

Wyznaczanie rozkładu naprężeń od obciążenia ciągłego

Naprężenia pionowe w gruncie pod środkiem obszaru prostokątnego obciążonego obciążeniem q rozłożonym równomiernie

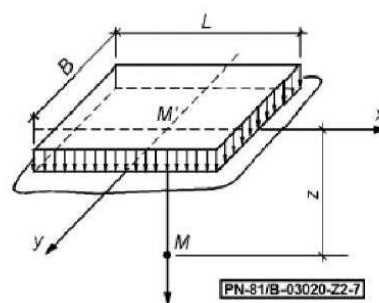
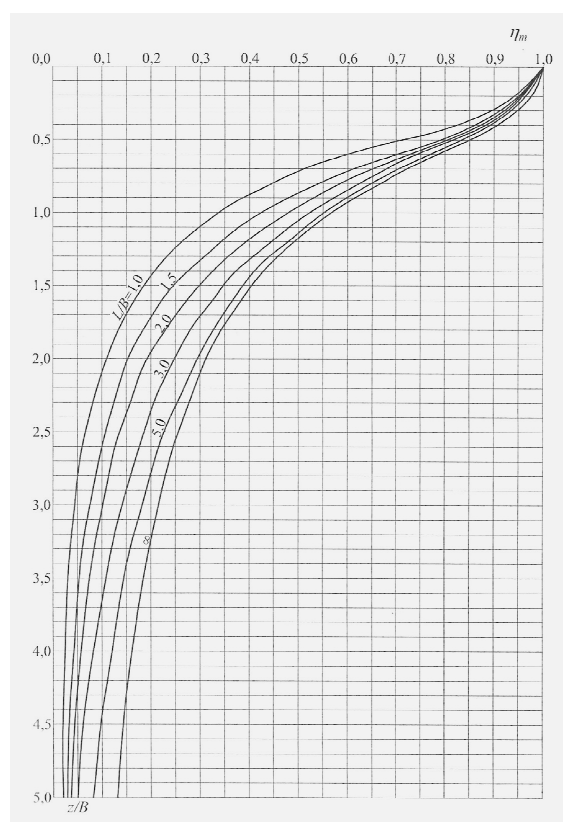
Naprężenia pionowe σ_{zq} pod środkiem obszaru prostokątnego ($L \times B$; L - dłuższy bok prostokąta) obciążonego obciążeniem q rozłożonym równomiernie, oblicza się na dowolnej głębokości z ośrodka gruntowego ze wzoru (Polszin, 1935r.):

$$\sigma_{zq} = q \cdot \eta_m \quad [\text{kPa}]$$

gdzie:

q – obciążenie ciągłe [kPa],

η_m – współczynnik rozkładu naprężenia w podłożu, zależny od L/B i z/B [-]



Rys. Z2-7

$$\eta_m = \frac{2}{\pi} \left\{ \arctg \frac{L/B}{2(z/B) \sqrt{1 + (L/B)^2 + 4(z/B)^2}} + \frac{2(L/B)(z/B)}{\sqrt{1 + (L/B)^2 + 4(z/B)^2}} \left[\frac{1}{1 + 4(z/B)^2} + \frac{1}{(L/B)^2 + 4(z/B)^2} \right] \right\}$$

Nomogram do wyznaczania η_m

Napężenia pionowe w gruncie pod narożem obszaru prostokątnego obciążonego obciążeniem q rozłożonym równomiernie

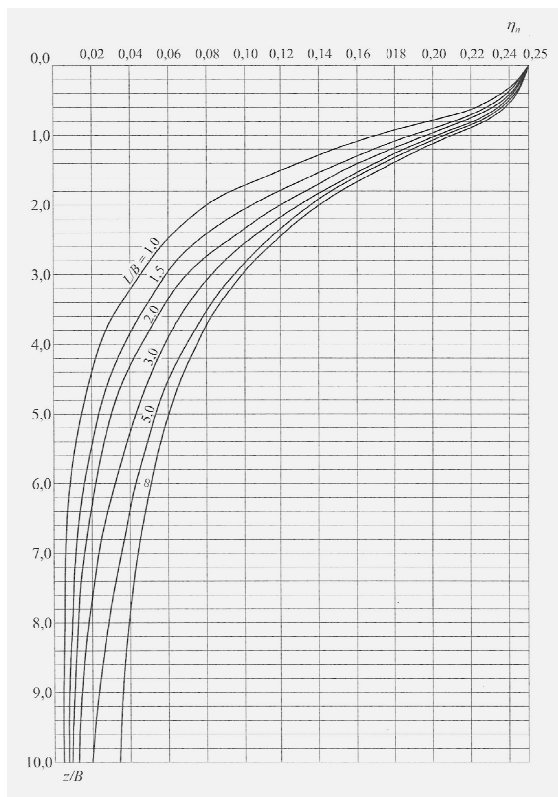
Napężenia pionowe σ_{zq} pod narożem obszaru prostokątnego ($L \times B$; L - dłuższy bok prostokąta) obciążonego obciążeniem q rozłożonym równomiernie, oblicza się na dowolnej głębokości z ośrodka gruntowego ze wzoru (Steinbrenner, 1936 r.):

$$\sigma_{zq} = q \cdot \eta_n \quad [\text{kPa}]$$

gdzie:

q – obciążenie ciągłe [kPa],

η_n – współczynnik rozkładu naprężenia w podłożu [-], zależny od stosunku L/B (długość obszaru obciążonego do jego szerokości [m]) oraz od stosunku z/B (gdzie: z – głębokość poniżej powierzchni terenu, na której wyznacza się naprężenia [m]).



$$\eta_n = \frac{1}{2\pi} \left\{ \arctg \frac{L/B}{(z/B)\sqrt{1+(L/B)^2+(z/B)^2}} + \frac{(L/B)(z/B)}{\sqrt{1+(L/B)^2+(z/B)^2}} \left[\frac{1}{1+(z/B)^2} + \frac{1}{(L/B)^2+(z/B)^2} \right] \right\}$$

Nomogram do wyznaczania η_n