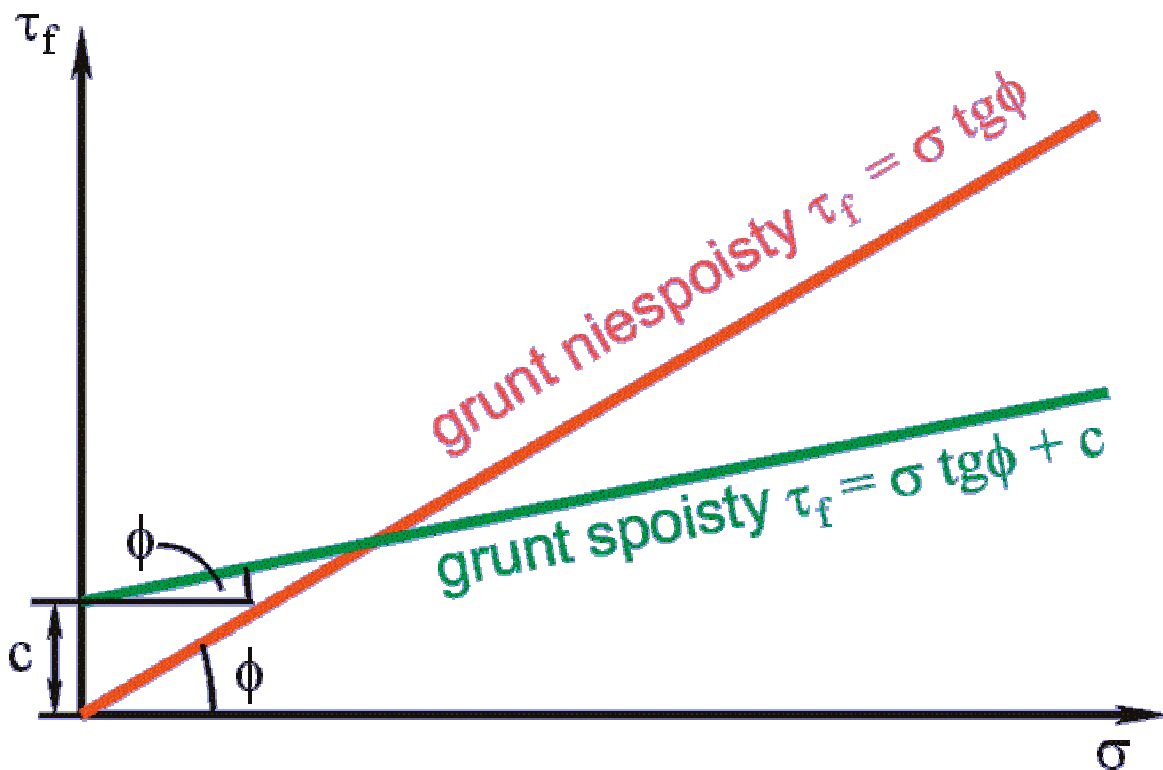


Schemat skrzynki aparatu bezpośredniego ścinania
 1 - skrzynka dolna, 2 - skrzynka górna, 3 - pokrywa, 4 - filtry o ząbkowanej powierzchni, 5 - wymuszona płaszczyzna ścicia



Proste Coulomba

Wyznaczenie wartości parametrów wytrzymałościowych w oparciu o aproksymację punktów pomiarowych Metodą Najmniejszych Kwadratów

a) dla gruntów spoistych

$$f = \text{arc tg} \frac{N \sum_{i=1}^N s_i t_{fi} - \sum_{i=1}^N s_i \sum_{i=1}^N t_{fi}}{N \sum_{i=1}^N (s_i)^2 - \left(\sum_{i=1}^N s_i \right)^2}$$

$$c = \frac{\sum_{i=1}^N (s_i)^2 \sum_{i=1}^N t_{fi} - \sum_i s_i \sum_{i=1}^N s_i t_{fi}}{N \sum_{i=1}^N (s_i)^2 - \left(\sum_{i=1}^N s_i \right)^2}$$

b) dla gruntów niespoistych (prosta Coulomba przechodzi przez początek układu współrzędnych)

