



## Obliczenia z zastosowaniem metody elementów skończonych

### Topologia

#### Projekt

Data : 27.2.2014

#### Globalne ustawienia obliczeń

Rodzaj zadania : Płaski stan odkształcenia  
Rodzaj obliczeń : Konsolidacja  
Tunele : nie  
Definiowanie zaawansowane : nie  
Wyniki szczegółowe : nie  
Konstrukcje betonowe : EN 1992-1-1 (EC2)

#### Warstwa

Nr	Lokalizacja warstwy	Współrzędne punktów warstwy [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	0,00	-4,29	4,00	4,29	4,00
		10,00	0,00				
2		-15,00	0,00	-10,00	0,00	10,00	0,00
		15,00	0,00				
3		-15,00	-4,50	15,00	-4,50		

#### Parametry gruntów - dane podstawowe

Nr	Nazwa	Szrafura	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	E [MPa]	$\nu$ [-]
1	Jílovitá zemina		18,50	1,00	0,35
2	Sypanina		20,00	30,00	0,30
3	Písčitá hlína		19,50	30,00	0,30

#### Parametry gruntów - dane na podstawie modelu

Nr	Model materiałowy
1	sprężysty
2	sprężysty
3	sprężysty



## Parametry gruntów - wypór

Nr	Nazwa	Szrafura	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	n [-]
1	Jílovitá zemina		19,00		
2	Sypanina		20,00		
3	Písčitá hlína		20,00		

## Parametry gruntu

### Jílovitá zemina

Model materiałowy : sprężysty  
 Ciężar objętościowy :  $\gamma = 18,50$  kN/m<sup>3</sup>  
 Współczynnik Poisson'a :  $\nu = 0,35$   
 Moduł sprężystości :  $E = 1,00$  MPa  
 Ciężar gruntu nawodn. :  $\gamma_{sat} = 19,00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Grunt : konsoliduje  
 Wsp. filtracji w kierunku X :  $k_{x,sat} = 1,000E-04$  m/dzień  
 Wsp. filtracji w kierunku Z :  $k_{z,sat} = 1,000E-04$  m/dzień

### Sypanina

Model materiałowy : sprężysty  
 Ciężar objętościowy :  $\gamma = 20,00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Współczynnik Poisson'a :  $\nu = 0,30$   
 Moduł sprężystości :  $E = 30,00$  MPa  
 Ciężar gruntu nawodn. :  $\gamma_{sat} = 20,00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Grunt : nie konsoliduje

### Písčitá hlína

Model materiałowy : sprężysty  
 Ciężar objętościowy :  $\gamma = 19,50$  kN/m<sup>3</sup>  
 Współczynnik Poisson'a :  $\nu = 0,30$   
 Moduł sprężystości :  $E = 30,00$  MPa  
 Ciężar gruntu nawodn. :  $\gamma_{sat} = 20,00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Grunt : konsoliduje  
 Wsp. filtracji w kierunku X :  $k_{x,sat} = 1,000E-02$  m/dzień  
 Wsp. filtracji w kierunku Z :  $k_{z,sat} = 1,000E-02$  m/dzień

## Przyporządkowanie i powierzchnie

Nr	Lokalizacja powierzchni	Współrzędne punktów powierzchni [m]				Przyporządkowany grunt
		x	z	x	z	
1		10,00	0,00	4,29	4,00	Sypanina
		-4,29	4,00	-10,00	0,00	



Nr	Lokalizacja powierzchni	Współrzędne punktów powierzchni [m]				Przyporządkowany grunt
		x	z	x	z	
2		15,00	-4,50	15,00	0,00	Jílovitá zemina 
		10,00	0,00	-10,00	0,00	
		-15,00	0,00	-15,00	-4,50	
3		-15,00	-4,50	-15,00	-10,00	Písčitá hlína 
		15,00	-10,00	15,00	-4,50	

### Zagęszczenia linii

Nr	Lokalizacja	Promień r [m]	Długość l [m]
1	Warstwa nr 2, linia nr 2	2,00	0,25

### Generacja siatki

#### Parametry generacji siatki

Długość boku elementu : 1,00 [m]

