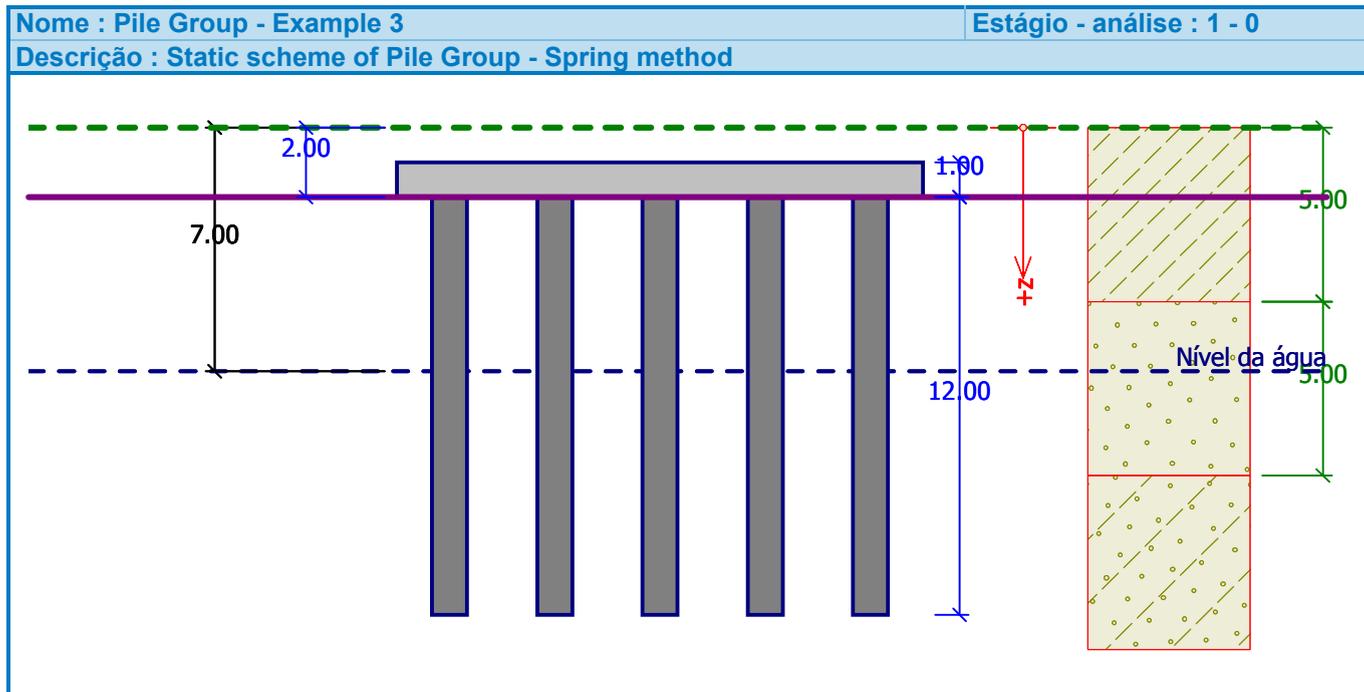


Verificação do grupo de estaca

Dados de entrada

Project

Description : Pile Group - Example 3
Author : Ing. Jiri Vanecek
Date : 06/12/2012



Configurações

(entrada para tarefa atual)

Materiais e normas

Estruturas de concreto : EN 1992-1-1 (EC2)
Coeficientes EN 1992-1-1 : padrão

Grupo de estaca

Coeficiente de redução de parâmetros do solo			
Situação permanente do projeto			
Coeficiente de redução de atrito interno :	$\gamma_{m\phi}$ =	1.25	[-]
Coeficiente de redução de coesão :	γ_{mc} =	1.40	[-]
Coeficiente da unidade de peso :	$\gamma_{m\gamma}$ =	1.00	[-]

