

GIAO DIỆN PHẦN MỀM PHÂN TÍCH & TÍNH KẾT CẤU CỌC BTCT

THÔNG TIN CHUNG

Dự án: **CUONG LE SOFTWARE**

Chủ đầu tư: **CDF**

Hạng mục: **TÍNH CỌC ĐƠN THEO TCVN 11823**

Thiết kế: **CuongLe**

Kiểm tra: **MsE. CL**

Mã công việc: **D2023.11**

Hiệu chỉnh: **2**

Ngày thiết kế: **18-11-2023**

PHẦN MỀM PHÂN TÍCH & TÍNH KẾT CẤU CỌC BTCT

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, P. An Phú, Tp Thủ Đức, TPHCM

Điện thoại: 0918 656510

Email: cuongletechno@gmail.com

Website: <http://cdfdesign.vn>

GIỚI THIỆU

Các trang số liệu

General	Thông tin chung
Soil	Số liệu địa chất
Consolidation	Số liệu thí nghiệm nén 3 trục

Các trang tính toán


PileBear	Sức chịu tải cọc
Piles	Báo cáo các loại cọc thiết kế
DesignPile	Phân tích & tính kết cấu cọc
Settle	Ước tính lún cọc đơn

Các trang khác

VNTable	Số liệu & các bảng tra từ TCVN
TCVN11823	Các số liệu từ TCVN 11823
About	Các thông tin về phần mềm, tài liệu tham khảo, các phiên bản

Các trang báo cáo

Các trang kết quả do người dùng ghi lại



Dự án: CUONG LE SOFTWARE

Chủ đầu tư: CDF

Hạng mục: TÍNH CỌC ĐƠN THEO TCVN 11823

SỐ LIỆU ĐỊA CHẤT

Thiết kế

CuongLe

Kiểm

MsE. CL

Mã công việc

D2023.11

H.C.

2

TCVN 9362

18-11-2023

TỔNG HỢP SỐ LIỆU KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT

Số liệu tổng hợp các lớp đất

Số lớp đất15 lớp

Cao trình mặt đất tự nhiên0m

Loại cọcCọc nhồi

Cao độ mực nước ngầm-1.4m

Trọng lượng riêng nước10 kN/m³

STT	Mô tả lớp đất	Cao trình đáy lớp (m)	Dung trọng γ (T/m³)	Góc ma sát φ (degree)	Lực dính c (kg/cm²)	Hệ số rỗng				Modulus Eo (kg/cm²)
						p= 0.5	p= 1	p= 2	p= 4	
	Cao trình mặt đất tự nhiên	0				0.5	1	2	4	
1	Lớp bê tông nhựa		1.867	28.4	0.05	0.68	0.67	0.65	0.63	
2	Cát lẫn bụi, xám trắng, rời rạc - SM-SP1		1.867	28.4	0.05	0.68	0.67	0.65	0.63	
3	Sét dẻo thấp, xám đen, dẻo mềm TK1 - CL1		1.831	29.34	0.14	0.92	0.84	0.72	0.56	
4	Cát lẫn bụi, xám trắng, rời rạc - SM-SP1		1.867	28.4	0.05	0.68	0.67	0.65	0.63	
5	Cát lẫn bụi, xám trắng, chặt vừa - SM-SP2		1.872	29.34	0.04	0.64	0.63	0.62	0.6	
6	Sét dẻo thấp, dẻo cao, dẻo cứng - CH-CL1		1.911	18.19	0.222	0.77	0.75	0.72	0.68	
7	Cát lẫn bụi, nâu vàng chặt vừa - TK2-SM-SP3		1.902	30.19	0.033	0.7	0.69	0.67	0.65	
8	Sét dẻo thấp, dẻo cao, dẻo cứng - CH-CL1		1.911	18.19	0.222	0.77	0.75	0.72	0.68	
9	Cát lẫn bụi, xám vàng, chặt - SM1		1.937	32.49	0.03	0.6	0.6	0.58	0.57	
10	Sét dẻo thấp, xám xanhm nửa cứng - CL2		1.936	19.9	0.17	0.69	0.67	0.64	0.59	
11	Cát lẫn bụi, xám xanh, chặt - SM2		1.944	32.47	0.04	0.61	0.6	0.58	0.56	
12	Sét dẻo thấp, xám xanh, nửa cứng - CL3		1.936	18.45	0.28	0.75	0.73	0.7	0.67	
13	Cát lẫn bụi, xám xanh, chặt đến rất chặt-SM3		1.948	33.12	0.03	0.57	0.56	0.55	0.53	
14	Sét dẻo thấp, dẻo cao, cứng CH-CL2		1.982	19.44	0.41	0.63	0.62	0.61	0.58	
15	Cát lẫn bụi, chặt đến rất chặt SM4		1.967	33.57	0.03	0.59	0.58	0.57	0.55	

