

Obliczenia z zastosowaniem metody elementów skończonych

Topologia

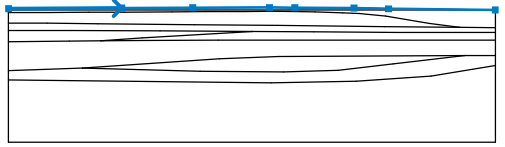
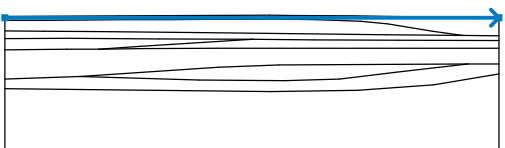
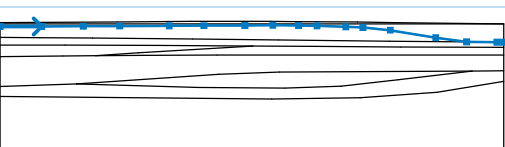
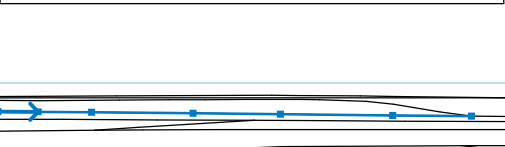
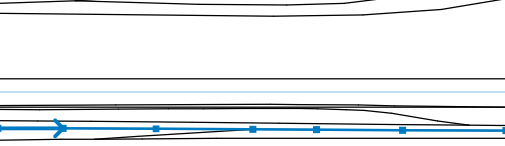
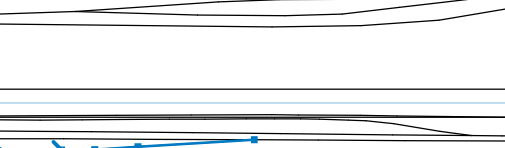
Projekt

Zadanie : Stacja wodna w Podjuchach
Część : Projekt geotechniczny
Zamawiający : Karol Barcz
Autor : Stanisław Majer, Grzegorz Szmeczel
Data : 2018-06-05

Globalne ustawienia obliczeń

Rodzaj zadania : Płaski stan odkształcenia
Rodzaj obliczeń : Naprężenie
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		4,00	19,86	13,53	19,92	19,52	19,95
		25,99	19,96	28,12	19,94	33,09	19,92
		36,01	19,85	45,00	19,75		
2		4,00	19,75	45,00	19,75		
3		4,00	19,55	7,38	19,54	10,77	19,56
		13,74	19,58	17,76	19,60	20,60	19,61
		23,92	19,63	26,21	19,64	28,30	19,63
		29,80	19,60	32,15	19,52	33,54	19,47
		35,77	19,24	39,47	18,63	41,99	18,29
4		4,00	18,66	7,24	18,64	11,52	18,60
		19,67	18,52	26,67	18,45	35,68	18,35
		41,99	18,29				
5		4,00	18,03	9,28	18,04	16,77	18,00
		24,58	17,96	29,71	17,93	36,65	17,88
		45,00	17,86				
6		4,00	17,09	9,11	17,15	11,79	17,16
		15,25	17,40	24,58	17,96		

Nr	Lokalizacja warstwy	Współrzędne punktów warstwy [m]					
		x	z	x	z	x	z
7		11,79	17,16	15,64	17,19	21,66	17,23
		45,00	17,23				
8		4,00	14,67	10,22	14,88	21,78	15,65
		26,75	15,85	42,43	15,93	45,00	15,94
9		10,22	14,88	20,12	14,60	27,18	14,55
		31,77	14,69	36,40	15,23	42,43	15,93
10		4,00	13,87	26,12	13,65	33,30	13,76
		39,59	14,20	45,00	15,10		




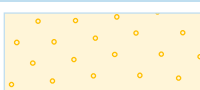
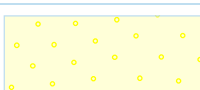

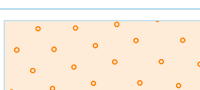
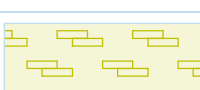
Parametry gruntów - dane podstawowe

Nr	Nazwa	Szraflura	γ [kN/m ³]	E [MPa]	ν [-]
1	Mg		16,00	15,00	0,30
2	Mg1 - ID 0,23		16,50	30,00	0,30
3	Mg 2 IC-0,65		19,00	15,00	0,30
4	I- Fsa OR ID 0,28		18,50	30,00	0,30
5	II- Fsa ID 0,52		19,00	47,00	0,30
6	III- Csa ID 0,54		20,00	84,00	0,30
7	IV sacSi IC		20,00	16,00	0,30
8	T2		10,50	1,20	0,27

Parametry gruntów - dane na podstawie modelu

Nr	Model materiałowy	c_{ef} [kPa]	ϕ_{ef} [°]	ψ [°]
1	Mohr-Coulomb	3,00	25,00	0,00
2	Mohr-Coulomb	1,00	26,50	0,00
3	Mohr-Coulomb	12,00	11,00	0,00
4	Mohr-Coulomb	1,00	29,30	0,00
5	Mohr-Coulomb	1,00	30,50	0,00
6	Mohr-Coulomb	1,00	33,00	0,00
7	Mohr-Coulomb	13,00	13,00	0,00
8	Mohr-Coulomb	10,00	10,00	0,00

Parametry gruntów - wypór

Nr	Nazwa	Szrafura	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [-]
1	Mg		19,00		
2	Mg1 - ID 0,23		19,00		
3	Mg 2 IC-0,65		20,00		
4	I- Fsa OR ID 0,28		20,00		
5	II- Fsa ID 0,52		21,00		
6	III- Csa ID 0,54		21,00		
7	IV sacSi IC		21,00		
8	T2		11,00		

Parametry gruntu

Mg

Model materiałowy : Mohr-Coulomb
Ciężar objętościowy : $\gamma = 16,00 \text{ kN/m}^3$
Współczynnik Poisson'a : $\nu = 0,30$
Moduł sprężystości : $E = 15,00 \text{ MPa}$
Kąt tarcia wewnętrznego : $\phi_{ef} = 25,00^\circ$
Spójność gruntu : $c_{ef} = 3,00 \text{ kPa}$
Kąt dylatacji : $\psi = 0,00^\circ$
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Mg1 - ID 0,23

Model materiałowy :	Mohr-Coulomb
Ciężar objętościowy :	$\gamma = 16,50 \text{ kN/m}^3$
Współczynnik Poisson'a :	$\nu = 0,30$
Moduł sprężystości :	$E = 30,00 \text{ MPa}$
Kąt tarcia wewnętrznego :	$\varphi_{ef} = 26,50^\circ$
Spójność gruntu :	$c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Kąt dylatacji :	$\psi = 0,00^\circ$
Ciężar gruntu nawodn. :	$\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Mg 2 IC-0,65

Model materiałowy :	Mohr-Coulomb
Ciężar objętościowy :	$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Współczynnik Poisson'a :	$\nu = 0,30$
Moduł sprężystości :	$E = 15,00 \text{ MPa}$
Kąt tarcia wewnętrznego :	$\varphi_{ef} = 11,00^\circ$
Spójność gruntu :	$c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Kąt dylatacji :	$\psi = 0,00^\circ$
Ciężar gruntu nawodn. :	$\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

I- Fsa OR ID 0,28

Model materiałowy :	Mohr-Coulomb
Ciężar objętościowy :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Współczynnik Poisson'a :	$\nu = 0,30$
Moduł sprężystości :	$E = 30,00 \text{ MPa}$
Kąt tarcia wewnętrznego :	$\varphi_{ef} = 29,30^\circ$
Spójność gruntu :	$c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Kąt dylatacji :	$\psi = 0,00^\circ$
Ciężar gruntu nawodn. :	$\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

II- Fsa ID 0,52

Model materiałowy :	Mohr-Coulomb
Ciężar objętościowy :	$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Współczynnik Poisson'a :	$\nu = 0,30$
Moduł sprężystości :	$E = 47,00 \text{ MPa}$
Kąt tarcia wewnętrznego :	$\varphi_{ef} = 30,50^\circ$
Spójność gruntu :	$c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Kąt dylatacji :	$\psi = 0,00^\circ$
Ciężar gruntu nawodn. :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

III- Csa ID 0,54

Model materiałowy :	Mohr-Coulomb
Ciężar objętościowy :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Współczynnik Poisson'a :	$\nu = 0,30$
Moduł sprężystości :	$E = 84,00 \text{ MPa}$
Kąt tarcia wewnętrznego :	$\varphi_{ef} = 33,00^\circ$
Spójność gruntu :	$c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Kąt dylatacji :	$\psi = 0,00^\circ$
Ciężar gruntu nawodn. :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

IV sacISi IC

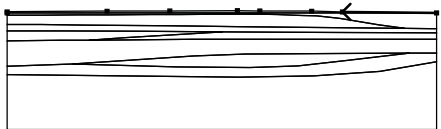
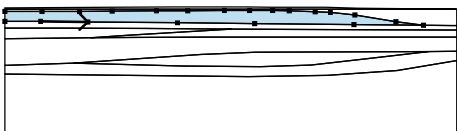
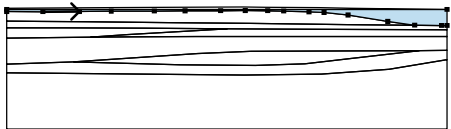
Model materiałowy :	Mohr-Coulomb
Ciężar objętościowy :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Współczynnik Poisson'a : $\nu = 0,30$
 Moduł sprężystości : $E = 16,00 \text{ MPa}$
 Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 13,00^\circ$
 Spójność gruntu : $c_{ef} = 13,00 \text{ kPa}$
 Kąt dyatacji : $\psi = 0,00^\circ$
 Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

T2

Model materiałowy : Mohr-Coulomb
 Ciężar objętościowy : $\gamma = 10,50 \text{ kN/m}^3$
 Współczynnik Poisson'a : $\nu = 0,27$
 Moduł sprężystości : $E = 1,20 \text{ MPa}$
 Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 10,00^\circ$
 Spójność gruntu : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Kąt dyatacji : $\psi = 0,00^\circ$
 Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 11,00 \text{ kN/m}^3$

Przyporządkowanie i powierzchnie

Nr	Lokalizacja powierzchni	Współrzędne punktów powierzchni [m]				Przyporządkowany grunt
		x	z	x	z	
1		45,00	19,75	36,01	19,85	Mg
		33,09	19,92	28,12	19,94	
		25,99	19,96	19,52	19,95	
		13,53	19,92	4,00	19,86	
		4,00	19,75			
2		7,24	18,64	11,52	18,60	Mg 2 IC-0,65
		19,67	18,52	26,67	18,45	
		35,68	18,35	41,99	18,29	
		39,47	18,63	35,77	19,24	
		33,54	19,47	32,15	19,52	
		29,80	19,60	28,30	19,63	
		26,21	19,64	23,92	19,63	
		20,60	19,61	17,76	19,60	
		13,74	19,58	10,77	19,56	
		7,38	19,54	4,00	19,55	
3		7,38	19,54	10,77	19,56	Mg
		13,74	19,58	17,76	19,60	
		20,60	19,61	23,92	19,63	
		26,21	19,64	28,30	19,63	
		29,80	19,60	32,15	19,52	
		33,54	19,47	35,77	19,24	
		39,47	18,63	41,99	18,29	
		44,47	18,26	45,00	18,26	
		45,00	19,75	4,00	19,75	
		4,00	19,55			