Coeficiente de redução da capacidade de carga			
Situação permanente do projeto			
Coeficiente de redução da resistência do eixo :	γ_s =	1.00	[-]
Coeficiente de redução de resistência de base :	γ_b =	1.00	[-]
Coeficiente de redução de resistência total :	γ_t =	1.50	[-]

Parâmetros do solo

Silty sand (SM), medium dense

Peso específico : γ = 18.00 kN/m³
 Ângulo de atrito interno : ϕ_{ef} = 29.00 °
 Coesão do solo : c_{ef} = 5.00 kPa

Módulo odométrico : $E_{oed} = 13.50 \text{ MPa}$
 Peso específico saturado : $\gamma_{sat} = 20.00 \text{ kN/m}^3$

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

Peso específico : $\gamma = 17.50 \text{ kN/m}^3$
 Ângulo de atrito interno : $\varphi_{ef} = 29.50^\circ$
 Coesão do solo : $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$
 Módulo odométrico : $E_{oed} = 21.00 \text{ MPa}$
 Peso específico saturado : $\gamma_{sat} = 19.50 \text{ kN/m}^3$

Low plasticity silt (ML,MI), consistency firm

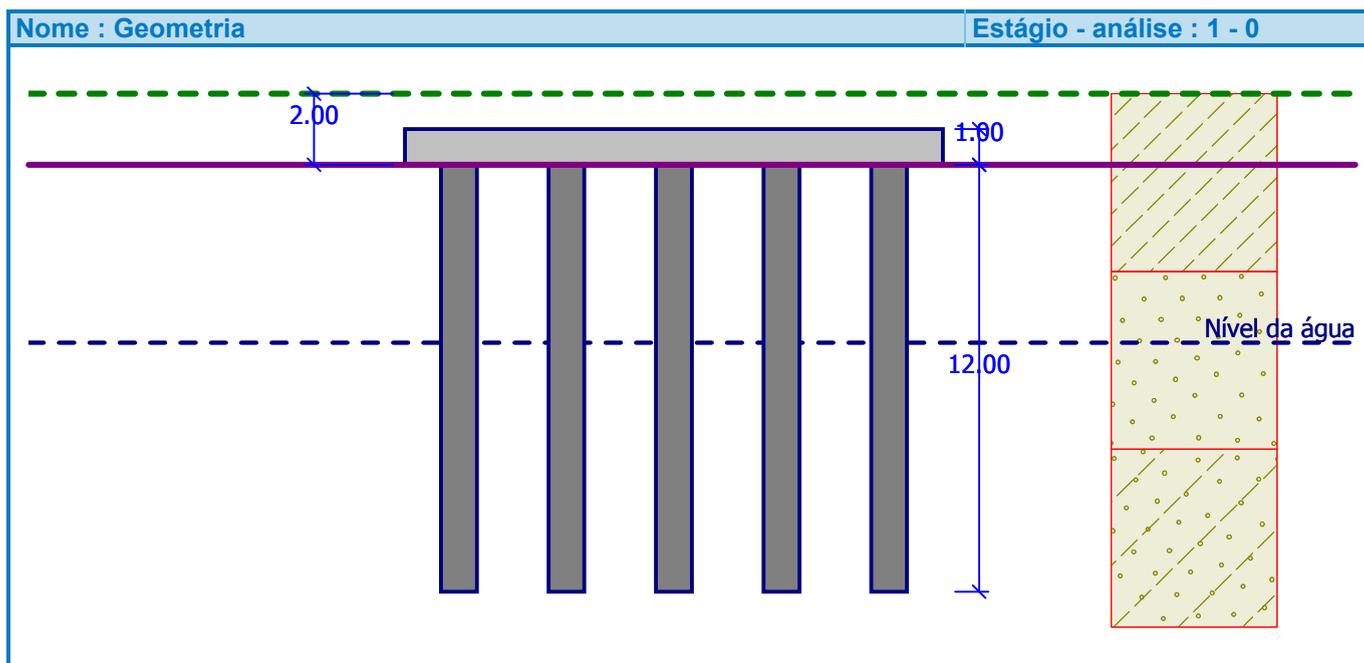
Peso específico : $\gamma = 20.00 \text{ kN/m}^3$
 Ângulo de atrito interno : $\varphi_{ef} = 21.00^\circ$
 Coesão do solo : $c_{ef} = 12.00 \text{ kPa}$
 Módulo odométrico : $E_{oed} = 8.50 \text{ MPa}$
 Peso específico saturado : $\gamma_{sat} = 22.00 \text{ kN/m}^3$

