



Analiza sa upotrebu metode konačnih elemenata

Topologija

Projekt

Datum : 28.10.2015

Globalne postavke

Tip projekta : Ravninska deformacija
Tip analize : Napon
Tuneli : ne
Pojačan upis : da
Detajl rezultatov : da
Betonske konstrukcije : CSN 73 1201 R

Granična površina

Br.	Lokacija granične površine	Koordinate točk granične površine [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-20,00	0,00	0,00	0,00	20,00	0,00
2		-20,00	-3,00	0,00	-3,00	20,00	-3,00
3		-20,00	-3,50	0,00	-3,50	20,00	-3,50
4		-20,00	-5,50	0,00	-5,50	20,00	-5,50

Parametri tla

Soil n. 1 - Class S4

Model materijala : Modificiran Mohr - Coulomb
Jedinica težine : γ = 18,00 kN/m³
Poissonov koeficijent : ν = 0,30
Modul elastičnosti : E = 10,00 MPa
Biot parametar : α = 1,00
Kut unutarnjeg trenja : φ_{ef} = 29,00 °
Kohezija : c_{ef} = 4,00 kPa
Kut dilatacije : ψ = 0,00 °
Saturirana jedinica težine : γ_{sat} = 18,00 kN/m³

Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency



Model materijala :	Modificiran Mohr - Coulomb		
Jedinica težine :	γ	=	21,00 kN/m ³
Poissonov koeficijent :	ν	=	0,40
Modul elastičnosti :	E	=	4,50 MPa
Biot parametar :	α	=	1,00
Kut unutarnjeg trenja :	φ_{ef}	=	19,00 °
Kohezija :	c_{ef}	=	10,00 kPa
Kut dilatacije :	ψ	=	0,00 °
Saturirana jedinica težine :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Dodjeljivanje i površine

Br.	Pozicija površja	Koordinate točk na površini [m]				Dodijeljeno tlo
		x	z	x	z	
1		0,00	-3,00	20,00	-3,00	Soil n. 1 - Class S4
		20,00	0,00	0,00	0,00	
		-20,00	0,00	-20,00	-3,00	
2		0,00	-3,50	20,00	-3,50	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency
		20,00	-3,00	0,00	-3,00	
		-20,00	-3,00	-20,00	-3,50	
3		0,00	-5,50	20,00	-5,50	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency
		20,00	-3,50	0,00	-3,50	
		-20,00	-3,50	-20,00	-5,50	
4		0,00	-5,50	-20,00	-5,50	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency
		-20,00	-15,50	20,00	-15,50	
		20,00	-5,50			

Tipi kontakta

Contact n. 1

Model materijala :	Mohr-Coulomb		
Strižna ojačanost :	K_s	=	10000,00 kN/m ³
Normalna ojačanost :	K_n	=	10000,00 kN/m ³
Reduciran c :	δc	=	0,30
Redukcija μ :	$\delta \mu$	=	0,30
Kut dilatacije :	ψ	=	0,00 °
Vlačna čvrstoća :	R_t	=	0,000 kPa

Slobodne točke

Br.	Lokacija		Br.	Lokacija		Br.	Lokacija		Br.	Lokacija	
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]		x [m]	z [m]		x [m]	z [m]
1	0,00	-10,00									



Slobodne linije

Br.	Tip crta	Način upis	Crte topologije
1	segment		Ishodište (0,00; -10,00) [m] , kraj (0,00; 0,00) [m]

