

Katedra Geotechniki i Budownictwa Drogowego

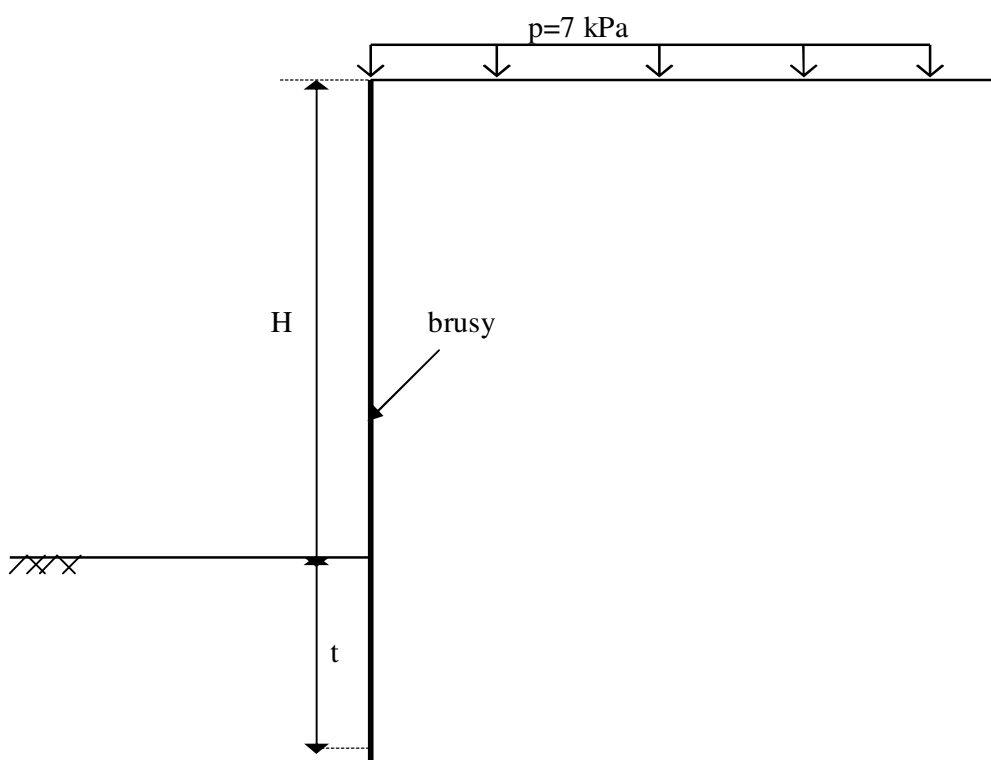
**Wydział Nauk Technicznych
UNIwersytet WarMińsko-Mazurski
w Olsztynie**

ZADANIE PROJEKTOWE NR 4

(z przedmiotu Mechaniki Gruntów i Fundamentowania)

Projekt ścianki szczelnej

Zaprojektować stalową konstrukcję ścianki szczelnej dla danych przedstawionych na rysunku.
Założenie: ścianka wspornikowa.



Zakres projektu

A Obliczenie statyczne i wytrzymałościowe

1. obliczenie parcia i oporu gruntu (wartości granicznych)
2. obliczenie zagłębienia ścianki w dnie wykopu t
3. obliczenie momentu zginającego w brusach M_{\max}
4. zwymiarowanie brusów (dobór wskaźnika wytrzymałości i grodzicy).

B. Rysunki

1. Rys. 1 Przekrój pionowy ścianki z opisem elementów, wymiarami i rzędnymi (1:50)
2. Rys. 2 Przekrój poziomy przez ściankę (1:10 lub 1:20)

A. Obliczenia statyczne i wytrzymałościowe.

Parametry gruntu.

Parametry geotechniczne podłoża:

Rodzaj gruntu	Geneza	I_L/I_D	$\Phi^{(n)}$	$c^{(n)}$	$\gamma^{(n)}$ ($\frac{kN}{m^3}$)
Ps		0,58	33,5		18,34

Ścianka szczelna wspornikowa (bez rozpór i zakotwień) utrzymuje swoją stateczność dzięki równowadze na obrót pomiędzy parciem i odporem gruntu. W tym celu potrzebne jest dość duże zagłębienie t ścianki poniżej dna wykopu.

