

REAKCJE NA FUNDAMENT

I. DANE

a. dane podstawowe

Numer projektu:
 Typ konstrukcji:
 Rozpiętość w świetle: 6.97 m
 Wysokość w świetle: 1.80 m
 Klasa obciążenia: PN-85/S-10030 - Klasa B
 Wysokość naziomu: 1.10 m

b. siła osiowa w konstrukcji (wartości charakterystyczne)

Siła od obciążeń stałych - N_s : 170.70 kN/m - wg. metody SDM
 Siła od obciążeń zmiennych - N_t : 73.90 kN/m - wg. metody SDM

c. współczynniki obliczeniowe

	Obciążenia stałe	Obciążenia zmienne
Stan graniczny nośności:	1.20	1.50
Stan graniczny użytkowania:	1.00	1.00
Kąt wejścia α :	1.98°	

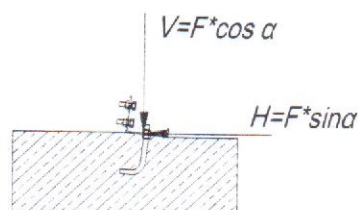
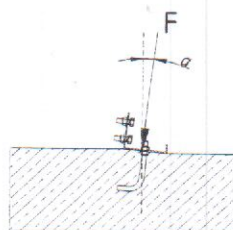
II. SIŁY NA FUNDAMENT

a. stan graniczny użytkowania (wartości charakterystyczne)

	Siła osiowa (F) [kN/m]	Siła pozioma (H) [kN/m]	Siła pionowa (V) [kN/m]
Siła od obciążeń stałych:	170.70	5.90	170.60
Siła od obciążeń zmiennych:	73.90	2.55	73.86
Wartość całkowita:	244.60	8.45	244.45

b. stan graniczny nośności (wartości obliczeniowe)

	Siła osiowa (F) [kN/m]	Siła pozioma (H) [kN/m]	Siła pionowa (V) [kN/m]
Siła od obciążeń stałych:	204.84	7.08	204.72
Siła od obciążeń zmiennych:	110.85	3.83	110.78
Wartość całkowita:	315.69	10.91	315.50



Obliczenia statyczne

POSADOWIENIA POŚREDNIEGO MOSTU DROGOWEGO PRZEZ RZECĘ SOLKĘ
W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ NR 1398N W KM 10+700 KOŁO MIEJSCOWOŚCI SILGINY

1. Obciążenie z konstrukcji i naziemu obciążonego ruchem dla klasy „B” wg PN-85/S-10030

- Siła pionowa – $V = 315,50 \text{ kN/m}$
- Siła pozioma – $H = 10,91 \text{ kN/m}$

2. Obciążenie własne fundamentu:

$$G = 0,80 \times 0,60 \times 1,00 \times 27,0 \times 1,2 = 15,55 \text{ kN/m}$$

Ogółem reakcja na fundament palowy: $(315,50 + 15,55) \times 9,45 = \underline{3\,128,46 \text{ kN}}$

3. Fundament – posadowienie pośrednie

Przyjęto posadowienie na 8 palach rurowych, zamkniętych. Rury o średnicy $D_z=406,4 \text{ mm}$ i grubości ścianek $12,5 \text{ mm}$, ze stali R 35

Nośność pala wbijanego rurowego zamkniętego:

$$N_t = S_p q^{(r)} A_p + \sum S_{si} t_i^{(r)} A_{si}$$

A_p – pole przekroju powierzchni podstawy pala, m^2

A_{si} – pole poboczniczy pala zagłębionego w gruncie, m^2

$q^{(r)}$ – jednostkowa, obliczeniowa wytrzymałość gruntu pod podstawą pala, kPa

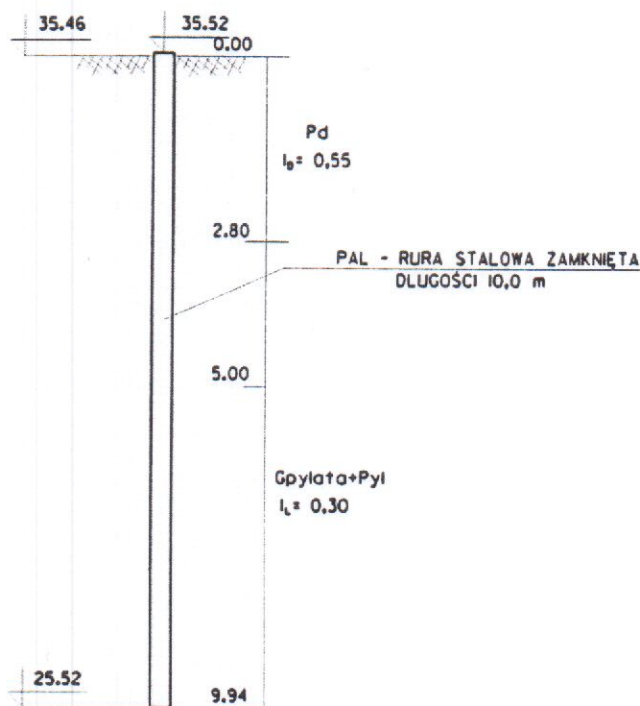
$t^{(r)}$ – jednostkowa, obliczeniowa wytrzymałość gruntu wzdłuż poboczniczy pala, kPa

S_p, S_{si} – współczynniki technologiczne

Pole podstawy $A_p = 3,14 \times 0,40^2 \times 0,25 = 0,126 \text{ m}^2$

Pole poboczniczy na długości 1 m $A_{si} = 3,14 \times 0,40 \times 1,0 \text{ m} = 1,256 \text{ m}^2$

Rzędna spodu podpory: $35,46 \text{ m n.p.m.}$ od strony podpory nr 1 (bardziej niekorzystne parametry geotechniczne).



3.1. Obliczenie nośności pała dla warunków gruntowych podpory nr 1

- obliczenie nośności podstawy pała:

$$S_p = 1,0$$

$$h_{ci} = 10 \times 0,40 / 0,40 = 10,0 \text{ m}$$

$$q_i = 0,9 \times 1\,260 = 1\,134 \text{ kPa}$$

$$N_p = 1,0 \times 1\,134 \times 0,126 \times 9,94 / 10,0 = \underline{142,03 \text{ kN}}$$

- obliczenie nośności pobocznicy:

$$S_s = 0,9$$

$$t_0 = 0;$$

$$t_{2,8} = 51,06 \times 0,9 = 45,95 \text{ kPa}$$

$$t_{0-1} = (0 + 45,95) : 2 = 22,98 \text{ kN}$$

$$N_s^{0-1} = 0,9 \times 22,98 \times 1,256 \times 2,80 = \underline{72,73 \text{ kN}}$$

$$S_s = 0,9$$

$$t_{2,8} = 40,0 \times 0,9 \times 2,8 / 5,0 = 20,16 \text{ kPa}$$

$$t_{5,0} = 40,0 \times 0,9 = 36,00 \text{ kPa}$$

$$t_{1-2} = (20,16 + 36,00) : 2 = 28,08 \text{ kN}$$

$$N_s^{1-2} = 0,9 \times 28,08 \times 1,256 \times 2,20 = \underline{69,83 \text{ kN}}$$

$$S_s = 0,9$$

$$t_{5,0} = 40,00 \times 0,9 = 36,00 \text{ kPa}$$

$$N_s^{2-3} = 0,9 \times 36,00 \times 1,256 \times 4,94 = \underline{201,03 \text{ kN}}$$

Łącznie nośność pobocznicy:

$$N_s = 72,73 + 69,83 + 201,03 = \underline{343,59 \text{ kN}}$$

Sprawdzenie zachodzenia stref naprężeń:

$$R = 0,5D + htg\alpha$$

$$R = 0,40 / 2 + 9,94 \times 0,070 = 0,90 \text{ m}$$

$$r/R = 1,25 / 0,90 = 1,39 \rightarrow m_1 = 0,90$$

$$N_t = N_p + m_1 N_s = 142,03 + 0,90 \times 343,59 = \underline{451,26 \text{ kN}}$$

Sprawdzenie warunku normowego: $Q_r \leq m \times N$

$m = 0,9$ – fundament oparty na 8 palach

$$m \times N = 0,9 \times 451,26 = \underline{406,13 \text{ kN}}$$

$$Q_r = 3128,46 \text{ kN} : 8 = \underline{391,06 \text{ kN/1 pal}}$$

$406,13 \text{ kN} > 391,06 \text{ kN}$ - warunek normowy jest spełniony

Na obu przyczółkach przyjęto po 8 szt. pali rurowych, zamkniętych o długości 10,00 m

inż. Janusz Grasiński
uprawnienia budowlane
do projektowania, budowy i nadzoru
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. 68/01/OL