

# OPÓR GRANICZNY PODŁOŻA GRUNTOWEGO WG PN-81/B-03020

## Warunek I-SGN : wyparcie gruntu (równowaga sił pionowych)

$$N_r \leq m \cdot Q_{fNB}$$

$$m = m_1 \cdot m_2 \text{ (pkt.3.3.4)}$$

m <sub>1</sub>			
rozwiązania teorii granicznych stanów naprężeń	kołowe linie poślizgu w gruncie	inne bardziej uproszczone metody obliczeń	obliczanie oporu na przesunięcie w poziomie
0.9	0.8	0.7	0.8
m <sub>2</sub>		m <sub>2</sub>	
metoda A wyznaczania parametrów		metoda B lub C wyznaczania parametrów	
1.0		0.9	

$$Q_{fNB} = B \cdot L \cdot (s_C \cdot N_C \cdot c_u^{(r)} \cdot i_C + s_D \cdot N_D \cdot q_D \cdot i_D + s_B \cdot N_B \cdot q_B \cdot i_B) \quad \text{UWAGA: } B \leq L !$$

$$s_C = \left(1 + 0.3 \frac{B}{L}\right)$$

$$s_D = \left(1 + 1.5 \frac{B}{L}\right)$$

$$s_B = \left(1 - 0.25 \frac{B}{L}\right)$$

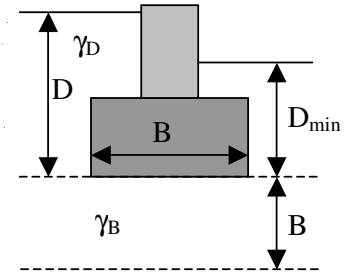
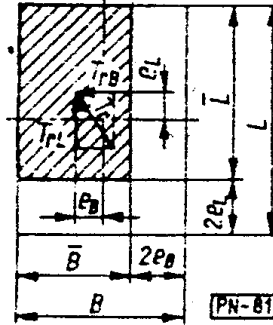
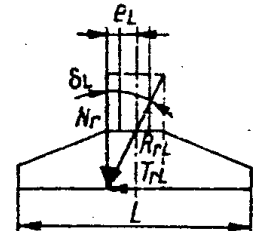
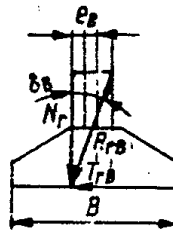
$$q_D = g \cdot \rho_D^{(r)} \cdot D_{\min} = \gamma_D^{(r)} \cdot D_{\min}$$