Ugladenost crta

Br.	Lokacija	Polumjer r [m]	Dužina l [m]
1	Slobodna linija Br. 1	5,00	0,50

Generiranje mreže

Parametri mrežnog generiranja

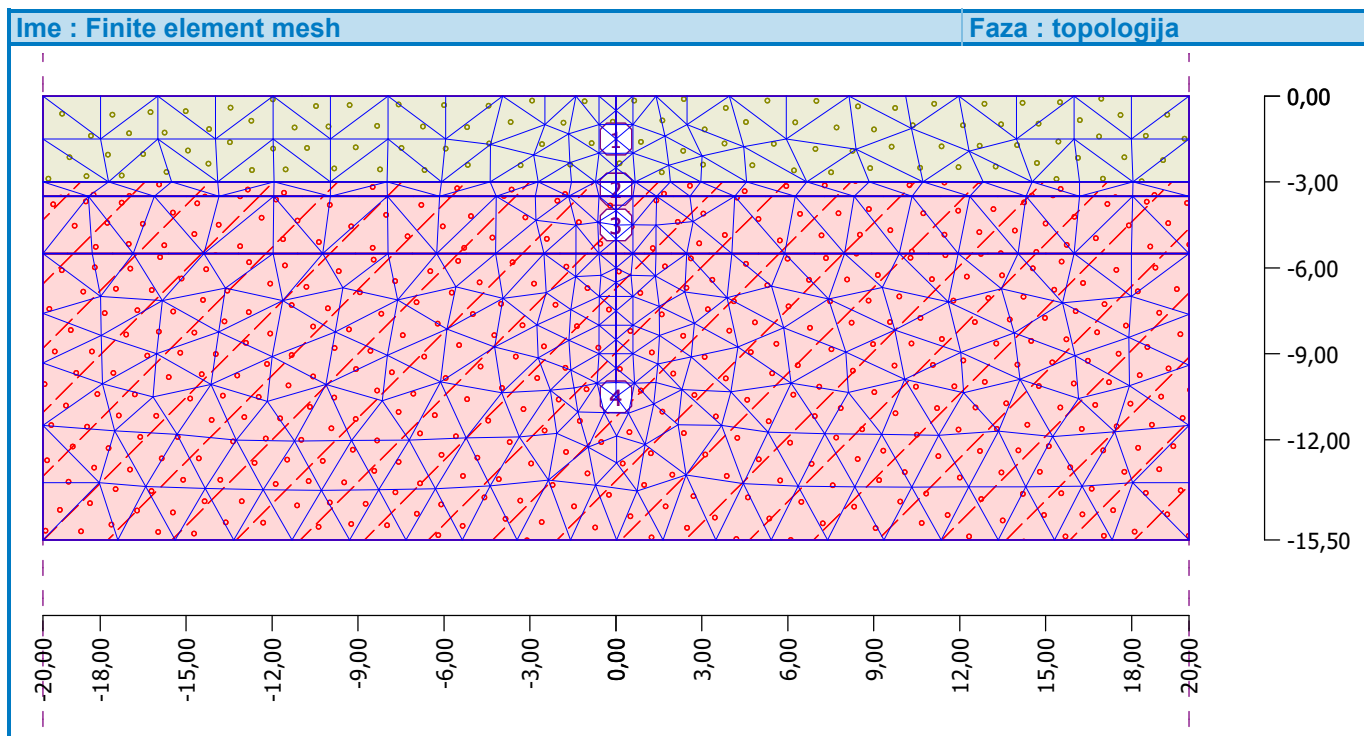
Rubna dužina elementa : 2,00 [m]
Mrežno izgladivanje : da
Generiranje elementa multičvorišta : da

Rezultati stvaranja mreže

Mreža konačnih elemenata uspješno je stvorena.

Broj čvorišta 1809

Broj elementa 1162 (područje 546, greda 154, granična površina 462)









Ulazni podaci (Faza konstrukcije 1)

Prijenos i aktivacija

Br.	Regija	Aktivan / neaktivan	Dodijeljeno tlo
1		Aktivan	Soil n. 1 - Class S4



Br.	Regija		Aktivan / neaktivan	Dodijeljeno tlo
2			Aktivan	Soil n. 1 - Class S4
				
3			Aktivan	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency
				
4			Aktivan	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency
				
5			Aktivan	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency
				
6			Aktivan	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency
				
7			Aktivan	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency
				

Linijske potpore

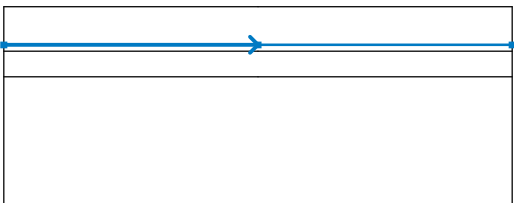
Br.	Lokacija	Potpora	
		Smijer X	Smijer Z
A1	Mrežna crta Br. 15	Fiksan	slobodan
A2	Mrežna crta Br. 13	Fiksan	slobodan
A3	Mrežna crta Br. 9	Fiksan	slobodan
A4	Mrežna crta Br. 5	Fiksan	slobodan
A5	Mrežna crta Br. 17	Fiksan	slobodan
A6	Mrežna crta Br. 12	Fiksan	slobodan
A7	Mrežna crta Br. 8	Fiksan	slobodan
A8	Mrežna crta Br. 2	Fiksan	slobodan
A9	Mrežna crta Br. 16	Fiksan	Fiksan

A1 do A9 - automatski generirana linija podržava model uz rubove



Voda

Tip vode : TPV

Br.	TPV lokacija	Koordinate točk TPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-20,00	-3,00	0,00	-3,00	20,00	-3,00