Wygładzanie siatki : tak

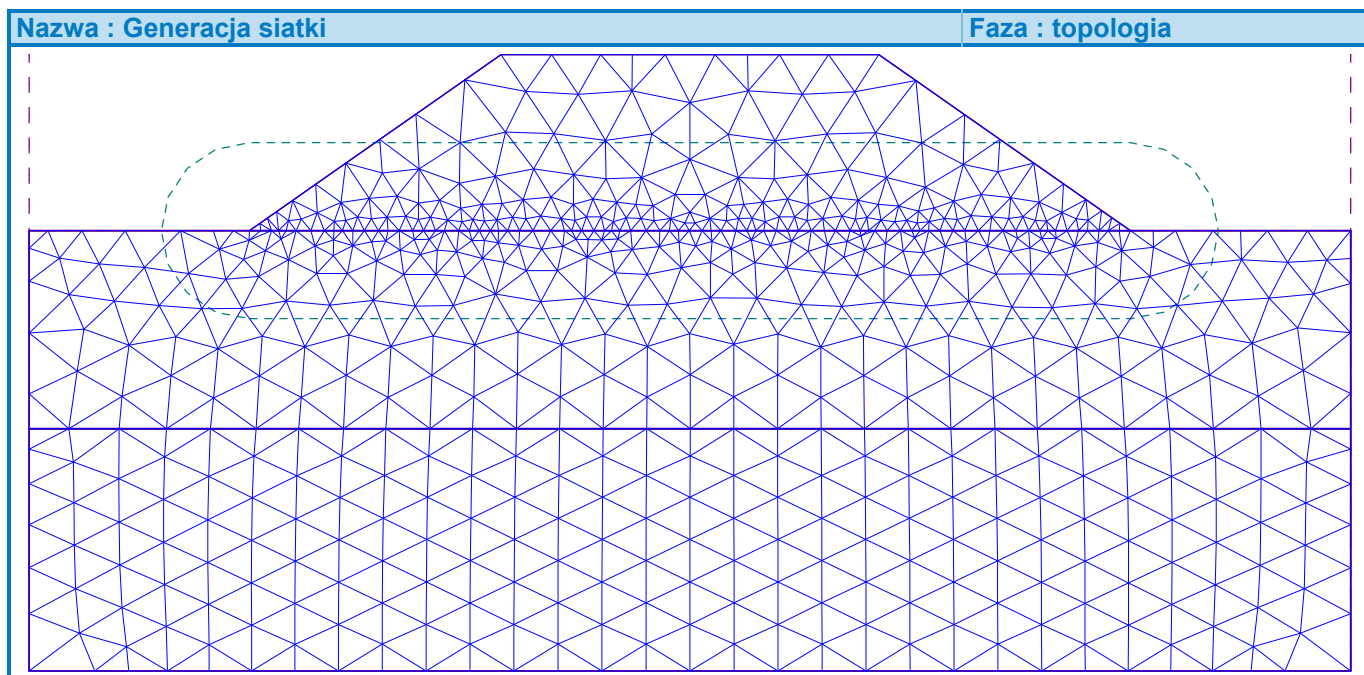
Generuj elementy wielowęzłowe : tak

#### Wynik generacji siatki

**Siatka elementów skończonych została wygenerowana prawidłowo.**

Liczba węzłów 3394

Liczba elementów 2047 (powierzchniowych 1227, belkowych 205, kontaktowych 615)





## Dane wejściowe (Faza budowy 1)

### Przyporządkowanie i aktywacja

Nr	Obszar	Aktywny / nieaktywny	Przyporządkowany grunt
1		Nieaktywny	
2		Aktywny	Jílovitá zemina 
3		Aktywny	Písčitá hlína 

### Podparcia liniowe

Nr	Lokalizacja	Podparcie	
		W kierunku X	W kierunku Z
A1	Linia siatki nr 10	utwierdzone	swobodne
A2	Linia siatki nr 8	utwierdzone	swobodne
A3	Linia siatki nr 12	utwierdzone	swobodne
A4	Linia siatki nr 5	utwierdzone	swobodne
A5	Linia siatki nr 11	utwierdzone	utwierdzone

A1 do A5 - automatycznie generowane warunki brzegowe.

### Woda

Rodzaj wody : ZWG

Nr	Lokalizacja ZWG	Współrzędne punktów ZWG [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	0,00	15,00	0,00		

### Ustawienia obliczeń

#### Naprężenie

##### Podstawowe

Metoda :	Newton - Raphson
Zmiana macierzy sztywn. :	po każdej iteracji
Maks. liczba iteracji dla jednego kroku oblicz. :	100
Początkowy krok obliczeniowy :	0,25
Tolerancja błędu przemieszczenia :	0,0100
Tolerancja błędu niezrównoważonych sił :	0,0100



Tolerancja błędu energii : 0,0100  
Uwzględniaj granice materiałowe : nie  
**Newton - Raphson**  
Stopień relaksacji kroku obliczeniowego : 2  
Maksymalna liczba relaksacji kroku obliczeniowego : 2  
Min. liczba relaksacji dla jednego kroku oblicz. : 1

#### Line search

Metoda obliczeń : nie iteruj  
Line search limit - minimum : 0,100  
Line search limit - maksimum : 1,000

#### Przepływ wody

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

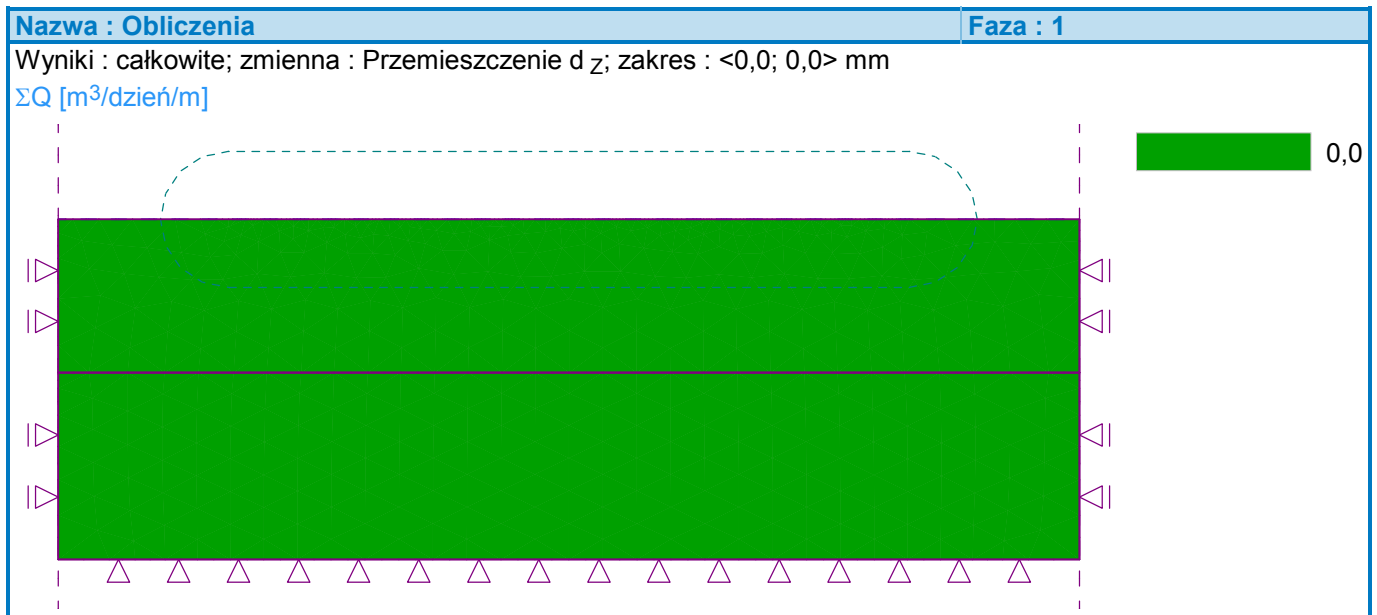
### Wyniki (Faza budowy 1)

**Analiza konsolidacji została przeprowadzona prawidłowo.**

Ustawienia obliczeń : domyślne

Obliczenia sprężyste.

