



微型桩分析

输入数据

日期: 28.10.2015

分析设置

中国 - 国家标准 (GB)

材料和规范

混凝土结构设计: 中国规范GB 50010-2010 (2015年版)

钢结构设计: 中国规范GB 50017-2017

微型桩设计

验算方法: 安全系数法 (ASD)

桩身承载力计算方法: Euler几何方法

锚固段承载力计算方法: Lizzi理论

安全系数			
持久设计状况			
临界荷载安全系数:	$SF_f =$	1,50	[-]
截面抗力安全系数:	$SF_s =$	1,50	[-]
锚固段承载力安全系数:	$SF_r =$	1,50	[-]

岩土材料参数

Gravelly silt, consistency firm

天然重度: $\gamma = 19,01 \text{ kN/m}^3$

内摩擦角: $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$

黏聚力: $c_{ef} = 5,99 \text{ kPa}$

饱和重度: $\gamma_{sat} = 19,01 \text{ kN/m}^3$

Sandy clay, consistency solid

天然重度: $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$

内摩擦角: $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$

黏聚力: $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$

饱和重度: $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

CG - Gravelly clay (CG), firm consistency

天然重度: $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$

内摩擦角: $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$

黏聚力: $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$

饱和重度: $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

尺寸

截面类型: 钢管

直径 = 121,0 mm

杆体壁厚 = 7,0 mm

桩自由段长度 $l = 9,00 \text{ m}$

锚固段长度 $l_r = 3,00 \text{ m}$

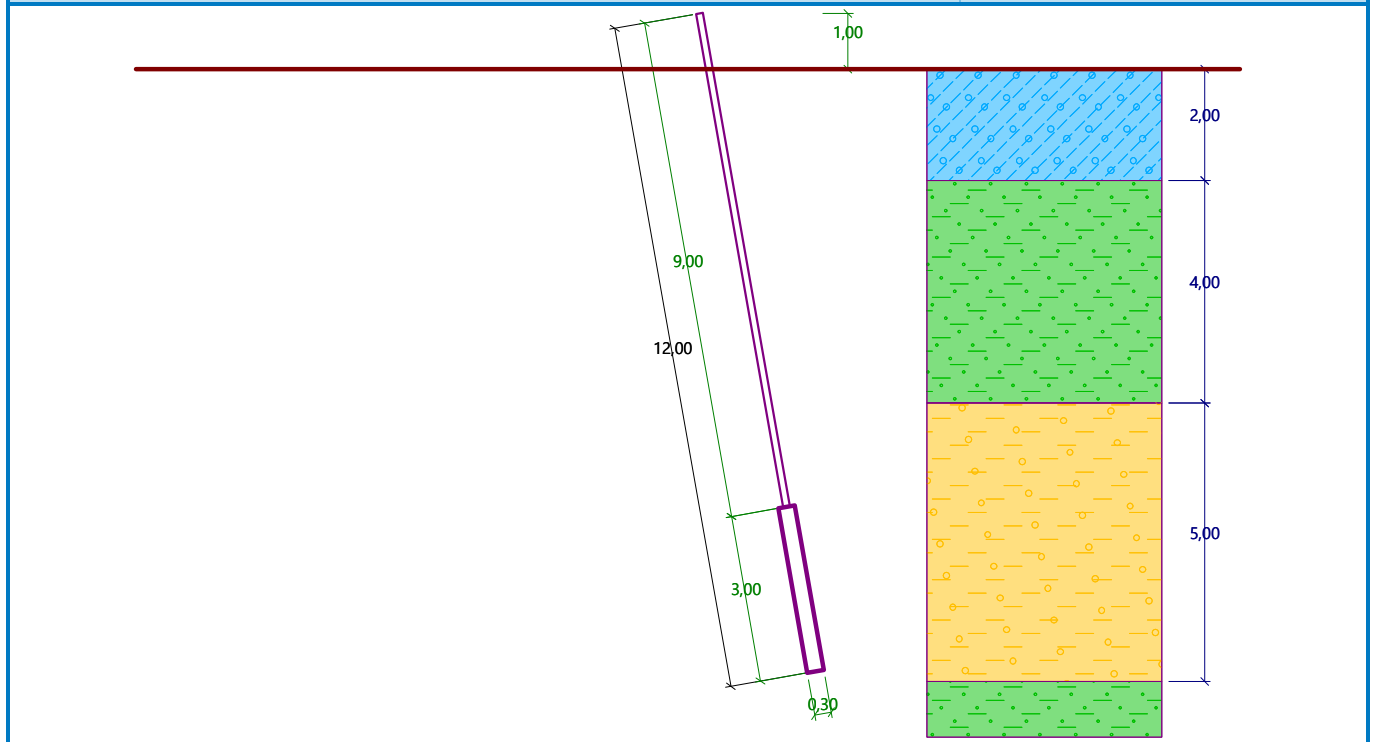
锚固段直径 $d_r = 0,30 \text{ m}$



桩与竖直方向的夹角 $\alpha = 10,00^\circ$
桩顶露出高度 $l_a = 1,00 \text{ m}$

名称: 桩身尺寸

工况阶段 - 分析工况: 1 - 0



结构材料

依据规范对钢筋混凝土结构进行分析 中国规范GB 50010-2010 (2015年版).

混凝土: C30

抗压强度标准值 $f_{ck} = 20,10 \text{ MPa}$
弹性模量 $E_c = 30000,00 \text{ MPa}$

结构钢:

屈服强度 $f_y = 210,00 \text{ MPa}$
弹性模量 $E = 210000,00 \text{ MPa}$

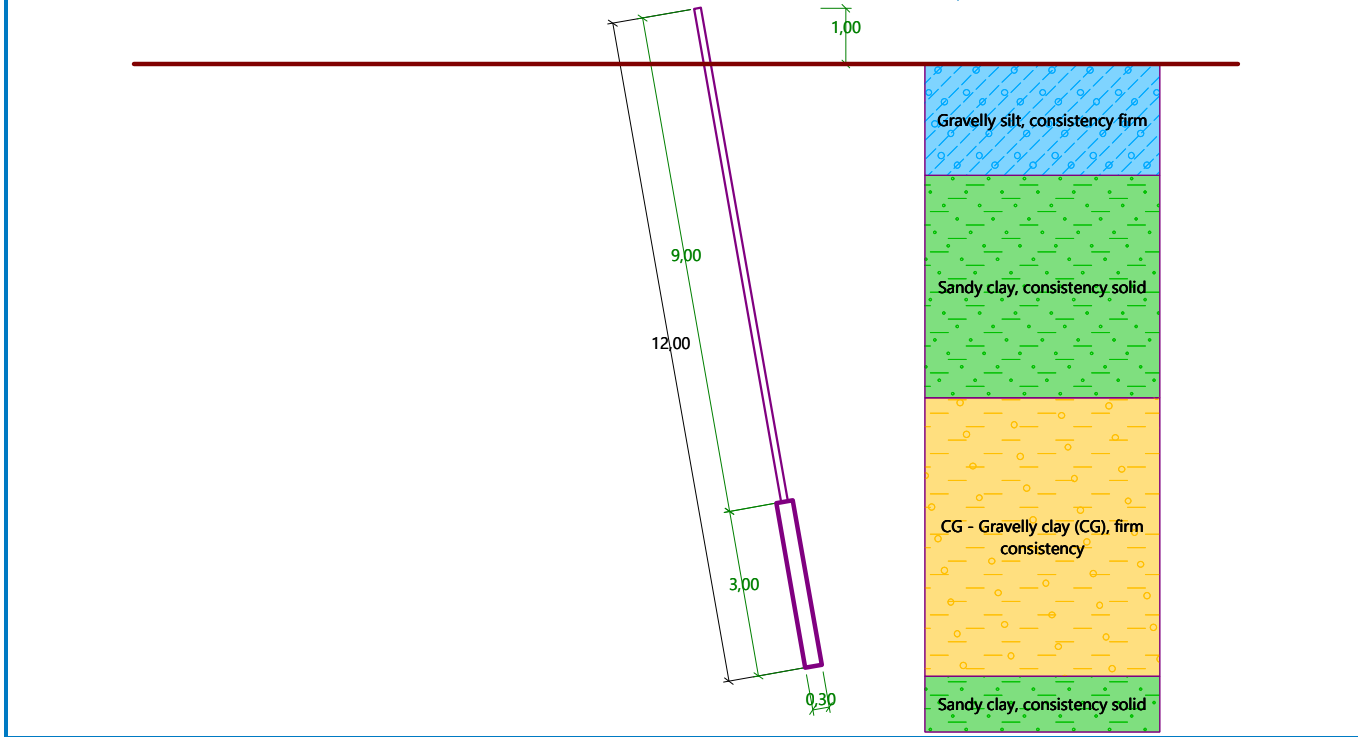
剖面土层和指定材料

编号	地层厚度 t [m]	深度 z [m]	岩土材料	图例
1	2,00	0,00 .. 2,00	Gravelly silt, consistency firm	
2	4,00	2,00 .. 6,00	Sandy clay, consistency solid	
3	5,00	6,00 .. 11,00	CG - Gravelly clay (CG), firm consistency	
4	-	11,00 .. ∞	Sandy clay, consistency solid	



名称: 剖面土层和指定材料

工况阶段 - 分析工况: 1 - 0



荷载

编号	荷载		名称	力 N [kN]	弯矩 M [kNm]
	新建	修改			
1	是		Force No. 1	120,00	9,50

验算 编号1

截面强度验算 1

自动选择最不利的荷载工况进行分析。

腐蚀影响下的计算

预期耐久性 $t = 50$ [年]

岩土材料类型: 天然土层

厚度腐蚀 $r_e = 0,60$ mm

压屈稳定性验算: Euler几何方法

截面有效长度计算 - 支承 (铰接-固接).

土的水平反力系数 $E_p = 0,89$ MN/m³

计算半波数 $n = 1,93$

有效长度 $l_{cr} = 3,57$ m

容许轴向力 $N_{cr} = 746,24$ kN

轴向力最大值 $N_{max} = 120,00$ kN

安全系数 = $6,22 > 1,50$

微型桩压屈稳定性 满足要求

耦合截面承载力验算:

