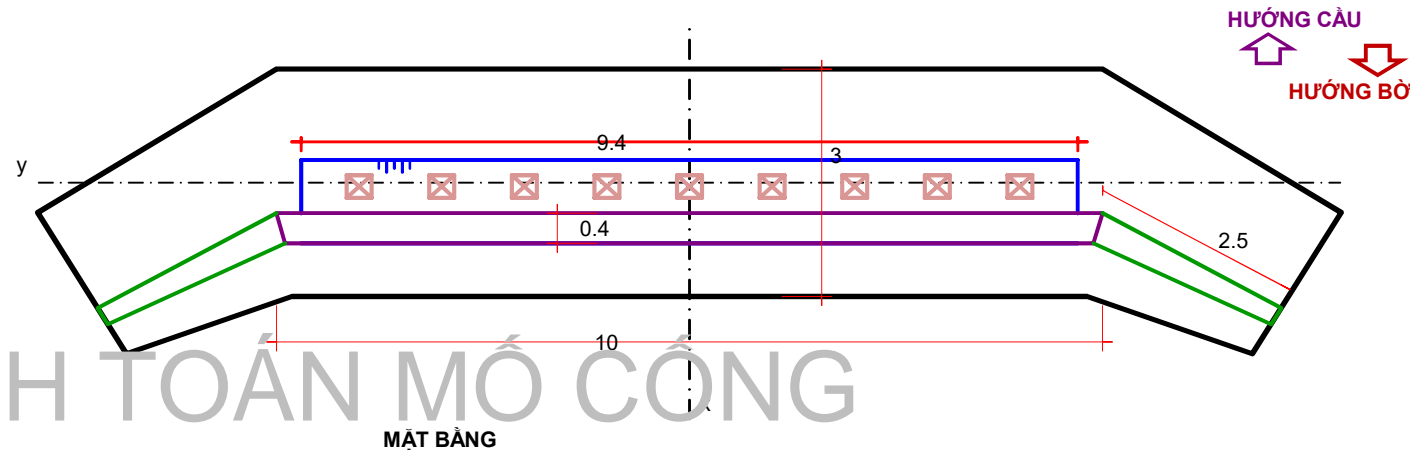
Lớp bê tông bảo vệ cốt thép chính

Đối với bệ / tường, cạnh $a = 50 \text{ mm}$

trên & dưới $a_2 = 50 \text{ mm}$

Đối với bản đáy, dưới $a = 70 \text{ mm}$

trên & cạnh a2 = 50 mm



III- TẢI TRỌNG THIẾT KẾ

Số liệu tính toán

Cập nhật theo tính toán

III.1- Tính tải

Mô cầu (DC)

	Trọng lượng (kN)	Trọng tâm x (m)
Phần chính		
Phần bệ	510.608	-0.05
Tường sau	414.4	-0.6
Bản móng	270	0
Phần tường cánh		
Tường mặt	57.585	-0.913
Bản đáy	58.52	-0.303
Tổng cộng	1311.113	-0.263

Dầm cầu (DC)

Tính tải dầm tính toán

Dầm giữa P1 =	130.6 kN/dầm
Dầm biên P1o =	195 kN/dầm

Lớp phủ mặt & các tiện ích (DW)

Nhịp cầu	
Dầm giữa P1 =	14.12 kN/dầm
Dầm biên P1o =	14.12 kN/dầm

III.3- Hoạt tải

Hoạt tải thẳng đứng (PL)

Nhịp 1	
Do phần lề bộ hành P _{LO} =	30 kN/dầm (tại dầm biên)

III.4- Tải trọng xe & Hoạt tải làn xe

Hoạt tải xe (LL)

Tại các dầm trong	Nhịp cầu
Tải thẳng đứng P =	123.92 kN/dầm
Lực hãm xe (BR) Tải ngang H =	23.24 kN/cầu

(Giả thiết tải trọng đặt theo trục x tìm mô)

Tại 2 dầm biên	Nhịp cầu
Tải thẳng đứng P _O =	0 kN/dầm
Lực hãm xe (BR) Tải ngang H _O =	0 kN/dầm

Làn xe thô sơ Không

Tính theo hoạt tải xe thiết kế

Tải thẳng đứng P =	0
Số dầm ảnh hưởng	0
Lực hãm xe (BR) Tải ngang H =	0

III.5- Tải trọng gió, tải trọng dòng chảy, tải trọng sóng

Không xét đến

III.2- Áp lực đất

Nền đất sau móng

Vật liệu san lấp sau móng	Đá các loại
Dung trọng γ =	20 kN/m ³
Góc ma sát trong Φ =	35 (°)
Lực dính c =	0 kN/m ²

Đất trước móng (nền đất nguyên thủy)

Móng nằm trong lớp đất	Sét
Lớp thứ	2
Dung trọng γ =	19.4 kN/m ³
Góc ma sát trong Φ =	18.1 °
Lực dính c =	23 kN/m ²

Áp lực đất chủ động

Bề rộng tác dụng 12.93 m

Yêu cầu tính toán

	Ôn định	Kết cấu
1) Giai đoạn thi công (EH1)	✓	✓
2) Giai đoạn vận hành (EH2)	✓	✓

Áp lực đất bị động

Bề rộng tác dụng 14.33 m

Yêu cầu tính toán

	Ôn định	Kết cấu
1) Giai đoạn thi công (EH3)	Không	-
2) Giai đoạn vận hành (EH4)	Không	-

Bảng tổng hợp tải trọng tác dụng

Số liệu tính

Tự động

Dầm cầu		Tính tải		Hoạt tải
Tọa độ		DC	DW	PL
x	y	Pz ↓	Pz ↓	Pz ↓
-4	-0.05	195	14.12	30
-3	-0.05	130.6	14.12	0
-2	-0.05	130.6	14.12	0
-1	-0.05	130.6	14.12	0
0	-0.05	130.6	14.12	0
1	-0.05	130.6	14.12	0
2	-0.05	130.6	14.12	0
3	-0.05	130.6	14.12	0
4	-0.05	195	14.12	30

