



Sự kiểm tra nhóm cọc

Khai báo dữ liệu đầu vào

Dự án

Ngày : 28.10.2015

Thiết lập

(đầu vào cho nhiệm vụ hiện tại)

Vật liệu và tiêu chuẩn

Kết cấu bê tông : EN 1992-1-1 (EC2)

Hệ số cho trong tiêu chuẩn EN 1992-1-1 : tiêu chuẩn

Thông số địa chất

Silty sand (SM), medium dense

Dung trọng đơn vị : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Góc ma sát trong : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$

Lực dính của đất : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$

Mô đun Oedometric : $E_{oed} = 13,50 \text{ MPa}$

Trọng lượng đơn vị bão hòa : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Sand with trace of fines (S-F), medium dense

Dung trọng đơn vị : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Góc ma sát trong : $\varphi_{ef} = 29,50^\circ$

Lực dính của đất : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$

Mô đun Oedometric : $E_{oed} = 21,00 \text{ MPa}$

Trọng lượng đơn vị bão hòa : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Low plasticity silt (ML,MI), consistency firm

Dung trọng đơn vị : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Góc ma sát trong : $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$

Lực dính của đất : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$

Mô đun Oedometric : $E_{oed} = 8,50 \text{ MPa}$

Trọng lượng đơn vị bão hòa : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

Kết cấu

Bề rộng đài cọc $b_x = 15,00 \text{ m}$

$b_y = 15,00 \text{ m}$

Đường kính cọc $d = 1,00 \text{ m}$

Số cọc $n_x = 5$

$n_y = 4$

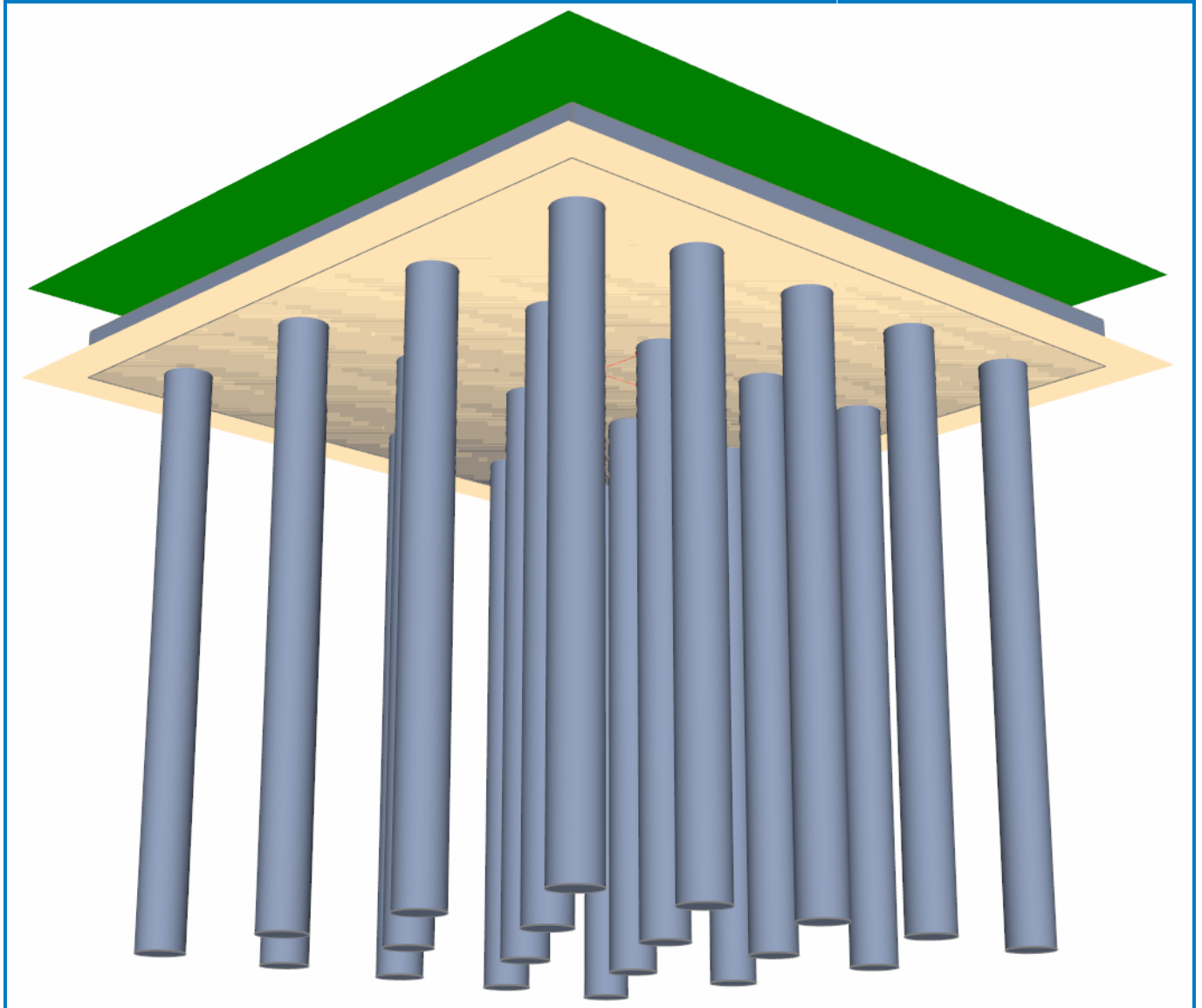
Khoảng cách các cọc $s_x = 3,00 \text{ m}$