Postavke analiza

Opće

Metoda : Newton - Raphson
Promijena metrične ojačanosti : po svaki iteraciji
Max. broj ponavljanj za jedan korak izračuna : 100
Početni korak izračuna : 0,25
Pomak pogreška : 0,0100
Pogreška nejednakosti sila : 0,0100
Pogreška energije : 0,0100
Poštovanje materijala granične površine : ne

Newton - Raphson

Rasteretni faktor izračunanog koraka : 2
Maksimalan broj relaksacija izračunanih koraka : 2
Min. broj ponavljanj za jedan korak izračuna : 1

Pretraživanje crte

Metoda rješenja : ponavljanje ne
Limit traženja linije - minimum : 0,100
Limit traženja linije - maksimum : 1,000

Plastičnost

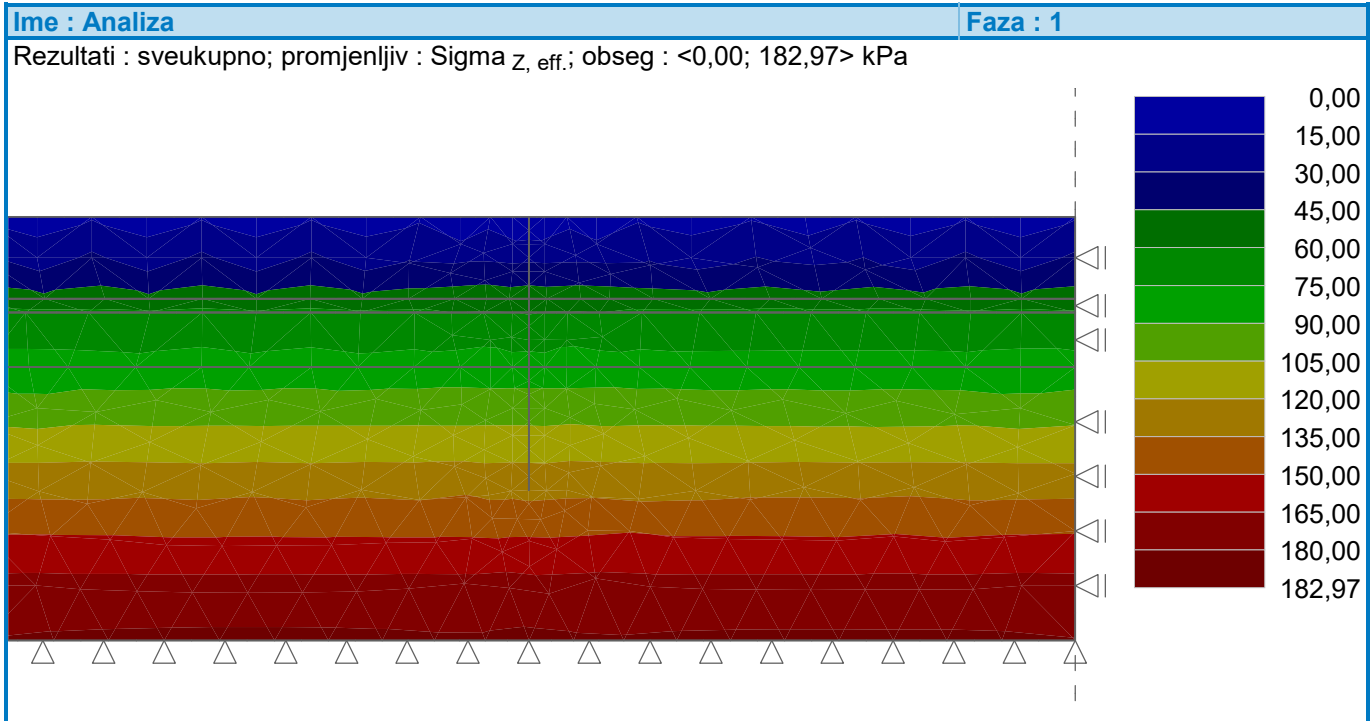
Vraćanje pogreške kartiranja : 0,00100
Max. broj ponavljanj za jedan korak plast. : 20

Rezultati (Faza konstrukcije 1)

Analiza napona je uspješno završena.