Construção

Espessura da base $b_x = 15.00 \text{ m}$
 $b_y = 15.00 \text{ m}$
 Diâmetro da estaca $d = 1.00 \text{ m}$
 Número de estacas $n_x = 5$
 $n_y = 4$
 Espaço entre as estacas $s_x = 3.00 \text{ m}$
 $s_y = 4.00 \text{ m}$

Geometria

Prof. da superfície do solo $h_z = 2.00 \text{ m}$
 Cabeça da estaca $h = 0.00 \text{ m}$
 Espessura da base $t = 1.00 \text{ m}$
 Comp. das estacas $l = 12.00 \text{ m}$



Material da estrutura

Peso específico $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Análise das estruturas de concreto realizadas de acordo com o padrão EN 1992-1-1 (EC2).

Concreto : C 20/25

Força de compressão cilíndrica $f_{ck} = 20.00 \text{ MPa}$

Força de tração $f_{ctm} = 2.20 \text{ MPa}$

Módulo elástico $E_{cm} = 30000.00 \text{ MPa}$

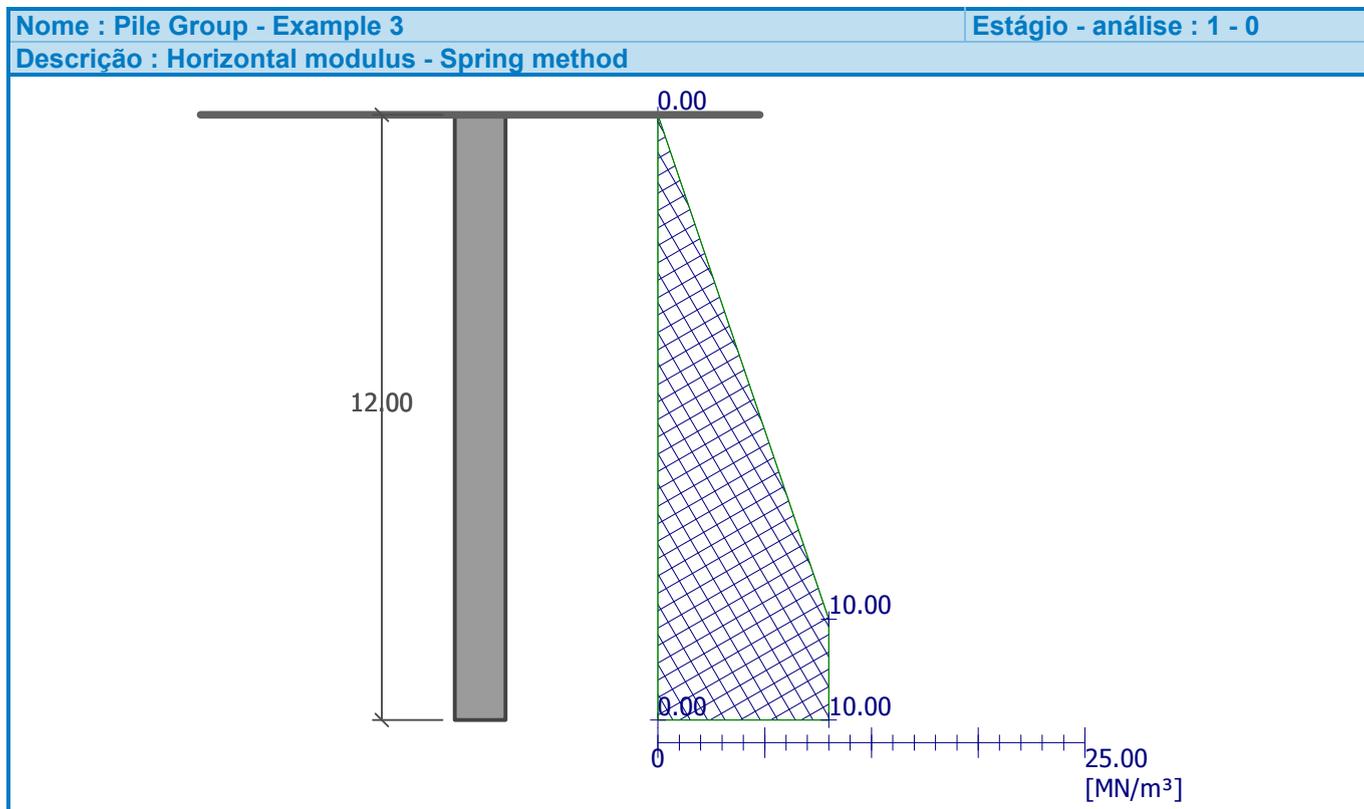
Módulo de deformação cisalhante $G = 12500.00 \text{ MPa}$