TÍNH TOÁN MÔ CỒNG



Dự án: **CUONGLE SOFTWARE**
Chủ đầu tư: **CDF**
Hạng mục: **CẦU GIAO THÔNG**

TCVN 11823

ÁP LỰC ĐẤT LÊN MÔ CỐNG	
Thiết kế	Mã công việc
CuongLe	D.2020.12
Kiểm tra	H.chính
MsE. CL	16-1-2021

ÁP LỰC ĐẤT TÁC DỤNG LÊN MÔ CẦU

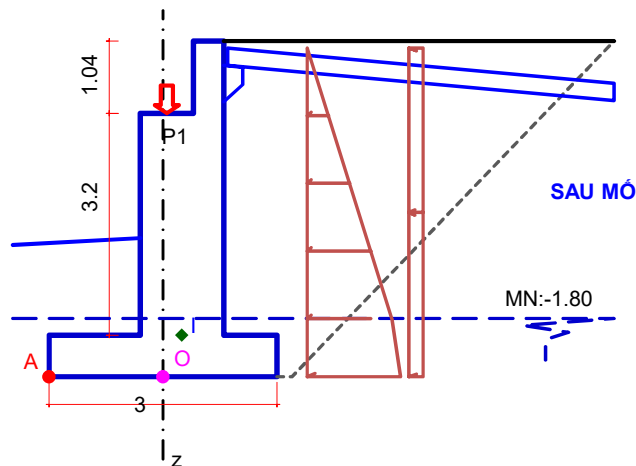
I. Các tham số kích thước

Phân bố

Phân bố	Chiều cao $H =$	3.2 m
	Chiều dài $L_Y =$	9.4 m
	Chiều rộng đáy $B_X =$	1.1 m
	Chiều rộng đỉnh $B_{XT} =$	1.1 m

Tường sau	Chiều dài $L_{T,X} =$	10 m
	Chiều dày $t_T =$	0.4 m
	Chiều cao $h_T =$	1.04 m

Bản móng	Chiều dài $L_{B,X} =$	10 m
	Chiều dày $T_{B,Z} =$	0.6 m
	Bề rộng $B_{B,X} =$	3 m
	Bề rộng mũi $B_{BM,X} =$	1.2 m
	Chiều dài phần sau tường $B_S =$	0.7 m
	Chiều sâu chôn móng $D =$	2 m
Chiều cao toàn bộ		4.84 m



MẶT CẮT

Tường cánh

Cấu tạo **Có**

Hình dạng **Tường cánh có bản đáy**

Góc giữa tường cái và nền móng $\alpha = 30^\circ$

Hình ảnh

Cạnh lớn

Cạnh nhỏ

Chiều cao, $h_{TC1} =$ 4.24 m

$h_{TC2} =$ 1.5 m

Chiều dày, $h_{TC2} =$ 0.4 m

$t_{TC2} =$ 0.25 m

Chiều dài $L_{TC} =$ 2.5 m

Phần bản đáy

Chiều dài $L_{TCB} =$ 2.5 m

$T_{B,Z} =$ 0.6 m

Bề rộng, $B_{TC1} =$ 3 m

$B_{TC2} =$ 2.15 m

II. Nền đường sau mố

II.1- Vật liệu san lấp

Vật liệu san lấp sau mố **Đá các loại**

Dung trọng $\gamma =$ 20 kN/m³

Góc ma sát trong $\Phi =$ 35 °

Lực dính $c =$ 0 kN/m²

Độ dốc san lấp **1 : 1**

Đáy móng nằm trong lớp đất **Sét**

Lớp thứ 2

Dung trọng $\gamma =$ 19.4 kN/m³

Góc ma sát trong $\Phi =$ 18.1 °

Lực dính $c =$ 23 kN/m²

Cao trình tính

Cao trình đỉnh

2.2 m

Cao trình đáy móng

-2.64 m

Cao trình đáy bệ

-2.04 m

Cao trình mặt đất trước mố

-0.64 m

Mức nước tính toán

-1.8 m

II.2- Bản quá độ (bản giảm tải)

Thiết kế bản quá độ **Có**

Kết cấu BTCT, cấp độ bền **B25**

Dung trọng BTCT **25** kN/m³

Bản quá độ chia thành nhiều tấm, kích thước mỗi tấm

Chiều dày $t_b =$ 0.25 m

Chiều dài $L_b =$ 4.5 m

Bề ngang $b_b =$ 4.7 m

Tổng chiều dài bản (đề nghị) 18 m (dọc theo đường dẫn)

Tổng bề ngang bản (đề nghị) 9.4 m (theo bề rộng đường dẫn)

Độ dốc bản $i_b =$ 10%

Chiều dày lớp áo đường tối thiểu 0.1 m

III. Áp lực đất chủ động tác dụng lên móng

III.1- Tính toán ổn định

III.1-a- Giai đoạn thi công

Trường hợp 1) Chưa có bản quá độ
2) Chỉ có vật liệu san lấp
San lấp thấp hơn đỉnh tường **0.1** m
Cao trình san lấp **2.1** m
Hoạt tải tương đương do xe lu lèn **5** kN/m²
Hệ số áp lực chủ động **0.271**
Chiều sâu lớp san lấp **4.74** m

Áp lực đất chủ động

	Cao độ m	Áp lực do đất kN/m/m	do hoạt tải kN/m/m
Cao trình đỉnh	2.2	0	0
Tại mặt đất san lấp	2.1	0	1.355
-	0.6	8.13	1.355
-	-0.9	16.259	1.355
Mức nước tính toán	-1.8	21.137	1.355
Cao trình đáy móng	-2.64	23.414	1.355
-			
Σ lực ngang (kN/m)		59.929	6.422
Momen đối tâm O (kNm/m)		95.931	15.221
Σ lực đứng (kN/m)		0	0
Momen đối tâm O (kNm/m)		0	0
Momen đối điểm A (kNm/m)		0	0