$$f = \text{arc tg} \frac{\sum_{i=1}^N s_i t_{fi}}{\sum_{i=1}^N (s_i)^2}$$

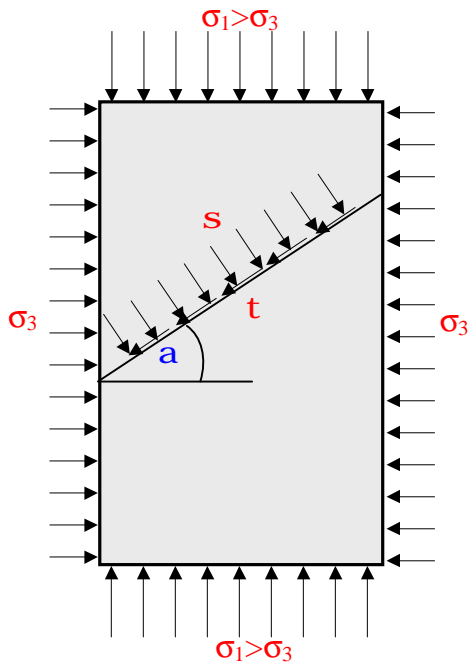
gdzie:

N – ilość punktów pomiarowych (liczba badań)

σ_i – naprężenie normalne dla badania nr i

τ_{fi} – wytrzymałość gruntu w dadaniu nr i

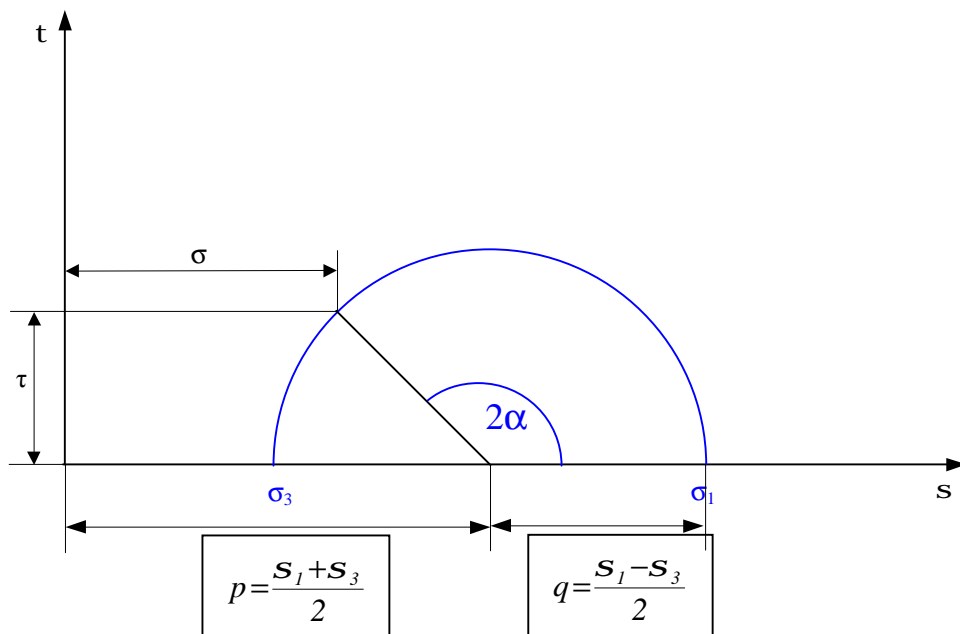
