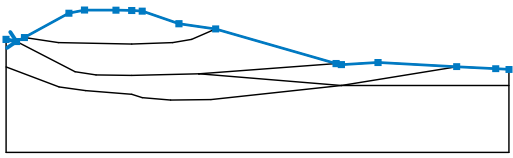
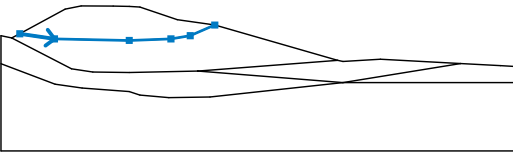
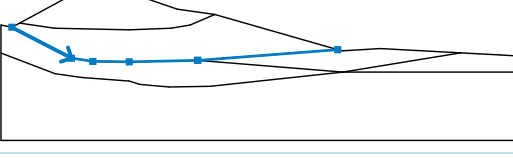
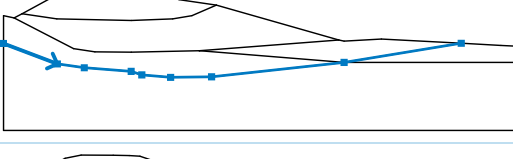
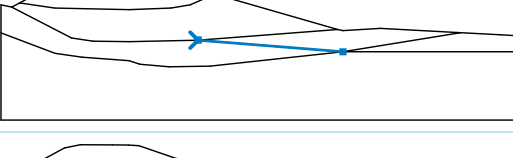



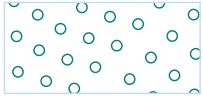
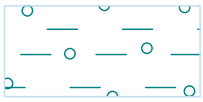
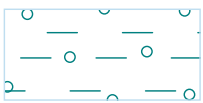
Analiza stateczności zbocza przekrój A-A'



1. Obliczenia dla parametrów geotechnicznych gruntów określonych w Dokumentacji Geologiczno-Inżynierskiej.

Dane wejściowe
Warstwa

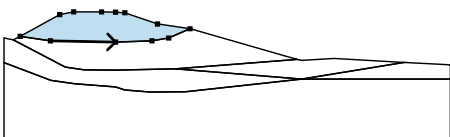
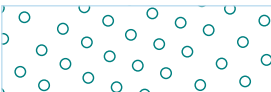
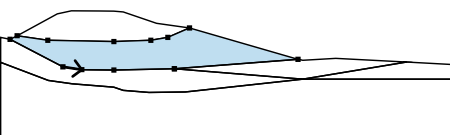

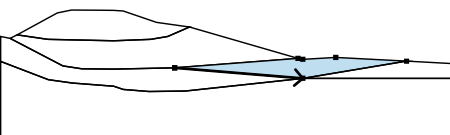

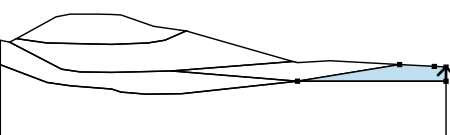

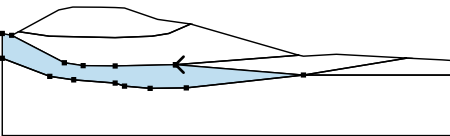

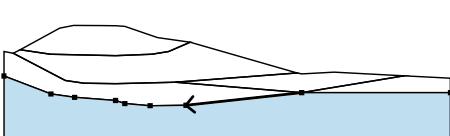

Nr	Lokalizacja warstwy	Współrzędne punktów warstwy [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	-2,80	1,00	-3,00	1,75	-2,62
		6,00	-0,30	7,50	0,00	10,50	-0,01
		12,00	-0,04	13,00	-0,10	16,50	-1,30
		20,00	-1,80	31,50	-5,10	32,00	-5,20
		35,50	-5,00	43,00	-5,40	46,74	-5,60
		48,00	-5,67				
2		1,75	-2,62	5,00	-3,10	12,00	-3,24
		15,90	-3,10	17,70	-2,80	20,00	-1,80
3		1,00	-3,00	6,60	-5,90	8,60	-6,20
		12,00	-6,24	18,38	-6,10	18,41	-6,10
		31,50	-5,10				
4		0,00	-5,42	5,05	-7,34	7,60	-7,70
		12,00	-8,04	13,00	-8,37	15,70	-8,60
		19,55	-8,55	32,00	-7,20	43,00	-5,40
5		18,41	-6,10	18,44	-6,10	32,00	-7,20
6		32,00	-7,20	48,00	-7,20		