1.1. Parcie czynne gruntu.

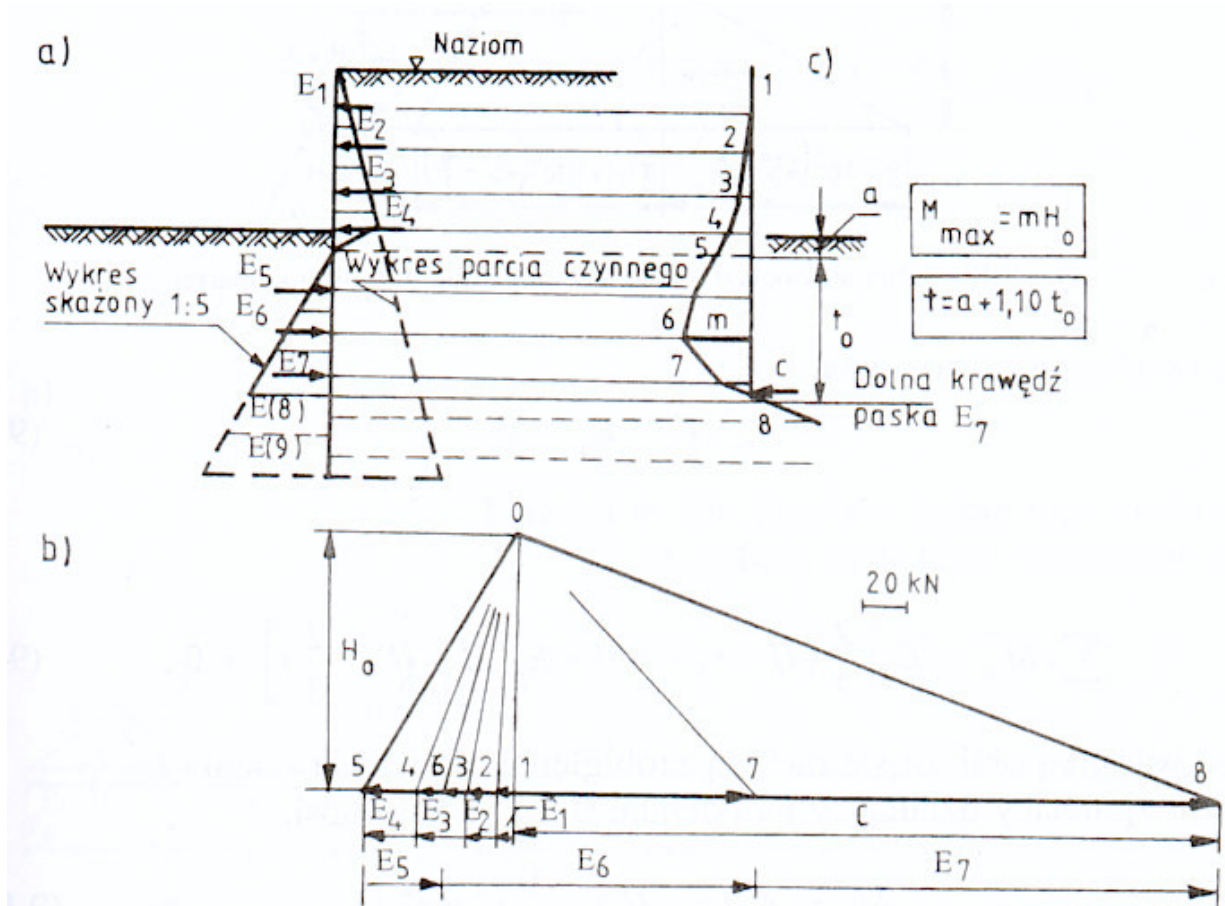
Współczynnik parcia:

$$K_a = \operatorname{tg}^2 \left(45 - \frac{33,5}{2} \right) = 0,29$$

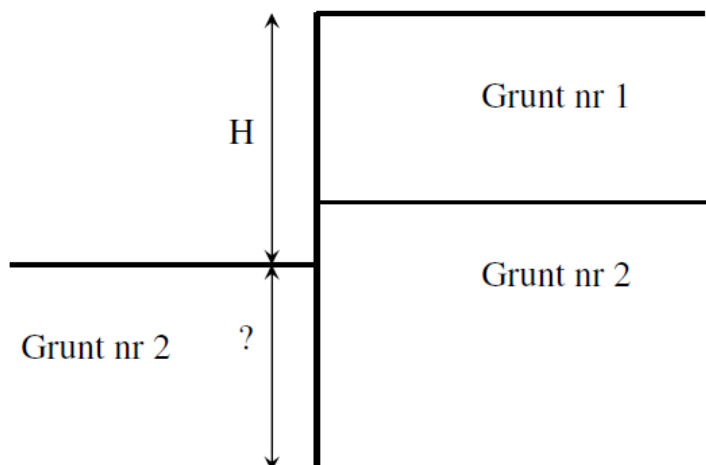
1.2 Odpór gruntu (parcie bierne)

$$K_p = \operatorname{tg}^2 \left(45 + \frac{\phi}{2} \right) = \operatorname{tg}^2 \left(45 + \frac{33,5}{2} \right) = 3,46$$

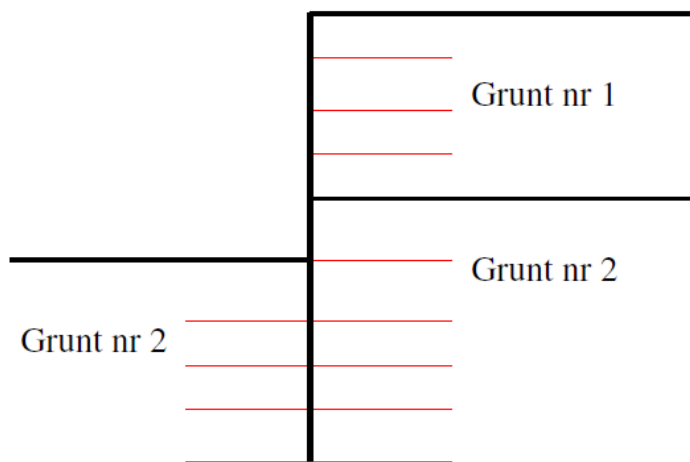
Obliczenia statyczne ścianki wykonujemy metodą graficzną Bluma.



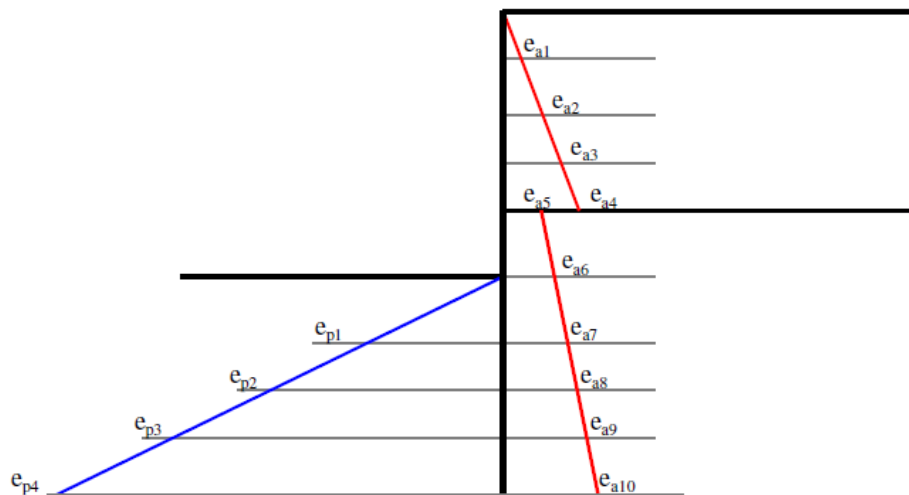
Procedura postępowania w metodzie Bluma:



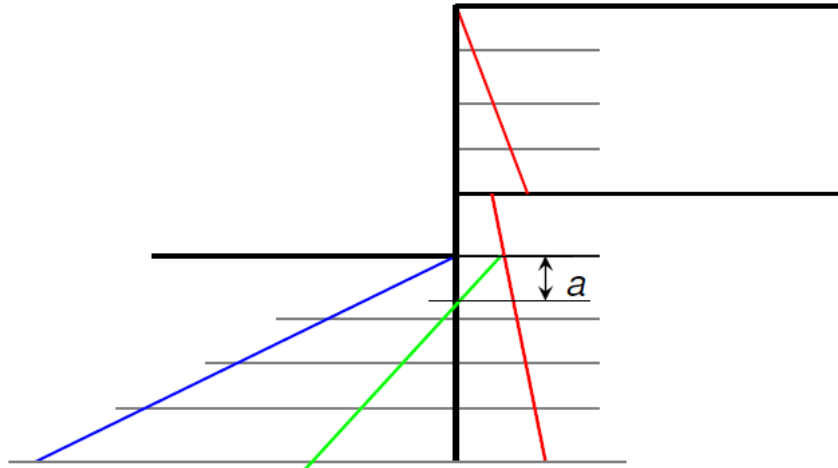
1. podział gruntu na warstwy obliczeniowe:



2. wyznaczamy rozkład parcia i odporu na długości ścianki:

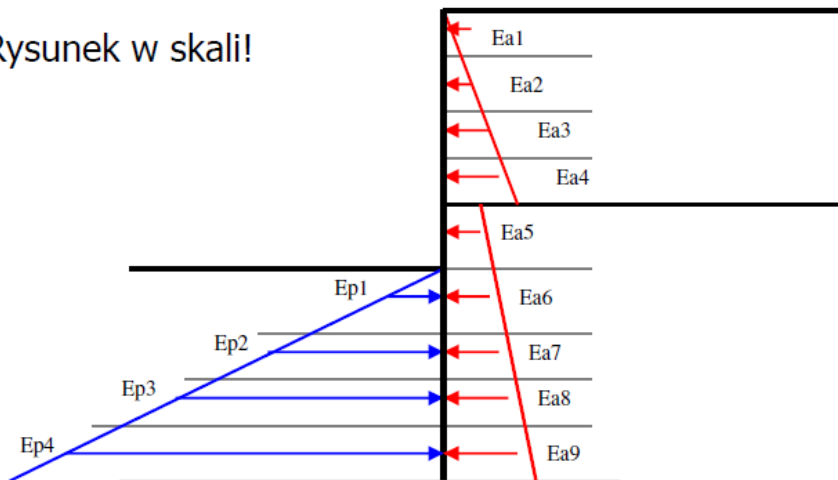


3. wyznaczenie głębokości a (parcie = odpór)

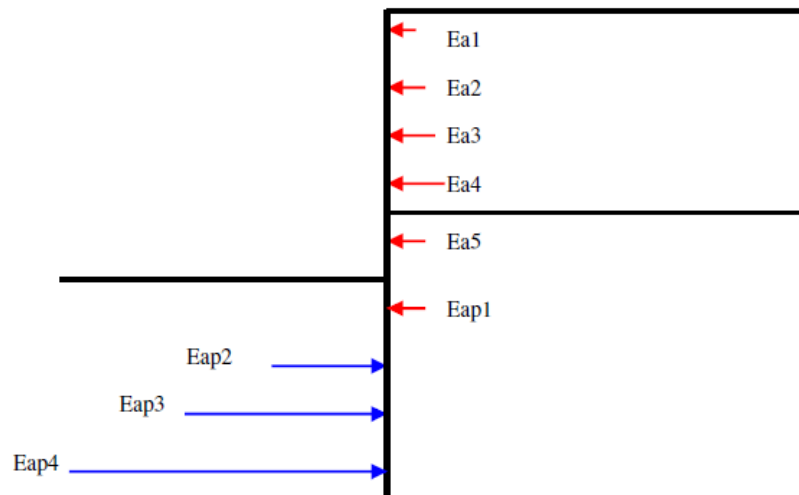


4. wyznaczamy wypadkowe parcia i odporu

Rysunek w skali!