$s_y = 4,00 \text{ m}$



Tên : Kết cấu

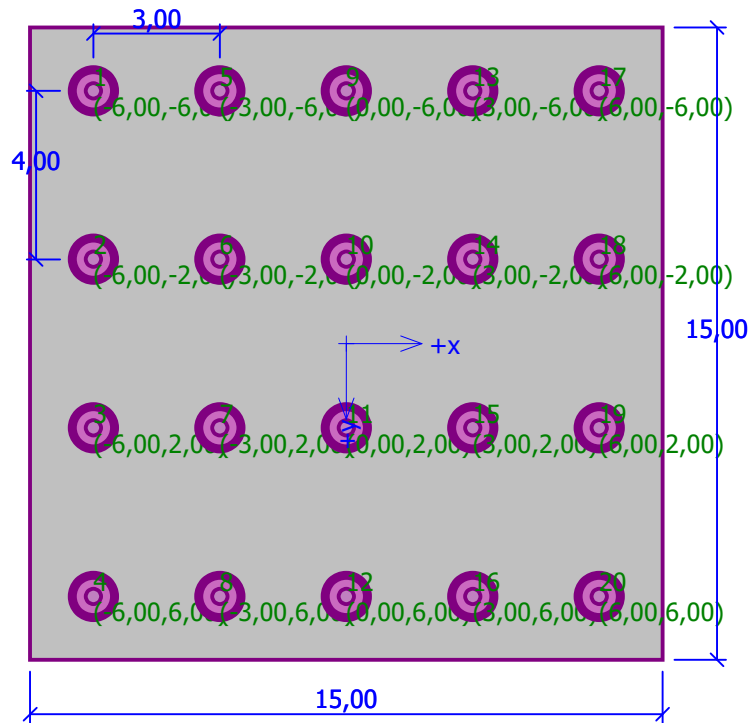
Tầng, cấp - Phân tích : 1 - 0





Tên : Kết cấu

Tầng, cấp - Phân tích : 1 - 0



Hình học

Chiều sâu tính từ mặt đất $h_z = 2,00$ m
Kích thước đầu cọc (Chiều dài đầu cọc) $h = 0,00$ m
Chiều dày của đài cọc $t = 1,00$ m
Chiều dài các cọc $l = 12,00$ m

Vật liệu

Trọng lượng $\gamma = 25,00$ kN/m³
Tính toán kết cấu bê tông theo tiêu chuẩn EN 1992-1-1 (EC2).