Nr	Lokalizacja powierzchni	Współrzędne punktów powierzchni [m]				Przyporządkowany grunt
		x	z	x	z	
4		9,28	18,04	16,77	18,00	Mg1 - ID 0,23
		24,58	17,96	29,71	17,93	
		36,65	17,88	45,00	17,86	
		45,00	18,26	44,47	18,26	
		41,99	18,29	35,68	18,35	
		26,67	18,45	19,67	18,52	
		11,52	18,60	7,24	18,64	
		4,00	18,66	4,00	18,03	
5		15,64	17,19	21,66	17,23	II- Fsa ID 0,52
		45,00	17,23	45,00	17,86	
		36,65	17,88	29,71	17,93	
		24,58	17,96	15,25	17,40	
		11,79	17,16			
6		9,11	17,15	11,79	17,16	I- Fsa OR ID 0,28
		15,25	17,40	24,58	17,96	
		16,77	18,00	9,28	18,04	
		4,00	18,03	4,00	17,09	
7		10,22	14,88	21,78	15,65	T2
		26,75	15,85	42,43	15,93	
		45,00	15,94	45,00	17,23	
		21,66	17,23	15,64	17,19	
		11,79	17,16	9,11	17,15	
		4,00	17,09	4,00	14,67	
8		20,12	14,60	27,18	14,55	II- Fsa ID 0,52
		31,77	14,69	36,40	15,23	
		42,43	15,93	26,75	15,85	
		21,78	15,65	10,22	14,88	
9		26,12	13,65	33,30	13,76	IV sacSi IC
		39,59	14,20	45,00	15,10	
		45,00	15,94	42,43	15,93	
		36,40	15,23	31,77	14,69	
		27,18	14,55	20,12	14,60	
		10,22	14,88	4,00	14,67	
		4,00	13,87			
10		39,59	14,20	33,30	13,76	II- Fsa ID 0,52
		26,12	13,65	4,00	13,87	
		4,00	8,65	45,00	8,65	
		45,00	15,10			

Generacja siatki

Parametry generacji siatki

Długość boku elementu : 1,00 [m]

Wyglądanie siatki : tak
Generuj elementy wielowęzłowe : tak

Wynik generacji siatki





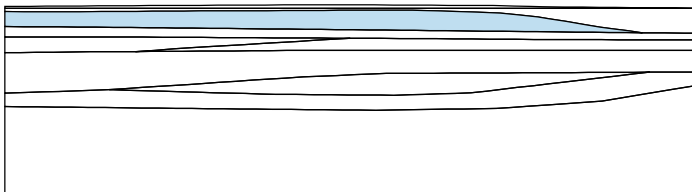

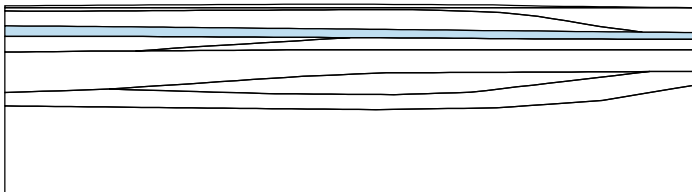

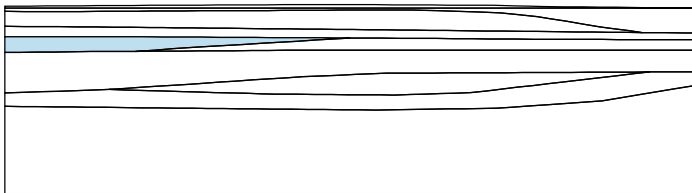

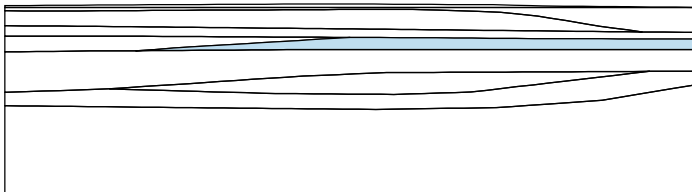

Siatka elementów skończonych została wygenerowana prawidłowo.

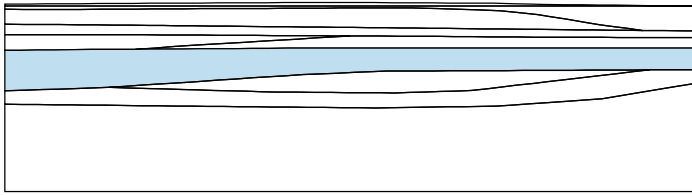
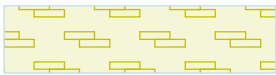
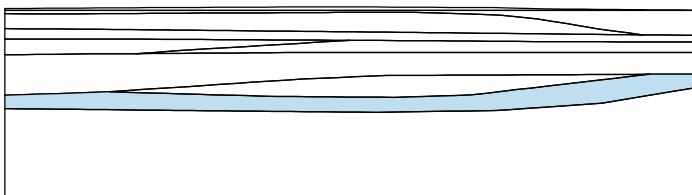
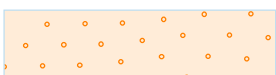
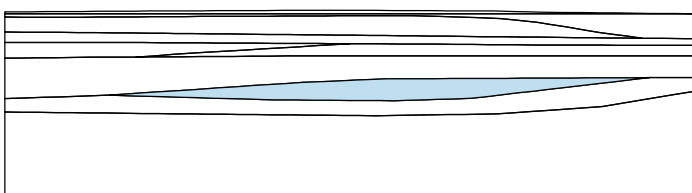
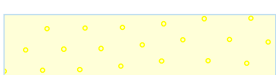
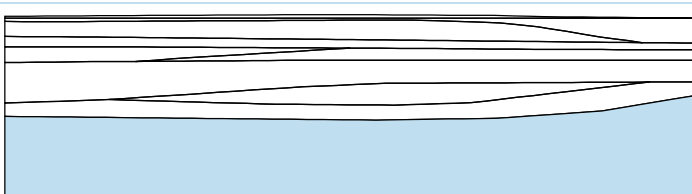
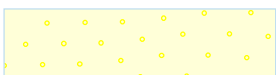
Liczba węzłów 4206

Liczba elementów 2862 (powierzchniowych 1134, belkowych 432, kontaktowych 1296)

Dane wejściowe (Faza budowy 1)

Przyporządkowanie i aktywacja

Nr	Obszar	Aktywny / nieaktywny	Przyporządkowany grunt
1		Aktywny	Mg 
2		Aktywny	Mg 
3		Aktywny	Mg 2 IC-0,65 
4		Aktywny	Mg1 - ID 0,23 
5		Aktywny	I- Fsa OR ID 0,28 
6		Aktywny	II- Fsa ID 0,52 

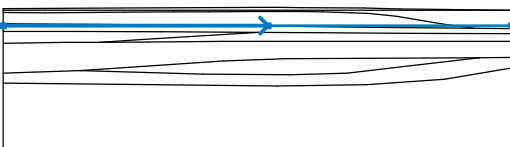
Nr	Obszar	Aktywny / nieaktywny	Przyporządkowany grunt
7		Aktywny	T2 
8		Aktywny	IV sacISi IC 
9		Aktywny	II- Fsa ID 0,52 
10		Aktywny	II- Fsa ID 0,52 

Podparcia liniowe

Nr	Lokalizacja	Podparcie	
		W kierunku X	W kierunku Z
A1	Linia siatki nr 70	utwierdzone	swobodne
A2	Linia siatki nr 68	utwierdzone	swobodne
A3	Linia siatki nr 57	utwierdzone	swobodne
A4	Linia siatki nr 50	utwierdzone	swobodne
A5	Linia siatki nr 41	utwierdzone	swobodne
A6	Linia siatki nr 29	utwierdzone	swobodne
A7	Linia siatki nr 34	utwierdzone	swobodne
A8	Linia siatki nr 8	utwierdzone	swobodne
A9	Linia siatki nr 72	utwierdzone	swobodne
A10	Linia siatki nr 67	utwierdzone	swobodne
A11	Linia siatki nr 56	utwierdzone	swobodne
A12	Linia siatki nr 45	utwierdzone	swobodne
A13	Linia siatki nr 40	utwierdzone	swobodne
A14	Linia siatki nr 33	utwierdzone	swobodne
A15	Linia siatki nr 71	utwierdzone	utwierdzone
A1 do A15 - automatycznie generowane warunki brzegowe.			

Woda

Rodzaj wody : ZWG

Nr	Lokalizacja ZWG	Współrzędne punktów ZWG [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		4,00	18,49	25,37	18,49	45,00	18,49

Ustawienia obliczeń

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

Plastyczność

Tolerancja błędu powrotu do pow. plast. :	0,00100
Maks. liczba iteracji dla jednego kroku plast. :	20

Wyniki (Faza budowy 1)

Obliczenia naprężeń zostały zakończone prawidłowo.

Ustawienia obliczeń : domyślne

Osiągnięte obciążenie = 100,00 %

Ekstrema

Naprężenie (ekstrema)

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma z, calk. [kPa]	44,00	19,76	0,00	28,00	8,65	214,09
Sigma z, ef. [kPa]	44,00	19,76	0,00	28,00	8,65	115,69
Sigma x, calk. [kPa]	44,00	19,76	-3,80	28,00	8,65	147,76
Sigma x, ef. [kPa]	44,00	19,76	-3,80	28,00	8,65	49,36
Tau xz [kPa]	36,00	8,65	-1,00	16,00	8,65	1,50

Odształcenie (ekstrema)

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon eq. [%]	36,01	19,85	0,00	23,99	16,48	3,09
Epsilon eq., pl. [%]	4,00	19,75	0,00	44,00	19,76	0,01

Ciśnienia porowe (ekstrema)




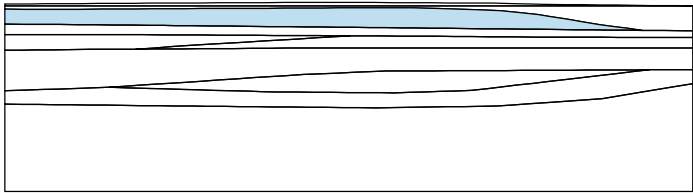

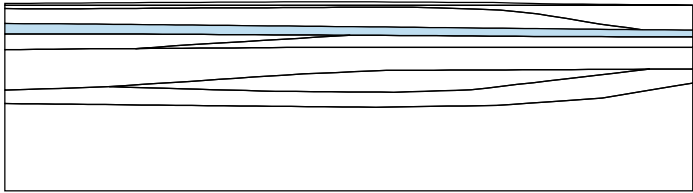

	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]	
Ciśnienie porowe u [kPa]	45,00	8,65	98,40

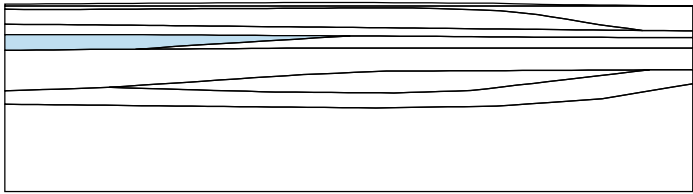

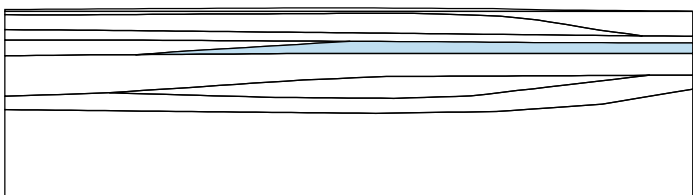
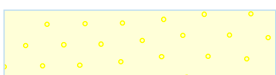
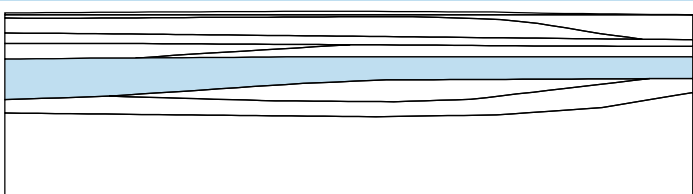