Postavke analiza : **Korisnik - određen**

Dosegnuto opterećenje = 100,00 %



Ekstremi

Napon (ekstremi)

	Lokacija		Min	Lokacija		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma z_{tot} [kPa]	0,00	0,00	0,00	-9,30	-15,50	307,97
Sigma z_{eff} [kPa]	0,00	0,00	0,00	-9,30	-15,50	182,97
Sigma x_{tot} [kPa]	0,00	0,00	1,29	-9,30	-15,50	246,98
Sigma x_{eff} [kPa]	0,00	0,00	1,29	-9,30	-15,50	121,98
Tau xz [kPa]	0,00	-10,50	0,00	-14,14	-10,07	0,00
Sigma m_{tot} [kPa]	0,00	0,00	1,86	-9,30	-15,50	267,31
Sigma m_{eff} [kPa]	0,00	0,00	1,86	-9,30	-15,50	142,31
Sigma eq [kPa]	0,00	0,00	0,99	-9,30	-15,50	35,21
Sigma 1_{tot} [kPa]	0,00	0,00	1,29	-9,30	-15,50	246,98
Sigma 1_{eff} [kPa]	0,00	0,00	1,29	-9,30	-15,50	121,98
Sigma 2_{tot} [kPa]	0,00	0,00	3,00	-9,30	-15,50	307,97
Sigma 2_{eff} [kPa]	0,00	0,00	3,00	-9,30	-15,50	182,97
Sigma 3_{tot} [kPa]	0,00	0,00	1,29	-9,30	-15,50	246,98
Sigma 3_{eff} [kPa]	0,00	0,00	1,29	-9,30	-15,50	121,98

Deformacija (ekstremi)

	Lokacija		Min	Lokacija		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon eq [%]	0,00	0,00	0,03	-9,30	-15,50	2,19
Epsilon eq_{pl} [%]	0,00	-0,50	0,00	0,00	-0,50	0,00
Epsilon x [%]	1,32	-10,75	0,00	-5,22	-11,94	0,00
Epsilon z [%]	0,00	0,00	0,02	-9,30	-15,50	1,90
Gama xz [%]	0,00	-10,50	0,00	-14,14	-10,07	0,00
Epsilon x_{pl} [%]	0,00	-0,50	0,00	0,00	-0,50	0,00
Epsilon z_{pl} [%]	0,00	-0,50	0,00	0,00	-0,50	0,00
Gama xz_{pl} [%]	0,00	-0,50	0,00	0,00	-0,50	0,00
Epsilon vol [%]	0,00	0,00	0,02	-9,30	-15,50	1,90



	Lokacija		Min	Lokacija		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon vol., pl. [%]	0,00	-0,50	0,00	0,00	-0,50	0,00
Epsilon ₁ [%]	1,32	-10,75	0,00	-5,22	-11,94	0,00
Epsilon ₂ [%]	0,00	0,00	0,02	-9,30	-15,50	1,90
Epsilon ₃ [%]	0,00	-0,50	0,00	0,00	-0,50	0,00

Porni tlak (ekstremi)

	Lokacija		Max
	x [m]	z [m]	
Porni tlak u [kPa]	5,42	-15,50	125,00

Ulazni podaci (Faza konstrukcije 2)

Prijenos i aktivacija

Br.	Regija	Aktivan / neaktivan	Dodijeljeno tlo
1		Neaktivan	
2		Aktivan	Soil n. 1 - Class S4
3		Neaktivan	
4		Aktivan	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency
5		Aktivan	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency



Br.	Regija		Aktivan / neaktivan	Dodijeljeno tlo
6			Aktivan	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency
7			Aktivan	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency

Grede

Br.	Greda		Lokacija	Potpora [m]		Uključuje vlastita težina	Poprečni presjek	Materijal	Kontakti	
	ново	omijenjer		Poč. toč.	Kraj. toč.				lijevo	desno
1	Da		Slobodna linija Br. 1	0,50		Da	1,00 (b) x 0,50 (h) m	B 20	Contact n. 1	Contact n. 1

Br.	Poprečni presjek		Materijal	
	I_y [m ⁴ /m]	A [m ² /m]	E [MPa]	G [MPa]
1	1,04E-02	5,00E-01	27000,00	11340,00

Linijske potpore

Br.	Potpora crti		Lokacija	Potpora	
	ново	omijenjer		Smijer X	Smijer Z
A1	Da		Mrežna crta Br. 15	Fiksna	slobodan
A2	Da		Mrežna crta Br. 13	Fiksna	slobodan
A3	Da		Mrežna crta Br. 17	Fiksna	slobodan
A4	Da		Mrežna crta Br. 12	Fiksna	slobodan
A5	Da		Mrežna crta Br. 8	Fiksna	slobodan
A6	Da		Mrežna crta Br. 2	Fiksna	slobodan
A7	Da		Mrežna crta Br. 16	Fiksna	Fiksna

A1 do A7 - automatski generirana linija podržava model uz rubove

Voda

Tip vode : TPV

Br.	TPV lokacija	Koordinate točk TPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-20,00	-3,90	0,00	-3,90	0,00	-3,00
		20,00	-3,00				