$$q_B = g \cdot \rho_B^{(r)} \cdot B = \gamma_B^{(r)} \cdot B$$

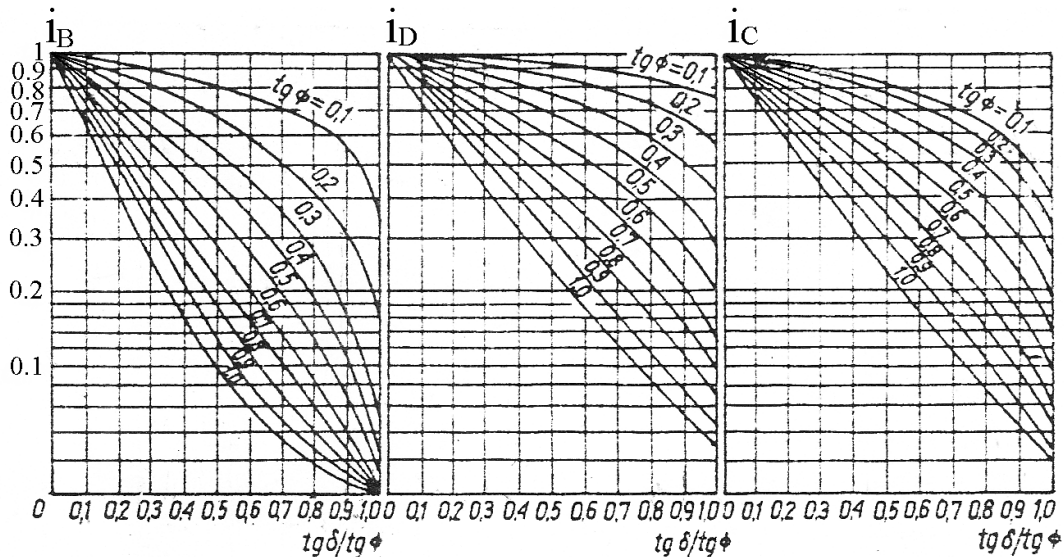
$$\bar{B} = B - 2e_B$$

$$\bar{L} = L - 2e_L$$

$$\text{tg}(\delta_B^{(r)}) = \frac{T_{rB}}{N_r}$$



PN-81/B-03020-Z1-3





# OPÓR GRANICZNY PODŁOŻA GRUNTOWEGO WG EUROKOD-7

## Warunek I-SGN : wyparcie gruntu (równowaga sił pionowych)

$$\underline{V_d \leq R_d}$$

Stan przejściowy (warunki bez odpływu)

$$\frac{R}{A'} = (\pi + 2) \cdot s_c \cdot c_u \cdot i_c + q$$

$q = q_D$  $s_c = 1 + 0.2 \cdot \frac{B'}{L'}$  $i_c = 0.5 \cdot \left( 1 + \sqrt{1 - \frac{H}{A' \cdot c_u}} \right)$	$B' = B - 2e_B$ $L' = L - 2e_L$ $A' = B' \cdot L'$	$R_d = \frac{R_k}{\gamma_R}$
--	--	------------------------------

Stan docelowy (warunki z odpływem)

$$\frac{R}{A'} = s_c \cdot N_c \cdot c' \cdot i_c + s_q \cdot N_q \cdot q' \cdot i_q + 0.5 \cdot s_\gamma \cdot N_\gamma \cdot q_\gamma \cdot i_\gamma$$

$q' = D_{\min} \cdot \gamma'_{D\min}$ $q_\gamma = B' \cdot \gamma'$  $N_q = e^{\pi \cdot \text{tg}(\Phi')} \cdot \text{tg}^2 \left( \frac{\pi}{4} + \frac{\Phi'}{2} \right)$ $N_c = (N_q - 1) \cdot \text{ctg}(\Phi')$ $N_\gamma = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot \text{tg}(\Phi')$	$s_c = \frac{s_q \cdot N_q - 1}{N_q - 1}$  $s_\gamma = 1 - 0.3 \frac{B'}{L'}$  $s_q = 1 + \frac{B'}{L'} \sin(\Phi')$	$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_c \cdot \text{tg}(\Phi')}$  $i_q = \left( 1 - \frac{H}{V + A' \cdot c' \cdot \text{tg}(\Phi')} \right)^m$  $i_\gamma = \left( 1 - \frac{H}{V + A' \cdot c' \cdot \text{ctg}(\Phi')} \right)^{m+1}$
---	--	--

$$m = m_B = \frac{2 + \frac{B'}{L'}}{1 + \frac{B'}{L'}} \qquad m = m_L = \frac{2 + \frac{L'}{B'}}{1 + \frac{L'}{B'}}$$

$$m = m_\Theta = m_L \cdot \cos^2(\Theta) + m_B \cdot \sin^2(\Theta)$$

## Warunek I-SGN : poślizg (równowaga sił poziomych)

$$\underline{H_d \leq R_d + R_{p;d}}$$

Stan przejściowy (warunki bez odpływu)

$$R_d = A_c \cdot c_{u;d} \qquad R_k = A_c \cdot c_{u;k}$$

$$R_d \leq 0.4V_d$$

Stan docelowy (warunki z odpływem)

$$R_d = V'_d \cdot \text{tg}(\delta'_d) \qquad R_k = V'_d \cdot \text{tg}(\delta'_k)$$