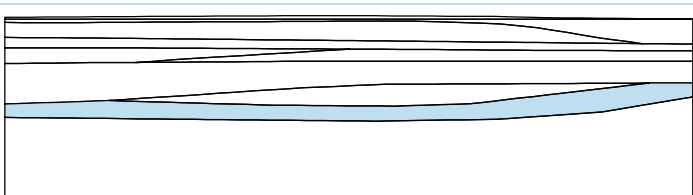
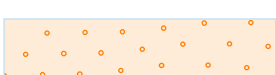
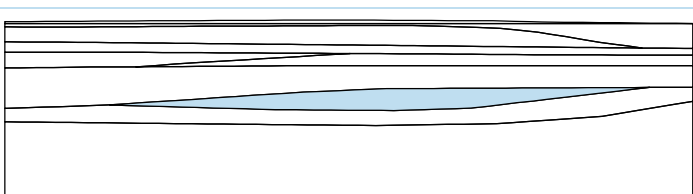

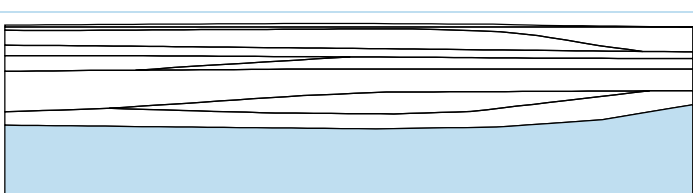
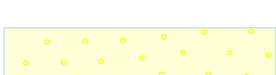
Monitory

Nr	Aktywność	Rodzaj monitora	Punkt / Punkt 1		Punkt 2		Wartość	Wyniki	
			x [m]	z [m]	x [m]	z [m]		Wartość	Jednostka
1	Tak	punktowy	4,55	19,13			Przemieszczenie d z	0,0	[mm]
							Przemieszczenie d x	0,0	[mm]
							Sigma z, całk.	13,79	[kPa]
							Sigma x, całk.	10,66	[kPa]
2	Tak	punktowy	25,80	19,11			Przemieszczenie d z	0,0	[mm]
							Przemieszczenie d x	0,0	[mm]
							Sigma z, całk.	15,97	[kPa]
							Sigma x, całk.	4,83	[kPa]
3	Tak	punktowy	44,06	19,05			Przemieszczenie d z	0,0	[mm]
							Przemieszczenie d x	0,0	[mm]
							Sigma z, całk.	11,07	[kPa]
							Sigma x, całk.	2,16	[kPa]

Dane wejściowe (Faza budowy 2)

Przyporządkowanie i aktywacja

Nr	Obszar	Aktywny / nieaktywny	Przyporządkowany grunt
1		Nieaktywny	
2		Aktywny	Mg 
3		Aktywny	Mg 2 IC-0,65 
4		Aktywny	Mg1 - ID 0,23 

Nr	Obszar	Aktywny / nieaktywny	Przyporządkowany grunt
5		Aktywny	I- Fsa OR ID 0,28 
6		Aktywny	II- Fsa ID 0,52 
7		Aktywny	T2 
8		Aktywny	IV sacSi IC 
9		Aktywny	II- Fsa ID 0,52 
10		Aktywny	II- Fsa ID 0,52 

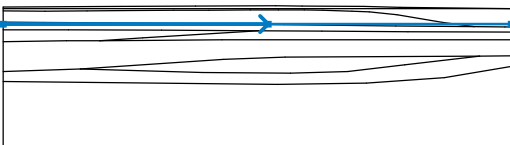
Podparcia liniowe

Nr	Podparcie liniowe		Lokalizacja	Podparcie	
	nowe	zmienione		W kierunku X	W kierunku Z
A1	Tak		Linia siatki nr 70	utwierdzone	swobodne
A2	Tak		Linia siatki nr 68	utwierdzone	swobodne
A3	Tak		Linia siatki nr 57	utwierdzone	swobodne
A4	Tak		Linia siatki nr 50	utwierdzone	swobodne
A5	Tak		Linia siatki nr 41	utwierdzone	swobodne
A6	Tak		Linia siatki nr 29	utwierdzone	swobodne
A7	Tak		Linia siatki nr 34	utwierdzone	swobodne
A8	Tak		Linia siatki nr 72	utwierdzone	swobodne
A9	Tak		Linia siatki nr 67	utwierdzone	swobodne

Nr	Podparcie liniowe		Lokalizacja	Podparcie	
	nowe	zmienione		W kierunku X	W kierunku Z
A10	Tak		Linia siatki nr 56	utwierdzone	swobodne
A11	Tak		Linia siatki nr 45	utwierdzone	swobodne
A12	Tak		Linia siatki nr 40	utwierdzone	swobodne
A13	Tak		Linia siatki nr 33	utwierdzone	swobodne
A14	Tak		Linia siatki nr 71	utwierdzone	utwierdzone
A1 do A14 - automatycznie generowane warunki brzegowe.					

Woda

Rodzaj wody : ZWG

Nr	Lokalizacja ZWG	Współrzędne punktów ZWG [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		4,00	18,49	25,37	18,49	45,00	18,49

Ustawienia obliczeń

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

Plastyczność

Tolerancja błędu powrotu do pow. plast. :	0,00100
Maks. liczba iteracji dla jednego kroku plast. :	20

Wyniki (Faza budowy 2)

Obliczenia naprężeń zostały zakończone prawidłowo.

Ustawienia obliczeń : domyślne

Osiągnięte obciążenie = 100,00 %

Ekstrema

Przemieszczenia (ekstrema)

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Przemieszczenia x [m]	34,96	19,75	-0,3	35,19	17,23	0,3
Przemieszczenia z [m]	18,14	19,75	-4,4	45,00	8,65	0,0

Napężenie (ekstrema)

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma z, całk. [kPa]	25,25	19,75	0,00	30,00	8,65	211,16
Sigma z, ef. [kPa]	25,25	19,75	0,00	30,00	8,65	112,76
Sigma x, całk. [kPa]	22,34	19,75	-2,62	30,00	8,65	146,57
Sigma x, ef. [kPa]	22,34	19,75	-2,62	30,00	8,65	48,17
Tau xz [kPa]	16,22	17,46	-0,86	18,00	8,65	1,40

Odształcenie (ekstrema)

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon eq. [%]	15,17	19,75	0,01	23,99	16,48	2,83
Epsilon eq., pl. [%]	4,00	19,55	0,00	44,00	19,75	0,01

Ciśnienia porowe (ekstrema)


	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]	
Ciśnienie porowe u [kPa]	45,00	8,65	98,40

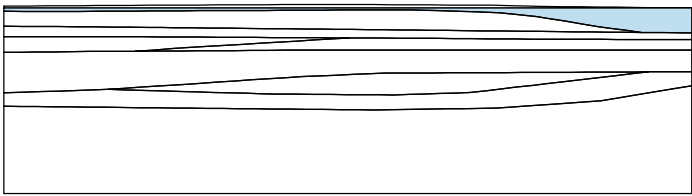

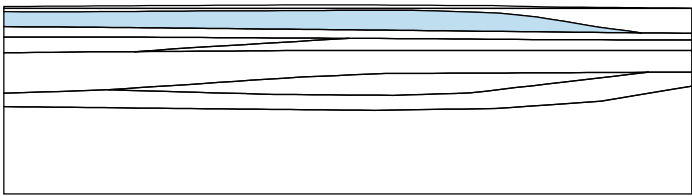

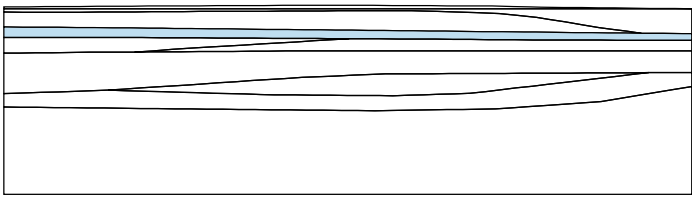

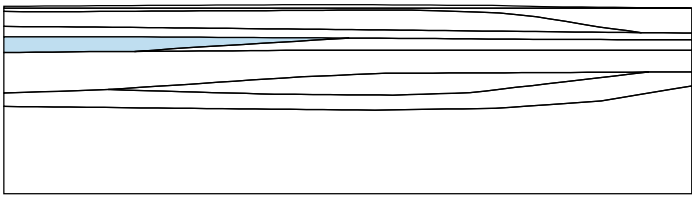

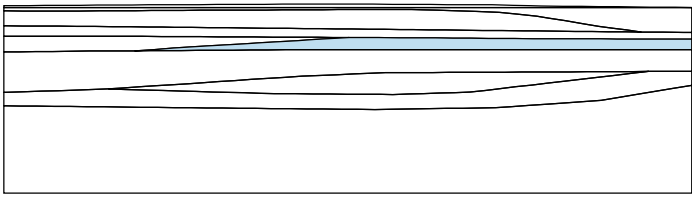

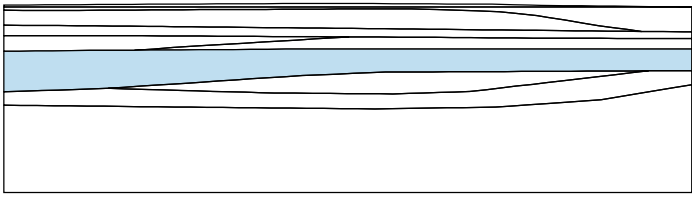

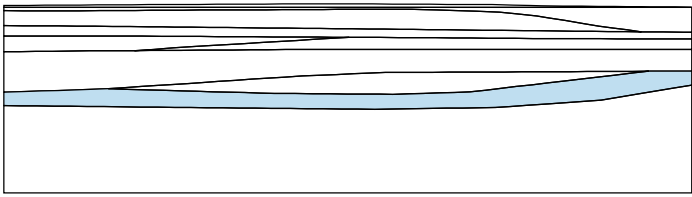

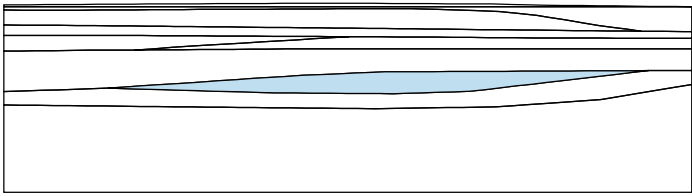

Monitory

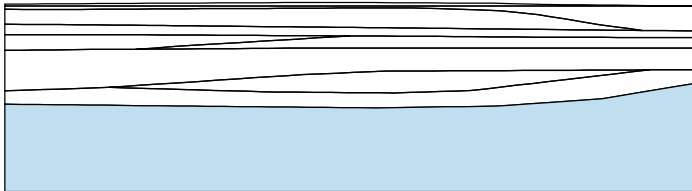
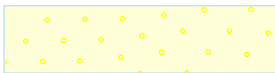
Nr	Monitor nowy	Aktywny	Rodzaj monitora	Punkt / Punkt 1		Punkt 2		Wyniki		
				x [m]	z [m]	x [m]	z [m]	Wartość	Wartość	Jednostka
1	Nie	Tak	punktowy	4,55	19,13			Przemieszczenie d z	-3,5	[mm]
								Przemieszczenie d x	0,0	[mm]
								Sigma z, całk.	11,92	[kPa]
								Sigma x, całk.	10,04	[kPa]
2	Nie	Tak	punktowy	25,80	19,11			Przemieszczenie d z	-3,8	[mm]
								Przemieszczenie d x	-0,1	[mm]
								Sigma z, całk.	12,64	[kPa]
								Sigma x, całk.	3,38	[kPa]
3	Nie	Tak	punktowy	44,06	19,05			Przemieszczenie d z	-0,3	[mm]
								Przemieszczenie d x	0,0	[mm]
								Sigma z, całk.	11,01	[kPa]
								Sigma x, całk.	2,58	[kPa]