Parametry gruntów - naprężenia uogólnione

Nr	Nazwa	Szrafura	c_u [kPa]	γ [kN/m ³]
1	warstwa I		5,00	17,50
2	warstwa II		10,00	20,00
3	warstwa III		12,00	20,00

Nr	Nazwa	Szrafura	c_u [kPa]	γ [kN/m ³]
4	warstwa IV		44,00	18,00
5	warstwa V		52,00	22,40

Przyporządkowanie i powierzchnie

Nr	Lokalizacja powierzchni	Współrzędne punktów powierzchni [m]				Przyporządkowany grunt
		x	z	x	z	
1		5,00	-3,10	12,00	-3,24	warstwa I 
		15,90	-3,10	17,70	-2,80	
		20,00	-1,80	16,50	-1,30	
		13,00	-0,10	12,00	-0,04	
		10,50	-0,01	7,50	0,00	
		6,00	-0,30	1,75	-2,62	
2		6,60	-5,90	8,60	-6,20	warstwa II 
		12,00	-6,24	18,38	-6,10	
		18,41	-6,10	31,50	-5,10	
		20,00	-1,80	17,70	-2,80	
		15,90	-3,10	12,00	-3,24	
		5,00	-3,10	1,75	-2,62	
3		18,44	-6,10	32,00	-7,20	warstwa III 
		43,00	-5,40	35,50	-5,00	
		32,00	-5,20	31,50	-5,10	
		18,41	-6,10			
4		48,00	-7,20	48,00	-5,67	warstwa III 
		46,74	-5,60	43,00	-5,40	
		32,00	-7,20			
5		18,44	-6,10	18,41	-6,10	warstwa IV 
		18,38	-6,10	12,00	-6,24	
		8,60	-6,20	6,60	-5,90	
		1,00	-3,00	0,00	-2,80	
		0,00	-5,42	5,05	-7,34	
		7,60	-7,70	12,00	-8,04	
		13,00	-8,37	15,70	-8,60	
		19,55	-8,55	32,00	-7,20	
6		32,00	-7,20	19,55	-8,55	warstwa V 
		15,70	-8,60	13,00	-8,37	
		12,00	-8,04	7,60	-7,70	
		5,05	-7,34	0,00	-5,42	
		0,00	-13,60	48,00	-13,60	
		48,00	-7,20			

Ustawienia obliczeń fazy

Metodyka obliczeń : metoda klasyczna
Ustawienia obliczeń : Polska
Rodzaj obliczeń : Współczynnik bezpieczeństwa
Współczynnik bezpieczeństwa : 1,50

