

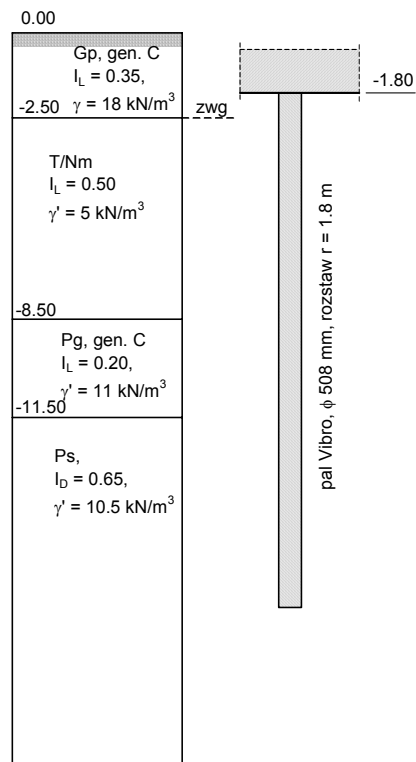
Obliczenia nośności na wciskanie i wyciąganie pali Vibro ϕ 508 mm

(Według PN-83/B-02482)

Maksymalne obciążenie obliczeniowe na pal wciskany - $Q_r = 1100$ kN

Maksymalne obciążenie obliczeniowe na pal wyciągany - $Q_r = 350$ kN

Profil geotechniczny



Poziom interpolacji oporów "t" i "q"

warstwa	h_i	γ_i	$g_i \times h_i$
Gp	2.5	18.0	45.0
T/Nm	6.0	5.0	30.0
Suma	[kPa]		75.0

$$h_z = 0.65 \times 75.0 / 11 = 4.43 \text{ m}$$

$$Rz(h_z) = -8.5 + 4.43 = -4.1 \text{ m}$$

Wartości oporów "t" i "q" w poszczególnych warstwach

a) warstwa Gp, $I_L = 0.35$ (gen. C)

I_L	0.00	0.50	0.35
$t^{(n)}$ [kPa]	50.0	31.0	36.7

$$t^{(r)} = 1.1 \times 36.7 = 40.4 \text{ kPa}$$

b) warstwa T/Nm, $I_L = 0.50$

$$t = 0$$

c) warstwa Pg, $I_L = 0.20$ (gen. C)

I_L	0.00	0.50	0.20
$t^{(n)}$ [kPa]	50.0	31.0	42.4

$$t^{(r)} = 0.9 \times 42.4 = 38.2 \text{ kPa}$$

d) warstwa Ps, $I_D = 0.65$

I_D	0.33	0.67	0.65
$t^{(n)}$ [kPa]	47.0	74.0	72.4

$$t^{(r)} = 0.9 \times 72.4 = 65.2 \text{ kPa}$$

I_D	0.33	0.67	0.65
$q^{(n)}$ [kPa]	2150.0	3600.0	3514.7

$$q^{(r)} = 0.9 \times 3514.7 = 3163.2 \text{ kPa}$$

Głębokości krytyczne

a) dla oporów "t"

$$h_t = 5.0 \text{ m} \quad Rz(h_t) = -4.1 - 5.0 = -9.1 \text{ m npm}$$

b) dla oporów "q"

$$D = 0.508 \text{ m} \quad h_c = 10.0 \times (D/0.40)^{0.5} = 11.3 \text{ m}$$

$$Rz(h_c) = -4.1 - 11.30 = -15.40 \text{ m npm}$$

Powierzchnia podstawy pala i 1mb poboczniczy

$$A_p = 0.203 \text{ m}^2 \quad A_s(1\text{m}) = 1.596 \text{ m}^2 \quad \text{współcz. zwiększenia podst. : } 1.1$$