Dane wejściowe (Faza budowy 3)

Przyporządkowanie i aktywacja

Nr	Obszar	Aktywny / nieaktywny	Przyporządkowany grunt
1		Nieaktywny	

Nr	Obszar	Aktywny / nieaktywny	Przyporządkowany grunt
2		Aktywny	Mg
			
3		Aktywny	Mg 2 IC-0,65
			
4		Aktywny	Mg1 - ID 0,23
			
5		Aktywny	I- Fsa OR ID 0,28
			
6		Aktywny	II- Fsa ID 0,52
			
7		Aktywny	T2
			
8		Aktywny	IV sacSi IC
			
9		Aktywny	II- Fsa ID 0,52
			

Nr	Obszar	Aktywny / nieaktywny	Przyporządkowany grunt
10		Aktywny	II- Fsa ID 0,52 

Podparcia liniowe

Nr	Podparcie liniowe		Lokalizacja	Podparcie	
	nowe	zmienione		W kierunku X	W kierunku Z
A1	Tak		Linia siatki nr 70	utwierdzone	swobodne
A2	Tak		Linia siatki nr 68	utwierdzone	swobodne
A3	Tak		Linia siatki nr 57	utwierdzone	swobodne
A4	Tak		Linia siatki nr 50	utwierdzone	swobodne
A5	Tak		Linia siatki nr 41	utwierdzone	swobodne
A6	Tak		Linia siatki nr 29	utwierdzone	swobodne
A7	Tak		Linia siatki nr 34	utwierdzone	swobodne
A8	Tak		Linia siatki nr 72	utwierdzone	swobodne
A9	Tak		Linia siatki nr 67	utwierdzone	swobodne
A10	Tak		Linia siatki nr 56	utwierdzone	swobodne
A11	Tak		Linia siatki nr 45	utwierdzone	swobodne
A12	Tak		Linia siatki nr 40	utwierdzone	swobodne
A13	Tak		Linia siatki nr 33	utwierdzone	swobodne
A14	Tak		Linia siatki nr 71	utwierdzone	utwierdzone
A1 do A14 - automatycznie generowane warunki brzegowe.					

Obciążenie

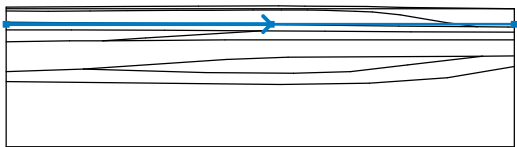
Nr	Obciążenie		Rodzaj	Lokalizacja / Punkt 1	Początek / Punkt 1	Długość / Punkt 2	Szerokość / Punkt 2	Nachylenie	Wartość		
	nowe	zmiana							q, q1, f, F	q2	jednostka
1	Tak		pasmowe	na powierzchni	x = 4,00	l = 41,00		0,00	27,00		kN/m ²

Nazwy obciążeń

Nr	Nazwa
1	przeciążenie 1,5 m nasyp

Woda

Rodzaj wody : ZWG

Nr	Lokalizacja ZWG	Współrzędne punktów ZWG [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		4,00	18,49	25,37	18,49	45,00	18,49

Ustawienia obliczeń

Podstawowe

Metoda :

Newton - Raphson

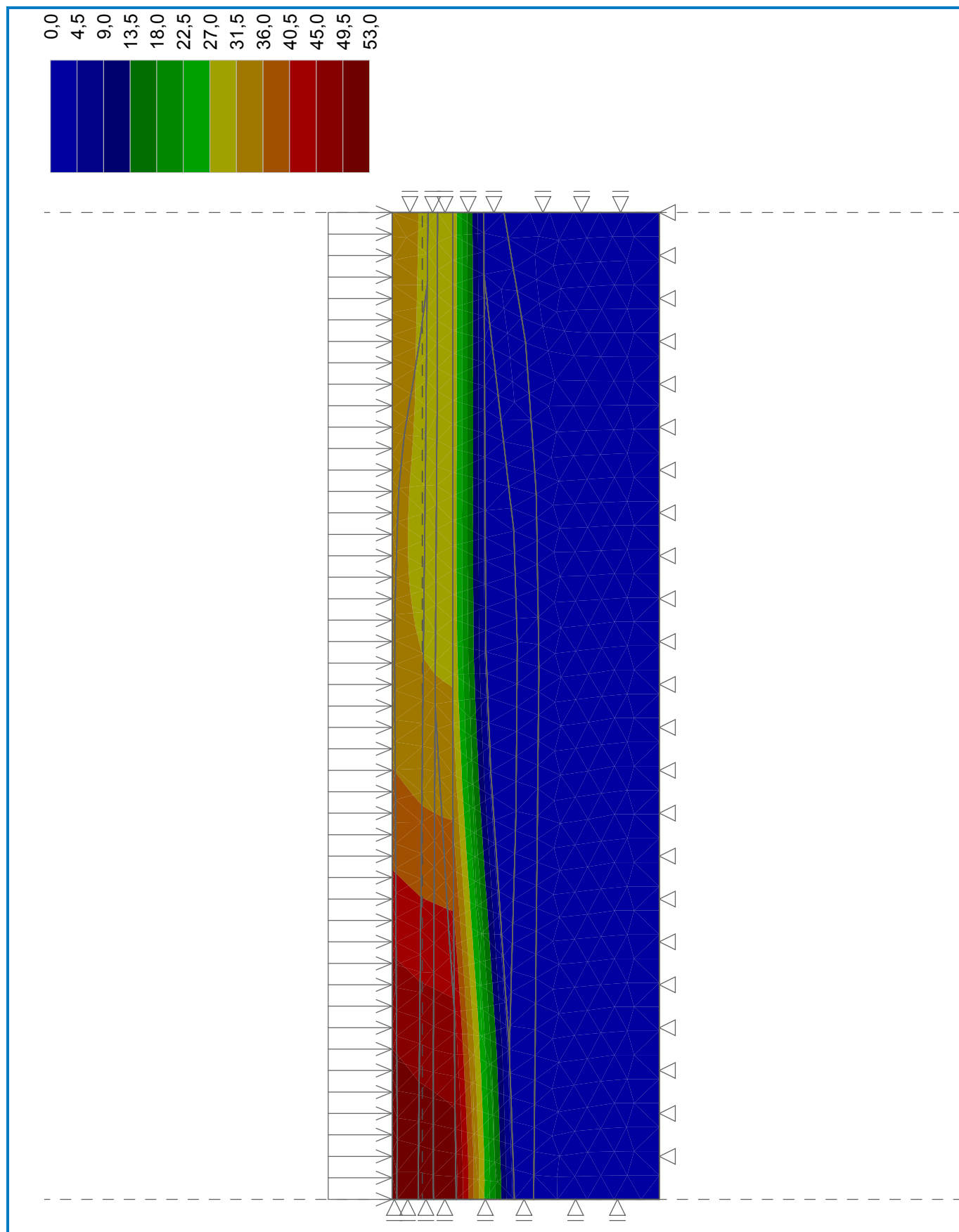
Zmiana macierzy sztywn. :	po każdej iteracji
Maks. liczba iteracji dla jednego kroku oblicz. :	100
Początkowy krok obliczeniowy :	0,25
Tolerancja błędu przemieszczenia :	0,0100
Tolerancja błędu niezrównoważonych sił :	0,0100
Tolerancja błędu energii :	0,0100
Uwzględniaj granice materiałowe :	nie
Newton - 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
Plastyczność	
Tolerancja błędu powrotu do pow. plast. :	0,00100
Maks. liczba iteracji dla jednego kroku plast. :	20

Wyniki (Faza budowy 3)

Obliczenia naprężeń zostały zakończone prawidłowo.

Ustawienia obliczeń : **domyślne**

Osiągnięte obciążenie = 100,00 %



Ekstrema

Przemieszczenia (ekstrema)

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Przemieszczenia x [m]	8,83	16,39	-0,8	16,19	19,75	2,6
Przemieszczenia z [m]	45,00	8,65	0,0	4,00	19,75	53,0

Napężenie (ekstrema)

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma z, całk. [kPa]	25,25	19,75	0,00	28,00	8,65	238,42
Sigma z, ef. [kPa]	25,25	19,75	0,00	28,00	8,65	140,02
Sigma x, całk. [kPa]	25,25	19,75	7,41	30,00	8,65	158,23
Sigma x, ef. [kPa]	25,25	19,75	7,41	30,00	8,65	59,83
Tau xz [kPa]	15,72	18,01	-1,53	18,00	8,65	1,13

Odkształcenie (ekstrema)

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon eq. [%]	4,00	19,75	0,11	23,99	16,48	5,33
Epsilon eq., pl. [%]	4,00	19,55	0,00	6,50	15,53	1,01

Ciśnienia porowe (ekstrema)

	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]	
Ciśnienie porowe u [kPa]	45,00	8,65	98,40

Monitory

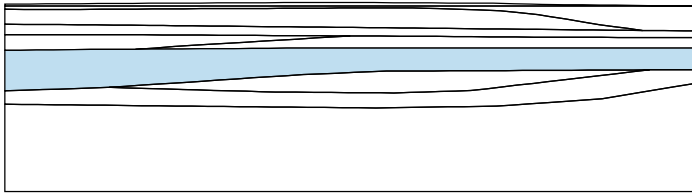
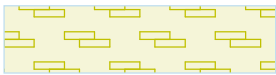
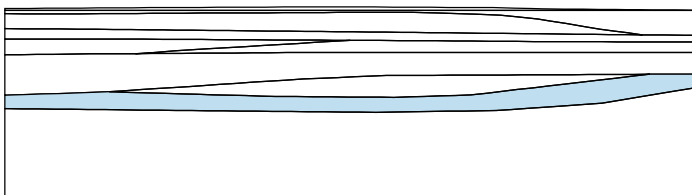
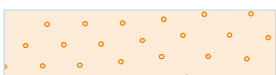
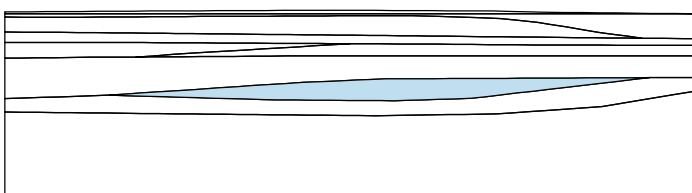
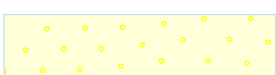
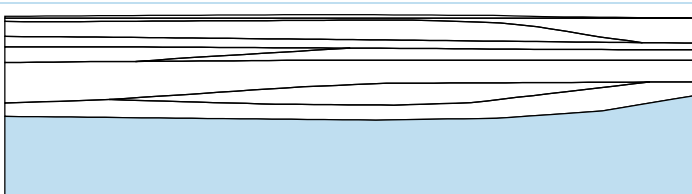

