

GIAO DIỆN PHẦN MỀM TÍNH MÓNG ĐƠN THÁP ĐIỆN GIÓ

THÔNG TIN CHUNG

Dự án: **CUONGLE SOFTWARE**
Chủ đầu tư: **CDF**
Hạng mục: **MÓNG ĐƠN CHO THÁP ĐIỆN GIÓ**

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

Mã công việc: **PD2018.08**
Hiệu chỉnh: **P**
Ngày thiết kế: **10-8-2018**

PHẦN MỀM TÍNH MÓNG ĐƠN CHO THÁP ĐIỆN GIÓ

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, khu AN PHÚ AN KHÁNH, Phường AN PHÚ, Tp. THỦ ĐỨC, TpHCM

Điện thoại: 0918 656510

Email: cuongletechno@gmail.com

Website: <http://cdfdesign.vn/>

GHI CHÚ CHO NGƯỜI DÙNG

Trang thông tin

General THÔNG TIN CHUNG

Trang số liệu

Soil Số liệu địa chất khu vực

Các trang phân tích & tính toán

WindPad Tính móng tròn cho tháp điện gió

Settle Ước tính lún móng

Các trang khác

Table Các bảng tra từ TCVN

About Tài liệu tham khảo & các phiên bản phần mềm

 <p> Dự án: CUONGLE SOFTWARE Chủ đầu tư: CDF Hạng mục: MÓNG ĐƠN CHO THÁP ĐIỆN GIÓ </p>	SỐ LIỆU ĐỊA CHẤT	
	Thiết kế CuongLe	Mã công việc PD2018.08
	Kiểm tra MsE. CL	H.C. P 10-8-2018
	TCVN 9362:2012	

SỐ LIỆU ĐỊA CHẤT

Check Data

Số lớp đất: 10
Cao độ mực nước ngầm: -1.5 m
Cao độ mặt đất tự nhiên: 0 m
Trọng lượng riêng nước: 10 kN/m³

STT	Mô tả đất	Cao độ đáy lớp m	D.trọng γ T/m ³	Góc ma sát Φ deg.	Lực đính c kg/cm ²	Tỉ số rỗng				Modulus E kg/cm ²
						p=0.5	p=1	p=2	p=4	
	Cao độ mặt đất:	0				0.5	1	2	4	
1	Sét 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	1.92	13.2	0.102	0.72	0.68	0.64	0.59	-
3	Sét pha: dẻo chảy - dẻo mềm - dẻo cứng	-16.2	2	19.8	0.23	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: **MÔNG ĐƠN CHO THÁP ĐIỆN GIÓ**

TCVN 5574:2018 & TCVN 10687-1:2015

MÔNG TRÒN BTCT

Thiết kế	Mã công việc
CuongLe	PD2018.08
Kiểm	H.C.
MsE. CL	10-08-18

I- CHI TIẾT CẤU TẠO

Hình học

Mông tròn BTCT

Cấu tạo **4** tầng
 (min = 2, max = 8)

STT tầng	Hình dạng	Chiều dày m	Kích thước các tầng (từ dưới lên)	
			Đường kính tiết diện dưới m	trên m
1	Trụ	0.5	12	12
2	Trụ	1.5	20	20
3	Nón cụt	1.5	20	7
4	Trụ	1	7	7
5	Trụ	2	6	6
6	Trụ	2	4	4
7	Trụ	2	4	4
8	Trụ	2	4	4

Vật liệu móng

Bê tông

Cấp độ bền **B35**

Cường độ tính toán, nén $R_b = 19.5 \text{ Mpa}$
 kéo, $R_{bt} = 1.3 \text{ Mpa}$