Tarcie negatywne

Przyjęto wartości tarcia negatywnego:

$$\text{a) w warstwie Gp} \quad t_n^{(r)} = (2.15/5.0) \times 40.4 = 17.4 \text{ kPa}$$

$$\text{b) w warstwie T/Nm} \quad t_n^{(r)} = 10.0 \text{ kPa}$$

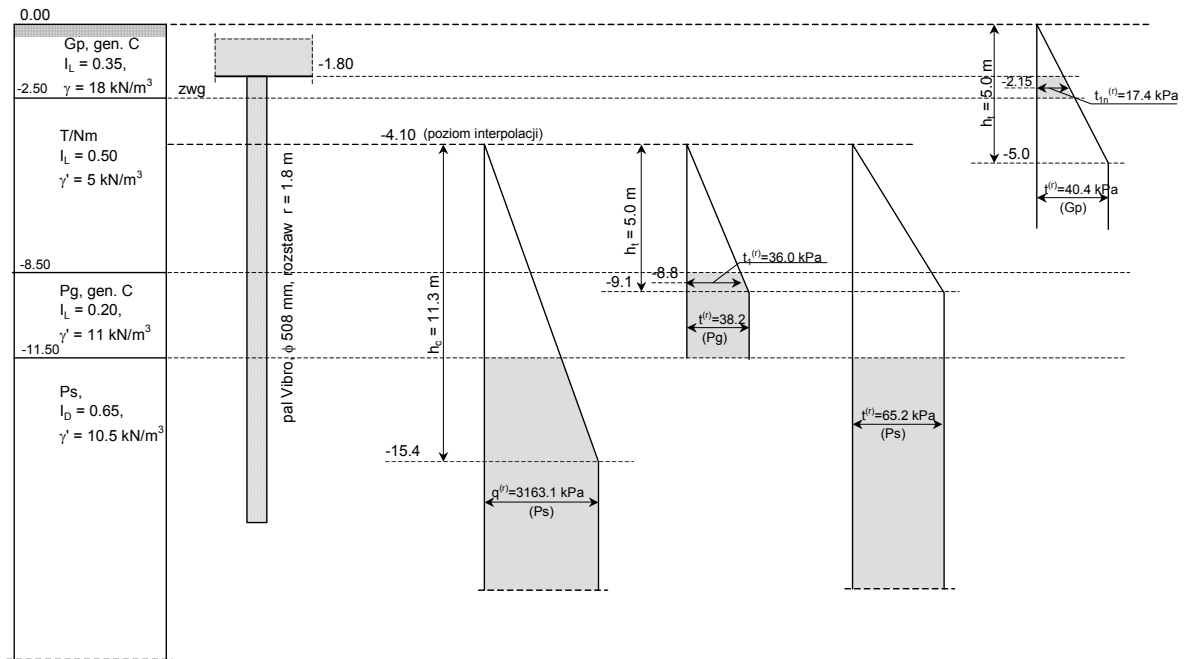


Tabela obliczeń nośności pali na wciskanie

Rzędna [m popt]	Warstwa	Długość pala, L [m]	Nośność podstawy			Nośność poboczniczy						Strefy naprężeń, r=1.8m				Nośność pala, m=0.9		
			$q^{(r)}$ [kPa]	S_p	N_p [kN]	$t^{(r)}$ [kPa]	h_i [m]	S_{s1}	N_{s1} [kN]	N_s [kN]	T_n [kN]	$t g \alpha_i$	R_i [m]	r/R_i	$m1$	N_t [kN]	N_{tg} [kN]	mN_{tg} [kN]
-1.8	poziom pos.																	
-2.5	Gp					-17.4	0.7	0.9	-17.5		-17.5							
-8.5	T/Nm					-10.0	6.0	1.0	-95.8		-113.3							
-9.1	Pg					36.0	0.6	0.9	29.5	29.5	-113.3	0.07	0.29	6.12	1.00			
-11.5	Pg	9.7	2071.5	1.11	512.6	38.2	2.4	0.9	133.2	162.7	-113.3	0.105	0.55	3.28	1.00	562.0	562.0	505.8
-12.8	Po	11.0	2435.4	1.11	602.7	65.2	1.3	1.1	148.7	311.4	-113.3	0.105	0.69	2.63	1.00	800.8	800.8	720.8
-13.8	Po	12.0	2715.3	1.11	672.0	65.2	1.0	1.1	114.4	425.8	-113.3	0.105	0.79	2.28	1.00	984.5	984.5	886.1
-14.8	Po	13.0	2995.3	1.11	741.3	65.2	1.0	1.1	114.4	540.2	-113.3	0.105	0.90	2.01	1.00	1168.2	1168.2	1051.4
-15.8	Po	14.0	3163.2	1.11	782.8	65.2	1.0	1.1	114.4	654.6	-113.3	0.105	1.00	1.80	0.95	1324.2	1291.5	1162.3
-16.8	Po	15.0	3163.2	1.11	782.8	65.2	1.0	1.1	114.4	769.0	-113.3	0.105	1.11	1.63	0.95	1438.6	1400.1	1260.1
-17.8	Po	16.0	3163.2	1.11	782.8	65.2	1.0	1.1	114.4	883.4	-113.3	0.105	1.21	1.49	0.90	1553.0	1464.7	1318.2
-18.8	Po	17.0	3163.2	1.11	782.8	65.2	1.0	1.1	114.4	997.8	-113.3	0.105	1.32	1.37	0.90	1667.4	1567.6	1410.9