理想截面面积 $A_i = 3,56E+03$ mm²

理想截面惯性矩 $J_i = 4,60E+06$ mm⁴



梁长细比 $\lambda = 99,501$
压屈系数 $\kappa = 0,553$
中和轴位置 = -32,9 mm

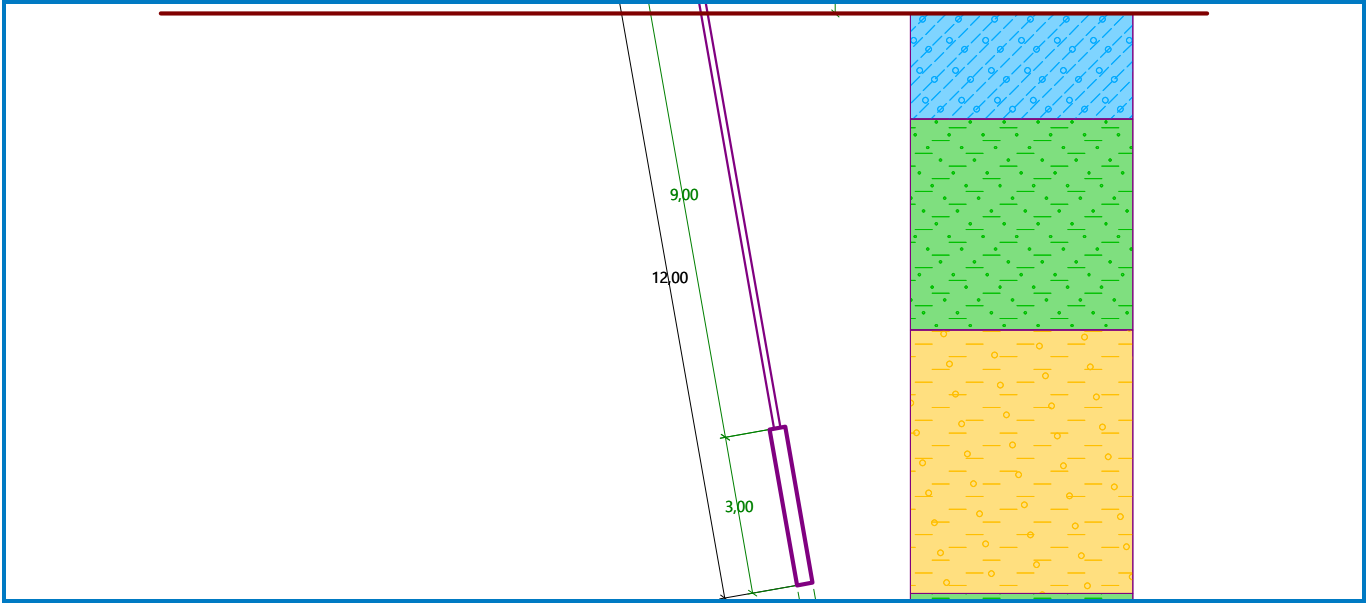
钢材应力 = 132,14 MPa
钢材强度设计值 = 210,00 MPa

安全系数 = 1,59 > 1,50

微型桩耦合截面 满足要求

名称: 截面验算

工况阶段 - 分析工况: 1 - 1