III.2- Tính toán kết cấu

III.2-a- Giai đoạn thi công

Trường hợp 1) Chưa có bản quá độ
2) Chỉ có vật liệu san lấp
San lấp thấp hơn đỉnh tường **0.1** m
Cao trình san lấp **2.1** m
Hoạt tải tương đương do xe lu lèn **5** kN/m²
Hệ số áp lực chủ động **0.271**
Chiều sâu lớp san lấp **4.14** m

Áp lực đất chủ động

	Cao độ m	Áp lực do đất kN/m/m	hoạt tải kN/m/m
Cao trình đỉnh	2.2	0	0
Tại mặt đất san lấp	2.1	0	1.355
-	0.6	8.13	1.355
-	-0.9	16.259	1.355
Mức nước tính toán	-1.8	21.137	1.355
Cao trình đáy bệ	-2.04	21.788	1.355
-			
Σ lực ngang (kN/m)		46.369	5.609
Momen đối tâm I (kNm/m)		64.09	11.612
Σ lực đứng (kN/m)		0	0
Momen đối tâm O (kNm/m)		0	0
Momen đối tâm I (kNm/m)		0	0

IV. Áp lực đất bị động

IV.1- Tính toán ổn định

Hệ số áp lực bị động **1.901**

	Cao độ m	Áp lực đất kN/m/m
Cao trình mặt đất trước móng	-0.64	0
Mức nước tính toán	-1.8	42.789
Cao trình đáy móng	-2.64	121.232
Σ lực ngang (kN/m)		93.707
Momen đối tâm O (kNm/m)		63.526

III.1-b- Giai đoạn vận hành

Trường hợp 1) Xét đến bản quá độ
2) Xét đến lớp áo đường
D. trọng trung bình lớp áo đường **22** kN/m³
Cao trình tính **1.85** m
Hoạt tải xe tương đương **10** kN/m²
Hệ số áp lực chủ động **0.271**
Chiều sâu áp lực tính **4.49** m

Áp lực đất chủ động

	Cao độ m	Áp lực do đất kN/m/m	do xe kN/m/m	do áo đường kN/m/m
Cao trình đỉnh	2.2	0	0	0
Tại đáy bản quá độ	1.85	0	0	0
-	0.35	8.13	0	0
-	-1.15	16.259	0	0
Mức nước tính toán	-1.8	19.782	0	0
Cao trình đáy móng	-2.64	22.059	0	0
-				
Σ lực ngang		53.676	0	0
Momen đối tâm O		81.498	0	0
Σ lực đứng		0	211.5	178.718
Momen đối tâm O		0	-195.638	-165.314
Momen đối điểm A		0	-512.888	-433.391

III.2-b- Giai đoạn vận hành

Trường hợp 1) Xét đến bản quá độ
2) Xét đến lớp áo đường
D. trọng trung bình lớp áo đường **22** kN/m³
Cao trình tính **1.85** m
Hoạt tải xe tương đương **10** kN/m²
Hệ số áp lực chủ động **0.271**
Chiều sâu áp lực tính **3.89** m

Áp lực đất chủ động

	Cao độ m	Áp lực do đất kN/m/m	do xe kN/m/m	do áo đường kN/m/m
Cao trình đỉnh	2.2	0	0	0
Tại đáy bản quá độ	1.85	0	0	0
-	0.35	8.13	0	0
-	-1.15	16.259	0	0
Mức nước tính toán	-1.8	19.782	0	0
Cao trình đáy bệ	-2.04	20.433	0	0
-				
Σ lực ngang		40.928	0	0
Momen đối tâm I		53.166	0	0
Σ lực đứng		0	211.5	178.718
Momen đối tâm O		0	-195.638	-165.314
Momen đối tâm I		0	-142.763	-218.93



Dự án: **CUONGLE SOFTWARE**
Chủ đầu tư: **CDF**
Hạng mục: **CẦU GIAO THÔNG**

TCVN 11823 & TCVN 9362:2012

ƯỚC TÍNH LÚN

Thiết kế	Mã công việc
CuongLe	D.2020.12
Kiểm tra	H.C. A
MsE. CL	16-1-2021

I- CHI TIẾT CẤU TẠO

Phần bệ
Chiều cao $H = 3.2 \text{ m}$
Chiều dài $L_Y = 9.4 \text{ m}$
Chiều rộng đáy $B_X = 1.1 \text{ m}$
Chiều rộng đỉnh $B_{XT} = 1.1 \text{ m}$

Tường sau
Chiều dài $L_{T,X} = 10 \text{ m}$
Chiều dày $t_T = 0.4 \text{ m}$
Chiều cao $h_T = 1.04 \text{ m}$

Bản móng
Chiều dài $L_{B,X} = 10 \text{ m}$
Chiều dày $T_{B,Z} = 0.6 \text{ m}$
Bề rộng $B_{B,X} = 3 \text{ m}$
Bề rộng mũi $B_{BM,X} = 1.2 \text{ m}$
Chiều dài phần sau tường $B_S = 0.7 \text{ m}$
Chiều sâu chôn móng $D = 2 \text{ m}$

SỐ LIỆU ĐỊA CHẤT

Cao trình đáy móng -2.64 m
Đáy móng nằm trong lớp 2
Số lớp đất 10 lớp
Mức nước thiết kế **Có**
Cao độ -1.8 m

II- TẢI TRỌNG ƯỚC TÍNH LÚN

Tải trọng

Trọng lượng móng (DC) 122.76 kN/m
Trọng lượng đất trước móng (EH) 29.83 kN/m
Trọng lượng đất sau móng (EH) 57.68 kN/m
Tải trọng cầu (DC) 130.42 kN/m
Lớp phủ (DW) 12.71 kN/m
Xe trên cầu (LL) 117.53 kN/m