Bê tông : C 20/25

Cường độ mẫu lăng trụ $f_{ck} = 20,00$ MPa
Độ bền kéo $f_{ctm} = 2,20$ MPa
Mô đun đàn hồi $E_{cm} = 30000,00$ MPa
Mô đun cắt $G = 12500,00$ MPa

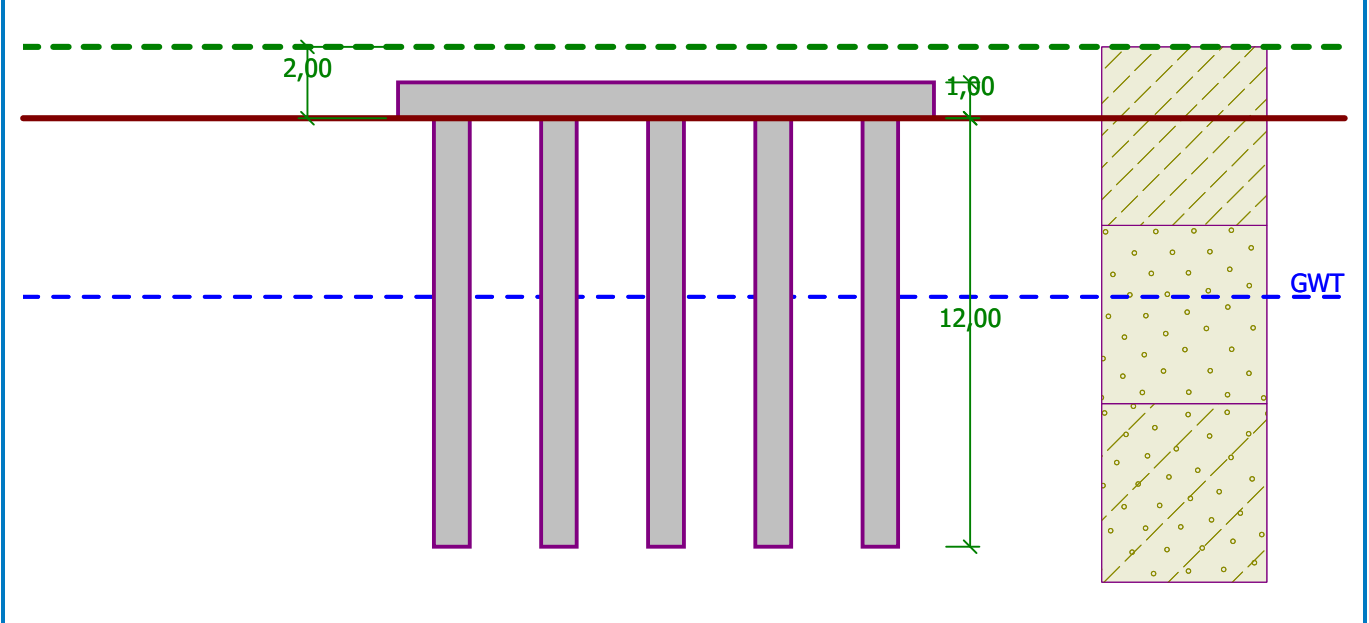
Thép dọc : B500

Độ bền dẻo $f_{yk} = 500,00$ MPa



Tên : Vật liệu

Tầng, cấp - Phân tích : 1 - 0

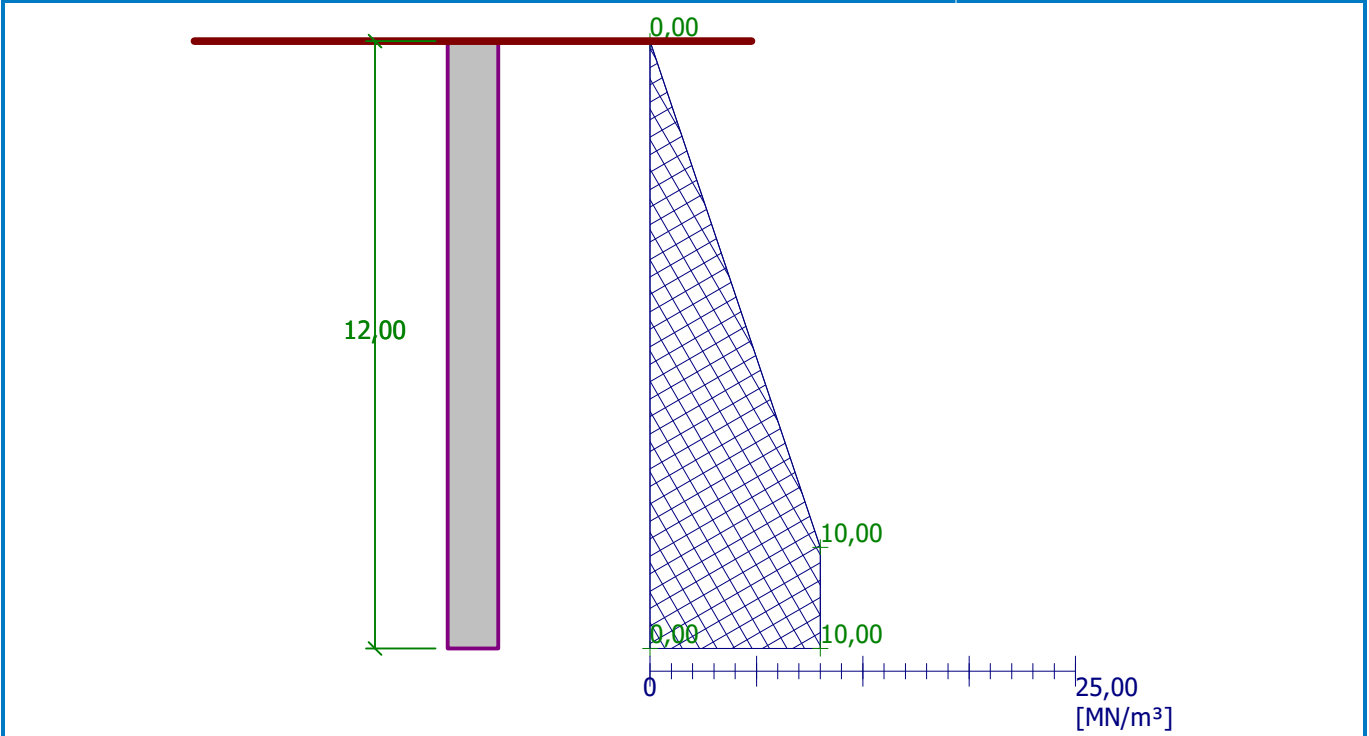


Mô đun theo phương ngang của phần lực nền đất

Chiều sâu [m]	k_h [MN/m ³]
0.00	0.00
10.00	10.00
12.00	10.00

Tên : Mô đun ngang

Tầng, cấp - Phân tích : 1 - 0



Xác định spring theo phương đứng

Tải trọng đặc trưng (để phân tích spring theo phương đứng) : 4_Q3:G1+G2+W4 (4)



Địa chất hố khoan và chỉ định các lớp đất

STT	Lớp [m]	Lớp đất chỉ định	Mô hình
1	5,00	Low plasticity silt (ML,MI), consistency firm	
2	5,00	Sand with trace of fines (S-F), medium dense	
3	-	Silty sand (SM), medium dense	

