

Obliczenia z zastosowaniem metody elementów skończonych

Topologia

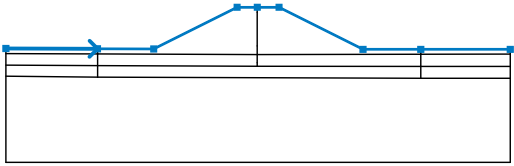
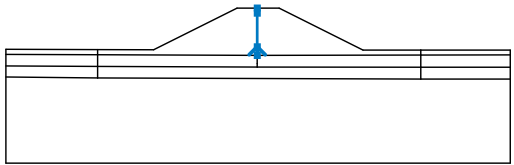
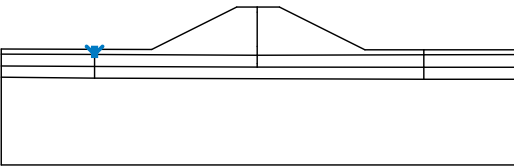
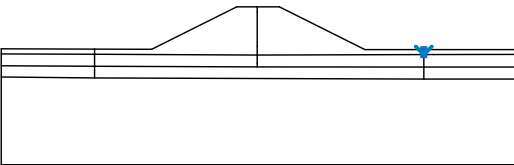
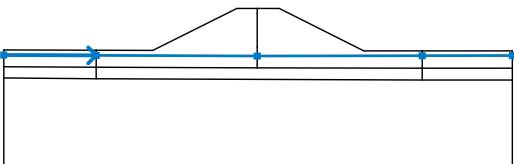
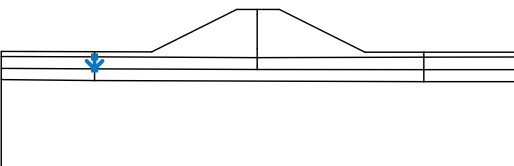
Projekt

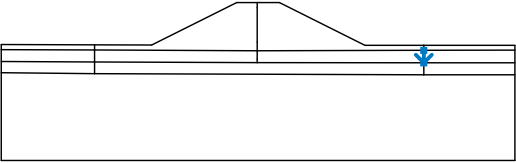
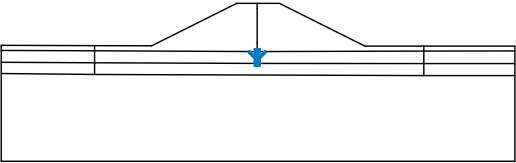
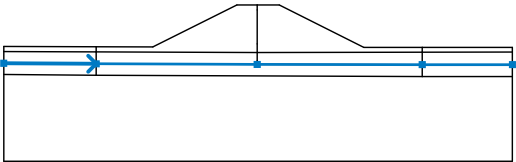
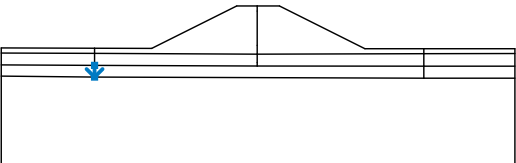
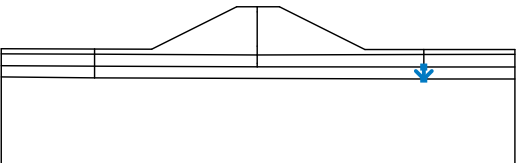
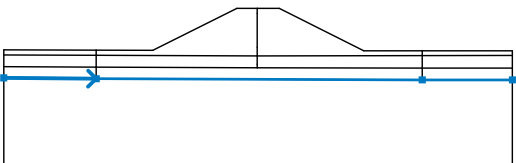
Data : 1/31/2018

Globalne ustawienia obliczeń

Rodzaj zadania : Płaski stan odkształcenia
 Rodzaj obliczeń : Przepływ ustalony
 Tunele : nie
 Definiowanie zaawansowane : nie
 Wyniki szczegółowe : tak
 Konstrukcje betonowe : EN 1992-1-1 (EC2)
 Konstrukcje stalowe : EN 1993-1-1 (EC3)

