



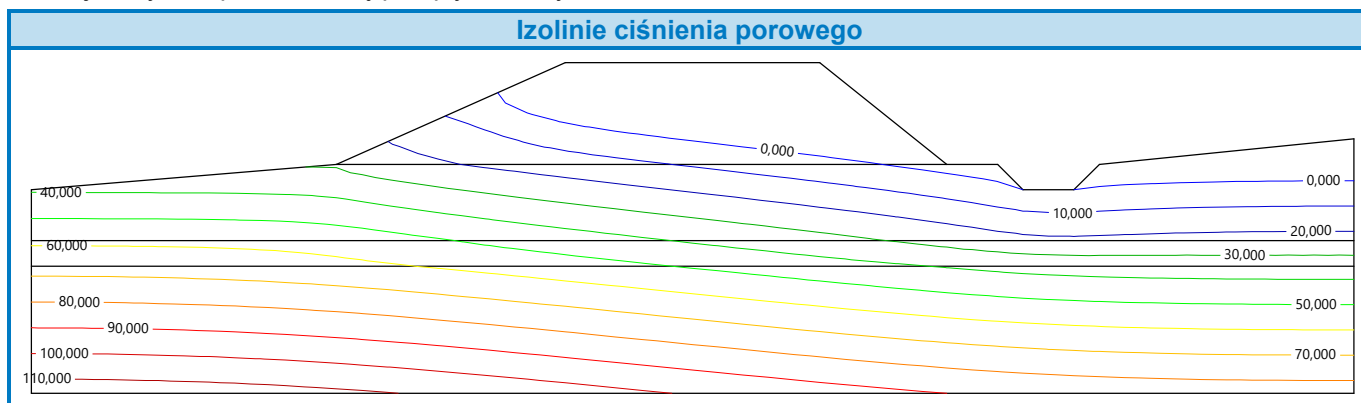
## Dane wejściowe (Faza budowy 3)

### Przyporządkowanie i powierzchnie

Nr	Lokalizacja powierzchni	Współrzędne punktów powierzchni [m]				Przyporządkowany grunt
		x	z	x	z	
1		10,00	-4,00	5,00	0,00	Silty Gravel 
		-5,00	0,00	-14,00	-4,00	
2		26,00	-7,00	26,00	-3,00	Silty Sand 
		16,00	-4,00	15,00	-5,00	
		13,00	-5,00	12,00	-4,00	
		10,00	-4,00	-14,00	-4,00	
		-26,00	-5,00	-26,00	-7,00	
3		26,00	-8,00	26,00	-7,00	Sandy Clay 
		-26,00	-7,00	-26,00	-8,00	
4		-26,00	-8,00	-26,00	-13,00	Silty Sand 
		26,00	-13,00	26,00	-8,00	

### Woda

Rodzaj wody : Poprzez analizę przepływu wody





## Przepływ wody (Obliczenia z zastosowaniem metody elementów skończonych)

### Topologia

#### Globalne ustawienia obliczeń

Metoda obliczeń : Przepływ ustalony

#### Warstwa

Nr	Lokalizacja warstwy	Współrzędne punktów warstwy [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-26,00	-5,00	-14,00	-4,00	-5,00	0,00
		5,00	0,00	10,00	-4,00	12,00	-4,00
		13,00	-5,00	15,00	-5,00	16,00	-4,00
		26,00	-3,00				
2		-14,00	-4,00	10,00	-4,00		
3		-26,00	-7,00	26,00	-7,00		
4		-26,00	-8,00	26,00	-8,00		