Tải trọng

STT	Tải trọng mới	Tải trọng thay đổi	Tên	Loại	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]	M _z [kNm]
1	Có		1_G1+G2 (1)	Thiết kế	17355,00	0,00	1879,25	-0,05	0,08	0,00
2	Có		2_W4:G1+G2 (2)	Thiết kế	18600,00	-162,00	1879,25	728,95	0,08	0,00
3	Có		3_Q3:G1+G2 (3)	Thiết kế	19250,00	0,00	3499,25	1079,95	0,08	0,00
4	Có		4_Q3:G1+G2 (4)	Thiết kế	22500,00	-97,20	3499,25	1517,35	0,08	0,00
5	Có		5_W4:G1+G2 (5)	Thiết kế	23700,00	-162,00	3013,25	1484,95	0,08	0,00
6	Có		1_G1+G2 (6)	Phục vụ	15165,00	0,00	1392,04	-0,04	0,06	0,00
7	Có		2_W4:G1+G2 (7)	Phục vụ	16430,00	-108,00	1392,04	485,96	0,06	0,00
8	Có		3_Q3:G1+G2 (8)	Phục vụ	17865,00	0,00	2472,04	719,96	0,06	0,00
9	Có		4_Q3:G1+G2 (9)	Phục vụ	21125,00	-64,80	2472,04	1011,56	0,06	0,00
10	Có		5_W4:G1+G2 (10)	Phục vụ	22075,00	-108,00	2148,04	989,96	0,06	0,00

Mức nước ngầm

Mức nước ngầm ở độ sâu 7,00 m tính từ mặt đất tự nhiên.

Thiết lập tổng thể

Loại phân tích : Phương pháp s-pring

Loại cọc : cọc nhỏ - tính độ cứng của spring theo các thông số đất

Liên kết cọc / đài cọc : ngầm

Mô đun của phản lực đất nền : Khai báo bằng cách phân phối

Thiết lập các cấp xây dựng

Trường hợp thiết kế : lâu dài

Những kết quả tính toán

Lực tập trung cục bộ tối đa (tất cả các trường hợp tải)