Postavke analiza

Opće

Metoda : Newton - Raphson
 Promijena metrične ojačanosti : po svaki iteraciji
 Max. broj ponavljanj za jedan korak izračuna : 100
 Početni korak izračuna : 0,25
 Pomak pogreška : 0,0100
 Pogreška nejednakosti sila : 0,0100



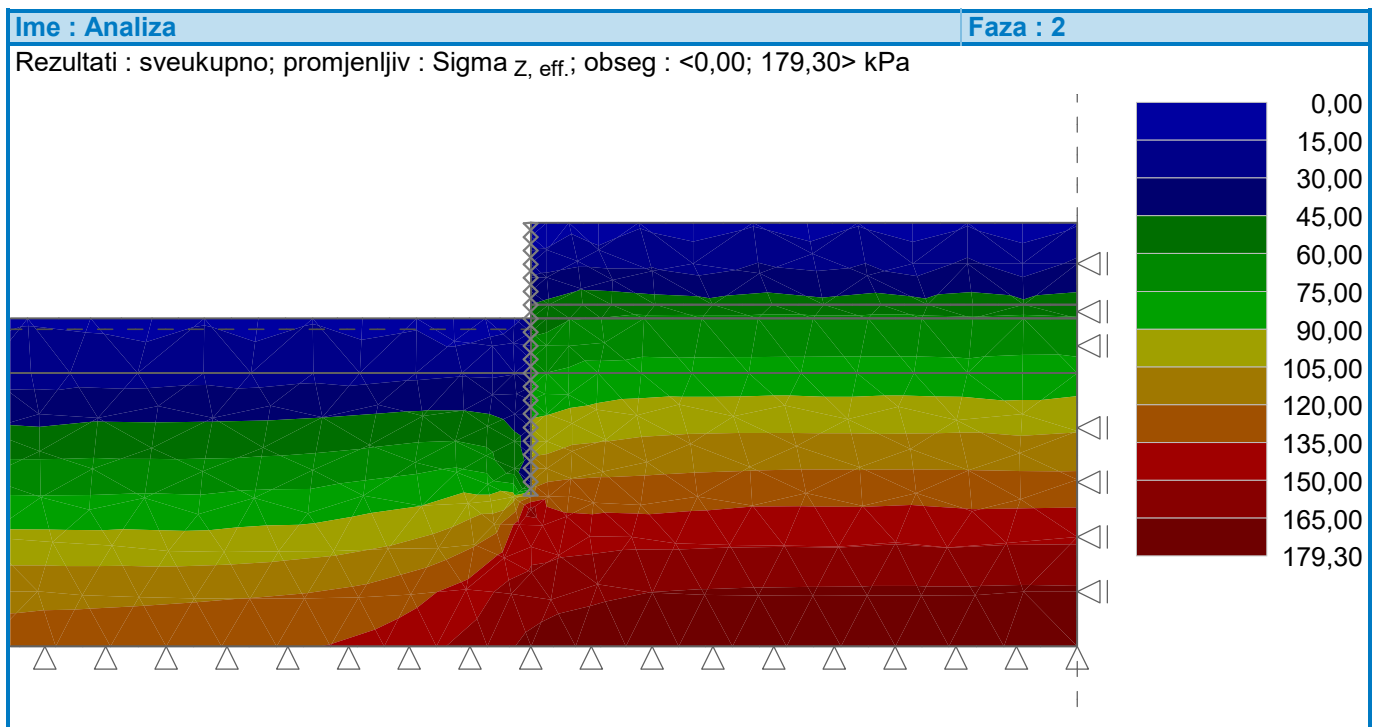
Pogreška energije :	0,0100
Poštovanje materiala granične površine :	ne
Newton - Raphson	
Rasteretni faktor izračunanog koraka :	2
Maksimalan broj relaksacija izračunanih koraka :	2
Min. broj ponavljanj za jedan korak izračuna :	1
Pretraživanje crte	
Metoda rješenja :	ponavljanje ne
Limit traženja linije - minimum :	0,100
Limit traženja linije - maksimum :	1,000
Plastičnost	
Vraćanje pogreške kartiranja :	0,00100
Max. broj ponavljanj za jedan korak plast. :	20

Rezultati (Faza konstrukcije 2)

Analiza napona je uspješno završena.