SỐ LIỆU ĐỊA CHẤT

CÁC MẶT CẮT ĐỊA CHẤT

SỐ LIỆU THIẾT KẾ

Hố khoan BH1

Số lớp đất14 lớp

Cao trình mặt đất tự nhiên0m

Check & Update Data

STT	Lớp thứ	Mô tả lớp đất	Cao trình đáy lớp m	Dung trọng γ (T/m³)	Góc ma sát φ (°)	Lực dính c kg/cm²	Hệ số rỗng				Modulus Eo kg/cm²
							p= 0.5	p= 1	p= 2	p= 4	
		Cao trình mặt đất tự nhiên	0				0.5	1	2	4	
1	1	Lớp bê tông nhựa	-1.2	1.867	28.4	0.05	0.68	0.67	0.65	0.63	22.22
2	2	Cát lẫn bụi, xám trắng, rời rạc - SM-SP1	-5	1.867	28.4	0.05	0.68	0.67	0.65	0.63	158.8
3	3	Sét dẻo thấp, xám đen, dẻo mềm TK1 - CL1	-7	1.831	29.34	0.14	0.92	0.84	0.72	0.56	69.93
4	4	Cát lẫn bụi, xám trắng, rời rạc - SM-SP1	-9.8	1.867	28.4	0.05	0.68	0.67	0.65	0.63	116.27
5	5	Cát lẫn bụi, xám trắng, chặt vừa - SM-SP2	-14.8	1.872	29.34	0.04	0.64	0.63	0.62	0.6	240.62
6	6	Sét dẻo thấp, dẻo cao, dẻo cứng - CH-CL1	-19.5	1.911	18.19	0.222	0.77	0.75	0.72	0.68	110.51
7	7	Cát lẫn bụi, nâu vàng chặt vừa - TK2-SM-SP3	-20.6	1.902	30.19	0.033	0.7	0.69	0.67	0.65	279.47
8	8	Sét dẻo thấp, dẻo cao, dẻo cứng - CH-CL1	-23.3	1.911	18.19	0.222	0.77	0.75	0.72	0.68	469.7
9	9	Cát lẫn bụi, xám vàng, chặt - SM1	-38.6	1.937	32.49	0.03	0.6	0.6	0.58	0.57	240.1
10	10	Sét dẻo thấp, xám xanhm nửa cứng - CL2	-48.3	1.936	19.9	0.17	0.69	0.67	0.64	0.59	700.2
11	11	Cát lẫn bụi, xám xanh, chặt - SM2	-58.5	1.944	32.47	0.04	0.61	0.6	0.58	0.56	506.8
12	12	Sét dẻo thấp, xám xanh, nửa cứng - CL3	-63	1.936	18.45	0.28	0.75	0.73	0.7	0.67	557.1
13	13	Cát lẫn bụi, xám xanh, chặt đến rất chặt-SM3	-71	1.948	33.12	0.03	0.57	0.56	0.55	0.53	373.6
14	14	Sét dẻo thấp, dẻo cao, cứng CH-CL2	-76.7	1.982	19.44	0.41	0.63	0.62	0.61	0.58	461.6

Hổ khoan BH2

Cao trình mặt đất tự nhiên m

SỞ LỆU ĐỊA CHẤT

Hổ khoan BH3

Cao trình mặt đất tự nhiên m

Tham khảo phần mềm tại <https://cdfdesign.vn>



Dự án: CUONG LE SOFTWARE

Chủ đầu tư: CDF

Hạng mục: TÍNH CỌC ĐƠN THEO TCVN 11823

SỐ LIỆU ĐỊA CHẤT

Thiết kế	Mã công việc
CuongLe	D2023.11
Kiểm	H. chỉnh
MsE. CL	2 18-11-2023

TCVN 9362

SỐ LIỆU ĐỊA CHẤT - THÍ NGHIỆM NÉN 3 TRỤC (CỖ KẾT)

Số hố khoan dùng (min=1, max=20)