Wyniki

Obliczenie 1

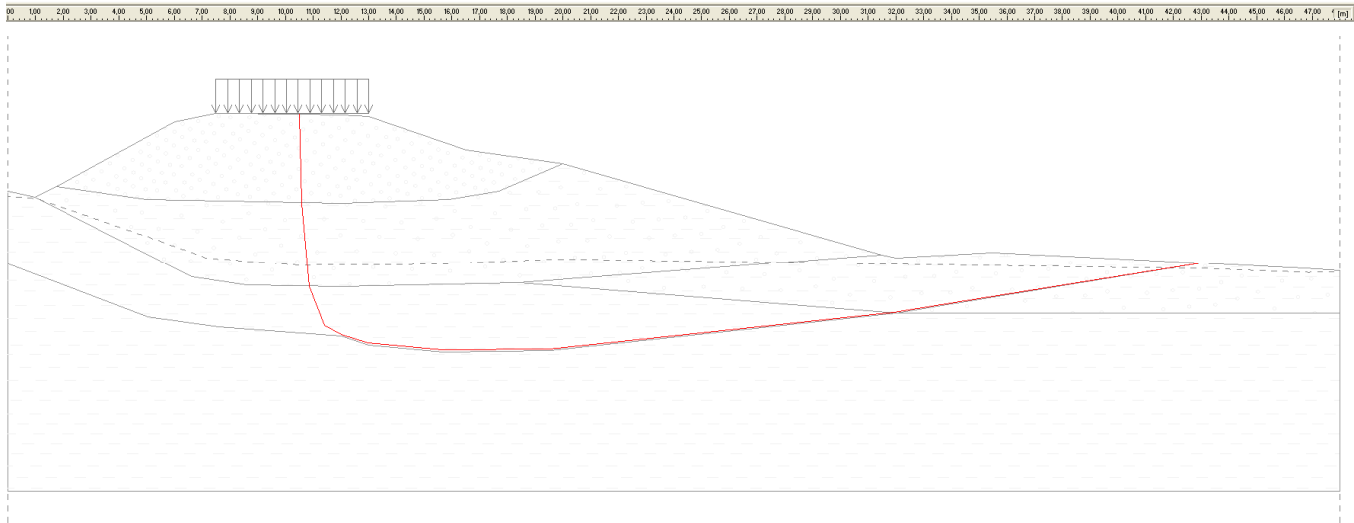
Łamana powierzchnia poślizgu

Współrzędne punktów powierzchni poślizgu [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
10,50	-0,01	10,60	-3,24	10,87	-6,26	11,42	-7,64	12,02	-7,98
12,98	-8,28	15,67	-8,53	19,54	-8,49	31,92	-7,17	42,98	-5,40
Analiza bez optymalizacji powierzchni poślizgu.									

Analiza stateczności zbocza (Sarma)