Aço longitudinal : B500

Tensão de escoamento $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Módulo de reação horizontal do subsolo

Profundidade [m]	k_h [MN/m ³]
0.00	0.00
10.00	10.00
12.00	10.00

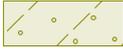


Determinação das molas verticais

Carga típica (para o cálculo de molas verticais) : 4_Q3:G1+G2+W4 (4)

Perfil geológico e solos atribuídos

No.	Camada [m]	Solo atribuído	Teste padrão
1	5.00	Low plasticity silt (ML,MI), consistency firm	

No.	Camada [m]	Solo atribuído	Teste padrão
2	5.00	Sand with trace of fines (S-F), medium dense	
3	-	Silty sand (SM), medium dense	

Carga

No.	Carga		Nome	Tipo	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]	M _z [kNm]
	novo	mudar								
1	SIM		1_G1+G2 (1)	Projeto	17355.00	0.00	1879.25	-0.05	0.08	0.00
2	SIM		2_W4:G1+G2 (2)	Projeto	18600.00	-162.00	1879.25	728.95	0.08	0.00
3	SIM		3_Q3:G1+G2 (3)	Projeto	19250.00	0.00	3499.25	1079.95	0.08	0.00
4	SIM		4_Q3:G1+G2+ (4)	Projeto	22500.00	-97.20	3499.25	1517.35	0.08	0.00
5	SIM		5_W4:G1+G2+ (5)	Projeto	23700.00	-162.00	3013.25	1484.95	0.08	0.00
6	SIM		1_G1+G2 (6)	Serviço	15165.00	0.00	1392.04	-0.04	0.06	0.00
7	SIM		2_W4:G1+G2 (7)	Serviço	16430.00	-108.00	1392.04	485.96	0.06	0.00
8	SIM		3_Q3:G1+G2 (8)	Serviço	17865.00	0.00	2472.04	719.96	0.06	0.00
9	SIM		4_Q3:G1+G2+ (9)	Serviço	21125.00	-64.80	2472.04	1011.56	0.06	0.00
10	SIM		5_W4:G1+G2+ (10)	Serviço	22075.00	-108.00	2148.04	989.96	0.06	0.00

Nível de água subterrânea

O nível de água subterrânea está a uma profundidade de 7.00 m do terreno original.