Osiągnięte obciążenie = 100,00 %



#### Ekstrema (Napężenie)

##### Napężenie (ekstrema)

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma <sub>Z, całk.</sub> [kPa]	3,87	0,00	0,00	12,74	-10,00	193,39
Sigma <sub>Z, ef.</sub> [kPa]	3,87	0,00	0,00	12,74	-10,00	93,39
Sigma <sub>X, całk.</sub> [kPa]	4,06	0,00	0,17	12,74	-10,00	140,03
Sigma <sub>X, ef.</sub> [kPa]	4,06	0,00	0,17	12,74	-10,00	40,03
Tau <sub>xz</sub> [kPa]	10,89	-4,50	-0,04	-9,85	-4,50	0,04

#### Odkształcenie (ekstrema)



	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon eq. [%]	3,87	0,00	0,02	8,84	-3,80	2,45

### Ciśnienia porowe (ekstrema)

	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]	
Ciśnienie porowe u [kPa]	-13,51	-10,00	100,00

### Dane wejściowe (Faza budowy 2)

#### Przyporządkowanie i aktywacja

Nr	Obszar	Aktywny / nieaktywny	Przyporządkowany grunt
1		Aktywny	Sypanina 
2		Aktywny	Jílovitá zemina 
3		Aktywny	Písčitá hlína 

#### Podparcia liniowe

Nr	Podparcie liniowe		Lokalizacja	Podparcie	
	nowe	zmienione		W kierunku X	W kierunku Z
A1	Tak		Linia siatki nr 10	utwierdzone	swobodne
A2	Tak		Linia siatki nr 8	utwierdzone	swobodne
A3	Tak		Linia siatki nr 12	utwierdzone	swobodne
A4	Tak		Linia siatki nr 5	utwierdzone	swobodne
A5	Tak		Linia siatki nr 11	utwierdzone	utwierdzone

A1 do A5 - automatycznie generowane warunki brzegowe.

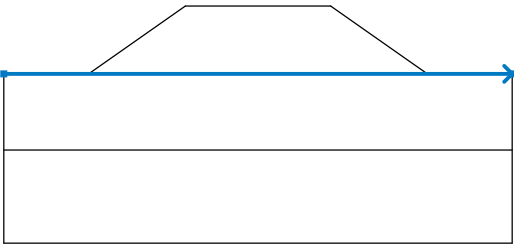
#### Przepływy liniowe

Nr	Przepływ liniowy		Lokalizacja	Typ brzegu
	nowy	zmieniony		
1	Tak		Linia siatki nr 1	nieprzepuszczalny
2	Tak		Linia siatki nr 2	nieprzepuszczalny
3	Tak		Linia siatki nr 3	nieprzepuszczalny
4	Tak		Linia siatki nr 5	przepuszczalny
5	Tak		Linia siatki nr 6	nieprzepuszczalny
6	Tak		Linia siatki nr 7	nieprzepuszczalny
7	Tak		Linia siatki nr 8	przepuszczalny
8	Tak		Linia siatki nr 10	przepuszczalny
9	Tak		Linia siatki nr 11	przepuszczalny
10	Tak		Linia siatki nr 12	przepuszczalny



## Woda

Rodzaj wody : ZWG

Nr	Lokalizacja ZWG	Współrzędne punktów ZWG [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	0,00	15,00	0,00		

## Ustawienia obliczeń

### Naprężenie

#### Konsolidacja

Metoda : Newton - Raphson  
Zmiana macierzy sztywn. : po każdej iteracji  
Maks. liczba iteracji dla jednego kroku oblicz. : 100  
Początkowy podział kroku czasowego : 100  
Tolerancja błędu rozwiązania zadania : 0,0100  
Tolerancja błędu stanu równowagi : 0,0100  
Uwzględniaj granice materiałowe : nie

#### Newton - Raphson

Stopień relaksacji kroku obliczeniowego : 2  
Maksymalna liczba relaksacji kroku obliczeniowego : 2

#### Line search

Metoda obliczeń : nie iteruj  
Line search limit - minimum : 0,100  
Line search limit - maksimum : 1,000

### Przepływ wody

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

## Wyniki (Faza budowy 2)

**Analiza konsolidacji została przeprowadzona prawidłowo.**

Ustawienia obliczeń : domyślne

Obliczenia sprężyste.

Osiągnięty czas w fazie = 1,00000 dzień

Całkowity osiągnięty czas = 1,00000 dzień

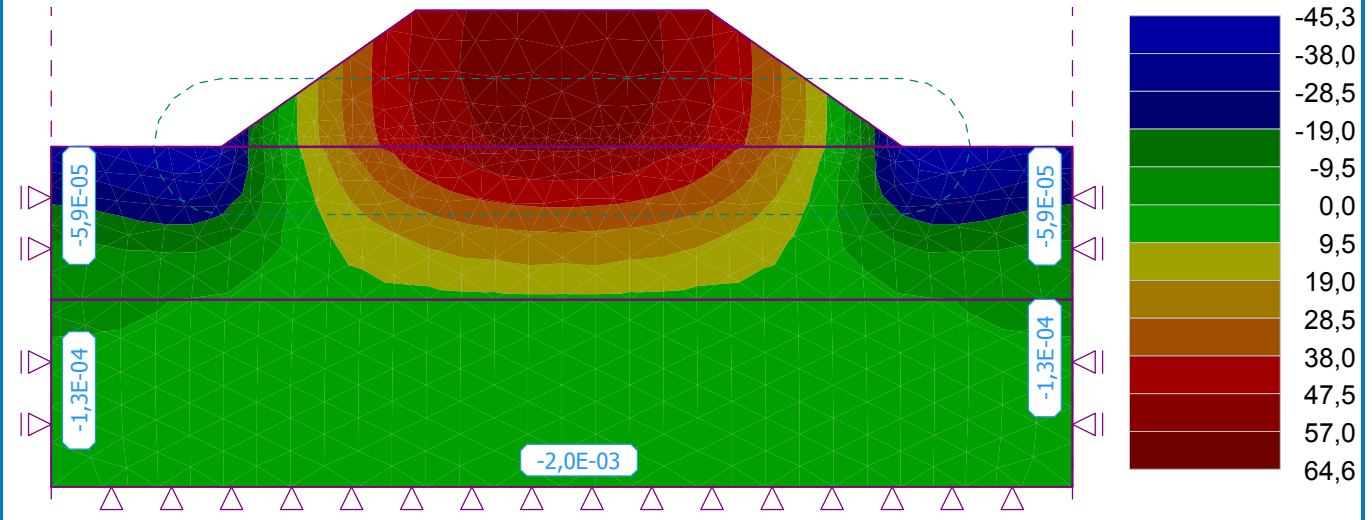


**Nazwa : Obliczenia**

**Faza : 2**

Wyniki : całkowite; zmienna : Przemieszczenie d z; zakres : <-45,3; 64,6> mm

$\Sigma Q$  [m<sup>3</sup>/dzień/m]