Współczynnik bezpieczeństwa = 7,15 > 1,50

Stateczność zbocza SPEŁNIA WYMAGANIA



Obliczenie 2

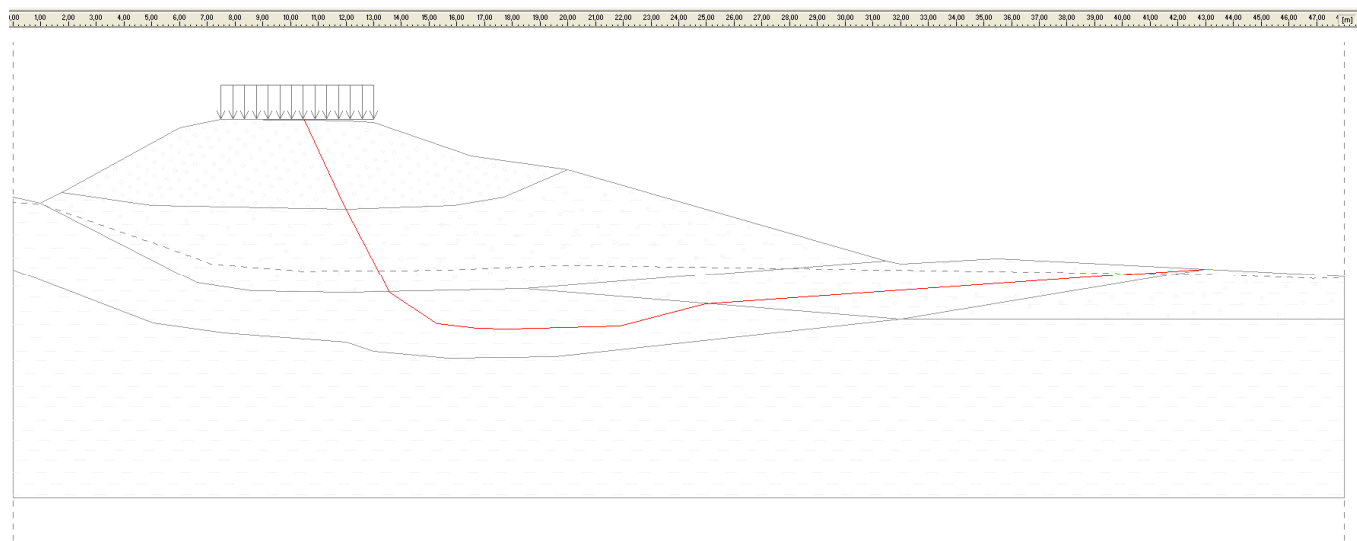
Łamana powierzchnia poślizgu

Współrzędne punktów powierzchni poślizgu [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
10,50	-0,01	11,92	-3,09	13,58	-6,26	15,28	-7,36	15,30	-7,36
16,74	-7,53	17,82	-7,56	21,90	-7,44	24,97	-6,67	42,98	-5,40
Powierzchnia poślizgu po optymalizacji.									

Analiza stateczności zbocza (Sarma)

Współczynnik bezpieczeństwa = 2,45 > 1,50

Stateczność zbocza SPEŁNIA WYMAGANIA



Obliczenie 3

Kołowa powierzchnia poślizgu

Parametry powierzchni poślizgu				
Środek :	x =	20,98 [m]	Kąty :	$\alpha_1 = -46,98 [^\circ]$
	z =	12,57 [m]		$\alpha_2 = 24,14 [^\circ]$
Promień :	R =	18,44 [m]	Powierzchnia poślizgu po optymalizacji.	

Analiza stateczności zbocza (Bishop)

Suma sił aktywnych : $F_a = 232,58 \text{ kN/m}$

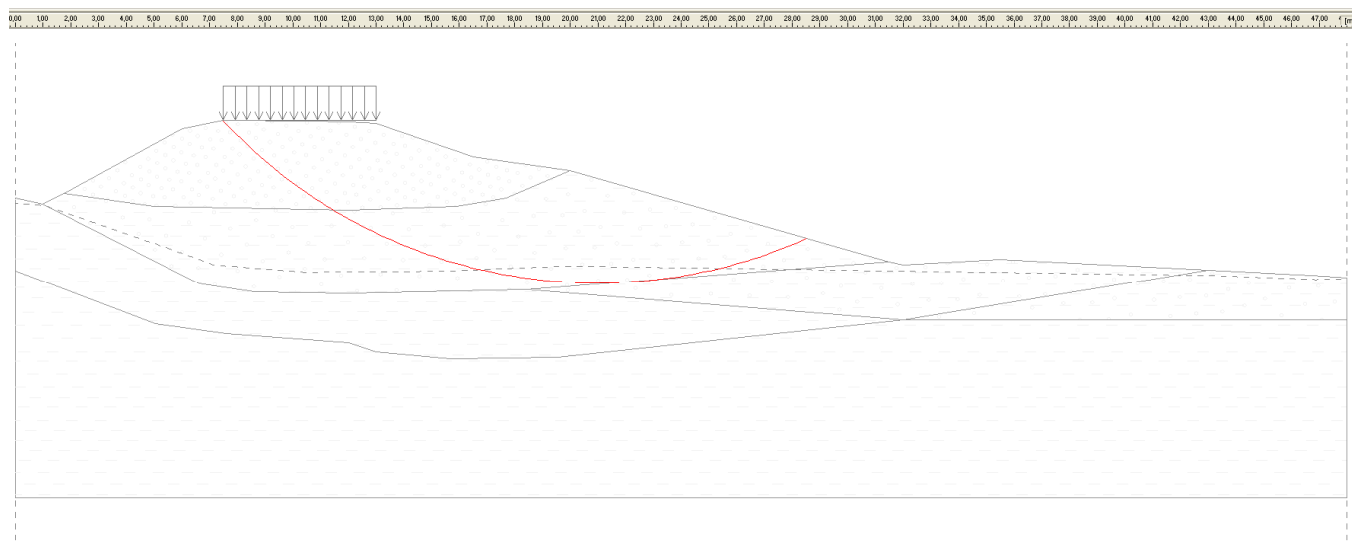
Suma sił biernych : $F_p = 228,72 \text{ kN/m}$