Nr	Monitor nowy	Aktywny	Rodzaj monitora	Punkt / Punkt 1		Punkt 2		Wyniki		
				x [m]	z [m]	x [m]	z [m]	Wartość	Wartość	Jednostka
1	Nie	Tak	punktowy	4,55	19,13			Przemieszczenie d z	52,3	[mm]
								Przemieszczenie d x	0,1	[mm]
								Sigma z, całk.	38,91	[kPa]
								Sigma x, całk.	25,58	[kPa]
2	Nie	Tak	punktowy	25,80	19,11			Przemieszczenie d z	32,6	[mm]
								Przemieszczenie d x	1,0	[mm]
								Sigma z, całk.	39,67	[kPa]
								Sigma x, całk.	13,21	[kPa]
3	Nie	Tak	punktowy	44,06	19,05			Przemieszczenie d z	32,0	[mm]
								Przemieszczenie d x	0,0	[mm]
								Sigma z, całk.	38,02	[kPa]
								Sigma x, całk.	13,07	[kPa]

Nr	Monitor nowy	Aktywny	Rodzaj monitora	Punkt / Punkt 1		Punkt 2		Wyniki		
				x [m]	z [m]	x [m]	z [m]	Wartość	Wartość	Jednostka
4	Tak	Tak	punktowy	5,10	16,56			Przemieszczenie d z	40,0	[mm]
								Przemieszczenie d x	0,0	[mm]
								Sigma z, całk.	80,83	[kPa]
								Sigma x, całk.	46,09	[kPa]

Dane wejściowe (Faza budowy 4)

Przyporządkowanie i aktywacja

Nr	Obszar	Aktywny / nieaktywny	Przyporządkowany grunt
1		Nieaktywny	
2		Aktywny	Mg
3		Aktywny	Mg 2 IC-0,65
4		Aktywny	Mg1 - ID 0,23
5		Aktywny	I- Fsa OR ID 0,28
6		Aktywny	II- Fsa ID 0,52

Nr	Obszar	Aktywny / nieaktywny	Przyporządkowany grunt
7		Aktywny	T2
			
8		Aktywny	IV saciSi IC
			
9		Aktywny	II- Fsa ID 0,52
			
10		Aktywny	II- Fsa ID 0,52
			

Podparcia liniowe

Nr	Podparcie liniowe		Lokalizacja	Podparcie	
	nowe	zmienione		W kierunku X	W kierunku Z
A1	Tak		Linia siatki nr 70	utwierdzone	swobodne
A2	Tak		Linia siatki nr 68	utwierdzone	swobodne
A3	Tak		Linia siatki nr 57	utwierdzone	swobodne
A4	Tak		Linia siatki nr 50	utwierdzone	swobodne
A5	Tak		Linia siatki nr 41	utwierdzone	swobodne
A6	Tak		Linia siatki nr 29	utwierdzone	swobodne
A7	Tak		Linia siatki nr 34	utwierdzone	swobodne
A8	Tak		Linia siatki nr 72	utwierdzone	swobodne
A9	Tak		Linia siatki nr 67	utwierdzone	swobodne
A10	Tak		Linia siatki nr 56	utwierdzone	swobodne
A11	Tak		Linia siatki nr 45	utwierdzone	swobodne
A12	Tak		Linia siatki nr 40	utwierdzone	swobodne
A13	Tak		Linia siatki nr 33	utwierdzone	swobodne
A14	Tak		Linia siatki nr 71	utwierdzone	utwierdzone
A1 do A14 - automatycznie generowane warunki brzegowe.					

Zbrojenie

Nr	Zbrojenie nowe	Punkt z lewej		Punkt z prawej		Długość L [m]	Sztywność E _h [kN/m]	Wytrzymałość R _t [kN/m]	Uwzgl. w ściskaniu
		x [m]	z [m]	x [m]	z [m]				
1	Tak	4,00	19,65	45,00	19,65	41,00	1500,00	35,00	Nie

Obciążenie

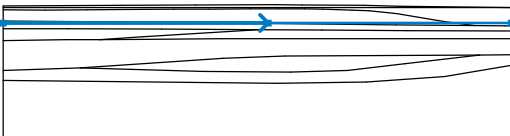
Nr	Obciążenie		Rodzaj	Lokalizacja / Punkt 1 z [m] / x ₁ [m]	Początek / Punkt 1 x [m] / z ₁ [m]	Długość / Punkt 2 l [m] / x ₂ [m]	Szerokość / Punkt 2 b [m] / z ₂ [m]	Nachylenie α [°]	Wartość		
	nowe	zmiana							q, q ₁ , f, F	q ₂	jednostka
1	Nie	Tak	pasmowe	na powierzchni	x = 4,00	l = 41,00		0,00	1,00		kN/m ²

Nazwy obciążeń

Nr	Nazwa
1	odciążenie

Woda

Rodzaj wody : ZWG

Nr	Lokalizacja ZWG	Współrzędne punktów ZWG [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		4,00	18,49	25,37	18,49	45,00	18,49

Ustawienia obliczeń

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

Plastyczność

Tolerancja błędu powrotu do pow. plast. :	0,00100
Maks. liczba iteracji dla jednego kroku plast. :	20

Wyniki (Faza budowy 4)

Obliczenia naprężeń zostały zakończone prawidłowo.

Ustawienia obliczeń : domyślne

Osiągnięte obciążenie = 100,00 %

Ekstrema

Przemieszczenia (ekstrema)

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Przemieszczenia x [m]	6,71	16,33	-0,6	11,21	19,75	0,4
Przemieszczenia z [m]	26,75	15,85	-0,3	4,00	17,09	6,5

Napężenie (ekstrema)

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma z, całk. [kPa]	25,25	19,75	0,00	30,00	8,65	212,15
Sigma z, ef. [kPa]	25,25	19,75	0,00	30,00	8,65	113,75
Sigma x, całk. [kPa]	20,13	19,75	-2,02	30,00	8,65	147,00
Sigma x, ef. [kPa]	20,13	19,75	-2,02	30,00	8,65	48,60
Tau xz [kPa]	15,72	18,01	-0,93	18,00	8,65	1,26

Odkształcenie (ekstrema)

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon eq. [%]	15,17	19,75	0,01	6,50	15,53	3,32
Epsilon eq., pl. [%]	4,00	19,55	0,00	6,50	15,53	1,01

Ciśnienia porowe (ekstrema)

	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]	
Ciśnienie porowe u [kPa]	45,00	8,65	98,40

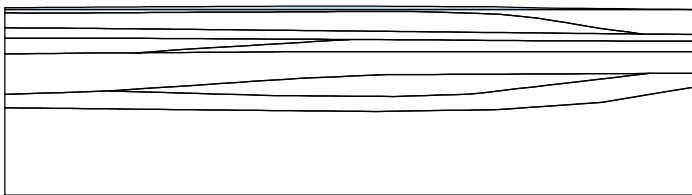
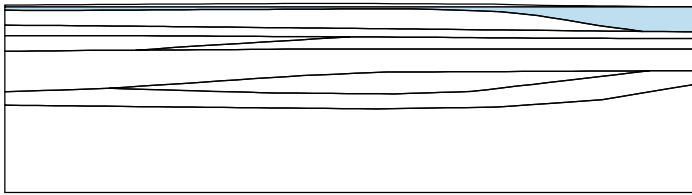

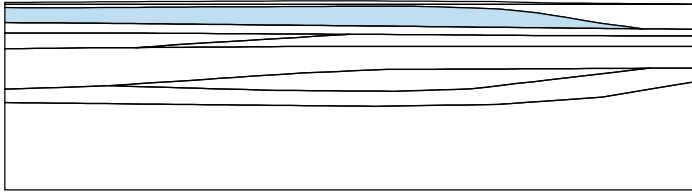

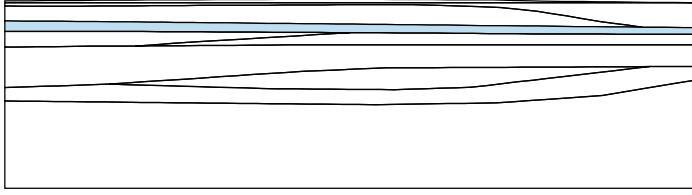

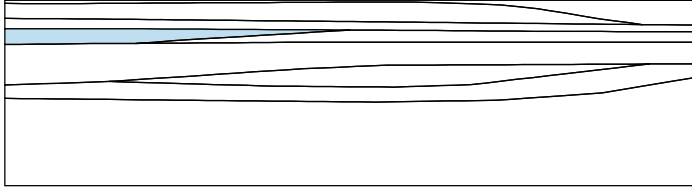

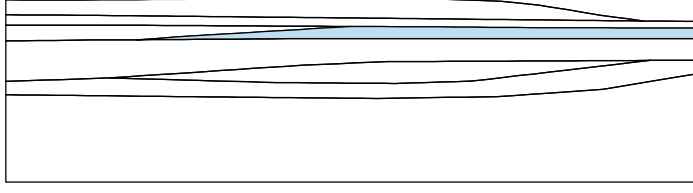

Monitory

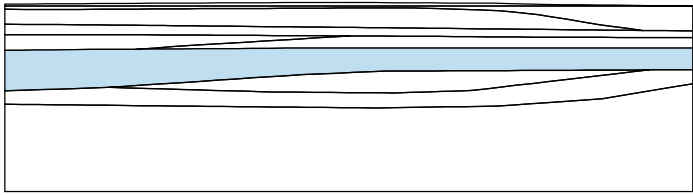
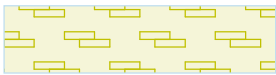
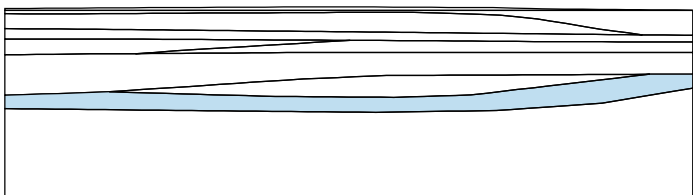
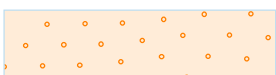
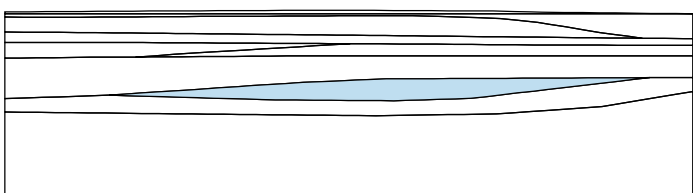
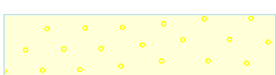
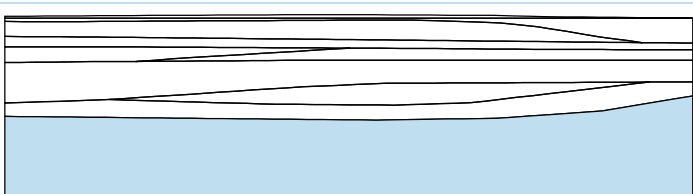