Tên hố khoan BH1

Số mẫu thử 30

Cao trình mặt đất tự nhiên m

Extrapolate


STT	Cao độ lấy mẫu (m)	Modun biến dạng Eo (kg/cm²), tương ứng với p =						p > 8.0
		0-0.25	0.25-0.5	0.5-1.0	1.0-2.0	2.0-4.0	4.0-8.0	
		0.25	0.5	1.0	2.0	4.0	8.0	
1	-1.5	22.22	44.44	113.26	197.5	349.69	681.9	1329.7
2	-3.5	26.67	53.33	158.8	226.29	394.6	769.5	1500.5
3	-5.5	5.46	10.91	14.91	19.03	28.24	55.1	107.4
4	-7.5	9.61	19.22	43.12	69.93	111.76	217.9	424.9
5	-9.5	16	32	60.77	116.27	168.52	328.6	640.8
6	-11.5	26.67	53.33	113.43	175.82	286.4	558.5	1089.1
7	-13.5	14.82	29.63	98.65	157.2	240.62	469.2	914.9
8	-15.5	32.03	64.06	99.5	124.14	151.64	295.7	576.6
9	-19.5	13.34	26.67	52.53	74.48	110.51	215.5	420.2
10	-21.5	22	44	274.31	242.86	279.47	545	1062.8
11	-23.5	20	40	72	131.27	240.86	469.7	915.9
12	-25.5	15.39	30.77	71.78	104.69	164.04	319.9	623.8
13	-27.5	16	32	60.77	98.1	141.53	276	538.2
14	-29.5	16.33	32.65	58.53	87.2	148.11	288.8	563.2
15	-33.5	10.81	21.62	46.19	70.76	123.14	240.1	468.2
16	-35.5	22.22	44.44	79.28	143.42	241.35	470.6	917.7
17	-39.5	54.39	108.78	94.18	127.6	168.7	329	641.6
18	-41.5	32.16	64.32	104.26	152.9	222.1	433.1	844.5
19	-43.5	24.12	48.24	76.36	109.24	184.16	359.1	700.2
20	-45.5	20.89	41.78	70.6	107.84	163.39	318.6	621.3
21	-49.5	13.34	26.67	49.25	86.84	154.88	302	588.9
22	-53.5	9.09	18.18	46.02	67.44	133.29	259.9	506.8
23	-57.5	12.59	25.18	43.76	67.86	128.53	250.6	488.7
24	-59.5	105.69	211.37	128.46	138.87	143.05	278.9	543.9
25	-61.5	39.24	78.48	89.19	99.5	146.51	285.7	557.1
26	-63.5	8.34	16.67	35.49	77.2	138.91	270.9	528.3
27	-65.5	13.8	27.59	78.84	112.06	194.7	379.7	740.4
28	-69.5	7.85	15.69	37.12	64.27	98.27	191.6	373.6
29	-71.5	78.08	156.16	129.48	134.3	165.02	321.8	627.5
30	-75.5	95.42	190.84	103.78	103.21	121.37	236.7	461.6

SỐ LIỆU ĐỊA CHẤT

Tên hố khoan **BH2**
Số mẫu thử **30**
Cao trình mặt đất tự nhiên **0** m

STT	Cao độ lấy mẫu (m)	Modun biến dạng Eo (kg/cm²), tương ứng với p =						p > 8.0
		0-0.25 0.25	0.25-0.5 0.5	0.5-1.0 1.0	1.0-2.0 2.0	2.0-4.0 4.0	4.0-8.0 8.0	
1	-1.5	22.22	44.44	113.26	197.5	349.69	681.9	1329.7
2	-3.5	26.67	53.33	158.8	226.29	394.6	769.5	1500.5
3	-5.5	5.46	10.91	14.91	19.03	28.24	55.1	107.4
4	-7.5	9.61	19.22	43.12	69.93	111.76	217.9	424.9
5	-9.5	16	32	60.77	116.27	168.52	328.6	640.8
6	-11.5	26.67	53.33	113.43	175.82	286.4	558.5	1089.1
7	-13.5	14.82	29.63	98.65	157.2	240.62	469.2	914.9
8	-15.5	32.03	64.06	99.5	124.14	151.64	295.7	576.6
9	-19.5	13.34	26.67	52.53	74.48	110.51	215.5	420.2
10	-21.5	22	44	274.31	242.86	279.47	545	1062.8
11	-23.5	20	40	72	131.27	240.86	469.7	915.9
12	-25.5	15.39	30.77	71.78	104.69	164.04	319.9	623.8
13	-27.5	16	32	60.77	98.1	141.53	276	538.2
14	-29.5	16.33	32.65	58.53	87.2	148.11	288.8	563.2
15	-33.5	10.81	21.62	46.19	70.76	123.14	240.1	468.2
16	-35.5	22.22	44.44	79.28	143.42	241.35	470.6	917.7
17	-39.5	54.39	108.78	94.18	127.6	168.7	329	641.6
18	-41.5	32.16	64.32	104.26	152.9	222.1	433.1	844.5
19	-43.5	24.12	48.24	76.36	109.24	184.16	359.1	700.2
20	-45.5	20.89	41.78	70.6	107.84	163.39	318.6	621.3
21	-49.5	13.34	26.67	49.25	86.84	154.88	302	588.9
22	-53.5	9.09	18.18	46.02	67.44	133.29	259.9	506.8
23	-57.5	12.59	25.18	43.76	67.86	128.53	250.6	488.7
24	-59.5	105.69	211.37	128.46	138.87	143.05	278.9	543.9
25	-61.5	39.24	78.48	89.19	99.5	146.51	285.7	557.1
26	-63.5	8.34	16.67	35.49	77.2	138.91	270.9	528.3
27	-65.5	13.8	27.59	78.84	112.06	194.7	379.7	740.4
28	-69.5	7.85	15.69	37.12	64.27	98.27	191.6	373.6
29	-71.5	78.08	156.16	129.48	134.3	165.02	321.8	627.5
30	-75.5	95.42	190.84	103.78	103.21	121.37	236.7	461.6