Cường độ cốt thép

Thép chính **CB400V** Mpa

Cường độ tính toán $R_s = 350 \text{ Mpa}$

Thép vuông góc thép chính **CB400V** Mpa

Cường độ tính toán $R_s = 350 \text{ Mpa}$

, chịu cắt $R_{sw} = 280 \text{ Mpa}$

Hệ số độ tin cậy

Cốt thép $\gamma_s = 1.15$ & 1.10

Bê tông $\gamma_{bc} = 1.3$

Hệ số điều kiện làm việc

Cốt thép, $\gamma_s = 1$

Bê tông, $\gamma_b = 1$

Cấu tạo **Dạng 2: Tầng thấp nhất thu nhỏ**

Tổng chiều dày móng **4.5 m**

Các cao trình, Mặt đất **0 m**

Đỉnh móng **0.15 m**

Đáy móng **-4.35 m**

Đáy móng nằm trong lớp **2**

→ **Cao độ địa chất phù hợp**

Đất đắp hố móng

Dung trọng $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$

Góc ma sát trong $\Phi = 20^\circ$

Lực dính $c = 0.2 \text{ kg/cm}^2$

Lớp vật liệu đệm đáy móng

Loại vật liệu **Đá dăm san lấp**

Chiều dày lớp đệm **1.2 m**

Dung trọng $\gamma = 22 \text{ kN/m}^3$

Mức nước ngầm

Cao trình **-1.5 m**

Dung trọng nước **10 kN/m³**

Trọng lượng riêng **25 kN/m³**

Bê tông bảo vệ $a = 50 \text{ mm}$

Mô đun đàn hồi

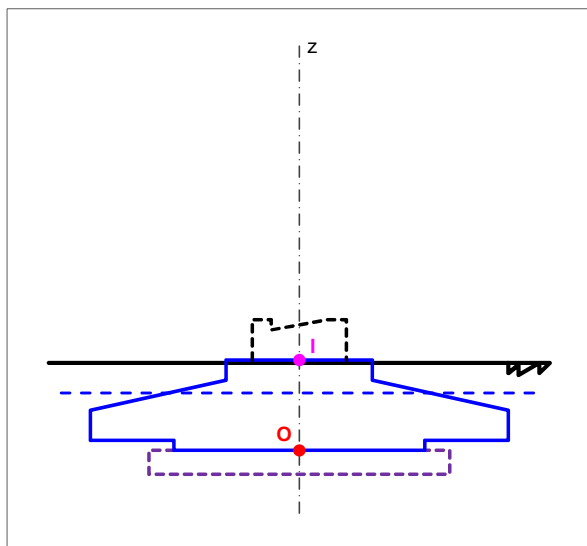
Bê tông $E_b = 34500 \text{ Mpa}$

Thép $E_s = 200000 \text{ Mpa}$

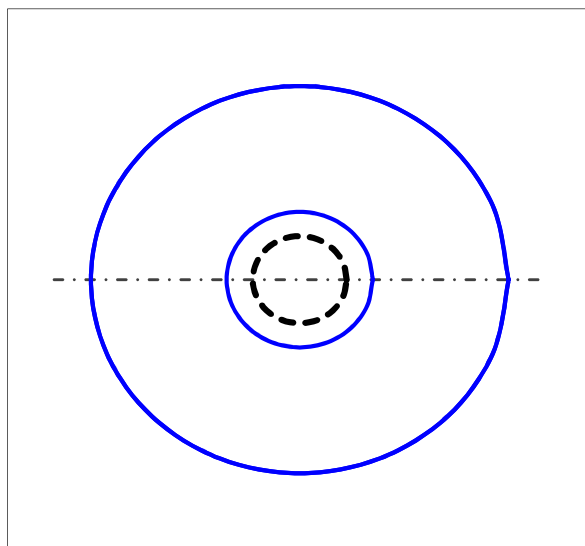
Chú chú:

Bảo dưỡng bê tông **Đóng rắn tự nhiên**

Loại bê tông **Bê tông nặng**



MẶT CẮT NGANG



MẶT BẰNG

II- TẢI TRỌNG

II-1. Giai đoạn vận hành (TH1)

Turbin vận hành với tải trọng gió thiết kế

II-2. Khi gió bão (TH2)

Turbin nghỉ, tháp gió chịu tải gió lớn nhất

II-3. Trường hợp đặc biệt (TH3)

Turbin vận hành khi chịu tải trọng động đất

Kích thước chân tháp điện gió

Tiết diện tròn

Đường kính 4.5 m

Liên kết bu lông

Các thành phần lực

Vị trí đặt lực quy ước tại mặt trên của móng và tâm trục móng (điểm I)

Các giai đoạn

(TT1)

(TT3)

(TT3)

Lực đứng V (kN)

25000

Lực ngang H (kN)

1070

Momen M (kNm)

105600

Momen xoắn M_T (kNm)

10650

III- TỔ HỢP CÁC ĐÁP ỨNG (TỔ HỢP TẢI TRỌNG)