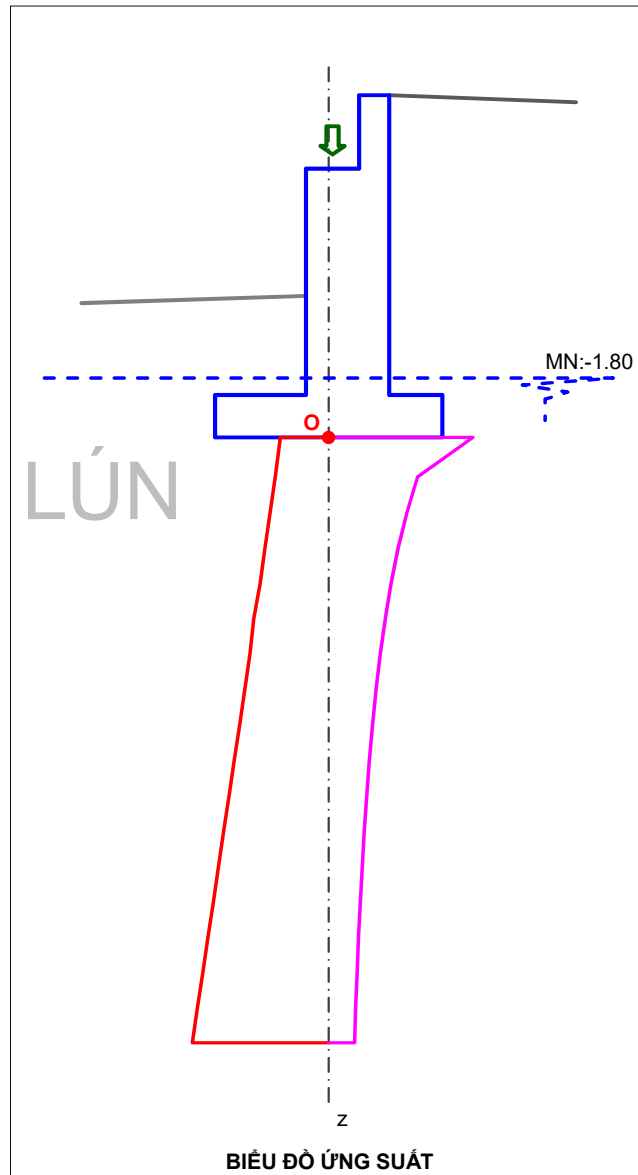
Hệ số

1
1
1
1
1
0.5

Tổng cộng 470.93 kN/m

Tổng tải trọng ước tính lún 412.17 kN/m

Ước tính lún theo trạng thái giới hạn về sử dụng (TTGH 2)



BIỂU ĐỒ ỨNG SUẤT

— Ứng suất do đất nền



III- ƯỚC TÍNH LÚN MÓ

Các tham số

Diện tích đáy móng 3 m^2
Áp lực tính lún 137.39 kN/m^2
Cao độ giới hạn tính lún -11.2 m

Số liệu cấp áp lực thí nghiệm phù hợp áp lực đáy móng

-

Phân lớp tính 0.5 m
Giới hạn lún cho phép 80 mm

Khi có nền đá

Không

BẢNG KẾT QUẢ ƯỚC TÍNH LÚN

No	Lớp đất	Cao độ		Ch. dày <i>m</i>	D. trọng γ <i>kN/m³</i>	Ch.sâu tr. bình <i>m</i>	Ứng suất t.bình σ_b <i>kN/m²</i>	Ứng suất do tải σ <i>kN/m²</i>	e_{1i}	e_{2i}	Độ lún		Kiểm σ / σ_b
		Từ <i>m</i>	đến <i>m</i>								s_i <i>m</i>	Σs_i <i>m</i>	
1	1	0.3	-0.2	0.5	19	0.05	4.75						
2	1	-0.2	-0.6	0.4	19	-0.4	13.3						
3	2	-0.6	-0.7	0.1	19.4	-0.65	18.07						
4	2	-0.7	-1.2	0.5	19.4	-0.95	23.89						
5	2	-1.2	-1.7	0.5	19.4	-1.45	33.59						
6	2	-1.7	-1.8	0.1	19.4	-1.75	39.41						
7	2	-1.8	-2.2	0.4	9.4	-2	42.26						
8	2	-2.2	-2.64	0.44	9.4	-2.42	46.21						
9	2	-2.64	-3.2	0.56	9.4	-2.92	50.91	91.23	0.7193	0.6631	0.0183	0.0183	1.792
10	2	-3.2	-3.7	0.5	9.4	-3.45	55.89	79.35	0.7153	0.6659	0.0144	0.0327	1.42
11	2	-3.7	-4.2	0.5	9.4	-3.95	60.59	70.2	0.7115	0.6677	0.0128	0.0455	1.159
12	2	-4.2	-4.7	0.5	9.4	-4.45	65.29	62.69	0.7078	0.6688	0.0114	0.0569	0.96
13	2	-4.7	-5	0.3	9.4	-4.85	69.05	57.65	0.7048	0.6693	0.0062	0.0631	0.835
14	3	-5	-5.2	0.2	10	-5.1	71.46	54.85	0.7028	0.6695	0.0039	0.067	0.768
15	3	-5.2	-5.7	0.5	10	-5.45	74.96	51.34	0.7	0.6695	0.009	0.076	0.685
16	3	-5.7	-6.2	0.5	10	-5.95	79.96	46.99	0.696	0.6692	0.0079	0.0839	0.588
17	3	-6.2	-6.7	0.5	10	-6.45	84.96	43.29	0.692	0.6687	0.0069	0.0908	0.51
18	3	-6.7	-7.2	0.5	10	-6.95	89.96	40.11	0.688	0.668	0.0059	0.0968	0.446
19	3	-7.2	-7.7	0.5	10	-7.45	94.96	37.35	0.684	0.6671	0.005	0.1018	0.393
20	3	-7.7	-8.2	0.5	10	-7.95	99.96	34.94	0.68	0.666	0.0042	0.106	0.35
21	3	-8.2	-8.7	0.5	10	-8.45	104.96	32.81	0.678	0.6649	0.0039	0.1099	0.313
22	3	-8.7	-9.2	0.5	10	-8.95	109.96	30.92	0.676	0.6636	0.0037	0.1136	0.281
23	3	-9.2	-9.7	0.5	10	-9.45	114.96	29.23	0.674	0.6623	0.0035	0.1171	0.254
24	3	-9.7	-10.2	0.5	10	-9.95	119.96	27.71	0.672	0.6609	0.0033	0.1204	0.231
25	3	-10.2	-10.7	0.5	10	-10.45	124.96	26.35	0.67	0.6595	0.0032	0.1235	0.211
26	3	-10.7	-11.2	0.5	10	-10.95	129.96	25.1	0.668	0.658	0.003	0.1265	0.193