-19.8	Po	18.0	3163.2	1.11	782.8	65.2	1.0	1.1	114.4	1112.2	-113.3	0.105	1.42	1.27	0.80	1781.8	1559.4	1403.4

Tabela obliczeń nośności pali na wyciąganie

Rzędna [m popt]	Warstwa	Długość pala, L [m]	Nośność poboczniczy						Strefy naprężeń, r=1.8m				Nośność pala, m=0.9				
			$t^{(r)}$ [kPa]	h_i [m]	S_{w1}	N_{s1} [kN]	N_s [kN]	$t g \alpha_i$	R_i [m]	r/R_i	$m1$	N^w [kN]	$N^w g$ [kN]	$mN^w g$ [kN]			
-1.8	poziom pos.																
-2.5	Gp		17.4	0.7	0.6	11.6	11.6										
-8.5	T/Nm		0.0	6.0		0.0	11.6										
-9.1	Pg		36.0	0.6	0.6	19.6	31.3				0.100	0.31	5.79	1.00			
-11.5	Pg	9.7	38.2	2.4	0.6	88.8	120.1				0.100	0.55	3.25	1.00	120.1	120.1	108.1
-12.8	Po	11.0	65.2	1.3	0.6	81.1	201.2				0.100	0.68	2.63	1.00	201.2	201.2	181.1
-13.8	Po	12.0	65.2	1.0	0.6	62.4	263.6				0.100	0.78	2.30	1.00	263.6	263.6	237.2
-14.8	Po	13.0	65.2	1.0	0.6	62.4	326.0				0.100	0.88	2.04	1.00	326.0	326.0	293.4
-15.8	Po	14.0	65.2	1.0	0.6	62.4	388.4				0.100	0.98	1.83	0.95	388.4	369.0	332.1
-16.8	Po	15.0	65.2	1.0	0.6	62.4	450.8				0.100	1.08	1.66	0.95	450.8	428.3	385.4
-17.8	Po	16.0	65.2	1.0	0.6	62.4	513.2				0.100	1.18	1.52	0.90	513.2	461.9	415.7
-18.8	Po	17.0	65.2	1.0	0.6	62.4	575.6				0.100	1.28	1.40	0.90	575.6	518.1	466.3
-19.8	Po	18.0	65.2	1.0	0.6	62.4	638.0				0.100	1.38	1.30	0.85	638.0	542.3	488.1

Warunki stanu granicznego:

Pal wcisnany: przyjęto pal o długości L = 14.0 m

$$Q_r = 1100 \text{ kN} < m N_t - m_n T_n = 1162.3 \text{ kN}$$

Pal wyciągany: przyjęto pal o długości L = 15.0 m

$$Q_r = 350 \text{ kN} < m N^w - m_n T_n = 385.4 \text{ kN}$$