Moment obracający : $M_a = 4286,13 \text{ kNm/m}$

Moment utrzymujący : $M_p = 4215,02 \text{ kNm/m}$

Współczynnik bezpieczeństwa = $0,98 < 1,50$



Stateczność zbocza NIE SPEŁNIA WYMAGAŃ



2. Obliczenia dla osłabionych działaniem wody parametrów geotechnicznych gruntów warstwy III i IV.

Parametry gruntów - naprężenia uogólnione

Nr	Nazwa	Szrafura	c_u [kPa]	γ [kN/m ³]
1	warstwa I		5,00	17,50
2	warstwa II		10,00	20,00
3	warstwa III		8,00	20,00

Nr	Nazwa	Szrafura	c_u [kPa]	γ [kN/m ³]
4	warstwa IV		20,00	18,00
5	warstwa V		52,00	22,40

Obliczenie 1

Łamana powierzchnia poślizgu

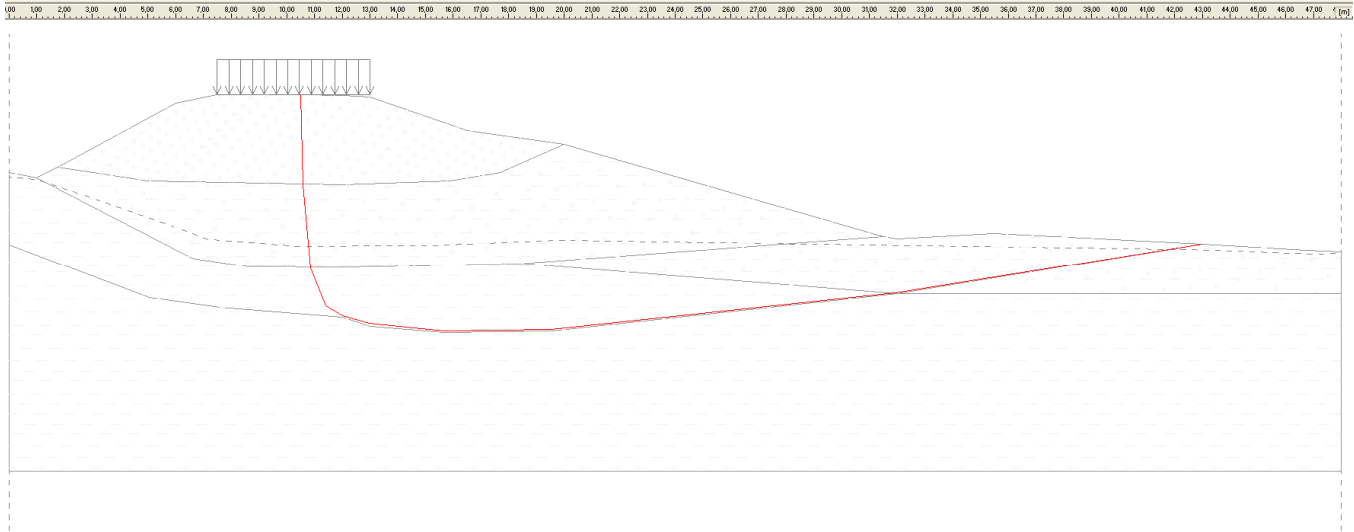
Współrzędne punktów powierzchni poślizgu [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
10,50	-0,01	10,60	-3,24	10,87	-6,26	11,42	-7,64	12,02	-7,98
12,98	-8,28	15,67	-8,53	19,54	-8,49	31,92	-7,17	42,98	-5,40

Analiza bez optymalizacji powierzchni poślizgu.