Lực tập trung nén lớn nhất = -2330,20 kN

Lực nén tập trung nhỏ nhất = -431,63 kN

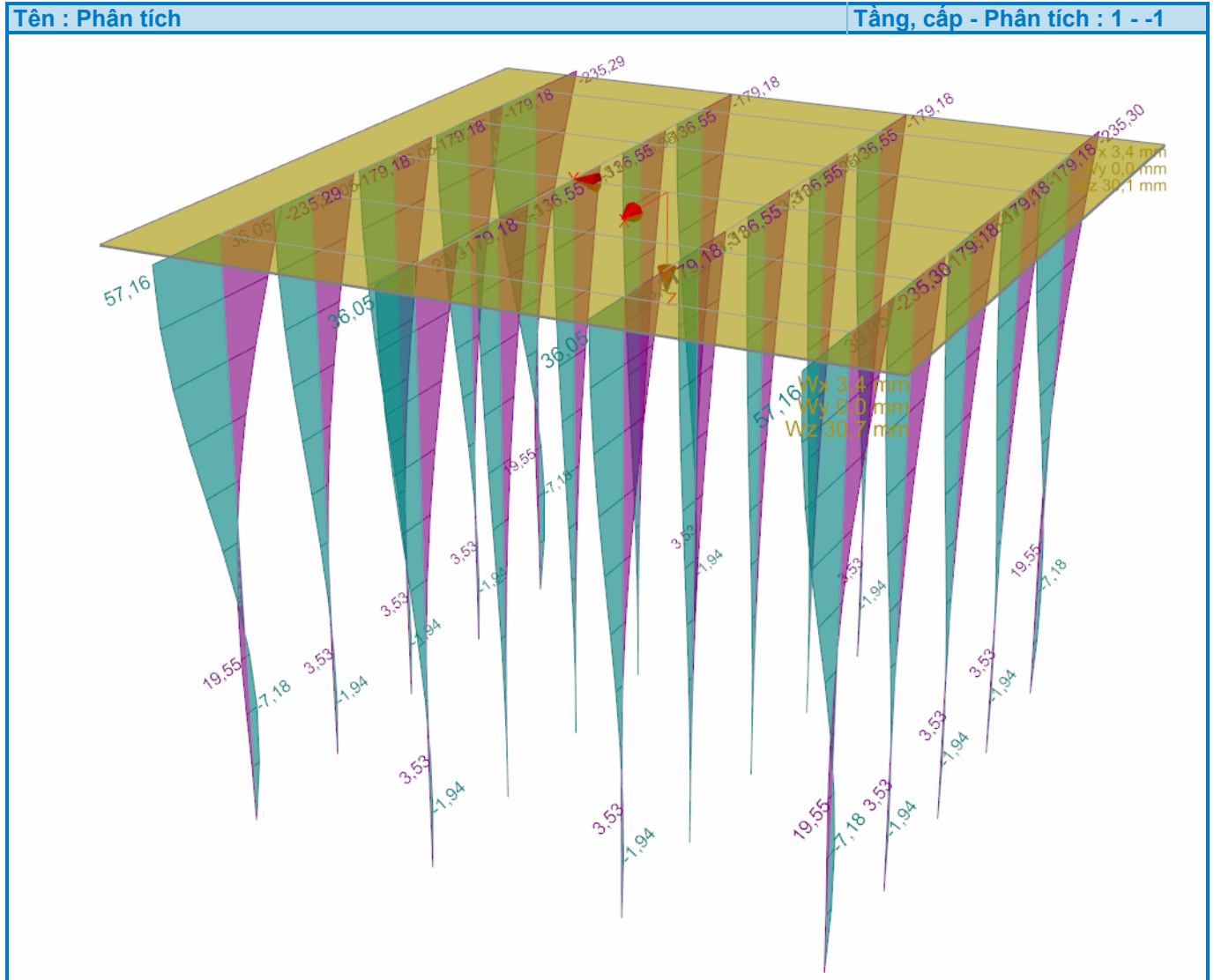
Mô men uốn lớn nhất = 483,39 kNm

Lực cắt lớn nhất = 119,69 kN