**Ekstrema (Naprężenie)**

**Przemieszczenia (ekstrema)**

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Przemieszczenia x [m]	8,23	-1,75	-72,4	-8,18	-1,69	72,4
Przemieszczenia z [m]	-11,57	0,00	-45,3	0,00	2,91	64,6

**Naprężenie (ekstrema)**

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma z, całk. [kPa]	10,52	0,00	-5,94	-1,00	-10,00	252,00
Sigma z, ef. [kPa]	-1,31	4,00	-23,48	-1,00	-10,00	152,00
Sigma x, całk. [kPa]	-0,12	0,18	-101,60	-1,00	-10,00	163,14
Sigma x, ef. [kPa]	-0,12	0,18	-130,48	-1,00	-10,00	63,14
Tau xz [kPa]	7,04	2,07	-28,43	-7,04	2,07	27,24

**Odkształcenie (ekstrema)**

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon eq. [%]	0,00	2,91	0,01	6,89	-3,79	4,90

**Ciśnienia porowe (ekstrema)**

	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]	
Ciśnienie porowe u [kPa]	-0,98	-3,78	124,92

**Obliczony całkowity napływ / wypływ**

Lokalizacja	Napływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]	Wypływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]
Linie - przepływ numer 4		-5,9E-05
Linie - przepływ numer 7		-5,9E-05
Linie - przepływ numer 8		-1,3E-04
Linie - przepływ numer 9		-2,0E-03
Linie - przepływ numer 10		-1,3E-04





Lokalizacja	Napływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]	Wypływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]
Łącznie	0,0E+00	-2,3E-03

### Dane wejściowe (Faza budowy 3)

#### Przyporządkowanie i aktywacja

Nr	Obszar	Aktywny / nieaktywny	Przyporządkowany grunt
1		Aktywny	Sypanina 
2		Aktywny	Jílovitá zemina 
3		Aktywny	Písčitá hlína 

#### Podparcia liniowe

Nr	Podparcie liniowe		Lokalizacja	Podparcie	
	nowe	zmienione		W kierunku X	W kierunku Z
A1	Tak		Linia siatki nr 10	utwierdzone	swobodne
A2	Tak		Linia siatki nr 8	utwierdzone	swobodne
A3	Tak		Linia siatki nr 12	utwierdzone	swobodne
A4	Tak		Linia siatki nr 5	utwierdzone	swobodne
A5	Tak		Linia siatki nr 11	utwierdzone	utwierdzone

A1 do A5 - automatycznie generowane warunki brzegowe.

#### Przepływy liniowe

Nr	Lokalizacja	Typ brzegu
1	Linia siatki nr 1	nieprzepuszczalny
2	Linia siatki nr 2	nieprzepuszczalny
3	Linia siatki nr 3	nieprzepuszczalny
4	Linia siatki nr 5	przepuszczalny
5	Linia siatki nr 6	nieprzepuszczalny
6	Linia siatki nr 7	nieprzepuszczalny
7	Linia siatki nr 8	przepuszczalny
8	Linia siatki nr 10	przepuszczalny
9	Linia siatki nr 11	przepuszczalny
10	Linia siatki nr 12	przepuszczalny

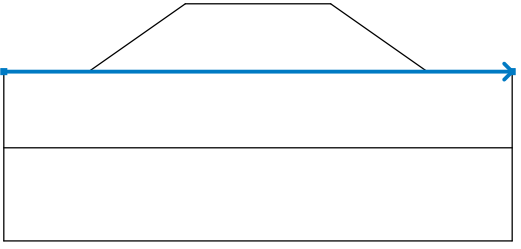


## Obciążenie

Nr	Obciążenie		Rodzaj	Lokalizacja / Punkt 1 / z [m] / x <sub>1</sub> [m]	Początek / Punkt 1 / x [m] / z <sub>1</sub> [m]	Długość / Punkt 2 / l [m] / x <sub>2</sub> [m]	Szerokość / Punkt 2 / b [m] / z <sub>2</sub> [m]	Nachylenie / α [°]	Wartość	
	nowe	zmiana							q, q <sub>1</sub> , f, F	q <sub>2</sub> / jednostka
1	Tak		pasmoste	na warstwie	x = -4,00	l = 8,00		0,00	20,00	kN/m <sup>2</sup>

## Woda

Rodzaj wody : ZWG

Nr	Lokalizacja ZWG	Współrzędne punktów ZWG [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	0,00	15,00	0,00		

## Ustawienia obliczeń

### Naprężenie

#### Konsolidacja

Metoda : Newton - Raphson  
Zmiana macierzy sztywn. : po każdej iteracji  
Maks. liczba iteracji dla jednego kroku oblicz. : 100  
Początkowy podział kroku czasowego : 100  
Tolerancja błędu rozwiązania zadania : 0,0100  
Tolerancja błędu stanu równowagi : 0,0100  
Uwzględniaj granice materiałowe : nie

#### Newton - Raphson

Stopień relaksacji kroku obliczeniowego : 2  
Maksymalna liczba relaksacji kroku obliczeniowego : 2

#### Line search

Metoda obliczeń : nie iteruj  
Line search limit - minimum : 0,100  
Line search limit - maksimum : 1,000

### Przepływ wody

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

## Wyniki (Faza budowy 3)

**Analiza konsolidacji została przeprowadzona prawidłowo.**

Ustawienia obliczeń : domyślne

Obliczenia sprężyste.