Analiza stateczności zbocza (Sarma)

Współczynnik bezpieczeństwa = 5,87 > 1,50

Stateczność zbocza SPEŁNIA WYMAGANIA



Obliczenie 2

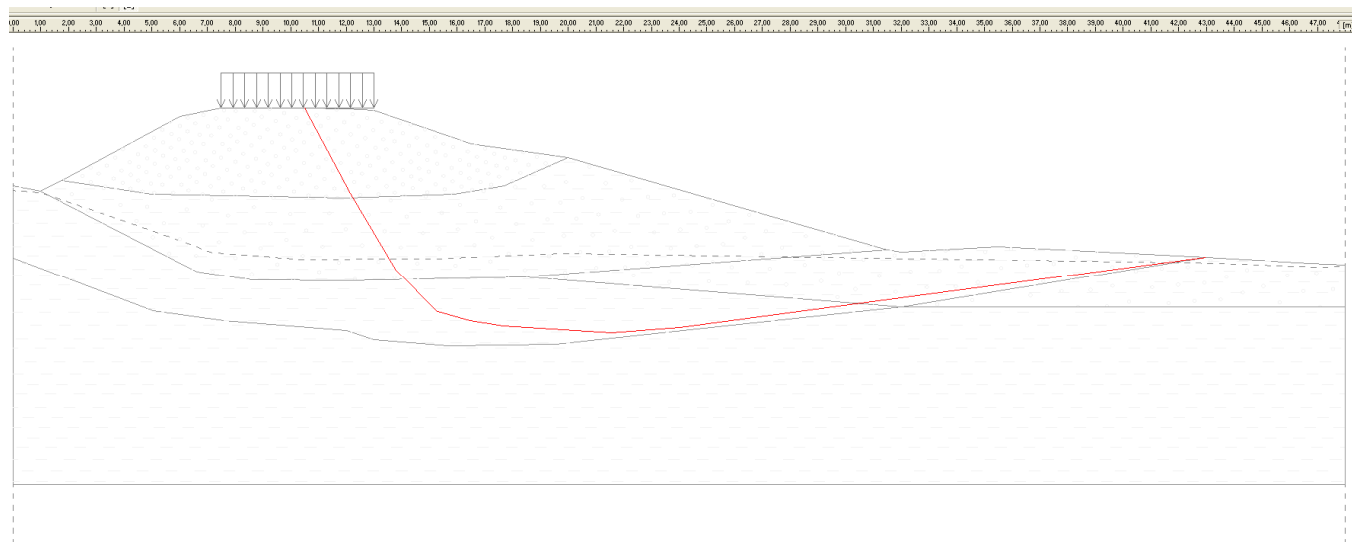
Łamana powierzchnia poślizgu

Współrzędne punktów powierzchni poślizgu [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
10,50	-0,01	12,14	-3,08	13,81	-5,86	15,28	-7,36	15,30	-7,36
16,47	-7,69	17,67	-7,87	21,56	-8,14	24,02	-7,94	42,98	-5,40
Powierzchnia poślizgu po optymalizacji.									

Analiza stateczności zbocza (Sarma)

Współczynnik bezpieczeństwa = 1,49 < 1,50

Stateczność zbocza NIE SPEŁNIA WYMAGAŃ



Obliczenie 3

Kołowa powierzchnia poślizgu

Parametry powierzchni poślizgu				
Środek :	x =	24,29 [m]	Kąty :	$\alpha_1 =$ -46,32 [°]
	z =	14,52 [m]		$\alpha_2 =$ 20,75 [°]
Promień :	R =	21,04 [m]	Powierzchnia poślizgu po optymalizacji.	

Analiza stateczności zbocza (Bishop)

Suma sił aktywnych : $F_a = 272,51$ kN/m

Suma sił biernych : $F_p = 221,70$ kN/m

Moment obracający : $M_a = 5729,76$ kNm/m

Moment utrzymujący : $M_p = 4661,44$ kNm/m

Współczynnik bezpieczeństwa = $0,81 < 1,50$

Stateczność zbocza NIE SPEŁNIA WYMAGAŃ