Ước tính lún mố

0.1265 *m*

~

126.5 *mm***Mố lún vượt mức tiêu chuẩn cho phép**

ƯỚC TÍNH LÚN

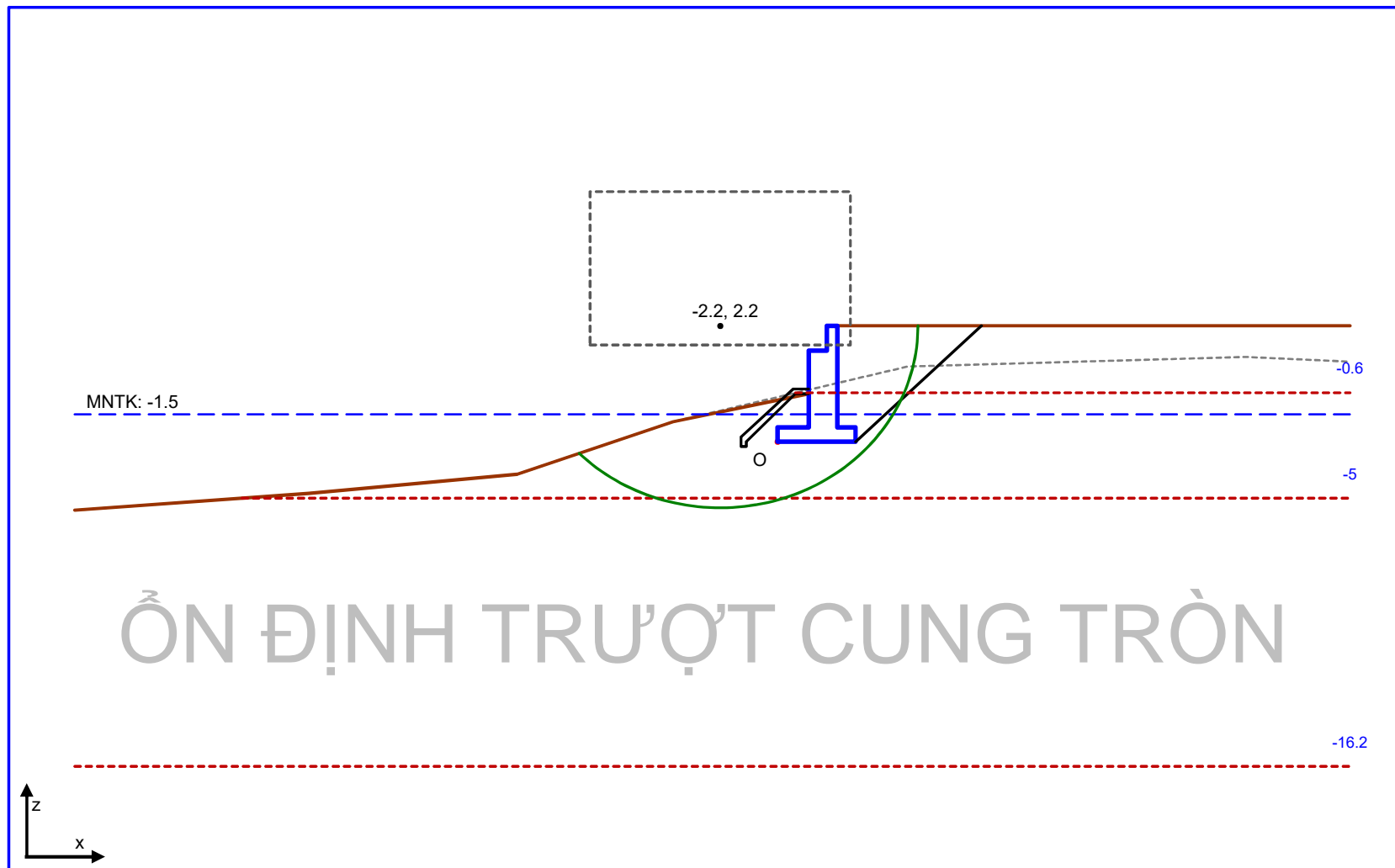


Dự án: **CUONGLE SOFTWARE**
Chủ đầu tư: **CDF**
Hạng mục: **CẦU GIAO THÔNG**

TCVN 11823 & TCVN 9152:2012

ÔN ĐỊNH TRƯỢT CUNG TRÒN	
Thiết kế	Mã số công việc
CuongLe	D.2020.12
Kiểm tra	H. chỉnh A
MsE. CL	16-1-21

I- SƠ ĐỒ HÌNH HỌC



Số liệu hệ tọa độ

Cao độ tường đỉnh **2.2** m

Cao độ z đáy móng **-2.64** m

Tọa độ x mép móng **0** m

Tọa độ mặt đất tự nhiên(max=10)

STT	x (m)	z (m)
1	-27	-5.5
2	-18	-4.8
3	-10	-4
4	-4	-1.8
5	5	0.5
6	18	0.9
7	22	0.7

Mức nước tính

Cao độ **Có** **-1.5** m

Nền đường sau móng

Lãng thể đắp: Đá các loại

Dung trọng $\gamma = 20$ kN/m³

Góc ma sát $\Phi = 35^\circ$

Lực dính c = 0 kg/cm²

Độ dốc lãng thể đá **1 : 1** ~ 45°
(phương đứng / phương ngang)