Các tổ hợp tải trọng

- Tính theo trạng thái giới hạn cực hạn (TTGH 1)

G : Tĩnh tải

W : Tải gió

$$\gamma_G G + \gamma_W W$$

$$0.85\gamma_G G + \gamma_W W$$

Các hệ số

	TTGH1	TTGH2
Tĩnh	γ_G	1.35
Gió	γ_W	1.5
Đất	γ_{ws}	1.35

- Tính theo trạng thái giới hạn sử dụng (TTGH 2)

$$\gamma_G G + \gamma_W V$$

IV- TÍNH TOÁN THEO CÁC TRẠNG THÁI GIỚI HẠN VỀ SỬ DỤNG

IV-1. Các tham số tính toán

Cấu tạo Dạng 2: Tầng thấp nhất thu nhỏ

Chiều sâu chôn móng H =	4.35 m
Trọng lượng móng BTCT	12853.89 kN
Trọng lượng khối đất trên móng	8148.172 kN
Tổng cộng	21002.06 kN

	Hiệu dụng	Đáy móng
Đường kính đáy	Dmax = 20 m	D = 12 m
Diện tích đáy	Amax = 314.159 m ²	A = 113.097 m ²
Momen quán tính tiết diện	Jmax = 7853.98 m ⁴	J = 1017.88 m ⁴
Momen kháng	Smax = 785.398 m ³	S = 169.646 m ³
Diện tích mặt chung quanh	Aper = 195.407 m ²	
Đất nền	Đáy móng trong lớp 2 Sét	→ Dung trọng γ = 19.2 kN/m ³ Góc ma sát Φ = 13.2 ° Lực dính c = 10.2 kN/m ²

IV-2. Tính áp lực đất

Các hệ số áp lực đất

Hệ số áp lực chủ động K_a =	0.49
Hệ số áp lực không gian K_{na} =	1.037
Hệ số áp lực bị động K_p =	2.04
Hệ số không gian K_{np} =	1.075
Đối với tầng thấp nhất k_{np} =	1.126

Áp lực đất

Vị trí	Cao trình (m)	Áp lực (kN/m)
		Chủ động Bị động
Cao trình đỉnh móng	0.15	0 0
Cao trình mặt đất	0	0 0
Mức nước ngầm	-1.5	14.49 62.51
Vị trí thay đổi	-2.35	18.379 79.289
Cao trình	-4.35	27.53 120.61

Kết quả tính áp lực đất

	Bề rộng tính (m)	Lực ngang (kN)	Momen đối với tâm I (tâm cổ móng) (kNm)	Momen đối với tâm O (tâm đáy móng) (kNm)
Do áp lực chủ động	20	1414.91	4109.01	2258.1
Do áp lực bị động				
Trên	20	4541.78	16600.9	9545.92
Dưới	12			

IV-3. Kiểm tra ổn định trượt ngang

Các tải trọng	Tải trọng tác dụng <i>kN</i>	Hệ số tải trọng	Tải trọng tính toán <i>kN</i>
Tổng trọng lượng	21002.06	1	21002.1
Tải ngoài			
Lực đứng V =	25000	1	25000
Lực ngang H =	1070	1	1070
Tải do đất			
Lực đẩy Ha =	1414.91	1	1414.91
Lực giữ Hp =	4541.78	1	4541.78
Lực giữ do ma sát đáy			
Lực giữ Fms =	10789.69	1	10789.7

Kiểm tra trượt

Hệ số an toàn cho phép	1.2
Tổng lực đẩy	2484.91 <i>kN</i>
Tổng lực giữ	15331.5 <i>kN</i>
Hệ số an toàn tính	6.17

→ Móng an toàn chống trượt

IV-4. Kiểm tra ổn định nghiêng

Các tải trọng	Momen đối tâm I <i>kNm</i>	Hệ số tải trọng	Momen tính toán <i>kNm</i>
Momen do tải ngoài			
Momen xoay	105600	1	105600
Momen do áp lực đất đối với tâm I			
Do lực chủ động	4109.01	1	4109.01
Do lực bị động	16600.89	1	16600.9
Do phản lực nền	157810.3	1	157810.3

Kiểm tra nghiêng

Hệ số an toàn cho phép	1.5
Tổng momen xoay	105600 <i>kN</i>
Tổng momen giữ	178520 <i>kN</i>
Hệ số an toàn tính	1.691