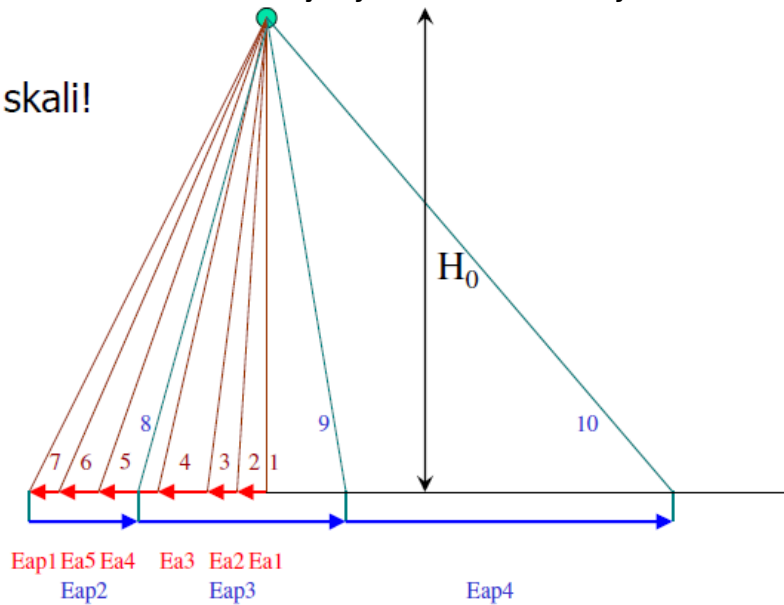


5. obciążamy ściankę siłami wypadkowymi



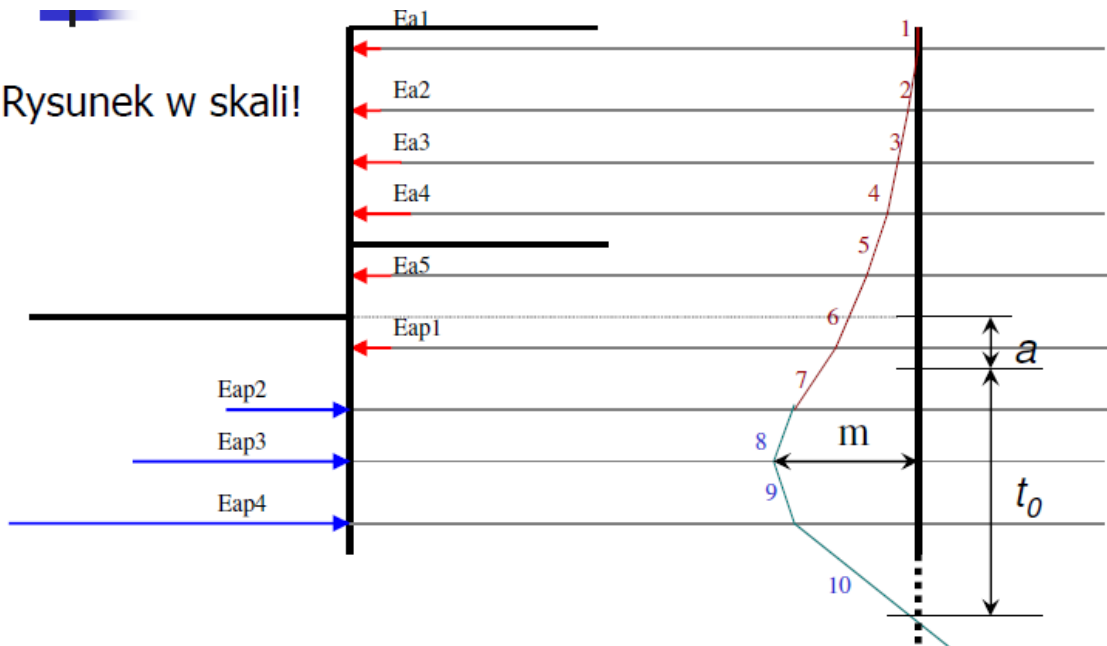
6. budujemy wielobok sznurowy:

w skali!



7. wyznaczamy rozkład momentów zginających w ścianie i obliczamy zagłębienie ścianki oraz maksymalny moment zginający ściankę

Rysunek w skali!



2. Zagłębienie ścianki : $t = a + 1.1 \cdot t_0$

3. maksymalny moment zginający: $M_{\max} = H_0 \cdot m$

4. Wymiarowanie brusew ścianki na moment zginający M_{\max}

- dobór stali
- obliczenie potrzebnego wskaźnika wytrzymałości na zginanie (na 1 mb ścianki)
- dobór profilu grodziec ścianki szczelnej