Postavke analiza : **Korisnik - određen**

Dosegnuto opterećenje = 100,00 %



Ekstremi

Pomiki (ekstremi)

	Lokacija		Min	Lokacija		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Pomiki x [m]	20,00	0,00	0,0	0,00	0,00	70,5
Pomiki z [m]	-9,97	-3,50	-84,8	1,40	0,00	33,2

Napon (ekstremi)

	Lokacija		Min	Lokacija		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
$\sigma_{z, \text{tot.}}$ [kPa]	0,00	0,00	0,00	15,31	-15,50	304,30
$\sigma_{z, \text{eff.}}$ [kPa]	0,00	0,00	0,00	15,31	-15,50	179,30
$\sigma_{x, \text{tot.}}$ [kPa]	2,49	0,00	-3,12	15,31	-15,50	243,02
$\sigma_{x, \text{eff.}}$ [kPa]	2,49	0,00	-3,12	15,31	-15,50	118,02



	Lokacija		Min	Lokacija		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Tau xz [kPa]	1,72	-1,40	-0,87	-0,42	-11,05	22,67
Sigma m, tot. [kPa]	2,49	0,00	1,39	15,31	-15,50	263,75
Sigma m, eff. [kPa]	2,49	0,00	1,39	15,31	-15,50	138,75
Sigma eq. [kPa]	0,00	0,00	1,58	0,00	-10,50	43,15
Sigma 1, tot. [kPa]	2,49	0,00	-3,12	15,31	-15,50	242,93
Sigma 1, eff. [kPa]	2,49	0,00	-3,12	15,31	-15,50	117,93
Sigma 2, tot. [kPa]	0,00	0,00	3,41	11,35	-15,50	304,45
Sigma 2, eff. [kPa]	0,00	0,00	3,41	11,35	-15,50	179,45
Sigma 3, tot. [kPa]	0,00	0,00	0,97	15,31	-15,50	243,93
Sigma 3, eff. [kPa]	0,00	0,00	0,97	15,31	-15,50	118,93

Deformacija (ekstremi)

	Lokacija		Min	Lokacija		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon eq. [%]	0,00	0,00	0,08	0,00	-10,50	2,71
Epsilon eq., pl. [%]	20,00	-3,50	0,00	0,00	-2,00	2,01
Epsilon x [%]	0,00	-2,00	-1,06	0,00	-9,50	0,82
Epsilon z [%]	-0,59	-3,50	-0,31	0,00	-10,50	1,89
Gama xz [%]	1,72	-1,40	-0,10	0,00	-9,50	1,73
Epsilon x, pl. [%]	0,00	-2,00	-0,96	0,00	-9,50	0,17
Epsilon z, pl. [%]	0,00	-3,50	-0,13	0,00	-2,00	1,03
Gama xz, pl. [%]	1,72	-1,40	-0,08	0,00	-9,50	0,69
Epsilon vol. [%]	2,49	0,00	0,02	15,31	-15,50	1,85
Epsilon vol., pl. [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Epsilon 1 [%]	0,00	-2,00	-1,07	-9,79	-8,23	0,25
Epsilon 2 [%]	0,00	0,00	0,05	0,00	-10,50	2,03
Epsilon 3 [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Porni tlak (ekstremi)

	Lokacija		Max
	x [m]	z [m]	
Porni tlak u [kPa]	5,42	-15,50	125,00

Raspodjela na gredah (ekstremi)





	Lokacija		Min	Lokacija		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
N [kN/m]	0,00	-10,00	-107,2	0,00	0,00	0,0
M [kNm/m]	0,00	-8,00	-13,6	0,00	-4,00	12,9
Q [kN/m]	0,00	-10,00	-21,8	0,00	-5,50	9,9

Ulazni podaci (Faza konstrukcije 3)

Prijenos i aktivacija

Br.	Regija	Aktivan / neaktivan	Dodijeljeno tlo
1		Neaktivan	



Br.	Regija		Aktivan / neaktivan	Dodijeljeno tlo
2			Aktivan	Soil n. 1 - Class S4
				
3			Neaktivan	
4			Aktivan	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency
				
5			Neaktivan	
6			Aktivan	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency
				
7			Aktivan	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency
				

Grede

Br.	Greda		Lokacija	Potpora [m]		Uključuje vlastita težina	Poprečni presjek	Materijal	Kontakti	
	ново	omijenjer		Počet. toč.	Kraj. toč.				lijevo	desno
1	Ne	Ne	Slobodna linija Br. 1	● 0,50	┆	Da	bez promijene	bez promijene	Contact n. 1	Contact n. 1
Br.	Poprečni presjek				Materijal					
	I_y [m ⁴ /m]	A [m ² /m]		E [MPa]	G [MPa]					
1	1,04E-02	5,00E-01		27000,00	11340,00					