→ Móng an toàn chống nghiêng

IV-5. Kiểm tra ổn định lật

Các tải trọng	Tải trọng tác dụng <i>kN</i>	Momen tính toán <i>kNm</i>	Hệ số tải trọng	Tải trọng tính toán <i>kN</i>
Do trọng lượng	21002.06	210021	1	210021
Momen do tải ngoài				
Momen lật		105600	1	105600
Momen do áp lực đất				
Do lực chủ động		2258.1	1	2258.1
Do lực bị động		9545.92	1	9545.92

Kiểm tra lật

Hệ số an toàn cho phép	1.5
Tổng momen lật	107858 <i>kN</i>
Tổng momen giữ	219567 <i>kN</i>
Hệ số an toàn tính	2.036

→ Móng an toàn chống lật

IV-6. Kiểm tra ổn định xoay quang trục z

Các tải trọng	Momen đối trục z <i>kNm</i>	Hệ số tải trọng	Momen tính toán <i>kNm</i>
Momen do tải ngoài			
Momen xoắn	10650	1	10650
Momen do áp lực đất			
Do lực chủ động & ma sát đáy	46745.69	1	46745.7

Kiểm tra xoắn

Hệ số an toàn cho phép	1.5
Momen xoắn	10650 <i>kN</i>
Momen chống xoắn	46745.7 <i>kN</i>
Hệ số an toàn tính	4.389

→ Móng an toàn chống xoay

V- TÍNH TOÁN THEO CÁC TRẠNG THÁI GIỚI HẠN CỰC HẠN

V-1. Kiểm tra sức chịu tải của đất nền

Sức chịu tải của nền đất

Đáy móng trong lớp	2	→ Dung trọng $\gamma =$	19.2 <i>kN/m³</i>
	Sét	Góc ma sát $\Phi =$	13.2 °
		Lực dính $c =$	10.2 <i>kN/m²</i>

Sức chịu tải đất nền tính theo công thức (TCVN 9362:2012)

$$R = \frac{m_1 m_2}{k_{tc}} (A \cdot b \cdot \gamma_{II} + B \cdot h \cdot \gamma'_{II} + D \cdot c)$$

Tra bảng theo số liệu địa chất

Các hệ số	$m_1 =$	1.2	$A =$	0.266
	$m_2 =$	1	$B =$	2.078
	$k_{TC} =$	1	$D =$	4.582
Đường kính móng $b =$	20 <i>m</i>			
Chiều sâu chôn móng $h =$	4.35 <i>m</i>			

Sức chịu tải đất nền 370.81 *kN/m²*
~ 3.71 *kg/cm²*

Các tải trọng

	Tải trọng tác dụng kN	Hệ số tải trọng	Tính toán Tải kN	Momen kNm
Tổng trọng lượng	21002.06	1.35	28352.8	
Tải ngoài				
Lực đứng V =	25000	1.5	37500	
Lực ngang H =	1070	1.5	1605	
Momen M =	105600	1.5		158400

Ứng suất dưới đáy móng

	Ứng suất σ kN/m ²
Max	411.3
Min	7.93 > 0 → nền chịu nén

Ứng suất tính

	σ kN/m ²
Max	411.3
Min	7.93

→ Nền đất không đạt yêu cầu chịu lực

V-2. Tính kết cấu móng

	Tải trọng tác dụng kN	Hệ số tải trọng	Tính toán Tải kN	Momen kNm
Tổng trọng lượng	21002.06	1.35	28352.8	
Tải ngoài				
Lực đứng V =	25000	1.5	37500	
Momen M =	105600	1.5		158400