SỐ LIỆU ĐỊA CHẤT

	Dự án: CUONG LE SOFTWARE Chủ đầu tư: CDF Hạng mục: TÍNH CỌC ĐƠN THEO TCVN 11823	SỨC CHỊU TẢI CỌC ĐƠN	
		Thiết kế	Mã công việc
		CuongLe	D2023.11
		Kiểm	H. chính
		MsE. CL	2 18-11-2023
TCVN 10304 & TCVN 11823			

I-TÍNH CHẤT CỌC

Cọc	Tiết diện	Tròn
	Phương pháp hạ cọc	Cọc nhồi

D = 0.8 m

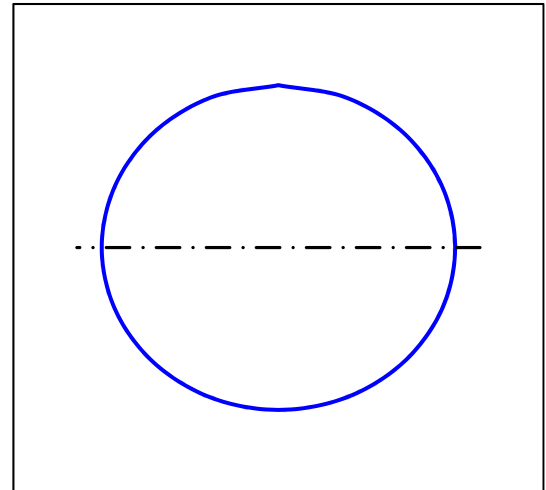
Các tham số

Chiều sâu chôn cọc	48 m
Cao trình mặt đất tính toán	0 m
Cao trình đỉnh cọc (đáy móng)	-7.8 m
Cao trình mũi cọc	-55.8 m
Cao độ nước ngầm	-1.4 m

Tiết diện A =	0.50265 m ²
Chu vi P =	2.51327 m
Momen quán tính Jx =	0.02011 m ⁴
Momen quán tính Jy =	0.02011 m ⁴
Trọng lượng cọc	361.91 kN

Vật liệu	
Bê tông	Cấp độ bền B25
	TCVN 11823
	tương đương C20/25
Cường độ nén danh định f _c =	20 Mpa
	TCVN 5574
Cường độ chịu nén tính toán R _b =	14.5 Mpa

Cốt thép chính	
	Loại thép A-III
	TCVN 11823
Giới hạn chảy f _y =	390 Mpa
	TCVN 5574
Cường độ tính toán chịu nén R _{sc} =	340 Mpa
chịu kéo R _s =	340 Mpa



TIẾT DIỆN CỌC

Modun đàn hồi	
Bê tông E _b =	30000 Mpa
Thép E _s =	200000 Mpa

Các hệ số theo TCVN 5574	
Hệ số độ tin cậy	Hệ số điều kiện làm việc
Bê tông 1.3	0.569
Cốt thép chính 1.15	1

Các hệ số kháng theo TCVN 11823	
Cấu kiện chịu uốn	0.9 (thay đổi)
Cấu kiện chịu nén	0.75
Chịu cắt và xoắn	0.9

II- SỨC CHỊU TẢI THĂNG ĐỨNG CỦA CỌC

Ký hiệu cọc	P1
Hố khoan thiết kế	BH1
Tải đứng thiết kế	4600 kN

Hệ số sức kháng	
cho thành phần ma sát	0.5
cho sức chống mũi cọc	0.5

II-1. Theo vật liệu làm cọc:

Số thanh thép chính	20 thanh
Đường kính thép	30 mm
Lớp bê tông bảo vệ	30 mm
Khoảng cách thanh	116 mm
Tiết diện thép	14140 mm ²
Hàm lượng thép	0.02813

Trường hợp cọc nhồi	
Ổng siêu âm	Không
số ống	3
đường kính	60 mm
Ổng vách	Không
dây	15 mm
Thép ống vách, giới hạn chảy f _y =	240 Mpa

Kiểm tra cọc với cấp tải	150%
Tải trọng tính thử cọc	6900 kN
Tiết diện bê tông hữu hiệu	mm ²
Sức chịu tải cọc theo vật liệu	kN

II-2. Theo cường độ đất nền:

Đoạn chia cọc	2 m
---------------	-----

BẢNG KẾT QUẢ TÍNH TOÁN

STT	Lớp đất	Cao độ		Chiều dày <i>m</i>	Dung trọng γ <i>kN/m³</i>	Ch. sâu t. bình <i>m</i>	Ứng suất hữu hiệu		Lực ma sát			Lực chống mũi	
		Từ <i>m</i>	đến <i>m</i>				t. bình <i>kN/m²</i>	đáy lớp <i>kN/m²</i>	f_s <i>kN/m²</i>	Q_s^I <i>kN</i>	ΣQ_s <i>kN</i>	q_p <i>kN/m²</i>	Q_p <i>kN</i>
1	1	0	-1.2	1.2	18.67	-0.6	11.2	22.4					
2	2	-1.2	-1.4	0.2	18.67	-1.3	24.27	26.14					
3	2	-1.4	-2	0.6	8.67	-1.7	28.74	31.34					
4	2	-2	-4	2	8.67	-3	40.01	48.68					
5	2	-4	-5	1	8.67	-4.5	53.01	57.35					
6	3	-5	-6	1	8.31	-5.5	61.5	65.66					
7	3	-6	-7	1	8.31	-6.5	69.81	73.97					
8	4	-7	-7.8	0.8	8.67	-7.4	77.44	80.91					
9	4	-7.8	-8	0.2	8.67	-7.9	81.77	82.64	12.17	6.1	6	1487.3	748
10	4	-8	-9.8	1.8	8.67	-8.9	90.44	98.25	12.93	58.5	65	1727.3	868
11	5	-9.8	-10	0.2	8.72	-9.9	99.12	99.99	13.01	6.5	71	1920.1	965
12	5	-10	-12	2	8.72	-11	108.71	117.43	13.88	69.8	141	2218	1115
13	5	-12	-14	2	8.72	-13	126.15	134.87	15.47	77.8	219	2515.9	1265
14	5	-14	-14.8	0.8	8.72	-14.4	138.36	141.85	16.58	33.3	252	2635.1	1325
15	6	-14.8	-16	1.2	9.11	-15.4	147.31	152.78	20.7	62.4	314	1001.2	503
16	6	-16	-18	2	9.11	-17	161.89	171	21.49	108	423	1098.7	552
17	6	-18	-19.5	1.5	9.11	-18.75	177.83	184.66	22.37	84.3	507	1171.9	589
18	7	-19.5	-20	0.5	9.02	-19.75	186.92	189.17	20.84	26.2	533	3774.8	1897
19	7	-20	-20.6	0.6	9.02	-20.3	191.88	194.58	21.31	32.1	565	3876.5	1949
20	8	-20.6	-22	1.4	9.11	-21.3	200.96	207.34	23.63	83.1	648	1293.4	650
21	8	-22	-23.3	1.3	9.11	-22.65	213.26	219.18	24.3	79.4	728	1356.8	682
22	9	-23.3	-24	0.7	9.37	-23.65	222.46	225.74	25.67	45.2	773	5833.6	2932
23	9	-24	-26	2	9.37	-25	235.11	244.48	26.96	135.5	908	6293.8	3164
24	9	-26	-28	2	9.37	-27	253.85	263.22	28.87	145.1	1054	6753.9	3395
25	9	-28	-30	2	9.37	-29	272.59	281.96	30.78	154.7	1208	7214.1	3626
26	9	-30	-32	2	9.37	-31	291.33	300.7	32.69	164.3	1373	7674.3	3858
27	9	-32	-34	2	9.37	-33	310.07	319.44	34.6	173.9	1546	8134.4	4089
28	9	-34	-36	2	9.37	-35	328.81	338.18	36.51	183.5	1730	8594.6	4320
29	9	-36	-38	2	9.37	-37	347.55	356.92	38.42	193.1	1923	9054.7	4551
30	9	-38	-38.6	0.6	9.37	-38.3	359.73	362.54	39.66	59.8	1983	9192.8	4621
31	10	-38.6	-40	1.4	9.36	-39.3	369.09	375.65	31.83	112	2095	2544.1	1279
32	10	-40	-42	2	9.36	-41	385.01	394.37	32.78	164.8	2260	2662.7	1338
33	10	-42	-44	2	9.36	-43	403.73	413.09	33.9	170.4	2430	2781.3	1398
34	10	-44	-46	2	9.36	-45	422.45	431.81	35.03	176.1	2606	2899.9	1458
35	10	-46	-48	2	9.36	-47	441.17	450.53	36.15	181.7	2788	3018.5	1517
36	10	-48	-48.3	0.3	9.36	-48.15	451.93	453.33	36.79	27.7	2816	3036.3	1526
37	11	-48.3	-50	1.7	9.44	-49.15	461.36	469.38	50.98	217.8	3033	11826.5	5945
38	11	-50	-52	2	9.44	-51	478.82	488.26	52.76	265.2	3299	12289	6177
39	11	-52	-54	2	9.44	-53	497.7	507.14	54.69	274.9	3573	12751.5	6410
40	11	-54	-55.8	1.8	9.44	-54.9	515.64	524.13	56.51	255.7	3829	13167.7	6619
											1915		3310

SỨC CHỊU TẢI CỰC HẠN CỦA CỌC

10086

SỨC CHỊU TẢI CHO PHÉP CỦA CỌC

4862

Chiều dài cọc phù hợp

SỨC CHỊU TẢI CỌC ĐƠN

	Dự án: CUONG LE SOFTWARE Chủ đầu tư: CDF Hạng mục: TÍNH CỌC ĐƠN THEO TCVN 11823		BẢNG TỔNG HỢP CỌC THIẾT KẾ	
	Thiết kế	CuongLe	Mã công việc	D2023.11
	Kiểm	MsE. CL	H. chỉnh	2 18-11-2023