验算 编号1

锚固段验算

计算方法- Lizzi理论.

锚固段直径影响系数 = 0,80

桩极限侧摩阻力平均值 $q_{sav} = 120,00$ kPa

受压微型桩验算

侧摩阻力 $R_s = 271,43$ kN

轴向力最大值 $N_{max} = 120,00$ kN

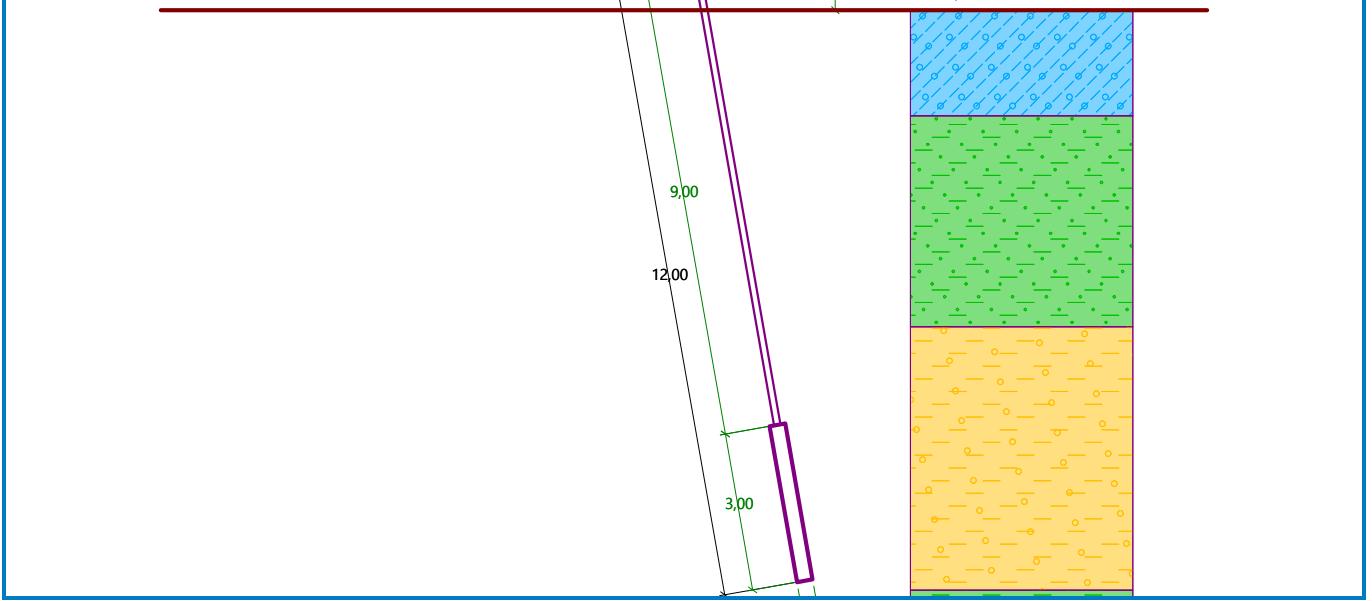
安全系数 = 2,26 > 1,50

受压微型桩承载力 满足要求



名称: 锚固段验算

工况阶段 - 分析工况: 1 - 1



附录