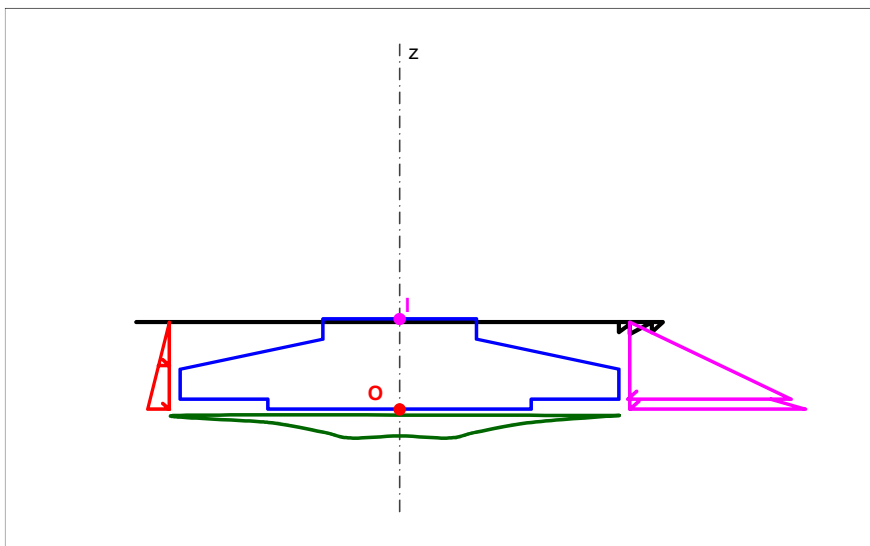
Ứng suất tính

	σ kN/m ²
Max	321.05
Trung bình	119.37

Tính kết cấu móng

Nội lực trong móng

Tính với 1/2 móng (bài toán đối xứng).



SƠ ĐỒ ÁP LỰC ĐẤT & BIỂU ĐỒ MOMEN

Ký hiệu

—	Momen
—	Áp lực đất chủ động
—	Áp lực đất bị động

Xem biểu đồ

Biểu đồ momen	Có
Áp lực chủ động	Có
Áp lực bị động	Có

Giá trị momen tại các vị trí

Bán kính R	Momen (kNm/m)	
m	M _R	M _T
10	0	0
6	1537.24	1511.11
3.5	3684.73	3622.09
2.25	4970.26	4885.76

Tính cốt thép

Thi công **Bố trí cốt thép theo phương bán kính & phương chu vi**

Cốt thép chính **Cốt thép theo phương bán kính**
(cốt thép chính nằm dưới)

Tính cốt thép với bề rộng hiệu dụng 1m

	Số thanh (thanh)	Đường kính mm	Bề tổng bảo vệ mm
Cốt thép chính	10	25	62.5
Cốt thép vuông góc thép chính	10	25	87.5

Qui ước

M_R : Momen dọc theo bán kính, dùng tính thép bố trí theo bán kính

M_T : Momen dọc đường song song chu vi, dùng tính các thanh thép đồng tâm

KIỂM TRA KHẢ NĂNG CHỊU LỰC									Số mặt cắt tính 4 vị trí			
No	Vị trí tính R m	Momen		Mặt cắt		Cốt thép			h _o mm	A _s mm ²	[M] kNm	Kiểm tra %
		M _R kNm	M _T kNm	Dày d mm	Rộng b mm	Số thanh	Đ.kính mm	K. cách mm				
1	10	0		1500	1000							
2	10		0	1500	1000							
3	6	1537.24		2423	1000	10	25	100	2361	4910	3905.9	39% → Đạt
4	6		1511.11	2423	1000	10	25	100	2336	4910	3863	39% → Đạt
5	3.5	3684.73		3500	1000	10	25	100	3438	4910	5756.8	64% → Đạt
6	3.5		3622.09	3500	1000	10	25	100	3413	4910	5713.8	63% → Đạt
7	2.25	4970.26		4500	1000	10	25	100	4438	4910	7475.2	67% → Đạt
8	2.25		4885.77	4500	1000	10	25	100	4413	4910	7432.3	66% → Đạt

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

MÓNG TRÒN BTCT

KIỂM TRA KHẢ NĂNG CHỐNG CHỌC THÙNG

Các tham số

Lớp bê tông bảo vệ tính 75 m

Thép đai Đường kính 12 mm

Bố trí thép đai cách đều, khoảng cách

Theo phương bán kính a_R = 1000 mm

Theo phương chu vi a_T = 1000 mm

Cường độ chịu cắt R_{SW} = 280 MPa

Tải thiết kế

Lực đứng V = 37500 kN

Phản lực nền trung bình 119.37 kN/m²

Kiểm tra chọc thủng tại chân cột

Tiết diện chọc thủng hình nón cụt						Lực chọc thủng			Cốt thép		Khả năng chịu cắt		
Chiều cao ho	Bán kính trên	tiết diện dưới	Diện tích đáy	Đường bao	Diện tích tính Ab	Lực V _C	Momen M _R	Momen M _T	Số thanh	Tiết diện	Do bê tông	Thép đai	Tổng
m	m	m	m ²	m	mm ²	kN	kNm	kNm/m	thanh	mm ²	kN	kN	kN
3.925	2.25	6.25	122.72	26.7	1E+08	22850.9	22366.2	21985.9	78	8814	136255	52714.8	188970