Linijske potpore

Br.	Potpora crti		Lokacija	Potpora	
	novi	omijenjen		Smijer X	Smijer Z
A1	Da		Mrežna crta Br. 15	Fiksni	slobodni
A2	Da		Mrežna crta Br. 17	Fiksni	slobodni
A3	Da		Mrežna crta Br. 12	Fiksni	slobodni
A4	Da		Mrežna crta Br. 8	Fiksni	slobodni
A5	Da		Mrežna crta Br. 2	Fiksni	slobodni
A6	Da		Mrežna crta Br. 16	Fiksni	Fiksni

A1 do A6 - automatski generirana linija podržava model uz rubove

Sidra

Br.	Sidro		Ishodište		Dužina i kosina / koordinate		Razmak sidra b [m]	Promjer / površina d [mm] / A [mm ²]	Modul elastičnosti E [MPa]	Vlačna čvrstoća F _c [kN]	Aktivni u kompresiji	Sila F [kN]
	novi	-naprezar	x [m]	z [m]	l [m] / x [m]	α [°] / z [m]						
1	Da		0,00	-2,90	l = 12,00	α = 15,00	1,00	d = 10,0	10000,00	1E80	Ne	185,00

Voda

Tip vode : TPV

Br.	TPV lokacija	Koordinate točk TPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-20,00	-5,90	0,00	-5,90	0,00	-3,00
		20,00	-3,00				

Postavke analiza

Opće

Metoda :	Newton - Raphson
Promijena metrične ojačanosti :	po svaki iteraciji
Max. broj ponavljanj za jedan korak izračuna :	100
Početni korak izračuna :	0,25
Pomak pogreška :	0,0100
Pogreška nejednakosti sila :	0,0100
Pogreška energije :	0,0100
Poštovanje materijala granične površine :	ne
Newton - Raphson	
Rasteretni faktor izračunanog koraka :	2
Maksimalan broj relaksacija izračunanih koraka :	2
Min. broj ponavljanj za jedan korak izračuna :	1

Pretraživanje crte

Metoda rješenja :	ponavljanje ne
Limit traženja linije - minimum :	0,100
Limit traženja linije - maksimum :	1,000

Plastičnost

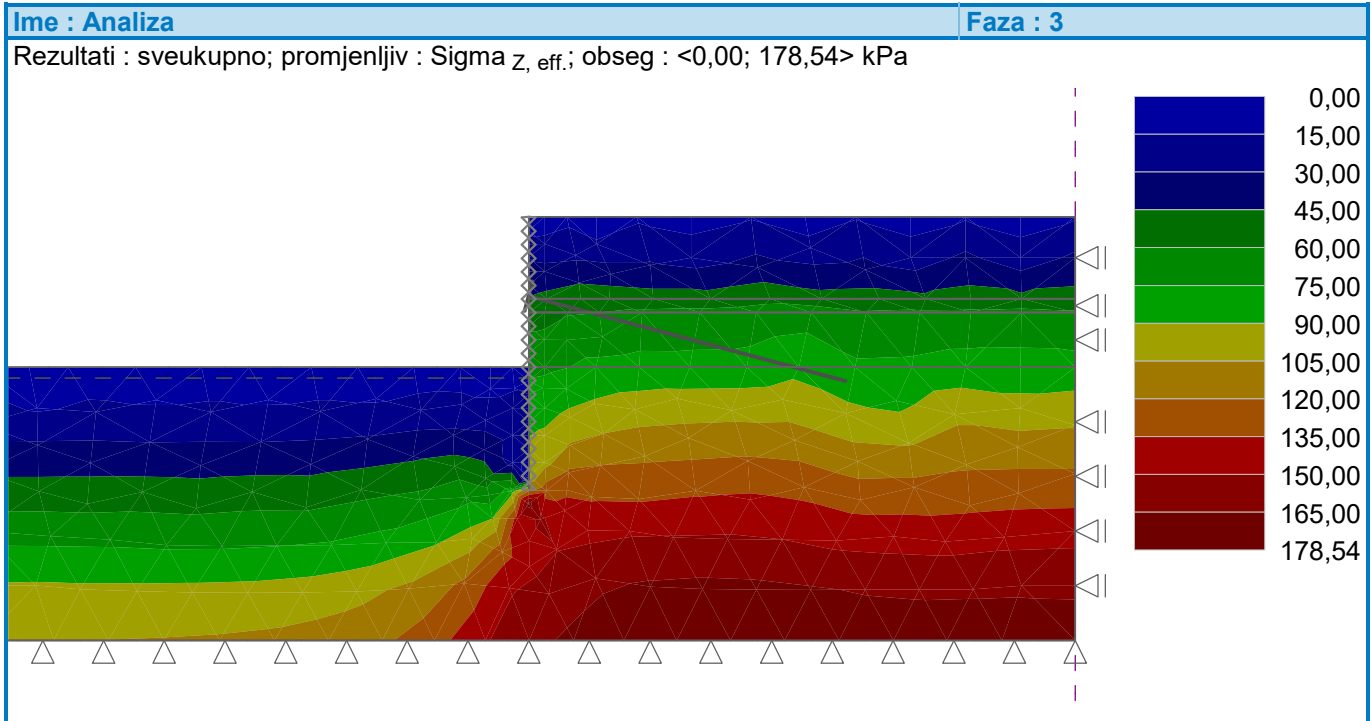
Vraćanje pogreške kartiranja :	0,00100
Max. broj ponavljanj za jedan korak plast. :	20