SCHEMAT OBCIĄŻENIA GRUNTU W APARACIE TRÓJOSIOWEGO ŚCISKANIA



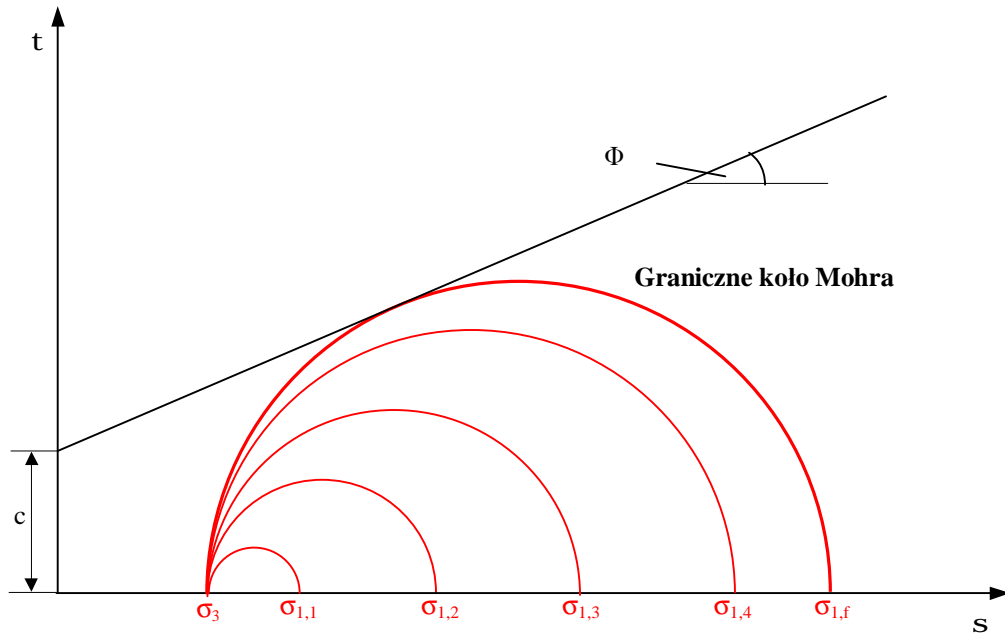
$$s = \frac{s_1 + s_3}{2} + \frac{s_1 - s_3}{2} \cos 2\alpha = p + q \cos 2\alpha$$

$$t = \frac{s_1 - s_3}{2} \sin 2\alpha = q \sin 2\alpha$$

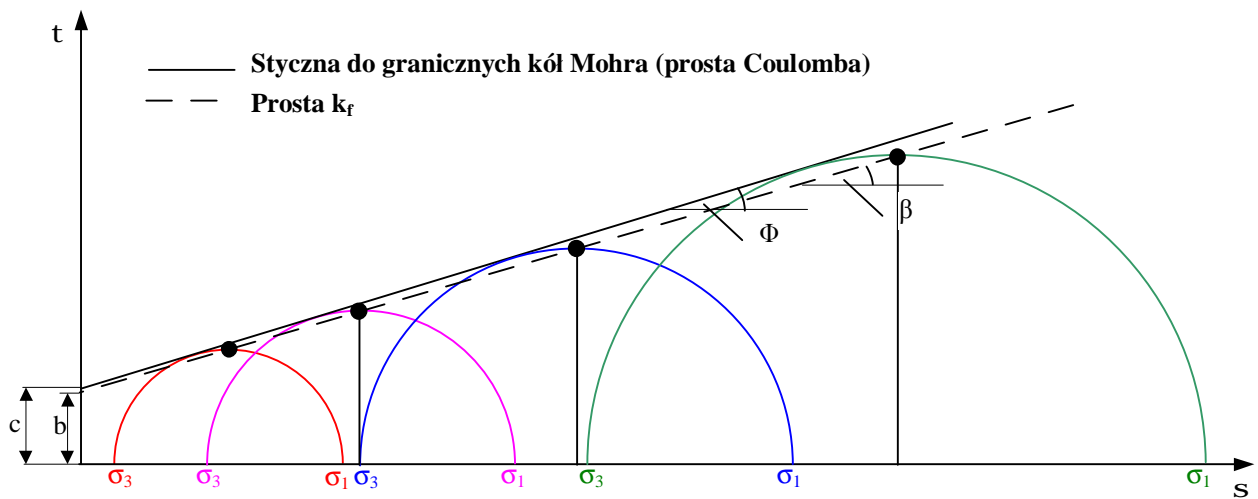
GRAFICZNA INTERPRETACJA NAPRĘŻEŃ – KOŁO MOHRA



