

Metoda Felleniusa - sprawdzenie stateczności skarpy

Metoda Felleniusa (Szwedzka, Zwyczajna) – najprostsza z metod „pasków” opracowana na podstawie wyników badań Szwedzkiej Komisji Geotechnicznej, prowadzonych w latach 1916 – 1925.

Założenia metody Felleniusa:

1. Potencjalne powierzchnie poślizgu mają kształt cylindryczny
2. Siły działające pomiędzy wydzielonymi paskami są równoległe do podstawy pasków, przez co mogą być zaniedbane
3. W chwili utraty stateczności, bryła osuwającego się gruntu jest uważana za sztywną
4. Wymiar bryły w kierunku prostopadłym do rysunku przyjmuje się równy 1
5. Wskaźnik stateczności definiowany jest jako stosunek momentów sił biernych (utrzymujących równowagę) i sił czynnych (zsuwających).

Wartość dopuszczalnego wskaźnika stateczności F_{dop} zawiera się w przedziale

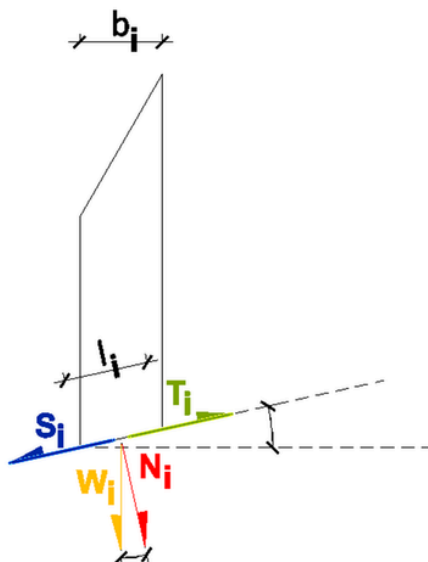
1,1 – 1,3

Algorytm metody Felleniusa:

1. Wyznaczenie linii najniebezpieczniejszych punktów obrotu
2. Wykreślenie możliwej powierzchni poślizgu skarpy
3. Wydzielenie bloków skarpy (10 – 20 pasków)
4. Wyznaczenie składowych sił dla każdego paska
5. Obliczenie współczynnika stateczności skarpy

miejsce na rysunek:

Pochylenie skarpy 1 : m	δ_1	δ_2
1 : 1	28	37
1 : 1,5	26	35
1 : 2	25	35
1 : 3	25	35
1 : 5	25	37



$$W_i = V_i \cdot \gamma_i$$

$$N_i = W_i \cdot \cos \alpha_i$$

$$S_i = W_i \cdot \sin \alpha_i$$

$$T_i = N_i \tan \phi_i + A_i c_i$$

gdzie:

W_i - ciężar paska obliczeniowego

N_i - siła normalna

S_i - siła zsuwająca

T_i - siła utrzymująca

ϕ_i - kat tarcia wewnętrzznego

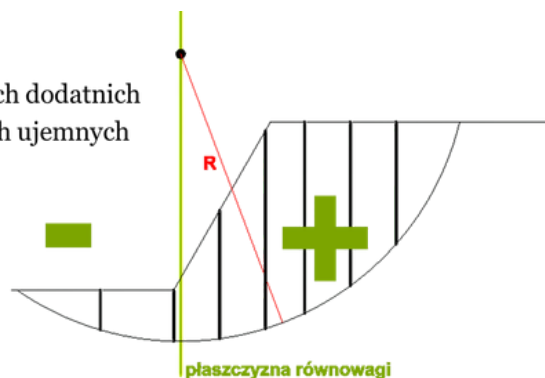
A_i - powierzchnia podstawy paska

c_i - spójność gruntu

$$A_i = 1 \cdot l_i \quad (l_i = \frac{b_i}{\cos \alpha_i})$$

Uwaga na znak kąta α_i

- Po prawej stronie od płaszczyzny równowagi kąt α_i o wartościach dodatnich
- Po lewej stronie od płaszczyzny równowagi kąt α_i o wartościach ujemnych



płaszczyzna równowagi

Współczynnik stateczności skarpy F:

$$F = \frac{M_{utr}}{M_{przem}} = \frac{\sum_i T_i \cdot R}{\sum_i S_i \cdot R}$$

$$F \geq F_{dop}$$



Pasek	b_i	α_i	$\sin \alpha_i$	$\cos \alpha_i$	l_i	A_i	γ_i	V_i	W_i	N_i	S_i	ϕ_i	c_i	T_i
1														
2														
3														
...														
											$\sum S_i$			$\sum T_i$