Nr	Monitor nowy	Aktywny	Rodzaj monitora	Punkt / Punkt 1		Punkt 2		Wyniki		
				x [m]	z [m]	x [m]	z [m]	Wartość	Wartość	Jednostka
1	Nie	Tak	punktowy	4,55	19,13			Przemieszczenie d z	6,4	[mm]
								Przemieszczenie d x	0,0	[mm]
								Sigma z, całk.	12,92	[kPa]
								Sigma x, całk.	11,13	[kPa]
2	Nie	Tak	punktowy	25,80	19,11			Przemieszczenie d z	2,5	[mm]
								Przemieszczenie d x	0,0	[mm]
								Sigma z, całk.	13,63	[kPa]
								Sigma x, całk.	4,12	[kPa]
3	Nie	Tak	punktowy	44,06	19,05			Przemieszczenie d z	4,0	[mm]
								Przemieszczenie d x	0,0	[mm]
								Sigma z, całk.	11,99	[kPa]
								Sigma x, całk.	2,82	[kPa]

Nr	Monitor nowy	Aktywny	Rodzaj monitora	Punkt / Punkt 1		Punkt 2		Wyniki		
				x [m]	z [m]	x [m]	z [m]	Wartość	Wartość	Jednostka
4	Nie	Tak	punktowy	5,10	16,56			Przemieszczenie d z	5,0	[mm]
								Przemieszczenie d x	0,0	[mm]
								Sigma z, całk.	55,00	[kPa]
								Sigma x, całk.	36,21	[kPa]

Dane wejściowe (Faza budowy 5)

Przyporządkowanie i aktywacja

Nr	Obszar	Aktywny / nieaktywny	Przyporządkowany grunt
1		Nieaktywny	
2		Aktywny	Mg 
3		Aktywny	Mg 2 IC-0,65 
4		Aktywny	Mg1 - ID 0,23 
5		Aktywny	I- Fsa OR ID 0,28 
6		Aktywny	II- Fsa ID 0,52 

Nr	Obszar	Aktywny / nieaktywny	Przyporządkowany grunt
7		Aktywny	T2
			
8		Aktywny	IV saciSi IC
			
9		Aktywny	II- Fsa ID 0,52
			
10		Aktywny	II- Fsa ID 0,52
			

Podparcia liniowe

Nr	Podparcie liniowe		Lokalizacja	Podparcie	
	nowe	zmienione		W kierunku X	W kierunku Z
A1	Tak		Linia siatki nr 70	utwierdzone	swobodne
A2	Tak		Linia siatki nr 68	utwierdzone	swobodne
A3	Tak		Linia siatki nr 57	utwierdzone	swobodne
A4	Tak		Linia siatki nr 50	utwierdzone	swobodne
A5	Tak		Linia siatki nr 41	utwierdzone	swobodne
A6	Tak		Linia siatki nr 29	utwierdzone	swobodne
A7	Tak		Linia siatki nr 34	utwierdzone	swobodne
A8	Tak		Linia siatki nr 72	utwierdzone	swobodne
A9	Tak		Linia siatki nr 67	utwierdzone	swobodne
A10	Tak		Linia siatki nr 56	utwierdzone	swobodne
A11	Tak		Linia siatki nr 45	utwierdzone	swobodne
A12	Tak		Linia siatki nr 40	utwierdzone	swobodne
A13	Tak		Linia siatki nr 33	utwierdzone	swobodne
A14	Tak		Linia siatki nr 71	utwierdzone	utwierdzone
A1 do A14 - automatycznie generowane warunki brzegowe.					

Zbrojenie

Nr	Zbrojenie nowe	Punkt z lewej		Punkt z prawej		Długość L [m]	Sztywność E _h [kN/m]	Wytrzymałość R _t [kN/m]	Uwzgl. w ściskaniu
		x [m]	z [m]	x [m]	z [m]				
1	Nie	4,00	19,65	45,00	19,65	41,00	1500,00	35,00	Nie

Obciążenie

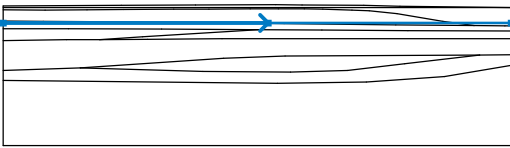
Nr	Obciążenie		Rodzaj	Lokalizacja / Punkt 1 z [m] / x ₁ [m]	Początek / Punkt 1 x [m] / z ₁ [m]	Długość / Punkt 2 l [m] / x ₂ [m]	Szerokość / Punkt 2 b [m] / z ₂ [m]	Nachylenie α [°]	Wartość		
	nowe	zmiana							q, q ₁ , f, F	q ₂	jednostka
1	Nie	Tak	pasmowe	na powierzchni	x = 4,00	l = 41,00		0,00	10,00		kN/m ²

Nazwy obciążeń

Nr	Nazwa
1	konstrukcja

Woda

Rodzaj wody : ZWG

Nr	Lokalizacja ZWG	Współrzędne punktów ZWG [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		4,00	18,49	25,37	18,49	45,00	18,49

Ustawienia obliczeń

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

Plastyczność

Tolerancja błędu powrotu do pow. plast. :	0,00100
Maks. liczba iteracji dla jednego kroku plast. :	20

Wyniki (Faza budowy 5)

Obliczenia naprężeń zostały zakończone prawidłowo.

Ustawienia obliczeń : domyślne

Osiągnięte obciążenie = 100,00 %

Ekstrema

Przemieszczenia (ekstrema)

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Przemieszczenia x [m]	6,71	16,33	-0,7	15,17	19,75	1,2
Przemieszczenia z [m]	45,00	8,65	0,0	4,00	19,75	22,5

Napężenie (ekstrema)

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma z, całk. [kPa]	25,25	19,75	0,00	28,00	8,65	221,22
Sigma z, ef. [kPa]	25,25	19,75	0,00	28,00	8,65	122,82
Sigma x, całk. [kPa]	20,13	19,75	1,39	30,00	8,65	150,89
Sigma x, ef. [kPa]	20,13	19,75	1,39	30,00	8,65	52,49
Tau xz [kPa]	15,72	18,01	-1,14	18,00	8,65	1,22

Odkształcenie (ekstrema)

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon eq. [%]	11,21	19,75	0,04	23,99	16,48	4,01
Epsilon eq., pl. [%]	4,00	19,55	0,00	6,50	15,53	1,01

Ciśnienia porowe (ekstrema)

	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]	
Ciśnienie porowe u [kPa]	45,00	8,65	98,40

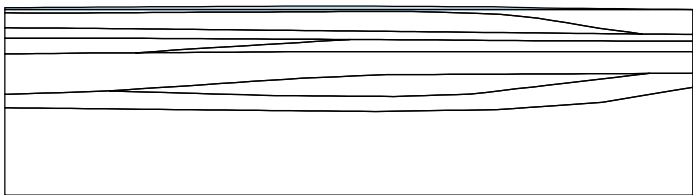
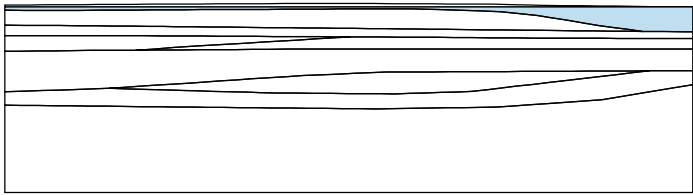

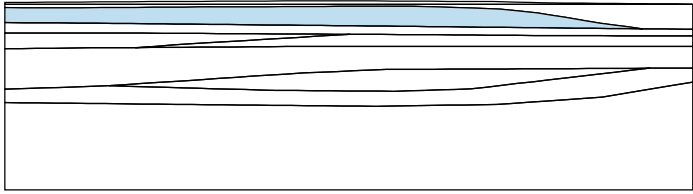

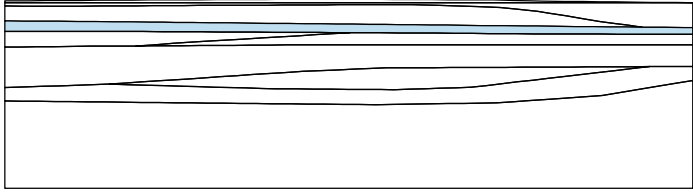

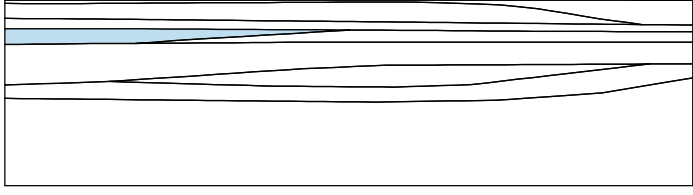

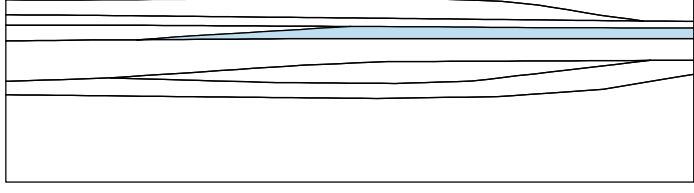

Monitory

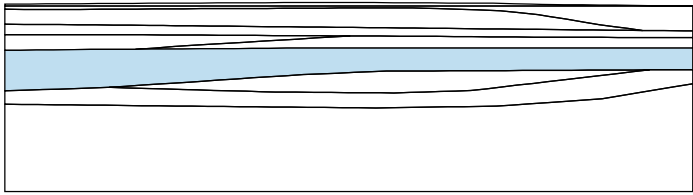
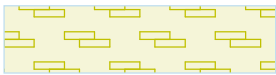
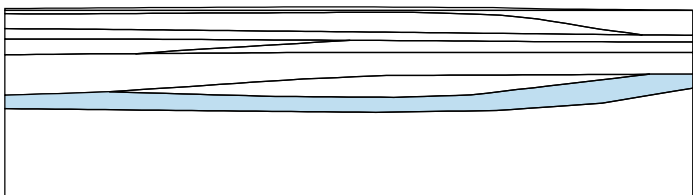
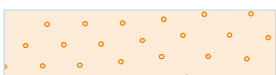
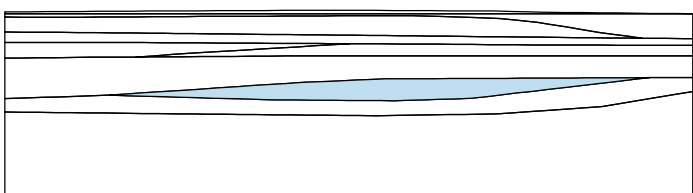
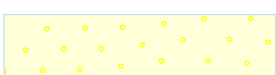
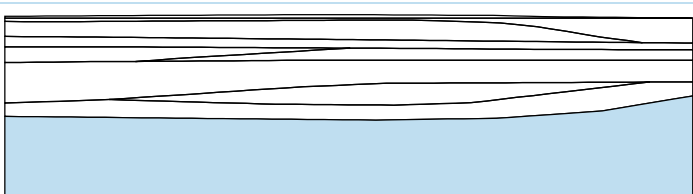