TCVN 10304 & TCVN 2737

I- BẢNG TỔNG HỢP SỐ LIỆU CỌC THIẾT KẾ

Rename File Code

STT	Ký hiệu	Số cọc thiết kế			P.pháp hạ cọc	Cao trình			Tiết diện	Tính chất tiết diện					Hố khoan			
		Sức chịu tải	Cực hạn	cho phép		Đỉnh	Đáy	Ch. dài		a/D / Dn/t	di / B	A	P	Jx	Jy	Tr.lượng	Bê tông	Thép
kN	kN	kN	m	m	m	m	m	m ²	m	m ⁴	m ⁴	kN						
1	P1	4600	10086	4862	Cọc nhồi	-7.8	-55.8	48	Tròn	0.8	0.50265	2.51327	0.02011	0.02011	361.91	B25	22 Y30	BH1
2	P2	18000	37747	18067	Barrete	-7.8	-55.8	48	Barrete	0.8	2.24	7.2	0.11947	1.46347	1612.8	B25	70 Y30	BH2
3	P3	28000	64634	30805	Barrete	-7.8	-55.8	48	Barrete	1.5	4.2	8.6	0.7875	2.744	3024	B25	90 Y30	BH2

BẢNG TỔNG HỢP CỌC THIẾT KẾ

	Dự án: CUONG LE SOFTWARE	THIẾT KẾ CỌC	
	Chủ đầu tư: CDF	Thiết kế	Mã công việc
	Hạng mục: TÍNH CỌC ĐƠN THEO TCVN 11823	CuongLe	D2023.11
		Kiểm	H. chỉnh
		MsE. CL	2
			18-11-2023

TCVN 10304 & TCVN 11823

PHÂN TÍCH KẾT CẤU CỌC BTCT

Chọn cọc thiết kế

P1

Phương pháp hạ cọc

Cọc nhồi

Các thông số tiết diện

Loại tiết diện Tròn

Đường kính D = 0.8 m

Tiết diện thực cọc A = 0.50265482 m²

Chu vi tiết diện cọc P = 2.51327412 m

Momen quán tính trục x, J_x = 0.02010619 m⁴

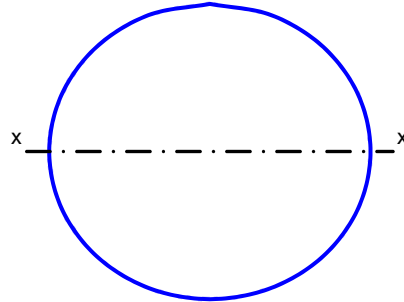
Momen quán tính trục y, J_y = 0.02010619 m⁴

Các thông số kích thước

Cao trình đỉnh cọc (đáy móng) -7.8 m

Cao trình mũi cọc -55.8 m

Chiều sâu chôn cọc 48 m



TIẾT DIỆN CỌC

Số liệu địa chất

Hồ khoan thiết kế

BH1

Cao trình mặt đất tính toán

0 m

Cao độ nước ngầm

-1.4 m

Vật liệu

Bê tông cấp độ bền B25

~

C20/25

Modun đàn hồi E_b = 30000 MPa

Hệ số Poisson β = 0.2

Các hệ số kháng theo TCVN 11823

Cầu kiện chịu uốn 0.9 (thay đổi)

Cầu kiện chịu uốn nén 0.75

TẢI TRỌNG BẮT LỢI TÁC DỤNG LÊN CỌC (TTGH1)

Cọc thiết kế

Số tổ hợp tính

7

Tải trọng tác dụng đỉnh cọc theo hệ tọa độ toàn cục

	F _x	F _y	F _z	M _x	M _y	M _z	Tổ hợp	Xét ảnh hưởng	Hệ số
	kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm	tải	khuyến đại lực	1
Trường hợp									
F _x max	1150.5	47.2	3862.75	-100.898	1092.68	0.275	FU01	-	1150.5
F _y max	1124.73	58.1	3771.67	-74.215	1089.23	1.025	FU04 MAX	-	1124.73
F _z max	1150.5	47.2	3862.75	-100.898	1092.68	0.275	FU01	-	1150.5
M _x max	1092.06	32.86	3692.15	-123.839	1014.82	-0.497	FU04 MIN	-	1092.06
M _y max	1150.5	47.2	3862.75	-100.898	1092.68	0.275	FU01	-	1150.5
(F _x + F _y)max	1150.5	47.2	3862.75	-100.898	1092.68	0.275	FU01	-	1150.5
(M _z + M _y)max	1150.5	47.2	3862.75	-100.898	1092.68	0.275	FU01	-	1150.5

TẢI TRỌNG THIẾT KẾ

Sơ đồ cọc

Góc nghiêng cọc α = 0°

~

0 ° ~ 0 rad

Khi tiết diện cọc xoay góc β = 0 (°) (β > 0 : ngược chiều kim đồng hồ)

Chiều dài cọc tính 48 m

Tải trọng tác dụng lên đỉnh cọc theo hệ tọa độ cục (tọa độ địa phương)