Warstwa

Nr	Lokalizacja warstwy	Współrzędne punktów warstwy [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0.00	0.00	5.45	-0.02	8.79	-0.03
		13.75	2.45	14.95	2.45	16.25	2.45
		21.24	-0.05	24.68	-0.05	30.00	-0.05
2		14.95	-0.36	14.95	0.15	14.95	2.15
		14.95	2.45				
3		5.45	-0.02	5.45	-0.32		
4		24.68	-0.05	24.68	-0.34		
5		0.00	-0.30	5.45	-0.32	14.95	-0.36
		24.68	-0.34	30.00	-0.33		
6		5.45	-0.32	5.45	-1.02		

Nr	Lokalizacja warstwy	Współrzędne punktów warstwy [m]					
		x	z	x	z	x	z
7		24.68	-0.34	24.68	-1.07		
8		14.95	-0.36	14.95	-0.85	14.95	-1.06
9		0.00	-0.99	5.45	-1.02	14.95	-1.06
		24.68	-1.07	30.00	-1.07		
10		5.45	-1.02	5.45	-1.70		
11		24.68	-1.07	24.68	-1.77		
12		0.00	-1.65	5.45	-1.70	24.68	-1.77
		30.00	-1.77				

Parametry gruntu

FSa

Wsp. filtracji w kierunku X : $k_{x,sat} = 6.000E+00$ m/dzień

Wsp. filtracji w kierunku Z : $k_{z,sat} = 6.000E+00$ m/dzień

Początkowy wskaźnik porowatości : $e_0 = 0.60$

Model warstwy przejściowej : Gardner

Parametr modelu : $\alpha = 0.10$ 1/m

orFSa

Wsp. filtracji w kierunku X : $k_{x,sat} = 5.000E+00$ m/dzień

Wsp. filtracji w kierunku Z : $k_{z,sat} = 5.000E+00$ m/dzień

Początkowy wskaźnik porowatości : $e_0 = 0.60$

Model warstwy przejściowej : Gardner

Parametr modelu : $\alpha = 0.10$ 1/m

siSa

Wsp. filtracji w kierunku X : $k_{x,sat} = 5.000E-01$ m/dzień

Wsp. filtracji w kierunku Z : $k_{z,sat} = 5.000E-01$ m/dzień
Początkowy wskaźnik porowatości : $e_0 = 0.60$
Model warstwy przejściowej : Gardner
Parametr modelu : $\alpha = 0.10$ 1/m

cISa

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
Początkowy wskaźnik porowatości : $e_0 = 0.40$
Model warstwy przejściowej : Gardner
Parametr modelu : $\alpha = 0.10$ 1/m

korpus

Wsp. filtracji w kierunku X : $k_{x,sat} = 6.000E+00$ m/dzień
Wsp. filtracji w kierunku Z : $k_{z,sat} = 6.000E+00$ m/dzień
Początkowy wskaźnik porowatości : $e_0 = 0.45$
Model warstwy przejściowej : Gardner
Parametr modelu : $\alpha = 3.50$ 1/m

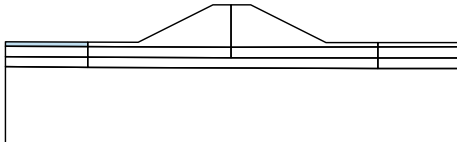

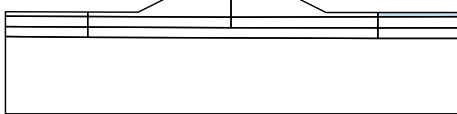

Or(Nm)