ZMIANA STANU NAPRĘŻEŃ W CZASIE BADAŃ W APARACIE TRÓJOSIOWYM ORAZ GRANICZNY STAN NAPRĘŻENIA

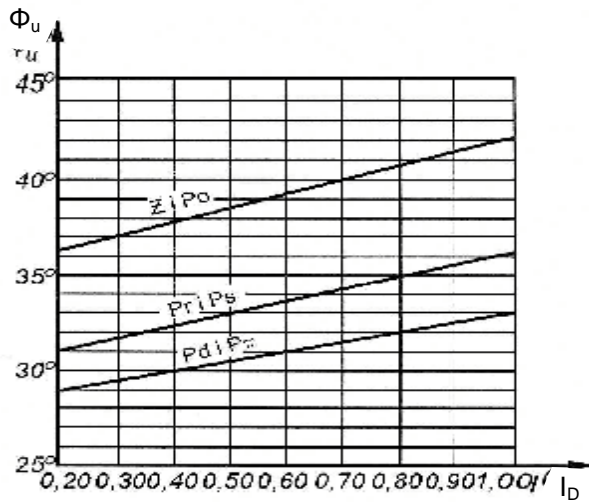


WYZNACZENIE PARAMETRÓW WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH METODĄ STYCZNEJ DO GRANICZNYCH KÓŁ MOHRA ORAZ METODĄ PROSTEJ k_f

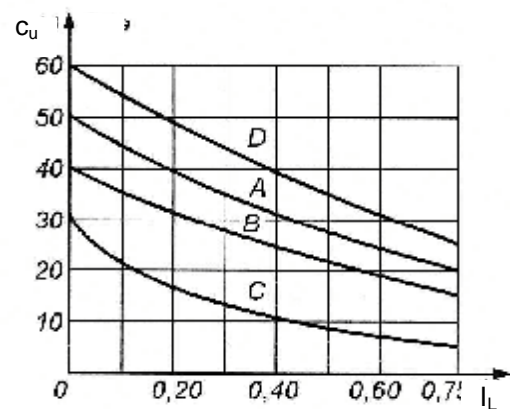
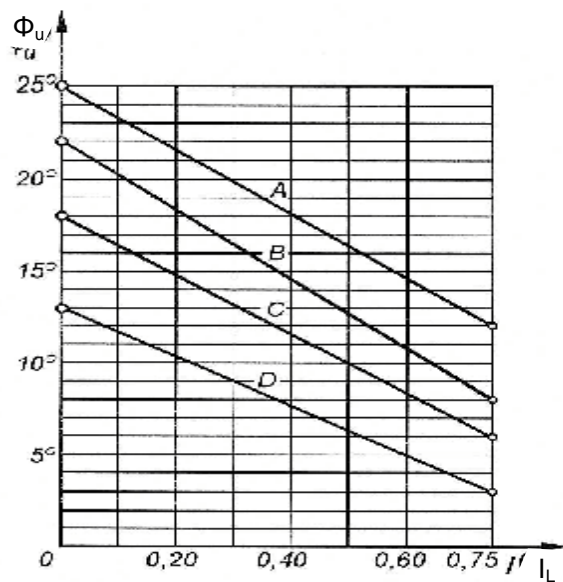


NOMOGRAMY DO WYZNACZANIA WARTOŚCI PARAMETRÓW WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH NA PODSTAWIE PN 81/B-03020

a) grunty niespoiste



b) grunty spoiste



Wzór Brincha, Hansena i Lundgrena (1960) wg. Z. Glazera

$$j = 36^\circ + j_1 + j_2 + j_3 + j_4$$

Kąt korygujący j_1 ze względu na kształt ziarna:

$j_1 = +1^\circ$ dla ziarn nie obtoczonych, kanciastych,

$j_1 = 0^\circ$ dla ziarn częściowo obtoczonych,

$j_1 = -3^\circ$ dla ziarn obtoczonych,

$j_1 = -5^\circ$ dla ziarn kulistych,

Kąt korygujący j_2 ze względu na wymiar ziarn:

$j_2 = 0^\circ$ dla piasków,

$j_2 = +1^\circ$ dla pospółki,

$j_2 = +2^\circ$ dla żwirów.

Kąt korygujący j_3 ze względu na wskaźnik różnoziarnistości U :

$j_3 = -3^\circ$ dla gruntów równomiernie uziarnionych $U < 5$,

$j_3 = 0^\circ$ dla gruntów nierównomiernie uziarnionych $5 \leq U < 15$,

$j_3 = +3^\circ$ dla gruntów bardzo nierównomiernie uziarnionych $U \geq 15$,

Kąt korygujący j_4 ze względu na stopień zagęszczenia I_D :

$j_4 = -6^\circ$ dla gruntów luźnych $I_D < 0,33$,

$j_4 = 0^\circ$ dla gruntów średnio zagęszczonych $0,33 \leq I_D \leq 0,67$,

$j_4 = +6^\circ$ dla gruntów zagęszczonych $I_D > 0,67$.