Momen kháng uốn			Khả năng chịu momen			Kiểm tra theo các giá trị						
Do bê tông Wb	Thép đai W _{SWX}	W _{SWY}	Do bê tông	Thép đai	Tổng							
m ²	m ²	m ²	kN	kN	kN							
29.948	3.01	3.01	38932.4	5942751	5981684	0.121	0.004	0.004	0.129 ≤ 1	→ Đạt		

Kiểm tra chọc thủng tại cổ móng

Tiết diện chọc thủng hình nón cụt						Lực chọc thủng			Cốt thép		Khả năng chịu cắt		
Chiều cao ho	Bán kính trên	tiết diện dưới	Diện tích đáy	Đường bao	Diện tích tính Ab	Lực V _C	Momen M _R	Momen M _T	Số thanh	Tiết diện	Do bê tông	Thép đai	Tổng
m	m	m	m ²	m	mm ²	kN	kNm	kNm/m	thanh	mm ²	kN	kN	kN
2.925	3.5	6.5	132.73	31.42	9.2E+07	21656	25793.1	25354.6	62	7006	119459	62033.6	181493

Momen kháng uốn			Khả năng chịu momen			Kiểm tra theo các giá trị						
Do bê tông Wb	Thép đai W _{SWX}	W _{SWY}	Do bê tông	Thép đai	Tổng							
m ²	m ²	m ²	kN	kN	kN							
32.422	4.167	4.167	42148.6	8227058	8269207	0.119	0.003	0.003	0.125 ≤ 1	→ Đạt		



Dự án: **CUONGLE SOFTWARE**
 Chủ đầu tư: **CDF**
 Hạng mục: **MÓNG ĐƠN CHO THÁP ĐIỆN GIÓ**

TCVN 9362:2012

ƯỚC TÍNH LÚN			
Thiết kế	Mã công việc		
	CuongLe	PD2018.08	
Kiểm tra	H.C.		P
	MsE. CL	10-8-2018	

I- CẤU TẠO MÓNG

Móng tròn BTCT

Chiều cao móng m
 Chiều sâu chôn móng m
 Đường kính tính m
 Các cao trình
 Mặt đất san lấp m
 Đỉnh móng m
 Đáy móng m

Lớp vật liệu đệm đáy móng

Loại vật liệu
 Chiều dày lớp đệm m
 Dung trọng $\gamma =$ m

SỐ LIỆU ĐỊA CHẤT

Số lớp đất
 Đáy móng nằm trong lớp
 Mục nước ngầm thấp nhất thiết kế
 Cao độ m
 Trọng lượng riêng nước kN/m³

II- TẢI TRỌNG ƯỚC TÍNH LÚN

Tính toán theo trạng thái giới hạn về sử dụng (TTGH 2)

Tải trọng

Trọng lượng móng BTCT 12853.89 kN
 Trọng lượng khối đất trên móng 8148.172 kN
 Trọng lượng lớp đệm 8293.8 kN
 Tải trọng do tháp điện gió 25000 kN