Lớp áo đường

Độ dốc đường i% = **0**

Chiều dày t.đường **0.2** m

Dung trọng tr. bình **22** kN/m³

Tứ nón bảo vệ

Bề rộng đỉnh **Có** **0.6** m

Độ dốc mái **1 : 1**

Chiều cao **2** m

Cao độ đỉnh **-0.44** m

Cao độ đáy **-2.44** m

Chiều dày **0.2** m

Vật liệu **Xây đá học**

SƠ ĐỒ TÍNH ÔN ĐỊNH TRƯỢT CUNG TRÒN

II- TẢI TRỌNG

Tải trọng do cầu

Tải tập trung $P = 235.87 \text{ kN/m}$
Vị trí tải 1.55 m
~ tọa độ : 1.55 m

Tải trọng phân bố thêm

Hoạt tải xe $q = 10 \text{ kN/m}^2$
Vị trí tải bắt đầu cách đỉnh tường 0 m
~ tọa độ : 2.3 m

[Check Arc-Slip](#)

II- KIỂM TRA ỔN ĐỊNH TRƯỢT CUNG TRÒN

Các thông số tính toán

Chọn tâm trượt **Tự động**
Vị trí tâm trượt T bắt đầu
 $x \text{ (m)}$ $z \text{ (m)}$
 -7.2 1.4

Bán kính cung trượt

Bán kính trượt bắt đầu 11.1 m
Bước tăng bán kính / lần tính 0.5 m
Số bán kính tính lặp 30 (bán kính)

Vị trí tâm trượt thay đổi

Theo phương x
Bước tăng Δx / lần tính 0.5 m
Số lần thay đổi 20 lần

Theo phương z

Bước tăng Δy / lần tính 0.4 m
Số lần thay đổi 16 lần

Bề rộng phân mảnh

Trung bình 0.5 m

KẾT QUẢ TÍNH TOÁN

Tâm trượt nguy hiểm nhất
 $x \text{ (m)}$ $z \text{ (m)}$
 -2.2 2.2
Bán kính cung trượt nguy hiểm nhất
 $R_{CRI} = 7.6 \text{ m}$


Kiểm tra theo hệ số an toàn

Hệ số an toàn cho phép $[ks] = 1.2$
Hệ số an toàn nhỏ nhất $ks = 1.671$
→ Công trình an toàn

Kiểm theo hệ số kháng

0.75 (Điều 6.2.3 TCVN 11823-11)
Momen giữ 4236.9 kNm
Momen trượt 2535.8 kNm
→ Công trình an toàn

ỔN ĐỊNH TRƯỢT CUNG TRÒN

	Dự án: CUONGLE SOFTWARE Chủ đầu tư: CDF Hạng mục: CẦU GIAO THÔNG		MÔ KHI CHỊU LỰC ĐỘNG ĐẤT	
			Thiết kế CuongLe	Mã công việc D.2020.12
			Kiểm tra MsE. CL	H.C. A 16-1-2021
	TCVN 11823, TCVN 9362 & TCVN 9386			

TÍNH TOÁN MÔ CHỊU TẢI TRỌNG ĐỘNG ĐẤT

I. Các tham số kích thước

Phần mố

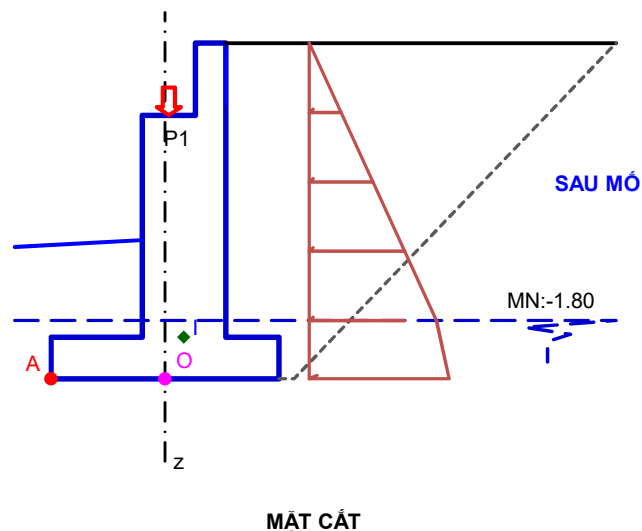
Phân biệt Chiều cao $H = 3.2 \text{ m}$
 Chiều dài $L_Y = 9.4 \text{ m}$
 Chiều rộng đáy $B_X = 1.1 \text{ m}$
 Chiều rộng đỉnh $B_{XT} = 1.1 \text{ m}$

Tường sau

Chiều dài $L_{T,X} = 10 \text{ m}$
 Chiều dày $t_T = 0.4 \text{ m}$
 Chiều cao $h_T = 1.04 \text{ m}$

Bản móng

Chiều dài $L_{B,X} = 10 \text{ m}$
 Chiều dày $T_{B,Z} = 0.6 \text{ m}$
 Bề rộng $B_{B,X} = 3 \text{ m}$
 Bề rộng mũi $B_{BM,X} = 1.2 \text{ m}$
 Chiều dài phần sau tường $B_S = 0.7 \text{ m}$
 Chiều sâu chôn móng $D = 2 \text{ m}$
 Chiều cao toàn bộ **4.84 m**



Tường cánh

Cấu tạo **Có**

Hình dạng **Tường cánh có bản đáy**

Góc tường cánh / tường sau $\alpha = 30^\circ$

Phần tường

	Cạnh lớn	Cạnh nhỏ
Chiều cao, $h_{TC1} =$	4.24 m	$h_{TC2} = 1.5 \text{ m}$
Chiều dày, $h_{TC2} =$	0.4 m	$t_{TC2} = 0.25 \text{ m}$
Chiều dài $L_{TC} =$	2.5 m	

Phần bản đáy

Chiều dài $L_{TCB} =$	2.5 m	$T_{B,Z} = 0.6 \text{ m}$
Bề rộng, $B_{TC1} =$	3 m	$B_{TC2} = 2.15 \text{ m}$

II. Nền đường sau mố

Vật liệu san lấp

Vật liệu san lấp sau mố **Đá các loại**

Dung trọng $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
 Góc ma sát trong $\Phi = 35^\circ$
 Lực dính $c = 0 \text{ kN/m}^2$
 Độ dốc san lấp **1 : 1**