Chuyển vị tối đa (chỉ có các trường hợp tải trọng làm việc)

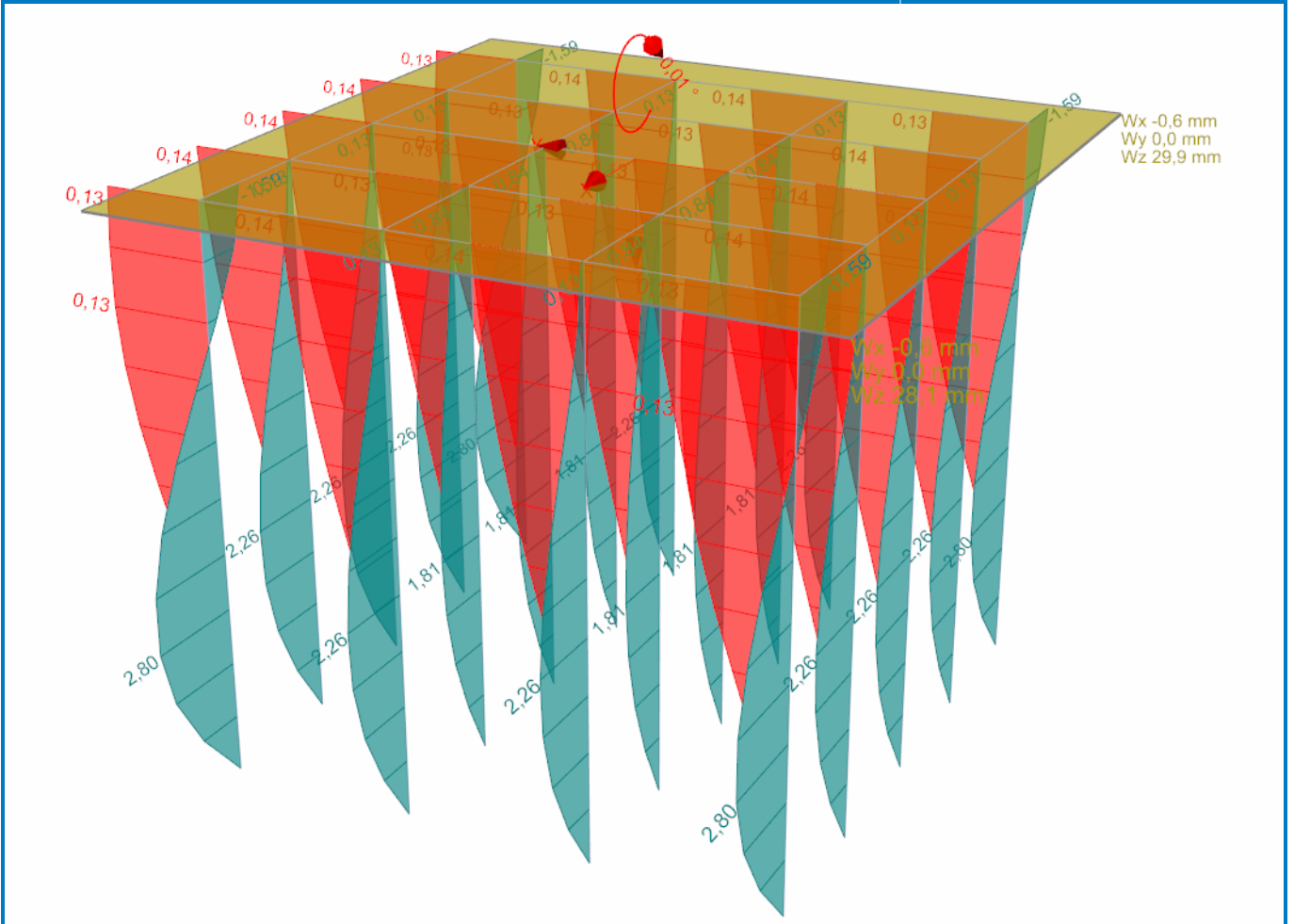
Biến dạng cực đại = 34,7 mm
Chuyển vị ngang lớn nhất của đài cọc = 4,8 mm
 Xoay lớn nhất của đài cọc = 5,3E-03 °