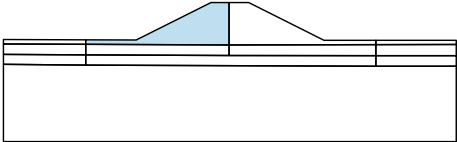

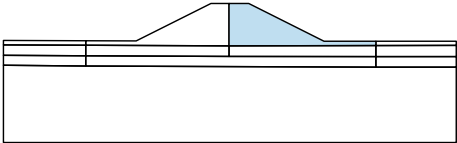

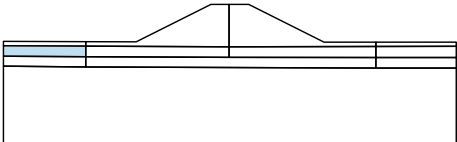
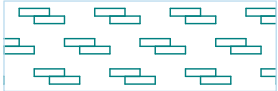
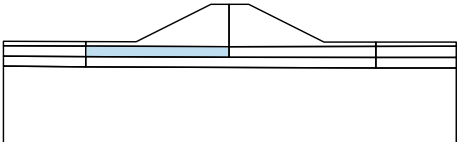

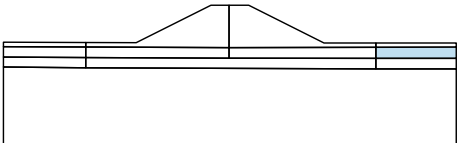
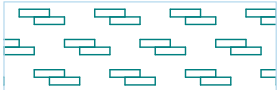
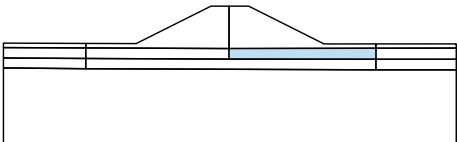

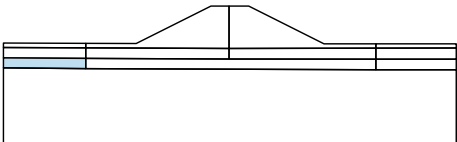

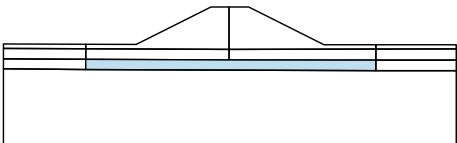

Wsp. filtracji w kierunku X : $k_{x,sat} = 9.000E-02$ m/dzień
Wsp. filtracji w kierunku Z : $k_{z,sat} = 9.000E-02$ m/dzień
Początkowy wskaźnik porowatości : $e_0 = 0.60$
Model warstwy przejściowej : Gardner
Parametr modelu : $\alpha = 0.10$ 1/m

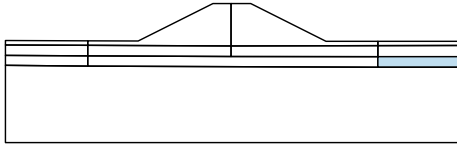
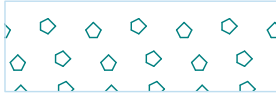
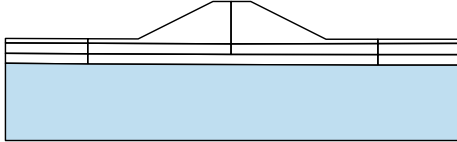

saOr

Wsp. filtracji w kierunku X : $k_{x,sat} = 9.000E-01$ m/dzień
Wsp. filtracji w kierunku Z : $k_{z,sat} = 9.000E-01$ m/dzień
Początkowy wskaźnik porowatości : $e_0 = 0.60$
Model warstwy przejściowej : Gardner
Parametr modelu : $\alpha = 0.10$ 1/m

Przyporządkowanie i powierzchnie

Nr	Lokalizacja powierzchni	Przyporządkowany grunt
1		saOr 
2		saOr 

Nr	Lokalizacja powierzchni	Przyporządkowany grunt
3		korpus
		
4		korpus
		
5		Or(Nm)
		
6		korpus
		
7		Or(Nm)
		
8		korpus
		
9		saOr
		
10		korpus
		

Nr	Lokalizacja powierzchni	Przyporządkowany grunt
11		saOr 
12		FSa 

Generacja siatki

Parametry generacji siatki

Długość boku elementu : 0.20 [m]
Wygładzanie siatki : tak
Generuj elementy wielowęzłowe : tak

Wynik generacji siatki

Siatka elementów skończonych została wygenerowana prawidłowo.