Đáy móng nằm trong lớp đất sét

Lớp thứ **2**
 Dung trọng $\gamma = 19.4 \text{ kN/m}^3$
 Góc ma sát trong $\Phi = 18.1^\circ$
 Lực dính $c = 23 \text{ kN/m}^2$

Đệm cát dưới đáy móng dày $\geq 150\text{mm}$ Không

Cao trình tính

Cao trình đỉnh **2.2 m**
 Cao trình đáy móng **-2.64 m**
 Cao trình đáy bệ **-2.04 m**
 Cao trình mặt đất trước mố **-0.64 m**
 Mức nước tính toán **-1.8 m**

Bản quá độ (bản giảm tải)

Không xét ảnh hưởng của bản quá độ

III. Các tham số tính tải trọng do động đất

Địa điểm TP.

2. TP. Hồ Chí Minh

Quận

1

Gia tốc cực trị $a_g = 0.0848 \text{ g}$ (Phụ lục I - TCVN 9386)

(g ~ 10 m/s²)

Hệ số tầm quan trọng $\gamma_{IM} = 1$

Phân loại nền

C

(Theo báo cáo địa chất)

Hệ số nền $S = 1.15$

Tham số $a_{VG} / a_G = 0.4$

Hệ số $r = 1$

Hệ số động đất phương ngang $k_H = 0.098$

Hệ số động đất phương đứng $k_V = 0.03234$



Dự án: **CUONGLE SOFTWARE**
 Chủ đầu tư: **CDF**
 Hạng mục: **CẦU GIAO THÔNG**

TCVN 11823

TƯỜNG CẢNH KHÔNG BÀN ĐÁY	
Thiết kế	Mã công việc
CuongLe	D.2020.12
Kiểm tra	H.C. A
MsE. CL	16-1-2021

PHỤ LỤC TÍNH TƯỜNG CẢNH KHÔNG CÓ BÀN ĐÁY

I- CHI TIẾT CẤU TẠO

CHI TIẾT PHẦN MÓ

Chiều cao móng & tường sau 4.24 m
 Chiều dày tường sau 0.4 m
 Chiều dày bản móng 0.6 m

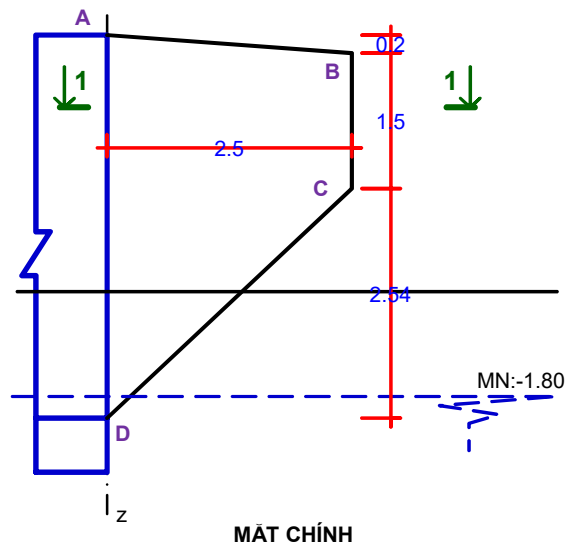
CHI TIẾT TƯỜNG CẢNH

Góc giữa tường cánh / sau $\alpha = 30^\circ$
 Các kính thước

Chiều cao cánh lớn $h_{TC1} = 4.24$ m
 Chiều dày cánh lớn $t_{TC1} = 0.4$ m
 Chiều dài $L_{TC} = 2.5$ m
 Chiều cao cánh nhỏ $h_{TC2} = 1.5$ m
 Chiều dày cánh nhỏ $t_{TC2} = 0.25$ m

Các kích thước điều chỉnh

Đỉnh tường nghiêng, độ chênh $a = 0.2$ m



II- ĐỊA CHẤT NỀN ĐƯỜNG

Nền đất sau móng Vật liệu san lấp Đá các loại
 Dung trọng $\gamma = 20$ kN/m³
 Góc ma sát trong $\Phi = 35^\circ$
 Lực dính c = 0 kg/cm²

III- Phân tích & tính kết cấu

III.1- Tải trọng: Áp lực đất (EH)

Kể đến hoạt tải thêm (LL) 0 kN/m²
 Hệ số áp lực đất chủ động $k_a = 0.271$
 Áp lực đất tại các điểm, A 0 kN/m²
 B 0 kN/m²
 D 22.981 kN/m²
 C 8.13 kN/m²
 Áp lực trung bình 7.778 kN/m²
 điểm đặt lực 1.051 m
 Momen uốn 58.653 kN/m²

Hệ số tải trọng

Hệ số $\eta_i \gamma_p = 1.5$

→ Momen uốn tính toán 87.98 kN/m²

III.2- Tính cốt thép - Kiểm tra khả năng chịu lực

Bê tông

Cấp độ bền B25
 Cường độ tính toán chịu nén $R_b = 14.5$ Mpa
 Phân loại tương đương C20/25
 Cường độ nén $f'_c = 20$
 Cốt thép chính SD295
 Cường độ chịu kéo $R_s = 255$ Mpa
 Giới hạn chảy $f_y = 295$ Mpa

Bê tông bảo vệ cốt thép 50 mm

Hệ số độ tin cậy Bê tông 1.3

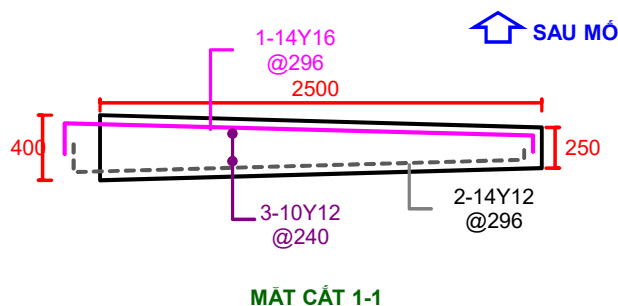
Cốt thép chính 1.15

Hệ số điều kiện làm việc Bê tông 1

Cốt thép chính 1

Modun đàn hồi

Bê tông $E_b = 30000$ Mpa
 Thép $E_s = 200000$ Mpa



Momen	Tiết diện		Thép chính						Kiểm tra	
	M	h	b	Số hiệu	S. thanh	Đ. kính	K. cách	D. tích	h _o	[M]
	kNm	mm	mm			mm	mm	mm ²	mm	M / [M]