	F _x	F _y	F _z	M _x	M _y	M _z
	kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm
Trường hợp						
F _x max	1150.5	47.2	3862.8	-100.9	1092.7	0.3
F _y max	1124.7	58.1	3771.7	-74.2	1089.2	1
F _z max	1150.5	47.2	3862.8	-100.9	1092.7	0.3
M _x max	1092.1	32.9	3692.2	-123.8	1014.8	-0.5
M _y max	1150.5	47.2	3862.8	-100.9	1092.7	0.3
(F _x + F _y)max	1150.5	47.2	3862.8	-100.9	1092.7	0.3
(M _z + M _y)max	1150.5	47.2	3862.8	-100.9	1092.7	0.3

LIÊN KẾT MŨI CỌC

Liên kết tại mũi cọc Cọc trong nền đất

Pile Analysis

PHÂN TÍCH NỘI LỰC CỌC ĐƠN

Đoạn chia cọc theo chiều sâu m
Các hệ số hình dạng cọc

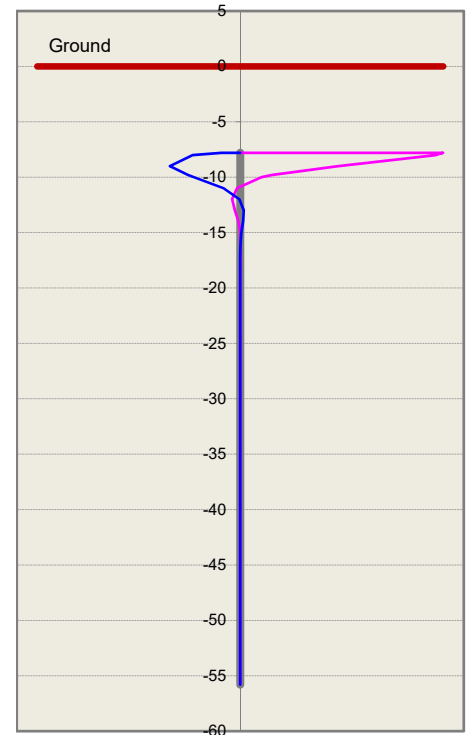
$S_1 = 1.3$
 $S_2 = 2$

Nội lực thiết kế bất lợi

		Lực nén		Momen	
Cao độ		N1	M2	M3	
m		kN	kNm	kNm	
Các trường hợp tính	Fxmax	-7.8	3862.8	-100.9	1092.7
	Mymax	-9	2176.11	-379.16	528.12
Fymax	-7.8	3771.7	-74.2	1089.2	
	-9	2124.91	-359.15	529.61	
Fzmax	-7.8	3862.8	-100.9	1092.7	
	-9	2176.11	-379.16	528.12	
Mxmax	-7.8	3692.2	-123.8	1014.8	
	-9	2080.24	-373.1	487.32	
Mymax	-7.8	3862.8	-100.9	1092.7	
	-9	2176.11	-379.16	528.12	
(Fx + Fy)max	-7.8	3862.8	-100.9	1092.7	
	-9	2176.11	-379.16	528.12	
(Mz + My)max	-7.8	3862.8	-100.9	1092.7	
	-9	2176.11	-379.16	528.12	

Các trường hợp thiết kế

Npmax	-7.8	3862.8	-100.9	1092.7
Mpxmax	-9	2176.11	-379.16	528.12
Mpymax	-7.8	3862.8	-100.9	1092.7
(Mz + My)pmax	-7.8	3862.8	-100.9	1092.7



BIỂU ĐỒ MOMEN CỌC

— Biểu đồ Mx

TÍNH KẾT CẤU CỌC THEO TIÊU CHUẨN TCVN 11823

Tiết diện

Hình dạng Tròn
Đường kính D = mm
Bê tông bảo vệ mm

Vật liệu

Bê tông cấp độ bền B25 ~ C20/25
C. độ danh định $f_c = 20$ Mpa
C. độ chịu nén tính toán $R_b = 14.5$ Mpa

Cốt thép chính A-III
Giới hạn chảy $f_y = 390$ Mpa
C. độ tính toán chịu nén $R_{sc} = 340$ Mpa
chịu kéo $R_s = 340$ Mpa

Modun đàn hồi

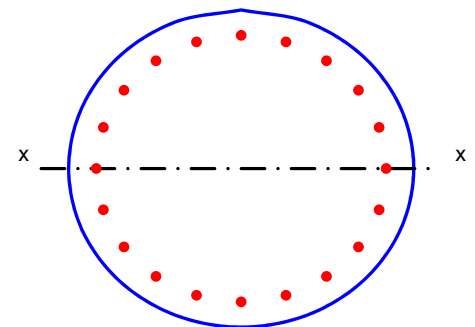
Bê tông $E_b = 30000$ Mpa
Thép $E_s = 200000$ Mpa