Hệ số tải trọng

Do tính tải 1

Tổng tải trọng ước tính lún

Q = 54295.86 kN

III- ƯỚC TÍNH LÚN MÓNG ĐƠN

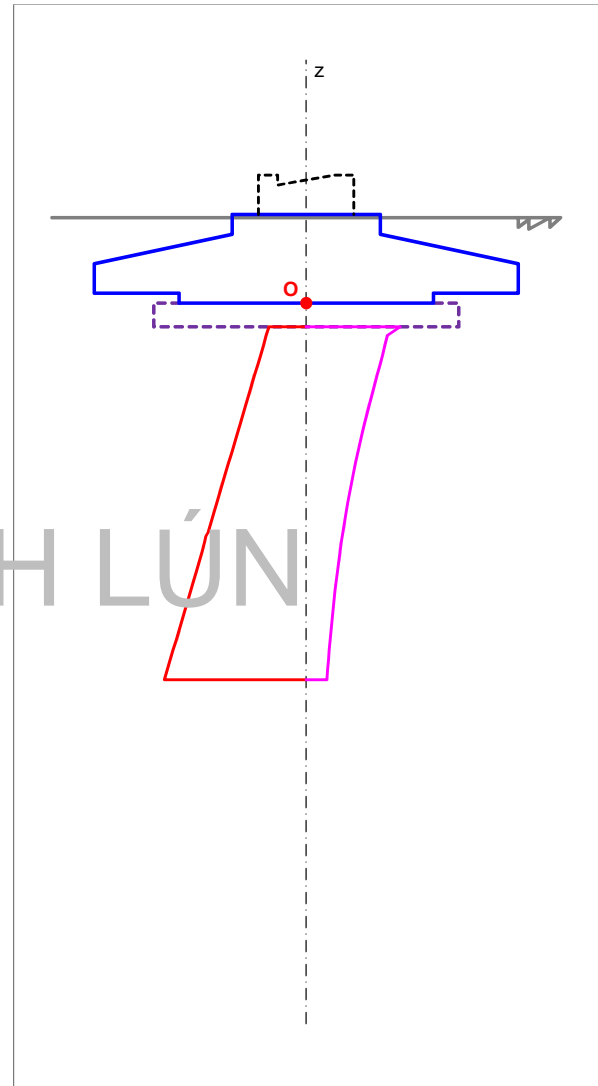
Các tham số

Diện tích đáy móng 314.16 kN/m²
 Áp lực tính lún 172.83 kN/m²
 Độ sâu giới hạn tính lún -24.5 m

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

Phân lớp tính m
 Giới hạn lún cho phép mm

Settle Estimate



BIỂU ĐỒ ỨNG SUẤT

— Ứng suất do đất nền

No	Lớp đất	Cao độ		Ch. Dày	D. trọng γ kN/m ³	Ch. Sâu tr. bình m	Ứng suất t. bình σ_b kN/m ²	Ứng suất do tải σ kN/m ²	e_{1i}	e_{2i}	Độ lún		Kiểm σ / σ_b
		Từ m	đến m								s_i m	Σs_i m	
1	1	0	-0.5	0.5	19	-0.25	4.75						
2	1	-0.5	-0.6	0.1	19	-0.55	10.45						
3	2	-0.6	-1	0.4	19.2	-0.8	15.24						
4	2	-1	-1.5	0.5	19.2	-1.25	23.88						
5	2	-1.5	-2	0.5	9.2	-1.75	30.98						
6	2	-2	-2.5	0.5	9.2	-2.25	35.58						
7	2	-2.5	-3	0.5	9.2	-2.75	40.18						
8	2	-3	-3.5	0.5	9.2	-3.25	44.78						
9	2	-3.5	-4	0.5	9.2	-3.75	49.38						
10	2	-4	-4.5	0.5	9.2	-4.25	53.98						
11	2	-4.5	-5	0.5	9.2	-4.75	58.58						
12	3	-5	-5.55	0.55	10	-5.275	63.63	172.83					