Osiągnięty czas w fazie = 10,00000 dzień

Całkowity osiągnięty czas = 11,00000 dzień

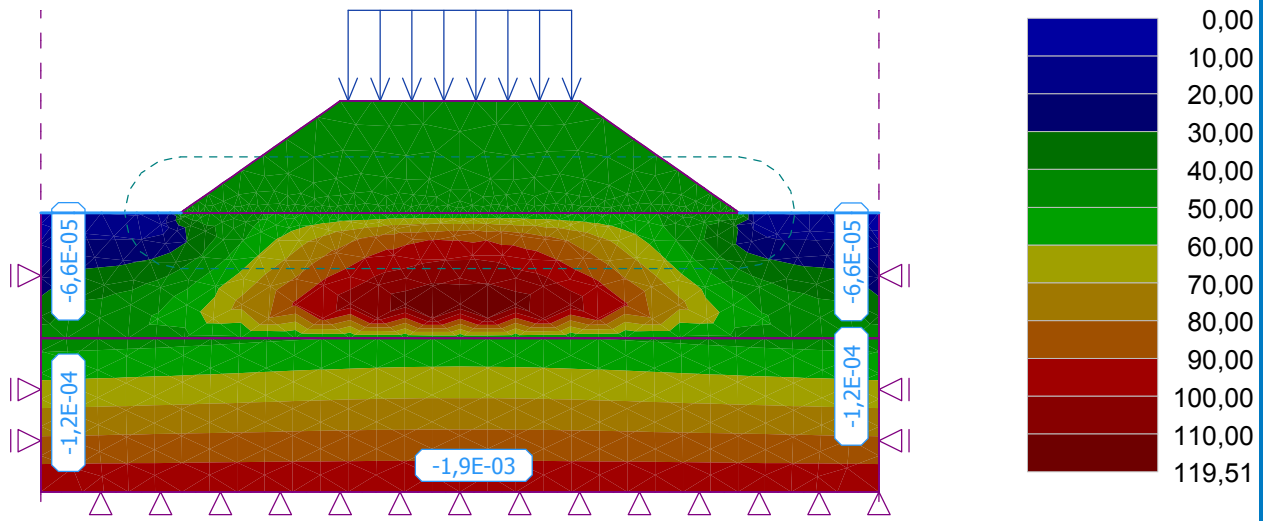


**Nazwa : Obliczenia**

**Faza : 3**

Wyniki : całkowite; zmienna : Ciśnienie porowe u; zakres : <0,00; 119,51> kPa

$\Sigma Q$  [m<sup>3</sup>/dzień/m]



**Ekstrema (Napężenie)**

**Przemieszczenia (ekstrema)**

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Przemieszczenia x [m]	8,23	-1,75	-83,2	-8,18	-1,69	83,3
Przemieszczenia z [m]	-11,57	0,00	-49,3	0,00	2,91	102,1

**Napężenie (ekstrema)**

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma z, całk. [kPa]	15,00	0,00	-1,82	-1,00	-10,00	262,56
Sigma z, ef. [kPa]	-10,00	0,00	-39,27	-1,00	-10,00	162,56
Sigma x, całk. [kPa]	0,12	0,18	-149,87	-1,00	-10,00	167,76
Sigma x, ef. [kPa]	0,12	0,18	-199,72	-1,00	-10,00	67,76
Tau xz [kPa]	7,04	2,07	-40,93	-7,04	2,07	39,53

**Odkształcenie (ekstrema)**

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon eq. [%]	0,00	2,91	0,06	4,93	-3,79	6,17

**Ciśnienia porowe (ekstrema)**

	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]	
Ciśnienie porowe u [kPa]	0,01	-3,27	119,51

**Obliczony całkowity napływ / wypływ**

Lokalizacja	Napływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]	Wypływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]
Linie - przepływ numer 4		-6,6E-05
Linie - przepływ numer 7		-6,6E-05
Linie - przepływ numer 8		-1,2E-04
Linie - przepływ numer 9		-1,9E-03
Linie - przepływ numer 10		-1,2E-04



Lokalizacja	Napływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]	Wypływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]
Łącznie	0,0E+00	-2,3E-03

## Dane wejściowe (Faza budowy 4)

### Przyporządkowanie i aktywacja

Nr	Obszar	Aktywny / nieaktywny	Przyporządkowany grunt
1		Aktywny	Sypanina 
2		Aktywny	Jílovitá zemina 
3		Aktywny	Písčitá hlína 

### Podparcia liniowe

Nr	Podparcie liniowe		Lokalizacja	Podparcie	
	nowe	zmienione		W kierunku X	W kierunku Z
A1	Tak		Linia siatki nr 10	utwierdzone	swobodne
A2	Tak		Linia siatki nr 8	utwierdzone	swobodne
A3	Tak		Linia siatki nr 12	utwierdzone	swobodne
A4	Tak		Linia siatki nr 5	utwierdzone	swobodne
A5	Tak		Linia siatki nr 11	utwierdzone	utwierdzone

A1 do A5 - automatycznie generowane warunki brzegowe.

### Przepływy liniowe

Nr	Lokalizacja	Typ brzegu
1	Linia siatki nr 1	nieprzepuszczalny
2	Linia siatki nr 2	nieprzepuszczalny
3	Linia siatki nr 3	nieprzepuszczalny
4	Linia siatki nr 5	przepuszczalny
5	Linia siatki nr 6	nieprzepuszczalny
6	Linia siatki nr 7	nieprzepuszczalny
7	Linia siatki nr 8	przepuszczalny
8	Linia siatki nr 10	przepuszczalny
9	Linia siatki nr 11	przepuszczalny
10	Linia siatki nr 12	przepuszczalny



## Obciążenie

Nr	Obciążenie		Rodzaj	Lokalizacja / Punkt 1 / z [m] / x <sub>1</sub> [m]	Początek / Punkt 1 / x [m] / z <sub>1</sub> [m]	Długość / Punkt 2 / l [m] / x <sub>2</sub> [m]	Szerokość / Punkt 2 / b [m] / z <sub>2</sub> [m]	Nachylenie / α [°]	Wartość	
	nowe	zmiana							q, q <sub>1</sub> , f, F	q <sub>2</sub> / jednostka
1	Nie	Nie	pasmostowe	na warstwie	x = -4,00	l = 8,00		0,00	20,00	kN/m <sup>2</sup>

## Woda

Rodzaj wody : ZWG

Nr	Lokalizacja ZWG	Współrzędne punktów ZWG [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	0,00	15,00	0,00		

## Ustawienia obliczeń

### Naprężenie

#### Konsolidacja

Metoda : Newton - Raphson  
Zmiana macierzy sztywn. : po każdej iteracji  
Maks. liczba iteracji dla jednego kroku oblicz. : 100  
Początkowy podział kroku czasowego : 100  
Tolerancja błędu rozwiązania zadania : 0,0100  
Tolerancja błędu stanu równowagi : 0,0100  
Uwzględniaj granice materiałowe : nie

#### Newton - Raphson

Stopień relaksacji kroku obliczeniowego : 2  
Maksymalna liczba relaksacji kroku obliczeniowego : 2

#### Line search

Metoda obliczeń : nie iteruj  
Line search limit - minimum : 0,100  
Line search limit - maksimum : 1,000

### Przepływ wody

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

## Wyniki (Faza budowy 4)

**Analiza konsolidacji została przeprowadzona prawidłowo.**

Ustawienia obliczeń : domyślne

Obliczenia sprężyste.