Các hệ số của bê tông TCVN 5574 TCVN 11823

Tỉ số vùng nén $\beta_1 = 0.85$
Hệ số điều kiện làm việc 1
Tỉ số ứng suất $\alpha_1 = 0.85$ 0.85
Tỉ số biến dạng $\epsilon = 0.0048$ 0.003
Hệ số suy giảm $\varphi = 0.9$

Bố trí cốt thép

S. thanh | Đ.kính(mm) | Kh.cách(mm)
Bố trí thép theo chu vi 110



TIẾT DIỆN CỌC

Tiết diện thép 12320 mm²

Hàm lượng thép 0.02451 → Hàm lượng thép thỏa cấu tạo

Kiểm tra khả năng chịu lực theo biểu đồ N-M

Nội lực tính

Khả năng chịu lực đơn trục

Khả năng chịu lực 2 trục

		Kiểm		Kiểm	
Nz	Mx	My	M/[Mx]	M/[My]	ΣM
3863	100.9	1092.7	1117.2	1117.2	1097.3
2176	379.2	528.1	1180.9	1180.9	650.1
3863	100.9	1092.7	1117.2	1117.2	1097.3
3863	100.9	1092.7	1117.2	1117.2	1097.3

		Kiểm	
ΣM	ΣM/[M]	ΣM	ΣM/[M]
1097.3	98% → An toàn	1097.3	98% → An toàn
650.1	55% → An toàn	650.1	55% → An toàn
1097.3	98% → An toàn	1097.3	98% → An toàn
1097.3	98% → An toàn	1097.3	98% → An toàn

THÔNG SỐ CỌC THIẾT KẾ

Cọc thiết kế

P1

Phương pháp hạ cọc

Cọc nhồi

Các thông số tiết diện

Loại tiết diện Tròn

Đường kính D = 0.8 m

Tiết diện thực cọc A = 0.50265482 m²

Chu vi tiết diện cọc P = 2.51327412 m

Momen quán tính trục x, Jx = 0.02010619 m⁴

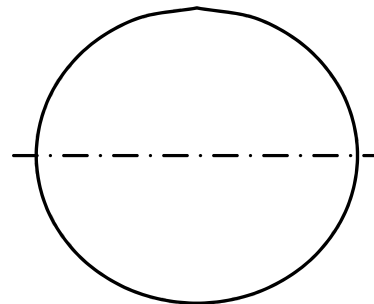
Momen quán tính trục y, Jy = 0.02010619 m⁴

Các thông số kích thước

Cao trình đỉnh cọc (đáy móng) -7.8 m

Cao trình mũi cọc -55.8 m

Chiều sâu chôn cọc 48 m



Số liệu địa chất

Hồ khoan thiết kế BH1

Cao trình mặt đất tính toán 0 m

Cao độ nước ngầm -1.4 m

Vật liệu

Bê tông cấp độ bền B25

Modun đàn hồi E_b = 30000 MPa

Hệ số Poisson β = 0.2

TIẾT DIỆN CỌC

TẢI TRỌNG ƯỚC TÍNH LÚN

Cọc thiết kế P1

Tải trọng tính theo trạng thái giới hạn 2

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Tổ hợp
Trường hợp	kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm	tải
Fzmax	26.39	249.35	4085.06	-247.229	92.918	0.286	FS01

Settle Estimate

ƯỚC TÍNH LÚN CỌC ĐƠN

Đoạn chia cọc 2 m

Ước tính lún với cấp thừa tải 100%

Tải trọng tính lún 4085 kN

Ghi chú

E_o : modun tổng biến dạng

G_o : Modun cắt

STT	Lớp đất	Cao độ	Độ sâu	Chiều dày	Góc ma sát φ	Hệ số v'	E _o	G _o
		m	m	m	°		kN/m ²	kN/m ²
1	4	-7.8	7.8	0	28.4	0.34	11627	4338
2	4	-8	8	0.2	28.4	0.34	11627	4338
3	4	-9.8	9.8	1.8	28.4	0.34	11627	4338
4	5	-10	10	0.2	29.34	0.34	24062	8978
5	5	-12	12	2	29.34	0.34	24062	8978
6	5	-14	14	2	29.34	0.34	24062	8978
7	5	-14.8	14.8	0.8	29.34	0.34	24062	8978
8	6	-16	16	1.2	18.19	0.4	11051	3947
9	6	-18	18	2	18.19	0.4	11051	3947
10	6	-19.5	19.5	1.5	18.19	0.4	11051	3947
11	7	-20	20	0.5	30.19	0.33	27947	10506
12	7	-20.6	20.6	0.6	30.19	0.33	27947	10506
13	8	-22	22	1.4	18.19	0.4	46970	16775
14	8	-23.3	23.3	1.3	18.19	0.4	46970	16775
15	9	-24	24	0.7	32.49	0.32	24010	9095
16	9	-26	26	2	32.49	0.32	24010	9095
17	9	-28	28	2	32.49	0.32	24010	9095
18	9	-30	30	2	32.49	0.32	24010	9095
19	9	-32	32	2	32.49	0.32	24010	9095
20	9	-34	34	2	32.49	0.32	24010	9095