Liczba węzłów 26933

Liczba elementów 14971 (powierzchniowych 11519, belkowych 863, kontaktowych 2589)

Dane wejściowe (Faza budowy 1)

El. kontakt.

Nr	Lokalizacja	Przepuszczalność
1	Linia siatki nr 9	nieprzepuszczalny
2	Linia siatki nr 10	nieprzepuszczalny
3	Linia siatki nr 24	nieprzepuszczalny

Przepływy liniowe

Nr	Lokalizacja	Typ brzegu	Parametry
1	Linia siatki nr 2	ciśnienie porowe	ZZWG = 1.40 m
2	Linia siatki nr 3	ciśnienie porowe	ZZWG = 1.40 m
3	Linia siatki nr 5	ciśnienie porowe	ZZWG = 0.70 m
4	Linia siatki nr 6	ciśnienie porowe	ZZWG = 0.70 m
5	Linia siatki nr 12	filtracja	
6	Linia siatki nr 13	ciśnienie porowe	ZZWG = 1.40 m
7	Linia siatki nr 14	ciśnienie porowe	ZZWG = 1.40 m
8	Linia siatki nr 16	ciśnienie porowe	ZZWG = 0.70 m
9	Linia siatki nr 17	ciśnienie porowe	ZZWG = 0.70 m
10	Linia siatki nr 18	filtracja	
11	Linia siatki nr 21	ciśnienie porowe	ZZWG = 1.40 m
12	Linia siatki nr 26	ciśnienie porowe	ZZWG = 0.70 m
13	Linia siatki nr 31	ciśnienie porowe	ZZWG = 1.40 m
14	Linia siatki nr 35	ciśnienie porowe	ZZWG = 0.70 m
15	Linia siatki nr 37	ciśnienie porowe	ZZWG = 1.40 m
16	Linia siatki nr 38	nieprzepuszczalny	
17	Linia siatki nr 39	ciśnienie porowe	ZZWG = 0.70 m

Ustawienia obliczeń

Przepływ wody

Metoda :	Newton - Raphson
Zmiana macierzy sztywn. :	nie zmieniaj
Maks. liczba iteracji dla jednego kroku oblicz. :	100
Początkowy krok obliczeniowy :	1.00
Błąd niewyrównanych ciśnień porowych :	0.0001
Błąd niewyrównanych przepływów :	0.0001
Uwzględniaj granice materiałowe :	nie
Stopień relaksacji kroku obliczeniowego :	2
Maksymalna liczba relaksacji kroku obliczeniowego :	2

Wyniki (Faza budowy 1)

Obliczenia przepływu wody przebiegły prawidłowo.

Ustawienia obliczeń : domyślne

Obliczony całkowity napływ / wypływ

Lokalizacja	Napływ [m ³ /dzień/m]	Wypływ [m ³ /dzień/m]
Linie - przepływ numer 1	0.014	
Linie - przepływ numer 2		0.000
Linie - przepływ numer 3		0.000
Linie - przepływ numer 4		-0.018
Linie - przepływ numer 5		0.000
Linie - przepływ numer 6	1.432	
Linie - przepływ numer 7	0.521	
Linie - przepływ numer 8		-0.708
Linie - przepływ numer 9		-1.180
Linie - przepływ numer 10		0.000
Linie - przepływ numer 11		0.000
Linie - przepływ numer 12		0.000
Linie - przepływ numer 13	0.005	
Linie - przepływ numer 14		-0.006
Linie - przepływ numer 15	0.252	
Linie - przepływ numer 17		-0.311
Łącznie	2.224	-2.224