Tên : Phân tích

Tầng, cấp - Phân tích : 1 - -1



Kiểm tra No. 1

Xác định kích thước các cọc - dữ liệu đầu vào

Phân tích tiến hành với trường hợp tải 1. (1_G1+G2 (1))
Thiết kế cốt thép cho các cọc trong nhóm .

Verification of cross section in bending and compression:

Cốt thép - 20 pc thanh 26,0 mm; lớp bảo vệ 60,0 mm
Loại cấu kiện (hàm lượng thép) : cọc
Hàm lượng cốt thép $\rho = 1,352 \% > 0,357 \% = \rho_{min}$
Tải trọng : $N_{Ed} = -1820,68 \text{ kN}$ (nén) ; $M_{Ed} = 0,00 \text{ kNm}$
Sức chịu tải : $N_{Rd} = -12674,62 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 422,49 \text{ kNm}$

Cốt thép cọc thiết kế THỎA MÃN

Verification of cross section in shear:

Lực cắt cực hạn: $V_{Rd} = 535,94 \text{ kN} > 2,80 \text{ kN} = V_{Ed}$

Tiết diện là THỎA MÃN.

Phân phối lực lên kết cấu

Chiều sâu [m]	Lực dọc N [kN] (tension)	Lực dọc N [kN] (compression)	Lực cắt Q [kN]	Mô men uốn M [kNm]
0.00	-487.73	-1820.68	1.59	16.36
1.20	-506.93	-1810.35	1.22	16.09
2.40	-521.76	-1766.29	1.15	16.87



Chiều sâu [m]	Lực dọc N [kN] (tension)	Lực dọc N [kN] (compression)	Lực cắt Q [kN]	Mô men uốn M [kNm]
3.60	-531.47	-1682.78	1.40	16.67
4.80	-531.40	-1524.03	1.73	15.28
6.00	-526.71	-1330.03	2.36	12.85
7.20	-522.07	-1136.70	2.78	9.72
8.40	-518.98	-955.50	2.80	6.32
9.60	-520.81	-813.36	2.36	3.18
10.80	-525.92	-698.53	1.40	0.88
12.00	-540.25	-652.94	0.00	0.00