Osiągnięty czas w fazie = 30,00000 dzień

Całkowity osiągnięty czas = 41,00000 dzień

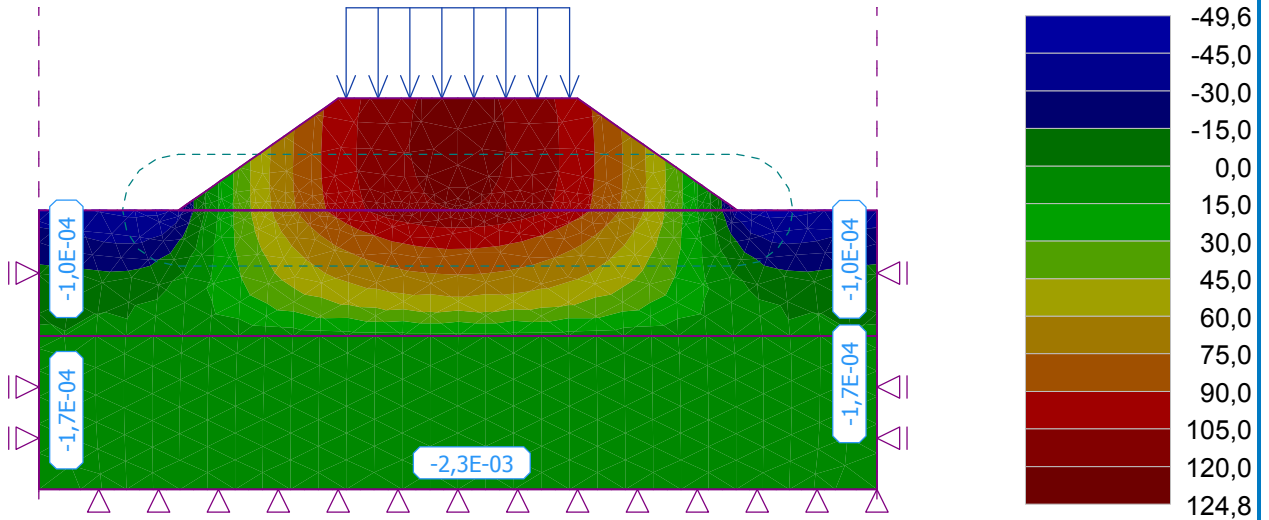


**Nazwa : Obliczenia**

**Faza : 4**

Wyniki : całkowite; zmienna : Przemieszczenie d z; zakres : <-49,6; 124,8> mm

$\Sigma Q$  [m<sup>3</sup>/dzień/m]



**Ekstrema (Naprężenie)**

**Przemieszczenia (ekstrema)**

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Przemieszczenia x [m]	8,23	-1,75	-80,6	-8,18	-1,69	80,6
Przemieszczenia z [m]	11,02	0,00	-49,6	0,00	2,91	124,8

**Naprężenie (ekstrema)**

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma z, całk. [kPa]	-15,00	0,00	-0,31	-1,00	-10,00	260,97
Sigma z, ef. [kPa]	-10,00	0,00	-39,27	-1,00	-10,00	160,97
Sigma x, całk. [kPa]	0,12	0,18	-156,35	-1,00	-10,00	167,27
Sigma x, ef. [kPa]	0,12	0,18	-209,23	-1,31	4,00	77,14
Tau xz [kPa]	7,04	2,07	-49,08	-7,04	2,07	47,48

**Odkształcenie (ekstrema)**

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon eq. [%]	-15,00	-4,96	0,10	-0,98	-3,78	6,86

**Ciśnienia porowe (ekstrema)**

	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]	
Ciśnienie porowe u [kPa]	-13,51	-10,00	100,00

**Obliczony całkowity napływ / wypływ**

Lokalizacja	Napływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]	Wypływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]
Linie - przepływ numer 4		-1,0E-04
Linie - przepływ numer 7		-1,0E-04
Linie - przepływ numer 8		-1,7E-04
Linie - przepływ numer 9		-2,3E-03
Linie - przepływ numer 10		-1,7E-04



Lokalizacja	Napływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]	Wypływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]
Łącznie	0,0E+00	-2,9E-03

## Dane wejściowe (Faza budowy 5)

### Przyporządkowanie i aktywacja

Nr	Obszar	Aktywny / nieaktywny	Przyporządkowany grunt
1		Aktywny	Sypanina 
2		Aktywny	Jílovitá zemina 
3		Aktywny	Písčitá hlína 

### Podparcia liniowe

Nr	Podparcie liniowe		Lokalizacja	Podparcie	
	nowe	zmienione		W kierunku X	W kierunku Z
A1	Tak		Linia siatki nr 10	utwierdzone	swobodne
A2	Tak		Linia siatki nr 8	utwierdzone	swobodne
A3	Tak		Linia siatki nr 12	utwierdzone	swobodne
A4	Tak		Linia siatki nr 5	utwierdzone	swobodne
A5	Tak		Linia siatki nr 11	utwierdzone	utwierdzone

A1 do A5 - automatycznie generowane warunki brzegowe.

### Przepływy liniowe

Nr	Lokalizacja	Typ brzegu
1	Linia siatki nr 1	nieprzepuszczalny
2	Linia siatki nr 2	nieprzepuszczalny
3	Linia siatki nr 3	nieprzepuszczalny
4	Linia siatki nr 5	przepuszczalny
5	Linia siatki nr 6	nieprzepuszczalny
6	Linia siatki nr 7	nieprzepuszczalny
7	Linia siatki nr 8	przepuszczalny
8	Linia siatki nr 10	przepuszczalny
9	Linia siatki nr 11	przepuszczalny
10	Linia siatki nr 12	przepuszczalny



## Obciążenie

Nr	Obciążenie		Rodzaj	Lokalizacja / Punkt 1 / z [m] / x <sub>1</sub> [m]	Początek / Punkt 1 / x [m] / z <sub>1</sub> [m]	Długość / Punkt 2 / l [m] / x <sub>2</sub> [m]	Szerokość / Punkt 2 / b [m] / z <sub>2</sub> [m]	Nachylenie / α [°]	Wartość	
	nowe	zmiana							q, q <sub>1</sub> , f, F	q <sub>2</sub> / jednostka
1	Nie	Nie	pasmostowe	na warstwie	x = -4,00	l = 8,00		0,00	20,00	kN/m <sup>2</sup>

## Woda

Rodzaj wody : ZWG

Nr	Lokalizacja ZWG	Współrzędne punktów ZWG [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	0,00	15,00	0,00		

