

Analiza stateczności zbocza

Dane wejściowe

Projekt

Projekt : Budowa rurociagu tłocznego pod rz. Kamienną.
Część : przekrój I-I, faza - wezbranie, woda 0.3m poniżej korony
Opis : Skarżysko-Kamienna, pomiędzy ul. Proszą i ul. Brzozową
Zamawiający : AQUADUCTUS
Autor : mgr inż. Paweł Fołtyn
Data : 2022-06-07

Ustawienia



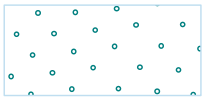
(definiowanie dla bieżącego zadania)

Analiza stateczności



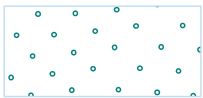
Metodyka obliczeń : Współczynniki bezpieczeństwa

| Współczynniki bezpieczeństwa | | | |
|-----------------------------------|----------|------|-----|
| Przebiegowa sytuacja obliczeniowa | | | |
| Współczynnik bezpieczeństwa : | $SF_s =$ | 1,30 | [-] |

Parametry gruntów - naprężenia efektywne


| Nr | Nazwa | Szrafura | Φ_{ef} [°] | C_{ef} [kPa] | γ [kN/m ³] |
|----|-------|--|--------------------|-------------------|----------------------------------|
| 1 | I |  | 29,00 | 1,00 | 18,00 |
| 2 | IIa |  | 30,00 | 0,00 | 17,00 |
| 3 | IIb |  | 33,00 | 0,00 | 18,50 |

Parametry gruntów - wypór

| Nr | Nazwa | Szrafura | γ_{sat} [kN/m ³] | γ_s [kN/m ³] | n [-] |
|----|-------|--|--|------------------------------------|----------|
| 1 | I |  | 19,50 | | |
| 2 | IIa |  | 18,50 | | |
| 3 | IIb |  | 20,00 | | |

Woda

Rodzaj wody : ZWG

| Nr | Lokalizacja ZWG | Współrzędne punktów ZWG [m] | | | | | |
|----|---|-----------------------------|--------|--------|--------|-------|--------|
| | | x | z | x | z | x | z |
| 1 |  | -39,21 | 232,91 | -0,96 | 232,87 | 10,07 | 232,84 |
| | | 13,87 | 233,93 | 16,59 | 234,42 | 19,05 | 234,85 |
| | | 19,57 | 235,21 | 61,51 | 235,21 | 62,02 | 234,94 |
| | | 64,58 | 234,28 | 69,07 | 233,46 | 73,67 | 233,00 |
| | | 107,49 | 232,90 | 120,03 | 232,86 | | |

Wyniki (Faza budowy 1)

Obliczenie 1

Kołowa powierzchnia poślizgu

| Parametry powierzchni poślizgu | | | | | |
|---|-----|------------|--------|--------------|------------|
| Środek : | x = | 11,29 [m] | Kąty : | α_1 = | -22,10 [°] |
| | z = | 238,22 [m] | | α_2 = | 59,94 [°] |
| Promień : | R = | 5,43 [m] | | | |
| Powierzchnia poślizgu po optymalizacji. | | | | | |

Analiza stateczności zbocza (Bishop)

Suma sił aktywnych : $F_a = 35,67$ kN/m

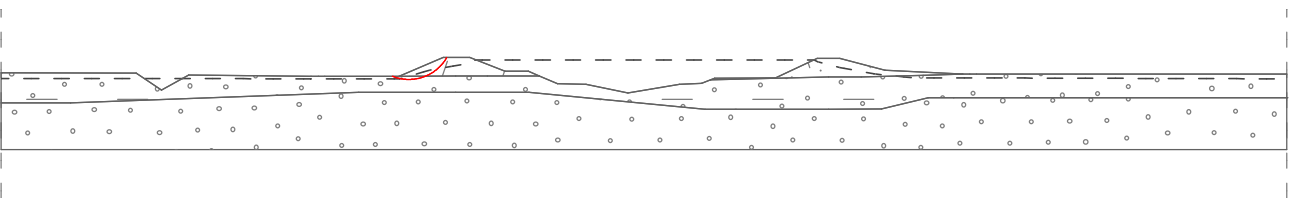
Suma sił biernych : $F_p = 54,37$ kN/m

Moment obracający : $M_a = 193,70$ kNm/m

Moment utrzymujący : $M_p = 295,21$ kNm/m

Współczynnik bezpieczeństwa = 1,52 > 1,30

Stateczność zbocza SPEŁNIA WYMAGANIA

| | |
|--|---------------------------|
| Nazwa : Obliczenia | Faza - obliczenia : 1 - 1 |
| Opis : Woda wezbraniowa 0.3m poniżej korony | |
|  | |

Obliczenie 2

Kołowa powierzchnia poślizgu

| Parametry powierzchni poślizgu | | | | | |
|---|-----|------------|--------|--------------|------------|
| Środek : | x = | 68,39 [m] | Kąty : | $\alpha_1 =$ | -57,31 [°] |
| | z = | 238,30 [m] | | $\alpha_2 =$ | 34,45 [°] |
| Promień : | R = | 5,37 [m] | | | |
| Powierzchnia poślizgu po optymalizacji. | | | | | |

Analiza stateczności zbocza (Bishop)

Suma sił aktywnych : $F_a = 30,38$ kN/m

Suma sił biernych : $F_p = 83,14$ kN/m

Moment obracający : $M_a = 163,13$ kNm/m

Moment utrzymujący : $M_p = 446,45$ kNm/m

Współczynnik bezpieczeństwa = 2,74 > 1,30

Stateczność zbocza SPEŁNIA WYMAGANIA

Nazwa : Obliczenia

Faza - obliczenia : 1 - 2

Opis : Woda wezbraniowa 0.3m poniżej korony