Nr	Monitor nowy	Aktywny	Rodzaj monitora	Punkt / Punkt 1		Punkt 2		Wyniki		
				x [m]	z [m]	x [m]	z [m]	Wartość	Wartość	Jednostka
1	Nie	Tak	punktowy	4,55	19,13			Przemieszczenie d z	22,3	[mm]
								Przemieszczenie d x	0,0	[mm]
								Sigma z, całk.	21,92	[kPa]
								Sigma x, całk.	16,13	[kPa]
2	Nie	Tak	punktowy	25,80	19,11			Przemieszczenie d z	12,9	[mm]
								Przemieszczenie d x	0,3	[mm]
								Sigma z, całk.	22,64	[kPa]
								Sigma x, całk.	7,29	[kPa]
3	Nie	Tak	punktowy	44,06	19,05			Przemieszczenie d z	13,7	[mm]
								Przemieszczenie d x	0,0	[mm]
								Sigma z, całk.	21,00	[kPa]
								Sigma x, całk.	6,37	[kPa]

Nr	Monitor nowy	Aktywny	Rodzaj monitora	Punkt / Punkt 1		Punkt 2		Wyniki		
				x [m]	z [m]	x [m]	z [m]	Wartość	Wartość	Jednostka
4	Nie	Tak	punktowy	5,10	16,56			Przemieszczenie d z	17,1	[mm]
								Przemieszczenie d x	0,0	[mm]
								Sigma z, całk.	63,94	[kPa]
								Sigma x, całk.	39,63	[kPa]

Dane wejściowe (Faza budowy 6)

Przyporządkowanie i aktywacja

Nr	Obszar	Aktywny / nieaktywny	Przyporządkowany grunt
1		Nieaktywny	
2		Aktywny	Mg 
3		Aktywny	Mg 2 IC-0,65 
4		Aktywny	Mg1 - ID 0,23 
5		Aktywny	I- Fsa OR ID 0,28 
6		Aktywny	II- Fsa ID 0,52 

Nr	Obszar	Aktywny / nieaktywny	Przyporządkowany grunt
7		Aktywny	T2
			
8		Aktywny	IV saciSi IC
			
9		Aktywny	II- Fsa ID 0,52
			
10		Aktywny	II- Fsa ID 0,52
			

Podparcia liniowe

Nr	Podparcie liniowe		Lokalizacja	Podparcie	
	nowe	zmienione		W kierunku X	W kierunku Z
A1	Tak		Linia siatki nr 70	utwierdzone	swobodne
A2	Tak		Linia siatki nr 68	utwierdzone	swobodne
A3	Tak		Linia siatki nr 57	utwierdzone	swobodne
A4	Tak		Linia siatki nr 50	utwierdzone	swobodne
A5	Tak		Linia siatki nr 41	utwierdzone	swobodne
A6	Tak		Linia siatki nr 29	utwierdzone	swobodne
A7	Tak		Linia siatki nr 34	utwierdzone	swobodne
A8	Tak		Linia siatki nr 72	utwierdzone	swobodne
A9	Tak		Linia siatki nr 67	utwierdzone	swobodne
A10	Tak		Linia siatki nr 56	utwierdzone	swobodne
A11	Tak		Linia siatki nr 45	utwierdzone	swobodne
A12	Tak		Linia siatki nr 40	utwierdzone	swobodne
A13	Tak		Linia siatki nr 33	utwierdzone	swobodne
A14	Tak		Linia siatki nr 71	utwierdzone	utwierdzone
A1 do A14 - automatycznie generowane warunki brzegowe.					

Zbrojenie

Nr	Zbrojenie nowe	Punkt z lewej		Punkt z prawej		Długość L [m]	Sztywność E _h [kN/m]	Wytrzymałość R _t [kN/m]	Uwzgl. w ściskaniu
		x [m]	z [m]	x [m]	z [m]				
1	Nie	4,00	19,65	45,00	19,65	41,00	1500,00	35,00	Nie

Obciążenie

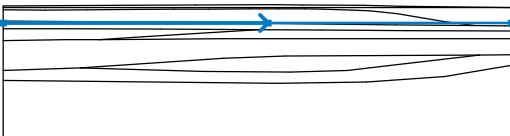
Nr	Obciążenie		Rodzaj	Lokalizacja / Punkt 1 z [m] / x ₁ [m]	Początek / Punkt 1 x [m] / z ₁ [m]	Długość / Punkt 2 l [m] / x ₂ [m]	Szerokość / Punkt 2 b [m] / z ₂ [m]	Nachylenie α [°]	Wartość		
	nowe	zmiana							q, q ₁ , f, F	q ₂	jednostka
1	Nie	Tak	pasmowe	na powierzchni	x = 4,00	l = 41,00		0,00	25,00		kN/m ²

Nazwy obciążeń

Nr	Nazwa
1	konstrukcja + ruch pojazdów

Woda

Rodzaj wody : ZWG

Nr	Lokalizacja ZWG	Współrzędne punktów ZWG [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		4,00	18,49	25,37	18,49	45,00	18,49

Ustawienia obliczeń

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

Plastyczność

Tolerancja błędu powrotu do pow. plast. :	0,00100
Maks. liczba iteracji dla jednego kroku plast. :	20

Wyniki (Faza budowy 6)

Obliczenia naprężeń zostały zakończone prawidłowo.

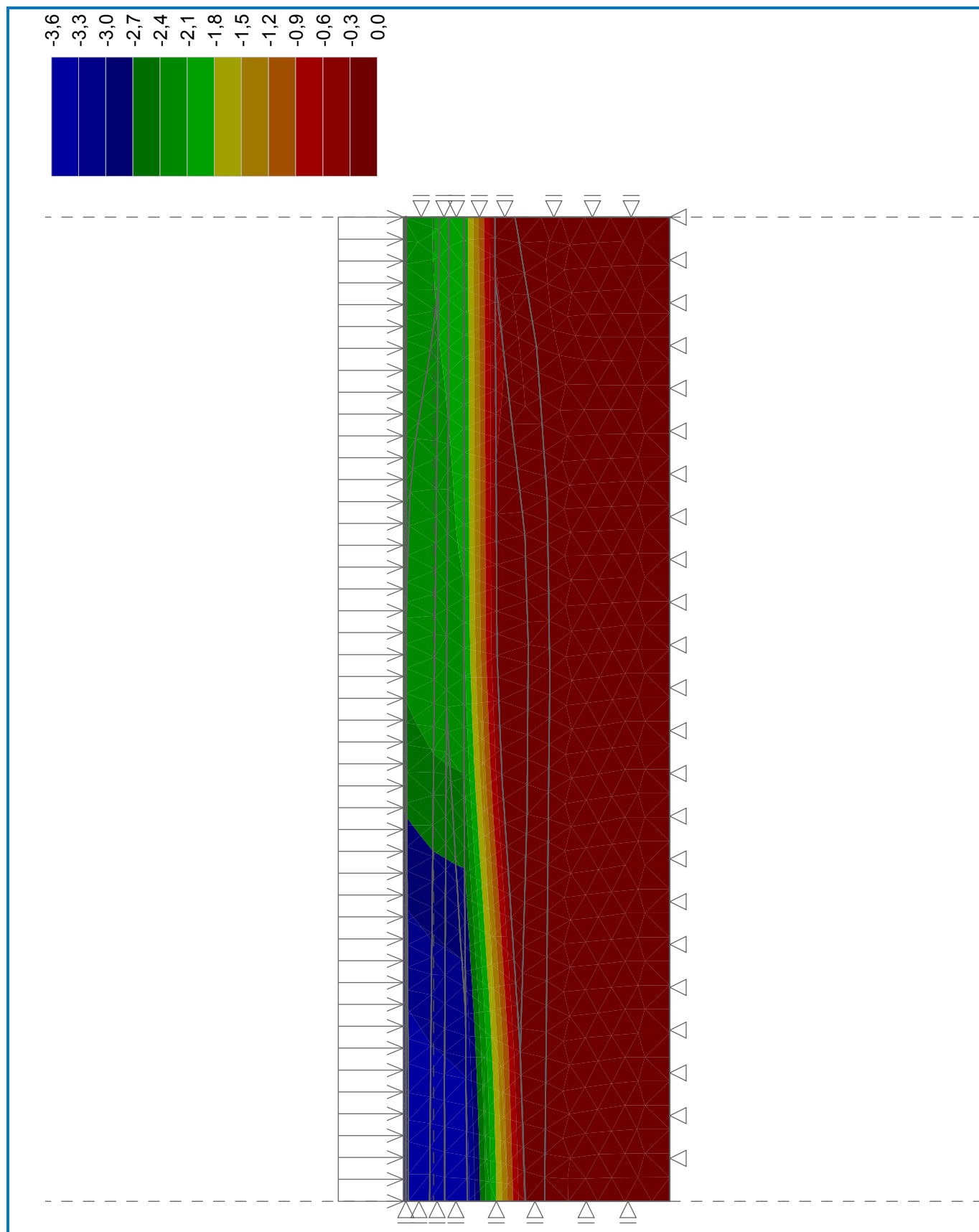
Ustawienia obliczeń : domyślne

Osiągnięte obciążenie = 100,00 %

Nazwa : Obliczenia

Faza : 6

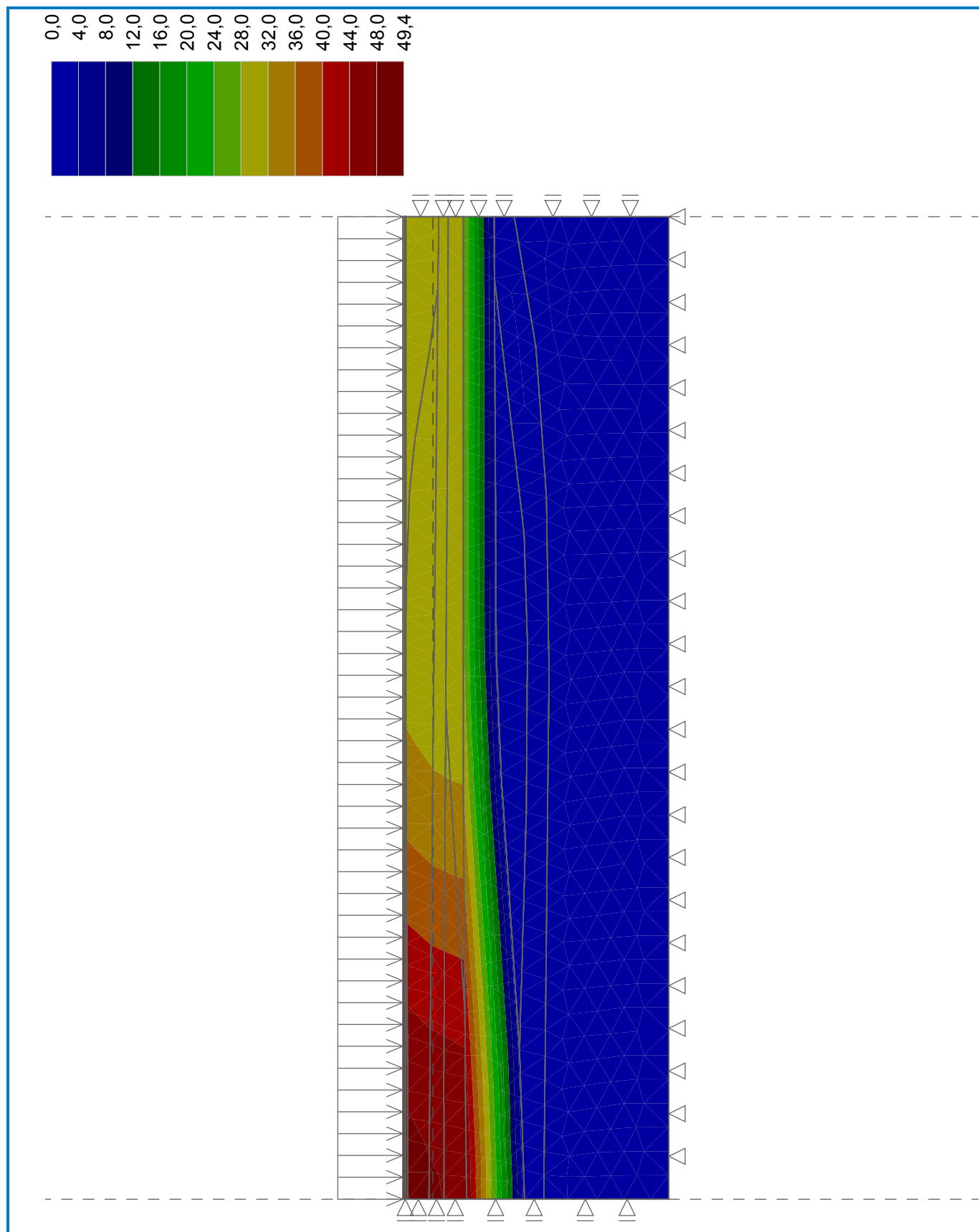
Opis : Osiadania względem przeciążenia od fazy eksploatacji



