

wypadkowa pionowa obciążenia 1mb ściany

$$N_n = G_{1n} + G_{2n} + G_{3n} + G_{4n} + G_{5n} + G_{6n} = 32,324 \text{ kN/m}$$

$$N_r = G_{1r} + G_{2r} + G_{3r} + G_{4r} + G_{5r} + G_{6r} = 37,257 \text{ kN/m}$$

3. Sprawdzenie stanu granicznego podłoża.

Wypieranie grunty spod płyty fundamentowej

$$N_r = 37,257 \text{ kN/m} \quad m_{\text{bezp}} = 0,9 \quad L = L_{\text{zred}} = 1 \text{ m}$$

$$D_{\text{min}} = H_2 = 1,0 \text{ m} \quad B = b_4 = 1,0 \text{ m}$$

całkowity moment w poziomie posadowienia w punkcie „0” na 1 mb ściany

$$M_r = G_{1r} (b_4/2 - b_1 - b_2 + a_2/2) + G_{2r} (b_4/2 - b_1 - b_2/2 + 1/3 b_2/2) + G_{4r} (b_4/2 - b_1/2) + E_{a1r} H_{10} + E_{a2r} H_9 - G_{5r} (b_4/2 - b_3/2) - G_{6r} (b_4/2 - b_3/2) = 4,028 \text{ kNm/m}$$

mimośród działania obciążenia w poziomie posadowienia w punkcie „0” na 1 mb ściany

$$e_B = M_r / N_r = 0,108 \text{ m} \quad B_{\text{zred}} = B - 2 e_B = 0,784 \text{ m}$$

współczynniki wpływu kąta odchylenia wypadkowej obciążenia od pionu

$$E_{a1r} + E_{a2r} = 8,314 \text{ kN/m} \quad (E_{a1r} + E_{a2r}) / N_r = \tan \delta B = 0,223$$

kąt tarcia wewnętrznego gruntu występującego w poziomie posadowienia

$$\tan(\Phi_{\text{ungr}}) = 0,583 \quad \tan \delta B / \tan(\Phi_{\text{ungr}}) = 0,383$$

stąd współczynniki wpływu kąta odchylenia wypadkowej obciążenia od pionu na podstawie nomogramów normy gruntowej

$$i_C = 0,60 \quad i_D = 0,60 \quad i_B = 0,40$$

pionowa składowa obliczeniowego oporu granicznego podłoża gruntowego [kN]

$$Q_{fNB} = (B_{\text{zred}} L_{\text{zred}} / 1 \text{ m}) [(1 + 0,3 B_{\text{zred}} / L_{\text{zred}}) N_C C_{\text{urgr}} i_C + (1 + 1,5 B_{\text{zred}} / L_{\text{zred}}) N_D \rho_{\text{rgr}} g D_{\text{min}} i_D + (1 - 0,25 B_{\text{zred}} / L_{\text{zred}}) N_B \rho_{\text{rgr}} g B_{\text{zred}} i_B] = 8,593 \text{ kN/m}$$

przy założeniu fundamentu pasmowego można przyjąć $B_{\text{zred}} / L_{\text{zred}} = 0$ wtedy

$$Q_{fNB} = (B_{\text{zred}} L_{\text{zred}} / 1 \text{ m}) [N_C C_{\text{urgr}} i_C + N_D \rho_{\text{rgr}} g D_{\text{min}} i_D + N_B \rho_{\text{rgr}} g B_{\text{zred}} i_B] = 4,461 \text{ kN/m}$$

ostatecznie pionowa składowa obliczeniowego oporu granicznego podłoża gruntowego [kN]

$$m_{\text{bezp}} Q_{fNB} = 255,285 \text{ kN/m} > N_r = 37,257 \text{ kN/m} \quad (\text{warunek spełniony})$$