## Ustawienia obliczeń

### Naprężenie

#### Konsolidacja

Metoda : Newton - Raphson  
Zmiana macierzy sztywn. : po każdej iteracji  
Maks. liczba iteracji dla jednego kroku oblicz. : 100  
Początkowy podział kroku czasowego : 100  
Tolerancja błędu rozwiązania zadania : 0,0100  
Tolerancja błędu stanu równowagi : 0,0100  
Uwzględniaj granice materiałowe : nie

#### Newton - Raphson

Stopień relaksacji kroku obliczeniowego : 2  
Maksymalna liczba relaksacji kroku obliczeniowego : 2

#### Line search

Metoda obliczeń : nie iteruj  
Line search limit - minimum : 0,100  
Line search limit - maksimum : 1,000

### Przepływ wody

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

## Wyniki (Faza budowy 5)

**Analiza konsolidacji została przeprowadzona prawidłowo.**

Ustawienia obliczeń : domyślne

Obliczenia sprężyste.

Osiągnięty czas w fazie = 365,00000 dzień

Całkowity osiągnięty czas = 406,00000 dzień

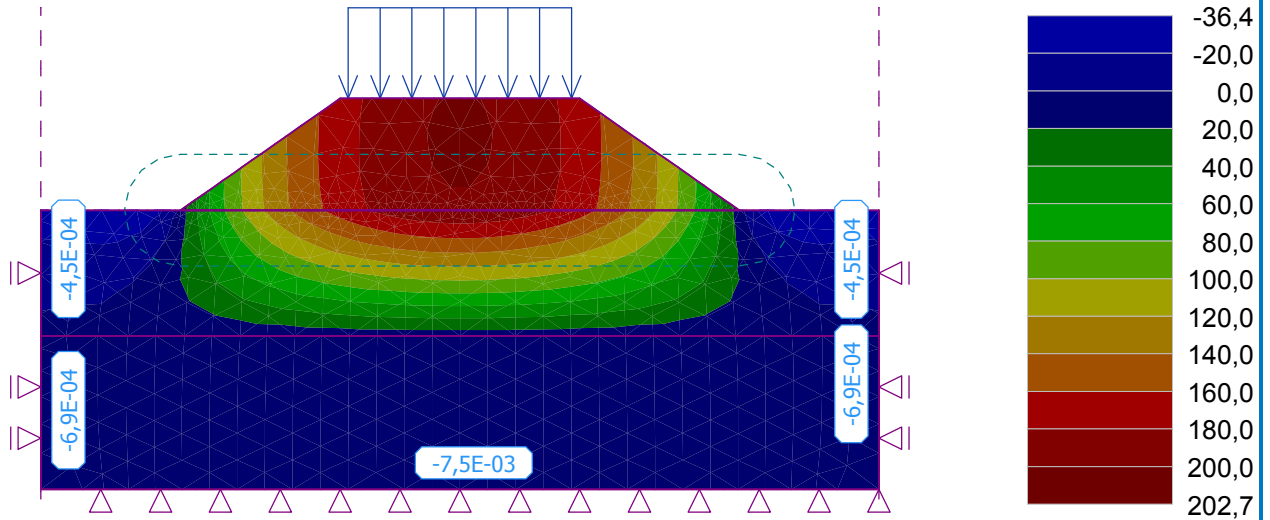


**Nazwa : Obliczenia**

**Faza : 5**

Wyniki : całkowite; zmienna : Przemieszczenie d z; zakres : <-36,4; 202,7> mm

$\Sigma Q$  [m<sup>3</sup>/dzień/m]



**Ekstrema (Naprężenie)**

**Przemieszczenia (ekstrema)**

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Przemieszczenia x [m]	9,76	-1,15	-71,0	-9,17	-1,59	71,2
Przemieszczenia z [m]	12,50	0,00	-36,4	0,00	2,91	202,7

**Naprężenie (ekstrema)**

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma z, całk. [kPa]	-15,00	0,00	0,00	-1,00	-10,00	258,15
Sigma z, ef. [kPa]	10,52	0,00	-22,30	-1,00	-10,00	158,15
Sigma x, całk. [kPa]	-0,12	0,18	-164,93	-1,00	-10,00	166,40
Sigma x, ef. [kPa]	-0,12	0,18	-195,20	-1,31	4,00	131,47
Tau xz [kPa]	7,04	2,07	-64,59	-7,04	2,07	62,67

**Odkształcenie (ekstrema)**

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon eq. [%]	-15,00	-4,96	0,10	-0,98	-3,78	7,96

**Ciśnienia porowe (ekstrema)**

	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]	
Ciśnienie porowe u [kPa]	-13,51	-10,00	100,00

**Obliczony całkowity napływ / wypływ**

Lokalizacja	Napływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]	Wypływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]
Linie - przepływ numer 4		-4,5E-04
Linie - przepływ numer 7		-4,5E-04
Linie - przepływ numer 8		-6,9E-04
Linie - przepływ numer 9		-7,5E-03
Linie - przepływ numer 10		-6,9E-04



Lokalizacja	Napływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]	Wypływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]
Łącznie	0,0E+00	-9,8E-03

## Dane wejściowe (Faza budowy 6)

### Przyporządkowanie i aktywacja

Nr	Obszar	Aktywny / nieaktywny	Przyporządkowany grunt
1		Aktywny	Sypanina 
2		Aktywny	Jílovitá zemina 
3		Aktywny	Písčitá hlína 

### Podparcia liniowe

Nr	Podparcie liniowe		Lokalizacja	Podparcie	
	nowe	zmienione		W kierunku X	W kierunku Z
A1	Tak		Linia siatki nr 10	utwierdzone	swobodne
A2	Tak		Linia siatki nr 8	utwierdzone	swobodne
A3	Tak		Linia siatki nr 12	utwierdzone	swobodne
A4	Tak		Linia siatki nr 5	utwierdzone	swobodne
A5	Tak		Linia siatki nr 11	utwierdzone	utwierdzone

A1 do A5 - automatycznie generowane warunki brzegowe.