#### Parametry gruntu

##### Silty Gravel

Wsp. filtracji w kierunku X :  $k_{x,sat} = 2,000E-03$  m/dzień

Wsp. filtracji w kierunku Z :  $k_{z,sat} = 2,000E-03$  m/dzień

Początkowy wskaźnik porowatości :  $e_0 = 0,70$

Model warstwy przejściowej : van Genuchten

Parametr modelu :  $\alpha = 0,200$  1/m

Parametr modelu :  $n = 5,000$

##### Silty Sand

Wsp. filtracji w kierunku X :  $k_{x,sat} = 1,000E+00$  m/dzień

Wsp. filtracji w kierunku Z :  $k_{z,sat} = 1,000E+00$  m/dzień

Początkowy wskaźnik porowatości :  $e_0 = 0,70$

Model warstwy przejściowej : van Genuchten

Parametr modelu :  $\alpha = 0,200$  1/m

Parametr modelu :  $n = 5,000$

##### Sandy Clay

Wsp. filtracji w kierunku X :  $k_{x,sat} = 1,000E-01$  m/dzień

Wsp. filtracji w kierunku Z :  $k_{z,sat} = 1,000E-01$  m/dzień

Początkowy wskaźnik porowatości :  $e_0 = 0,70$

Model warstwy przejściowej : van Genuchten

Parametr modelu :  $\alpha = 0,200$  1/m

Parametr modelu :  $n = 5,000$



## Przyporządkowanie i powierzchnie

Nr	Lokalizacja powierzchni	Współrzędne punktów powierzchni [m]				Przyporządkowany grunt
		x	z	x	z	
1		10,00	-4,00	5,00	0,00	Silty Gravel 
		-5,00	0,00	-14,00	-4,00	
2		26,00	-7,00	26,00	-3,00	Silty Sand 
		16,00	-4,00	15,00	-5,00	
		13,00	-5,00	12,00	-4,00	
		10,00	-4,00	-14,00	-4,00	
		-26,00	-5,00	-26,00	-7,00	
3		26,00	-8,00	26,00	-7,00	Sandy Clay 
		-26,00	-7,00	-26,00	-8,00	
4		-26,00	-8,00	-26,00	-13,00	Silty Sand 
		26,00	-13,00	26,00	-8,00	

## Generacja siatki

### Parametry generacji siatki

Długość boku elementu : 1,00 [m]  
Wyładzanie siatki : tak  
Generuj elementy wielowęzłowe : nie

### Wynik generacji siatki

**Siatka elementów skończonych została wygenerowana prawidłowo.**

Liczba węzłów 1153

Liczba elementów 2104 (powierzchniowych 1096, belkowych 252, kontaktowych 756)

## Przepływ wody - Dane wejściowe (Faza budowy 1)

### Przyporządkowanie i aktywacja

Nr	Obszar	Przyporządkowany grunt
1		Silty Gravel 
2		Silty Sand 
3		Sandy Clay 
4		Silty Sand 

### Przepływy liniowe

Nr	Przepływ liniowy		Lokalizacja	Typ brzegu	Parametry
	nowy	zmieniony			
1	Tak		Linia siatki nr 1	nieprzepuszczalny	
2	Tak		Linia siatki nr 2	nieprzepuszczalny	
3	Tak		Linia siatki nr 3	ciśnienie porowe	Z <sub>ZWG</sub> = -1,10 m
4	Tak		Linia siatki nr 5	nieprzepuszczalny	
5	Tak		Linia siatki nr 6	nieprzepuszczalny	
6	Tak		Linia siatki nr 7	filtracja	
7	Tak		Linia siatki nr 8	filtracja	
8	Tak		Linia siatki nr 9	filtracja	
9	Tak		Linia siatki nr 10	nieprzepuszczalny	
10	Tak		Linia siatki nr 11	ciśnienie porowe	Z <sub>ZWG</sub> = -1,10 m
11	Tak		Linia siatki nr 12	nieprzepuszczalny	
12	Tak		Linia siatki nr 14	nieprzepuszczalny	
13	Tak		Linia siatki nr 15	nieprzepuszczalny	
14	Tak		Linia siatki nr 17	nieprzepuszczalny	
15	Tak		Linia siatki nr 18	nieprzepuszczalny	
16	Tak		Linia siatki nr 19	nieprzepuszczalny	