13	3	-5.55	-6	0.45	10	-5.775	68.63	149.46	0.7051	0.635	0.0185	0.0185	2.206
14	3	-6	-6.5	0.5	10	-6.25	73.38	145	0.7013	0.6348	0.0195	0.038	2.007
15	3	-6.5	-7	0.5	10	-6.75	78.38	140.36	0.6973	0.6347	0.0184	0.0565	1.821
16	3	-7	-7.5	0.5	10	-7.25	83.38	135.61	0.6933	0.6347	0.0173	0.0738	1.655
17	3	-7.5	-8	0.5	10	-7.75	88.38	130.8	0.6893	0.6346	0.0162	0.09	1.507
18	3	-8	-8.5	0.5	10	-8.25	93.38	125.97	0.6853	0.6346	0.0151	0.105	1.375
19	3	-8.5	-9	0.5	10	-8.75	98.38	121.17	0.6813	0.6345	0.0139	0.1189	1.256
20	3	-9	-9.5	0.5	10	-9.25	103.38	116.44	0.6786	0.6345	0.0132	0.1321	1.149
21	3	-9.5	-10	0.5	10	-9.75	108.38	111.79	0.6766	0.6344	0.0126	0.1447	1.053
22	3	-10	-10.5	0.5	10	-10.25	113.38	107.27	0.6746	0.6343	0.0121	0.1568	0.966
23	3	-10.5	-11	0.5	10	-10.75	118.38	102.87	0.6726	0.6341	0.0115	0.1683	0.887
24	3	-11	-11.5	0.5	10	-11.25	123.38	98.62	0.6706	0.634	0.011	0.1792	0.816
25	3	-11.5	-12	0.5	10	-11.75	128.38	94.52	0.6686	0.6338	0.0105	0.1897	0.752
26	3	-12	-12.5	0.5	10	-12.25	133.38	90.58	0.6666	0.6335	0.0099	0.1996	0.694
27	3	-12.5	-13	0.5	10	-12.75	138.38	86.81	0.6646	0.6332	0.0094	0.2091	0.641
28	3	-13	-13.5	0.5	10	-13.25	143.38	83.19	0.6626	0.6329	0.0089	0.218	0.593
29	3	-13.5	-14	0.5	10	-13.75	148.38	79.74	0.6606	0.6325	0.0085	0.2265	0.549
30	3	-14	-14.5	0.5	10	-14.25	153.38	76.44	0.6586	0.6321	0.008	0.2345	0.509
31	3	-14.5	-15	0.5	10	-14.75	158.38	73.3	0.6566	0.6317	0.0075	0.242	0.473
32	3	-15	-15.5	0.5	10	-15.25	163.38	70.31	0.6546	0.6312	0.0071	0.2491	0.439
33	3	-15.5	-16	0.5	10	-15.75	168.38	67.46	0.6526	0.6307	0.0066	0.2557	0.409
34	3	-16	-16.2	0.2	10	-16.1	171.88	66.36	0.6512	0.6303	0.0025	0.2583	0.389
35	4	-16.2	-16.5	0.3	10	-16.35	174.38	64.75	0.6777	0.662	0.0028	0.2611	0.376
36	4	-16.5	-17	0.5	10	-16.75	178.38	62.18	0.6765	0.6616	0.0044	0.2655	0.356
37	4	-17	-17.5	0.5	10	-17.25	183.38	59.73	0.675	0.6611	0.0041	0.2696	0.332
38	4	-17.5	-18	0.5	10	-17.75	188.38	57.4	0.6735	0.6606	0.0038	0.2735	0.311
39	4	-18	-18.5	0.5	10	-18.25	193.38	55.19	0.672	0.6601	0.0036	0.277	0.291
40	4	-18.5	-19	0.5	10	-18.75	198.38	53.08	0.6705	0.6595	0.0033	0.2803	0.273
41	4	-19	-19.5	0.5	10	-19.25	203.38	51.08	0.6693	0.6589	0.0031	0.2834	0.256
42	4	-19.5	-20	0.5	10	-19.75	208.38	49.18	0.6683	0.6583	0.003	0.2864	0.241
43	4	-20	-20.5	0.5	10	-20.25	213.38	47.37	0.6673	0.6577	0.0029	0.2893	0.226
44	4	-20.5	-21	0.5	10	-20.75	218.38	45.64	0.6663	0.657	0.0028	0.2921	0.213
45	4	-21	-21.5	0.5	10	-21.25	223.38	44	0.6653	0.6564	0.0027	0.2948	0.201
46	4	-21.5	-22	0.5	10	-21.75	228.38	42.44	0.6643	0.6557	0.0026	0.2974	0.189
47	4	-22	-22.5	0.5	10	-22.25	233.38	40.96	0.6633	0.655	0.0025	0.2999	0.179
48	4	-22.5	-23	0.5	10	-22.75	238.38	39.54	0.6623	0.6543	0.0024	0.3023	0.169
49	4	-23	-23.5	0.5	10	-23.25	243.38	38.19	0.6613	0.6536	0.0023	0.3047	0.16
50	4	-23.5	-24	0.5	10	-23.75	248.38	36.9	0.6603	0.6528	0.0023	0.3069	0.151
51	4	-24	-24.5	0.5	10	-24.25	253.38	35.67	0.6593	0.6521	0.0022	0.3091	0.143

Ước tính lún móng ~ 0.3091 m
309.1 mm

Móng lún vượt mức tiêu chuẩn cho phép

ƯỚC TÍNH LÚN