Configurações globais

Tipo de análise : método spring

Tipo de estaca : floating piles - compute the stiffness of springs from soil parametersestacas flutuantes - calcular a rigidez das molas do parâmetros do solo

Conexão estaca / base : fixado

Coefficiente de reação horizontal do solo : entrada por distribuição

Definições da fase de construção

Situação do projeto : permanente

Análise de resultados

Forças internas máximas (todas s cargas)

Força de compressão max. = -2600.51 kN

Força de compressão min. = -528.93 kN

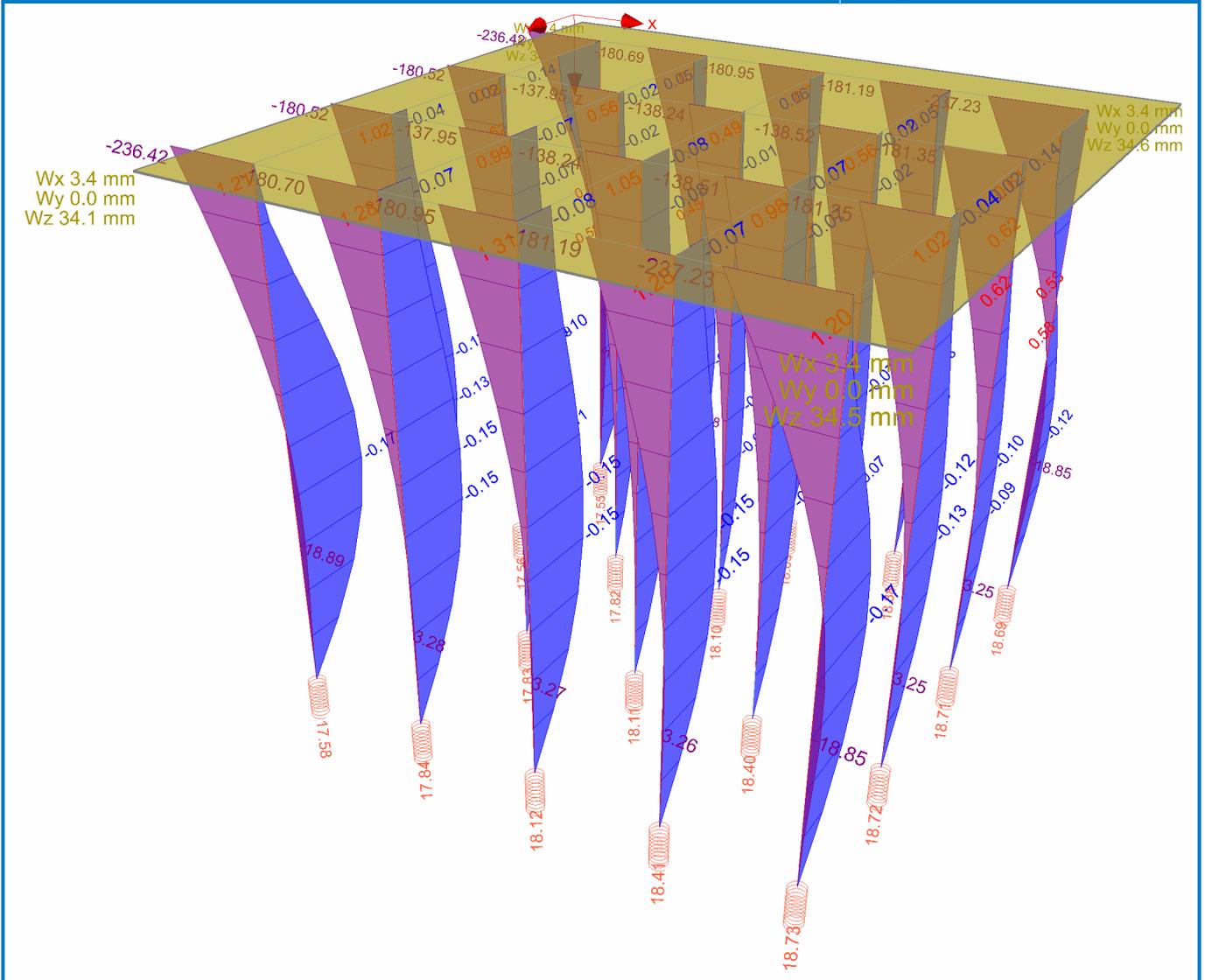
Momento de flexão max. = 485.47 kNm

Força de cisalhamento máx. = 119.58 kN

Deslocamento máximo (apenas carga imposta)

Nome : Análise

Estágio - análise : 1 - -1



Verificação Não. 1

Dimensionando estacas - entrada de dados

Cálculo executado a partir da seleção automática de combinações menos favoráveis .
Reforço projetado para todas as estacas do grupo.