### Przepływy liniowe

Nr	Lokalizacja	Typ brzegu
1	Linia siatki nr 1	nieprzepuszczalny
2	Linia siatki nr 2	nieprzepuszczalny
3	Linia siatki nr 3	nieprzepuszczalny
4	Linia siatki nr 5	przepuszczalny
5	Linia siatki nr 6	nieprzepuszczalny
6	Linia siatki nr 7	nieprzepuszczalny
7	Linia siatki nr 8	przepuszczalny
8	Linia siatki nr 10	przepuszczalny
9	Linia siatki nr 11	przepuszczalny
10	Linia siatki nr 12	przepuszczalny



## Obciążenie

Nr	Obciążenie		Rodzaj	Lokalizacja / Punkt 1 / z [m] / x <sub>1</sub> [m]	Początek / Punkt 1 / x [m] / z <sub>1</sub> [m]	Długość / Punkt 2 / l [m] / x <sub>2</sub> [m]	Szerokość / Punkt 2 / b [m] / z <sub>2</sub> [m]	Nachylenie / α [°]	Wartość	
	nowe	zmiana							q, q <sub>1</sub> , f, F	q <sub>2</sub> / jednostka
1	Nie	Nie	pasmostowe	na warstwie	x = -4,00	l = 8,00		0,00	20,00	kN/m <sup>2</sup>

## Woda

Rodzaj wody : ZWG

Nr	Lokalizacja ZWG	Współrzędne punktów ZWG [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	0,00	15,00	0,00		

## Ustawienia obliczeń

### Naprężenie

#### Konsolidacja

Metoda : Newton - Raphson  
Zmiana macierzy sztywn. : po każdej iteracji  
Maks. liczba iteracji dla jednego kroku oblicz. : 100  
Początkowy podział kroku czasowego : 100  
Tolerancja błędu rozwiązania zadania : 0,0100  
Tolerancja błędu stanu równowagi : 0,0100  
Uwzględniaj granice materiałowe : nie

#### Newton - Raphson

Stopień relaksacji kroku obliczeniowego : 2  
Maksymalna liczba relaksacji kroku obliczeniowego : 2

#### Line search

Metoda obliczeń : nie iteruj  
Line search limit - minimum : 0,100  
Line search limit - maksimum : 1,000

### Przepływ wody

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

## Wyniki (Faza budowy 6)

**Analiza konsolidacji została przeprowadzona prawidłowo.**

Ustawienia obliczeń : domyślne

Obliczenia sprężyste.

Osiągnięty czas w fazie = 3650,00000 dzień

Całkowity osiągnięty czas = 4056,00000 dzień

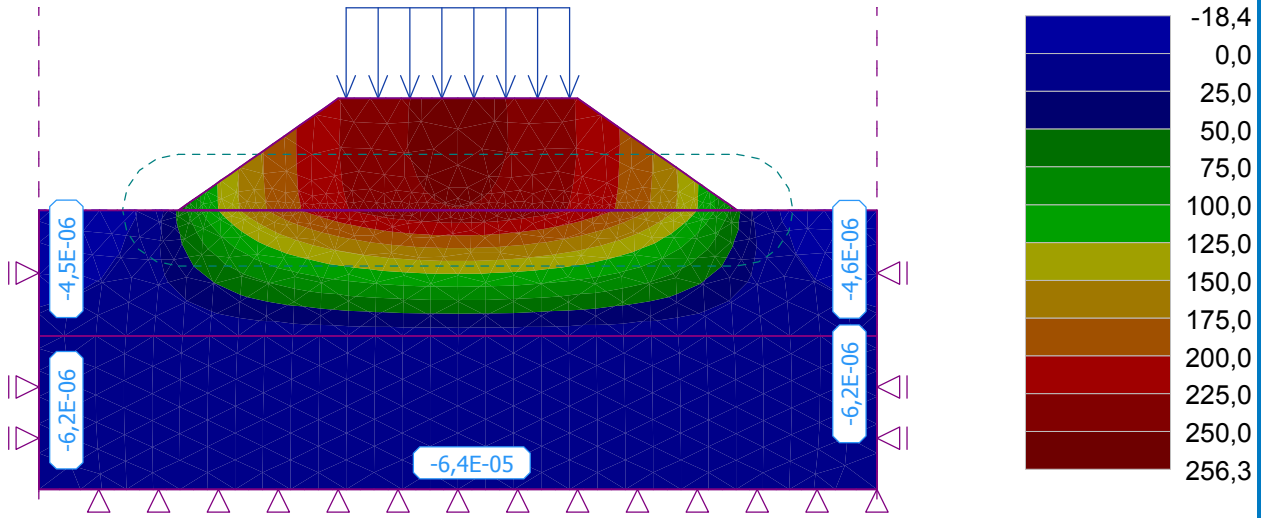


**Nazwa : Obliczenia**

**Faza : 6**

Wyniki : całkowite; zmienna : Przemieszczenie d z; zakres : <-18,4; 256,3> mm

$\Sigma Q$  [m<sup>3</sup>/dzień/m]



**Ekstrema (Naprężenie)**

**Przemieszczenia (ekstrema)**

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Przemieszczenia x [m]	9,20	-1,66	-62,9	-9,17	-1,59	63,1
Przemieszczenia z [m]	-15,00	0,00	-18,4	0,00	2,91	256,3

**Naprężenie (ekstrema)**

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma z, całk. [kPa]	-15,00	0,00	0,00	-1,00	-10,00	258,12
Sigma z, ef. [kPa]	-15,00	0,00	0,00	-1,00	-10,00	158,12
Sigma x, całk. [kPa]	-0,12	0,18	-164,52	-1,00	-10,00	166,45
Sigma x, ef. [kPa]	-0,12	0,18	-164,55	-1,31	4,00	166,20
Tau xz [kPa]	7,04	2,07	-67,32	-7,04	2,07	65,37

**Odkształcenie (ekstrema)**

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon eq. [%]	-15,00	-4,96	0,10	-0,98	-3,78	8,46

**Ciśnienia porowe (ekstrema)**

	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]	
Ciśnienie porowe u [kPa]	-13,51	-10,00	100,00

**Obliczony całkowity napływ / wypływ**

Lokalizacja	Napływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]	Wypływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]
Linie - przepływ numer 4		-4,6E-06
Linie - przepływ numer 7		-4,5E-06
Linie - przepływ numer 8		-6,2E-06
Linie - przepływ numer 9		-6,4E-05
Linie - przepływ numer 10		-6,2E-06



Soli Boring Polska  
Warszawa - Otwock 05 - 400  
6554 736 07

Shopping center Czarna róża  
Ing. Andrzej Adamczyk  
www.soilboring.pl

Lokalizacja	Napływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]	Wypływ [m <sup>3</sup> /dzień/m]
Łącznie	0,0E+00	-8,6E-05