

Analiza stateczności zbocza

Dane wejściowe

Projekt

Zadanie : Analiza stateczności skarpy - Przekrój I
Zamawiający : RECOBUD
Autor : mgr Piotr Sobolewski
Data : 13.09.2023
Numer zamówienia : 2023.09_08
Numer archiwalny projektu : 2023.09_08

Ustawienia

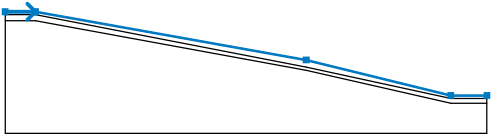
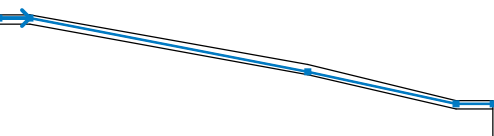
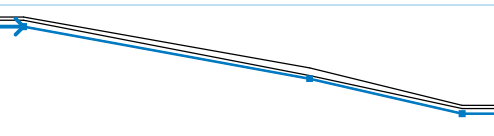
(definiowanie dla bieżącego zadania)

Analiza stateczności

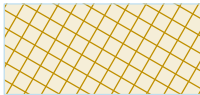


Obliczenia wpływu obciążeń sejsmicznych : Standard
Metodyka obliczeń : Współczynniki bezpieczeństwa

Współczynniki bezpieczeństwa			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
Współczynnik bezpieczeństwa :	$SF_s =$	1,40	[-]

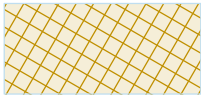
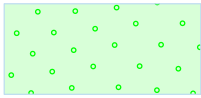

Warstwa

Nr	Lokalizacja warstwy	Współrzędne punktów warstwy [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	57,20	5,00	57,20	50,00	49,20
		74,00	43,30	80,00	43,30		
2		0,00	56,70	5,00	56,70	50,00	48,00
		74,00	42,80	80,00	42,80		
3		0,00	55,70	5,00	55,70	50,00	47,50
		74,00	42,00	80,00	42,00		

Parametry gruntów - naprężenia efektywne

Nr	Nazwa	Szrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	OR1 - orSa		29,50	2,00	16,50
2	IIIb1 - siSa, fSa, siSa/saSi		30,00	1,00	16,50
3	B1 - saSi/clSa, saSi		22,00	40,00	22,00

Parametry gruntów - wypór

Nr	Nazwa	Szrafura	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	OR1 - orSa		17,50		
2	IIIb1 - siSa, fSa, siSa/saSi		17,50		
3	B1 - saSi/clSa, saSi		23,00		

Parametry gruntu

OR1 - orSa

Ciężar objętościowy : $\gamma = 16,50 \text{ kN/m}^3$
 Stan naprężeń : efektywne
 Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 29,50^\circ$
 Spójność gruntu : $c_{ef} = 2,00 \text{ kPa}$
 Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

IIIb1 - siSa, fSa, siSa/saSi

Ciężar objętościowy : $\gamma = 16,50 \text{ kN/m}^3$
 Stan naprężeń : efektywne
 Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Spójność gruntu : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
 Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

B1 - saSi/clSa, saSi

Ciężar objętościowy : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
 Stan naprężeń : efektywne
 Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 22,00^\circ$
 Spójność gruntu : $c_{ef} = 40,00 \text{ kPa}$
 Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

Wyniki (Faza budowy 1)

Obliczenie 1 (faza 1)

Łamana powierzchnia poślizgu

Współrzędne punktów powierzchni poślizgu [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
2,24	57,20	2,27	57,19	4,89	55,86	7,02	53,74	10,94	50,18
17,36	46,21	30,49	40,98	52,64	36,92	65,36	37,98	73,74	41,78
74,56	42,28	76,80	43,29	76,88	43,30				

Powierzchnia poślizgu po optymalizacji.

Analiza stateczności zbocza (Spencer)

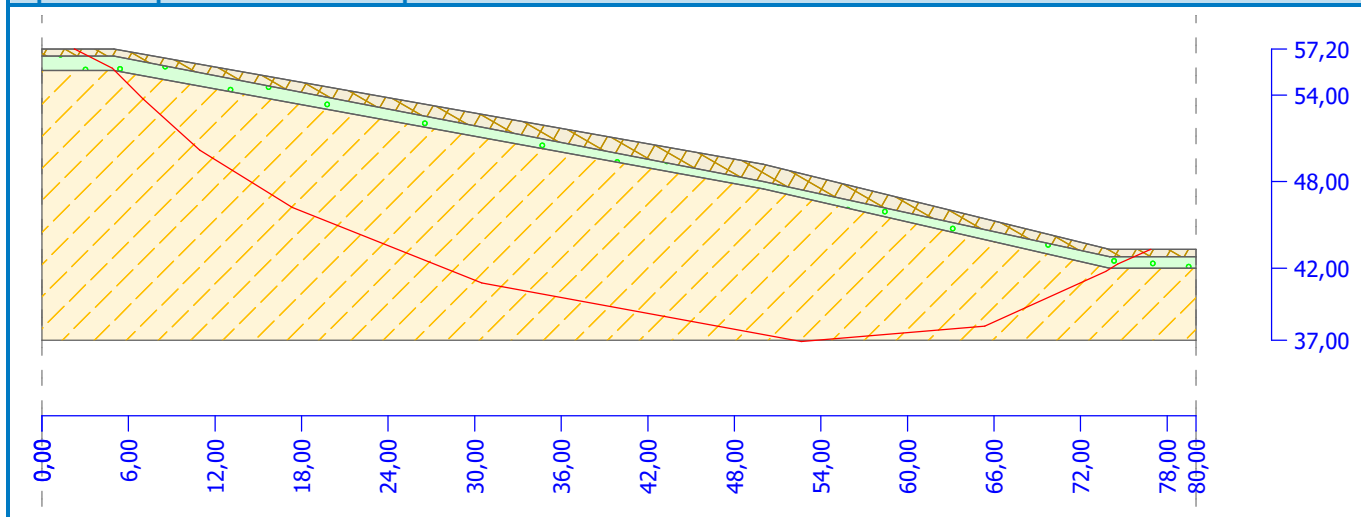
Współczynnik bezpieczeństwa = 3,70 > 1,40

Stateczność zbocza SPEŁNIA WYMAGANIA

Nazwa : Obliczenia stateczności - P1

Faza - obliczenia : 1 - 1

Opis : Skarpa - Gorzów Wielkopolski



Dane wejściowe (Faza budowy 2)

Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

Wyniki (Faza budowy 2)

Obliczenie 1 (faza 2)

Kołowa powierzchnia poślizgu

Parametry powierzchni poślizgu						
Środek :	x =	187,74	[m]	Kąty :	$\alpha_1 =$	-14,03 [°]
	z =	761,53	[m]		$\alpha_2 =$	-9,01 [°]
Promień :	R =	727,17	[m]			
Powierzchnia poślizgu po optymalizacji.						

Analiza stateczności zbocza (Bishop)

Suma sił aktywnych : $F_a = 198,64$ kN/m

Suma sił biernych : $F_p = 653,79$ kN/m

Moment przesuwający : $M_a = 144442,07$ kNm/m

Moment utrzymujący : $M_p = 475415,77$ kNm/m

Współczynnik bezpieczeństwa = 3,29 > 1,40

Stateczność zbocza SPEŁNIA WYMAGANIA

Nazwa : Obliczenia stateczności - P1

Faza - obliczenia : 2 - 1

Opis : Skarpa - Gorzów Wielkopolski