Nazwa : Obliczenia

Faza : 6

Opis : Osiadania całkowite faza eksploatacji



Ekstrema

Przemieszczenia (ekstrema)

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Przemieszczenia x [m]	8,83	16,39	-0,8	16,19	19,75	2,5
Przemieszczenia z [m]	45,00	8,65	0,0	4,00	19,75	49,4

Napężenie (ekstrema)

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma z, całk. [kPa]	25,25	19,75	0,00	28,00	8,65	236,40
Sigma z, ef. [kPa]	25,25	19,75	0,00	28,00	8,65	138,00
Sigma x, całk. [kPa]	25,25	19,75	6,85	30,00	8,65	157,37
Sigma x, ef. [kPa]	25,25	19,75	6,85	30,00	8,65	58,97
Tau xz [kPa]	15,72	18,01	-1,49	18,00	8,65	1,14

Odkształcenie (ekstrema)

	Lokalizacja		Min	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon eq. [%]	4,00	19,75	0,10	23,99	16,48	5,17
Epsilon eq., pl. [%]	4,00	19,55	0,00	6,50	15,53	1,01

Ciśnienia porowe (ekstrema)

	Lokalizacja		Max
	x [m]	z [m]	
Ciśnienie porowe u [kPa]	45,00	8,65	98,40

Monitory

Nr	Monitor nowy	Aktywny	Rodzaj monitora	Punkt / Punkt 1		Punkt 2		Wyniki		
				x [m]	z [m]	x [m]	z [m]	Wartość	Wartość	Jednostka
1	Nie	Tak	punktowy	4,55	19,13			Przemieszczenie d z	48,7	[mm]
								Przemieszczenie d x	0,1	[mm]
								Sigma z, całk.	36,91	[kPa]
								Sigma x, całk.	24,46	[kPa]
2	Nie	Tak	punktowy	25,80	19,11			Przemieszczenie d z	30,3	[mm]
								Przemieszczenie d x	1,0	[mm]
								Sigma z, całk.	37,67	[kPa]
								Sigma x, całk.	12,57	[kPa]
3	Nie	Tak	punktowy	44,06	19,05			Przemieszczenie d z	29,9	[mm]
								Przemieszczenie d x	0,0	[mm]
								Sigma z, całk.	36,02	[kPa]
								Sigma x, całk.	12,30	[kPa]

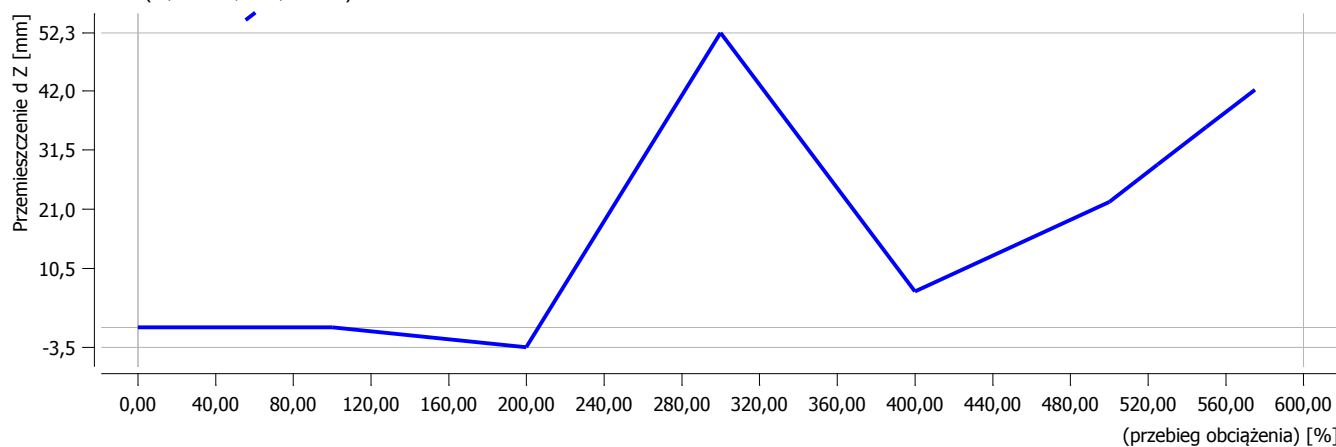
Nr	Monitor nowy	Aktywny	Rodzaj monitora	Punkt / Punkt 1		Punkt 2		Wyniki		
				x [m]	z [m]	x [m]	z [m]	Wartość	Wartość	Jednostka
4	Nie	Tak	punktowy	5,10	16,56			Przemieszczenie d z	37,3	[mm]
								Przemieszczenie d x	0,0	[mm]
								Sigma z, całk.	78,85	[kPa]
								Sigma x, całk.	45,32	[kPa]

Nr	Osiągnięte obciążenie [%]	Przemieszczenie d z [mm]	Przemieszczenie d x [mm]	Sigma z, całk. [kPa]	Sigma x, całk. [kPa]
1	0,0	22,3	0,0	21,92	16,13
	25,0	28,9	0,1	25,88	17,56
	50,0	35,5	0,1	29,63	19,59
	75,0	42,2	0,1	33,37	21,62
	100,0	48,8	0,1	37,12	23,65
2	0,0	12,9	0,3	22,64	7,29
	25,0	17,3	0,5	26,73	8,64
	50,0	21,6	0,7	30,49	9,98
	75,0	25,9	0,8	34,24	11,32
	100,0	30,3	1,0	38,00	12,66
3	0,0	13,7	0,0	21,00	6,37
	25,0	17,8	0,0	24,18	7,54
	50,0	21,8	0,0	27,93	9,03
	75,0	25,8	0,0	31,69	10,51
	100,0	29,9	0,0	35,44	12,00
4	0,0	17,1	0,0	63,94	39,63
	25,0	22,2	-0,1	68,49	41,79
	50,0	27,3	-0,1	72,21	43,16
	75,0	32,3	-0,1	75,93	44,53
	100,0	37,4	-0,2	79,66	45,90

Wykresy

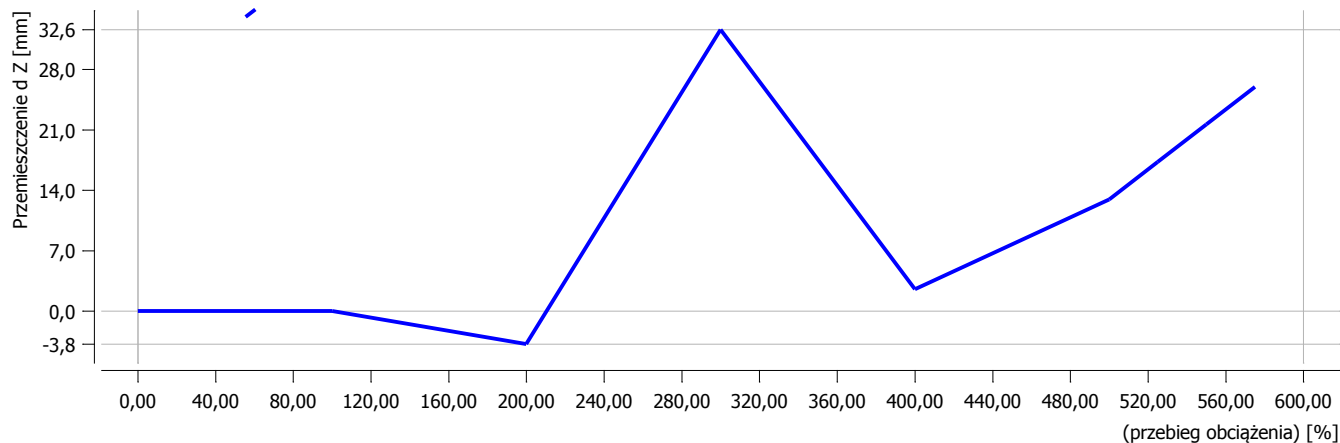
Wykres nr 1

Monitor nr 1 (4,55 m; 19,13 m)



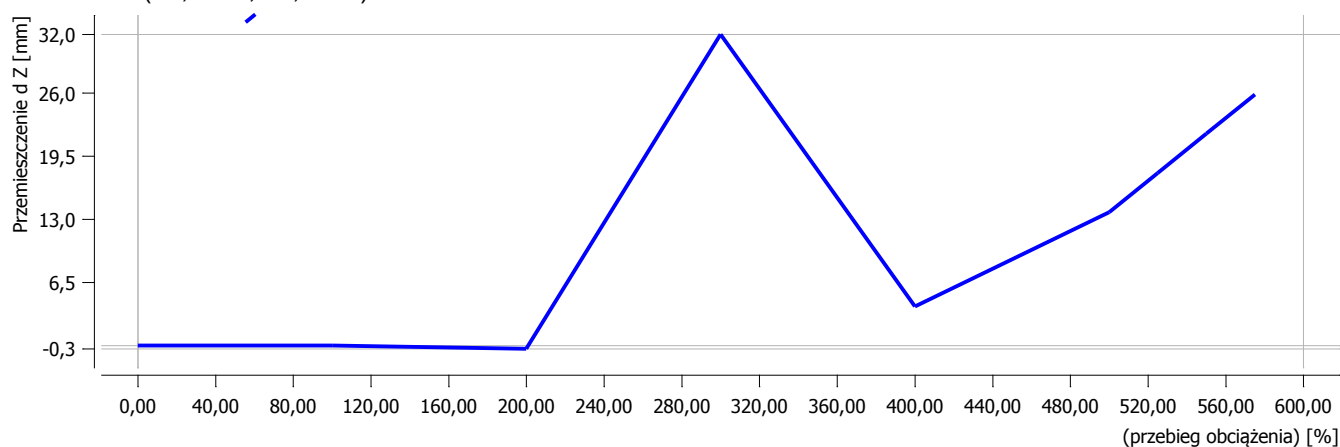
Wykres nr 2

Monitor nr 2 (25,80 m; 19,11 m)



Wykres nr 3

Monitor nr 3 (44,06 m; 19,05 m)



Wykres nr 4

Monitor nr 4 (5,10 m; 16,56 m)

