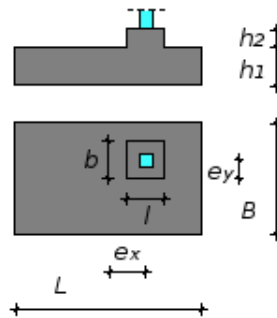


Węzeł nr 0 - Fundamenty bezpośrednie wg. PN-EN 1997-1

Informacje o węźle

Położenie: (x=0.900m, y=2.500m)

Geometria



Wymiary: L = 2.50m, B = 2.00m, l = 1.30m, b = 1.20m, h_1 = 0.50m, h_2 = 0.30m, e_x = 0.00m, e_y = 0.0

Warunki gruntowe

.0 Profil gruntu: "Profil-1"

Nr	Grunt	Gęstość właściwa [kN/m ³]	Gęstość objętość. [kN/m ³]	IL/ID	Kąt tarcia wewnętrz. [deg]	Spójność gruntu	Wytrzymałość na ścinanie	Pierwotny moduł ścisłości [kPa]
1	Żwir	2.65	1.064	0.50	37.5	0.00	0.00	154000.0
2	Piasek średni	2.65	1.015	0.50	33.0	0.00	0.00	96000.0
3	Pył piaszczysty	2.66	1.052	0.50	12.7	22.00	22.00	19000.0

Głębokość posadowienia: 1.20m

Całkowite wyłączenie elementu: 72%

Nośność podłoża: 26 %
 Odrywanie: 72 %
 Poślizg: 0 %
 Obrót: 49 %
 Osiadanie: 9 %
 Zbrojenie główne: 64 %

Wyniki szczegółowe

Nośność podłoża (26.1 %)

Komb: max My (SGN) (+) (0,1,+2,) → V_d=204.2kN, H_x=-0.0kN, M_y=81.4kNm, H_y=0.0kN, M_x=0.0kNm

Decydująca warstwa gruntu: 1: Żwir na rzędnej D=1.20 m

Obliczeniowa siła normalna: V_d=204.24 kN

Mimośród statyczny: e_x=0.40 m e_y=0.00 m

Wymiary zastępcze fundamentu: L_r=1.70 m B_r=2.00 m

Współczynniki nośności: N_y=68.77 N_c=58.40 N_q=45.81

Współczynniki nachylenia obciążenia: $i_y=1.00$ $i_c=1.00$ $i_q=1.00$
 Współczynniki nachylenia podstawy fundamentu: $b_c=1.0$ $b_q=1.0$ $b_y=1.0$

Nośność podłoża w warunkach z drenażem:

$$R/A' = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0,5 \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma = 1966.42 \text{ kPa}$$

Warunek nośności podłoża

$$\sigma_{max} = 78.24 < 1404.58 \text{ kPa} = 1966.42 / 1.40 = (R/A') / \gamma_R$$

Warunek ograniczenia naprężeń pod fundamentem:

$$\sigma_{max} = 78.24 < 300.00 = q_{lim} \text{ kPa}$$

Odrywanie (72.0 %)

Komb: min Hx (SGN) (-) (0,1,+2,) → Vd=146.3kN, Hx=-0.0kN, My=81.4kNm, Hy=0.0kN, Mx=0.0kNm

Zasięg szczeliny i pole odrywanej pow.: $c=0.43 \text{ m}$, $A=0.90 \text{ m}^2$.

Warunek ograniczenia zasięgu szczeliny:

$$\frac{c}{c_{lim}} = \frac{0.43}{1.24} = 0.34 > 0.50$$

Warunek ograniczenia pola powierzchni odrywanej:

$$\frac{A}{A_{lim}} = \frac{0.90}{5.00} = 0.18 > 0.25$$

Obrót (49.0 %)

Komb: min Hx (SGN) (-) (0,1,+2,) → Vd=146.3kN, Hx=-0.0kN, My=81.4kNm, Hy=0.0kN, Mx=0.0kNm

Obliczeniowe momenty wywracający: $M_x=0.00 \text{ kNm}$

Obliczeniowy moment utrzymujący: $M_{x,u}=146.29 \text{ kNm}$

Warunek stateczności na obrót względem osi X:

$$M_x = 0.00 < 132.99 \text{ kNm} = 146.29 / 1.10 = M_{x,u} / \gamma_R$$

Obliczeniowe momenty wywracający: $M_y=81.39 \text{ kNm}$

Obliczeniowy moment utrzymujący: $M_{y,u}=182.87 \text{ kNm}$

Warunek stateczności na obrót względem osi Y:

$$M_y = 81.39 < 166.24 \text{ kNm} = 182.87 / 1.10 = M_{y,u} / \gamma_R$$

Poślizg (0.0 %)

Komb: min Hx (SGN) (-) (0,1,+2,) → Vd=146.3kN, Hx=-0.0kN, My=81.4kNm, Hy=0.0kN, Mx=0.0kNm

Obliczeniowa (wypadkowa) siła przesuwająca: $H=0.00 \text{ kN}$

Współczynnik tarcia podstawy fundamentu o grunt: $\tan \delta_k=0.55$

Spójność wraz ze wsp. redukcji: $c'=0.00 \text{ kPa}$, $m_c=1.00$

Wartość siły utrzymującej w warunkach z drenażem:

$$V_r = \tan \delta_k \cdot V_d + m_c \cdot c' \cdot (L - 2e_x) \cdot (B - 2e_y) = 80.92 \text{ kN}$$

Warunek stateczności na przesunięcie w poziomie posadowienia:

$$T = 0.00 < 73.56 \text{ kN} = 80.92 / 1.10 = V_r / \gamma_R$$

Obliczeniowa (wypadkowa) siła przesuwająca: $H=0.00 \text{ kN}$

Wytrzymałość na ścinanie wraz ze wsp. redukcji: $c_u=0.00 \text{ kPa}$, $m_c=1.00$

Wartość siły utrzymującej w warunkach bez drenażu:

$$V_r = m_c \cdot c_u \cdot (L - 2e_x) \cdot (B - 2e_y) = 80.92 \text{ kN}$$

Warunek stateczności na przesunięcie w poziomie posadowienia:

$$T = 0.00 < 73.56 \text{ kN} = 80.92 / 1.10 = V_r / \gamma_R$$

Zbrojenie główne (64.0 %)

Komb: max My (SGN) (+) (0,1,+2,) → Vd=204.2kN, Hx=-0.0kN, My=81.4kNm, Hy=0.0kN, Mx=0.0kNm

L: przyjęto $4 \Phi 20 / \text{m}$ → $A_{sL,prov} = 4.0 \text{ cm}^2 / \text{m} > 2.56 \text{ cm}^2 / \text{m} = A_{sL,req}$

B: przyjęto $4 \Phi 20/m \rightarrow A_{sB,prov} = 4.0 \text{ cm}^2/m > 1.03 \text{ cm}^2/m = A_{sB,req}$

Osiadanie (8.7 %)

Komb: max Vd (SGU) (+) (0,1,2,) $\rightarrow Vd=194.2 \text{ kN}$, $Hx=0.0 \text{ kN}$, $My=54.4 \text{ kNm}$, $Hy=0.0 \text{ kN}$, $Mx=0.0 \text{ kNm}$

Dopuszczalną wartość osiadania: $s_{max} = 5.00$

Czas wznoszenia budowl: *Powyżej roku* $\rightarrow \lambda = 1$

Warunek osiadań fundamentu: $s = 0.43 \text{ cm} < 5.00 \text{ cm} = s_{max}$