Cốt thép chính - thép ngang

87.98 400 4240 1 14 16 296 2815 342 251.3 35% → Đạt

Thép cấu tạo

Thép ngang 400 4240 2 14 12 296 1583 344
 Thép đứng 325 2500 3 10 12 240 1131 253



Dự án: **CUONGLE SOFTWARE**
Chủ đầu tư: **CDF**
Hạng mục: **CẦU GIAO THÔNG**

TƯỜNG CẢNH LIÊN KẾT BẢN ĐÁY

Thiết kế	Mã công việc
CuongLe	D.2020.12
Kiểm tra	H.C. A
MsE. CL	16-1-2021

TCVN 11823

PHỤ LỤC TÍNH TƯỜNG CẢNH LIÊN KẾT BẢN ĐÁY

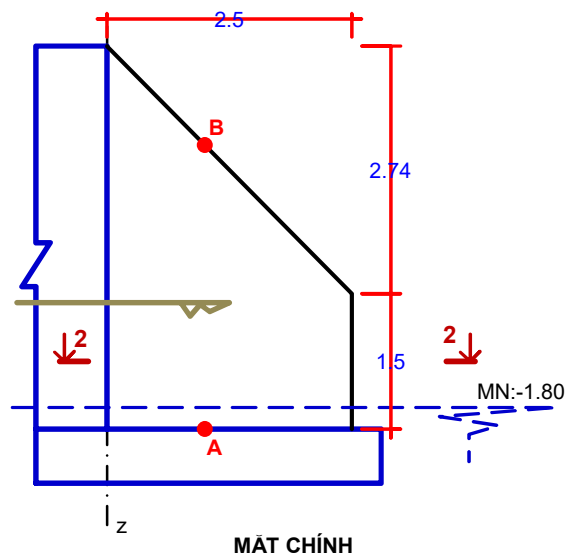
I- CHI TIẾT CẤU TẠO

CHI TIẾT PHẦN MÓ

Chiều cao móng & tường sau: 4.24 m
Chiều dày tường sau: 0.4 m
Chiều dày bản móng: 0.6 m

CHI TIẾT TƯỜNG CẢNH

Góc giữa tường cánh / sau $\alpha = 30^\circ$
Các kính thước:
Chiều cao cánh lớn $h_{TC1} = 4.24$ m
Chiều dày cánh lớn $t_{TC1} = 0.4$ m
Chiều dài $L_{TC} = 2.5$ m
Chiều cao cánh nhỏ $h_{TC2} = 1.5$ m
Chiều dày cánh nhỏ $t_{TC2} = 0.25$ m
Đỉnh tường nghiêng, độ chênh $a = 2.74$ m



II- ĐỊA CHẤT NỀN ĐƯỜNG

Nền đất sau móng: Vật liệu san lấp Đá các loại
Dung trọng $\gamma = 20$ kN/m³
Góc ma sát trong $\Phi = 35^\circ$
Lực dính $c = 0$ kg/cm²

III- Phân tích & tính kết cấu

III.1- Tải trọng: Áp lực đất (EH)

Kể đến hoạt tải thêm (LL): 0 kN/m²
Hệ số áp lực đất chủ động $k_a = 0.271$

Hệ số tải trọng

Hệ số $\eta_i \gamma_p = 1.5$

Độ sâu (m)	Áp lực
Áp lực đất tại điểm B tại điểm B	0 kN/m ² /m
điểm A	17.04 kN/m ² /m
Tổng áp lực đất	26.787 kN/m
điểm đặt lực	1.048 m
Momen uốn	28.073 kNm/m

→ Momen uốn tính toán 42.11 kNm/m

III.2- Tính cốt thép - Kiểm tra khả năng chịu lực

Bê tông

Cấp độ bền: B25
Cường độ tính toán chịu nén $R_b = 14.5$ Mpa
Phân loại tương đương: C20/25
Cường độ nén $f_c = 20$
Cốt thép chính: SD295
Cường độ chịu kéo $R_s = 255$ Mpa
Giới hạn chảy $f_y = 295$ Mpa

Bê tông bảo vệ cốt thép: 50 mm

Hệ số độ tin cậy: Bê tông 1.3

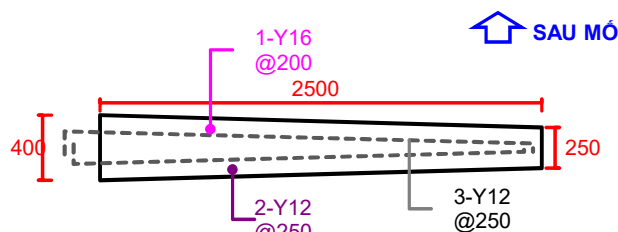
Cốt thép chính 1.15

Hệ số điều kiện làm việc: Bê tông 1

Cốt thép chính 1

Modun đàn hồi

Bê tông $E_b = 30000$ Mpa
Thép $E_s = 200000$ Mpa



MẶT CẮT 2-2

Momen	Tiết diện		Thép chính						Kiểm tra	
M	h	b	Số hiệu	S. thanh	Đ. kính	K. cách	D. tích	h _o	[M]	M / [M]
kNm	mm	mm			mm	mm	mm ²	mm	kNm	%

Cốt thép chính - thép đứng

42.11 340 1000 1 5 16 200 1005 282 72.92 58% → Đạt

Thép cấu tạo

Thép đứng 340 1000 2 4 12 250 452 284
Thép ngang 325 1000 3 4 12 250 452 253