Dimensionamento de reforço:

Reforço - 20 pc barras 26.0 mm; cobertura 60.0 mm
Tipo de construção (nível de reforço) : estaca

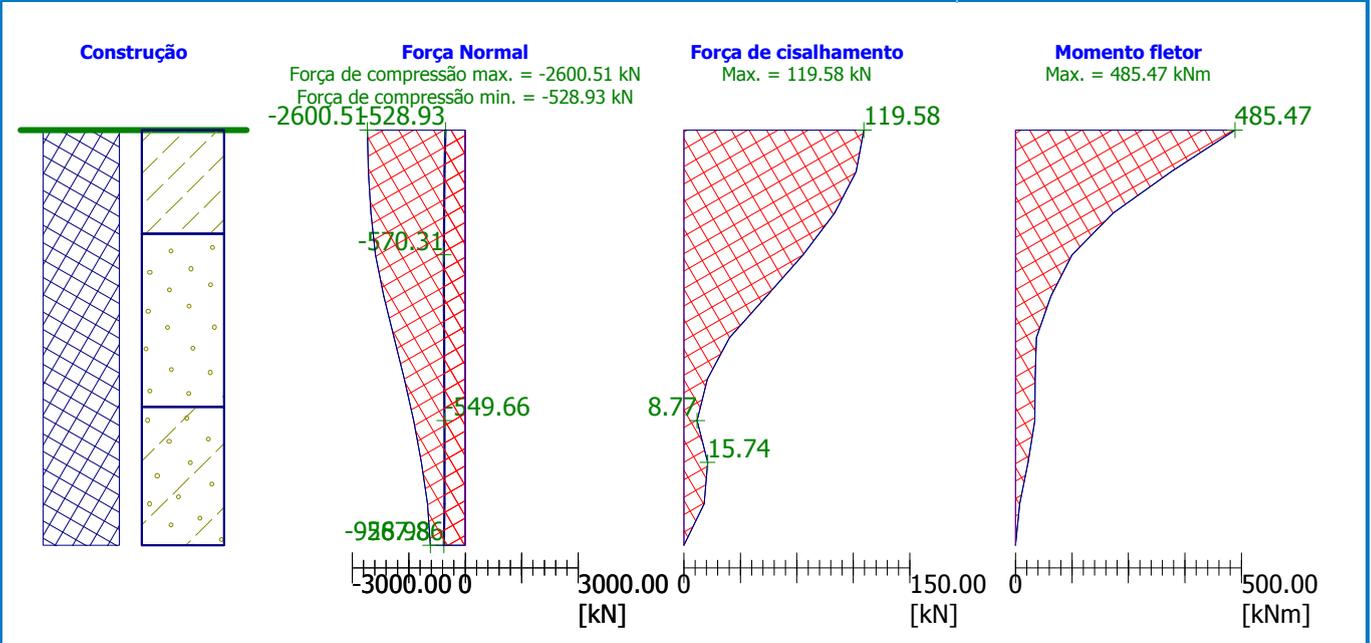
Razão de reforço $\rho = 1.352 \% > 0.357 \% = \rho_{min}$

Carga : $N_{Ed} = -2600.51$ kN (compressão) ; $M_{Ed} = 485.47$ kNm
Capacidade de carga : $N_{Rd} = -8471.81$ kN; $M_{Rd} = 1581.55$ kNm

Reforço da estaca projetado é SATISFATÓRIO

Nome : Dimensionamento

Estágio - análise : 1 - 1



Nome : Pile Group - Example 3

Estágio - análise : 1 - 1

Descrição : Dimensioning - Internal forces