## Ustawienia obliczeń

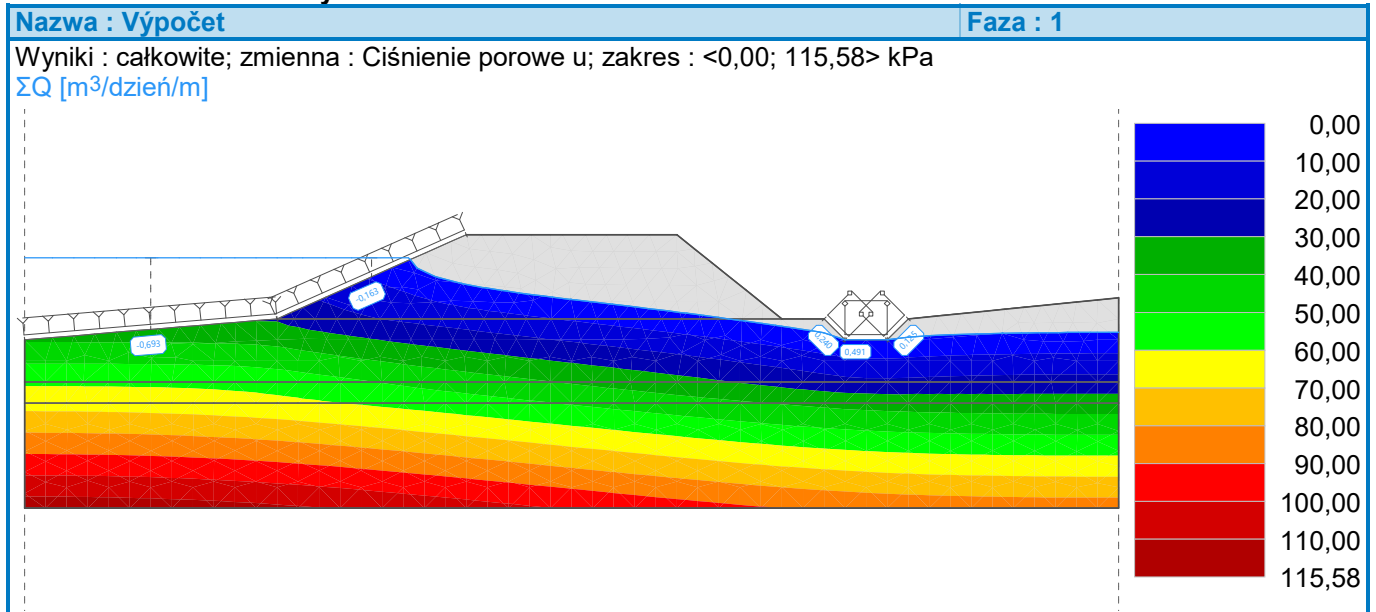
### Przepływ wody

Metoda :	Newton - Raphson
Zmiana macierzy przepuszczalności :	po każdej iteracji
Maks. liczba iteracji dla jednego kroku oblicz. :	20
Tolerancja błędu ciśnienia porowych :	0,0100
Tolerancja błędu stanu zrównoważonego :	0,0100
Uwzględniaj granice materiałowe :	nie

## Przepływ wody - Wyniki (Faza budowy 1)

Obliczenia przepływu ustalonego zakończone pomyślnie.

Ustawienia obliczeń : domyślne



## Obliczony całkowity napływ / wypływ

Lokalizacja	Napływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]	Wypływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]
Linie - przepływ numer 3		-0,163
Linie - przepływ numer 6	0,125	
Linie - przepływ numer 7	0,491	
Linie - przepływ numer 8	0,240	
Linie - przepływ numer 10		-0,693
Łącznie	0,856	-0,856

## Wyniki (Faza budowy 3)

### Obliczenie 1 (faza 3)

#### Kołowa powierzchnia poślizgu

Parametry powierzchni poślizgu					
Środek :	x =	11,01 [m]	Kąty :	α <sub>1</sub> =	-74,90 [°]
	z =	2,12 [m]		α <sub>2</sub> =	28,99 [°]
Promień :	R =	8,14 [m]			
Powierzchnia poślizgu po optymalizacji.					

### Analiza stateczności zbocza (Bishop)

Suma sił aktywnych : F<sub>a</sub> = 178,55 kN/m



Suma sił biernych :  $F_p = 274,05$  kN/m

Moment przesuwający :  $M_a = 1453,40$  kNm/m

Moment utrzymujący :  $M_p = 2230,78$  kNm/m

Współczynnik bezpieczeństwa =  $1,53 > 1,50$

**Stępczność zbcza SPEŁNIA WYMAGANIA**