Rezultati (Faza konstrukcije 3)

Analiza napona je uspješno završena.

Postavke analiza : **Korisnik - određen**

Dosegnuto opterećenje = 100,00 %



Ekstremi

Pomiki (ekstremi)

	Lokacija		Min	Lokacija		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Pomiki x [m]	20,00	0,00	0,0	0,00	-9,50	104,7
Pomiki z [m]	-6,25	-5,50	-105,9	1,40	0,00	44,8

Napon (ekstremi)

	Lokacija		Min	Lokacija		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma σ_z , tot. [kPa]	-1,40	-5,50	0,00	7,38	-15,50	303,54
Sigma σ_z , eff. [kPa]	0,00	-5,50	0,00	7,38	-15,50	178,54
Sigma σ_x , tot. [kPa]	10,11	0,00	-2,83	11,35	-15,50	239,14
Sigma σ_x , eff. [kPa]	10,11	0,00	-2,83	11,35	-15,50	114,14
Tau τ_{xz} [kPa]	8,32	-3,50	-6,05	-0,42	-11,05	36,84
Sigma σ_m , tot. [kPa]	10,11	0,00	1,85	7,38	-15,50	261,24
Sigma σ_m , eff. [kPa]	10,11	0,00	1,85	7,38	-15,50	136,24
Sigma σ_{eq} [kPa]	3,96	0,00	3,07	0,00	-10,50	51,71
Sigma σ_1 , tot. [kPa]	10,11	0,00	-2,83	13,34	-15,50	238,32
Sigma σ_1 , eff. [kPa]	10,11	0,00	-2,83	13,34	-15,50	113,32
Sigma σ_2 , tot. [kPa]	10,11	0,00	6,70	5,42	-15,50	307,31
Sigma σ_2 , eff. [kPa]	10,11	0,00	6,70	5,42	-15,50	182,31
Sigma σ_3 , tot. [kPa]	10,11	0,00	1,68	7,38	-15,50	241,77
Sigma σ_3 , eff. [kPa]	10,11	0,00	1,68	7,38	-15,50	116,77

Deformacija (ekstremi)

	Lokacija		Min	Lokacija		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon ϵ_{eq} [%]	0,59	0,00	0,18	0,00	-9,50	7,34
Epsilon $\epsilon_{eq, pl}$ [%]	8,32	-3,50	0,00	0,00	-9,50	6,32
Epsilon ϵ_x [%]	0,00	-10,50	-1,05	0,00	-9,50	2,91



	Lokacija		Min	Lokacija		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon _z [%]	0,00	-9,50	-2,64	0,00	-10,50	2,73
Gama _{xz} [%]	0,00	-9,50	-0,43	0,00	-9,50	4,80
Epsilon _{x, pl.} [%]	0,00	-2,00	-0,96	0,00	-9,50	2,41
Epsilon _{z, pl.} [%]	0,00	-9,50	-2,33	0,00	-2,00	1,03
Gama _{xz, pl.} [%]	0,00	-9,50	-0,31	0,00	-9,50	4,17
Epsilon _{vol.} [%]	10,11	0,00	0,02	7,38	-15,50	1,82
Epsilon _{vol., pl.} [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Epsilon ₁ [%]	0,00	-9,50	-3,54	-17,92	-10,04	0,26
Epsilon ₂ [%]	0,59	0,00	0,16	0,00	-9,50	3,81
Epsilon ₃ [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Porni tlak (ekstremi)

	Lokacija		Max
	x [m]	z [m]	
Porni tlak u [kPa]	5,42	-15,50	125,00

Raspodjela na gredah (ekstremi)

	Lokacija		Min	Lokacija		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
N [kN/m]	0,00	-10,00	-155,5	0,00	0,00	0,6
M [kNm/m]	0,00	-6,00	-77,1	0,00	-3,00	79,7
Q [kN/m]	0,00	-10,00	-62,1	0,00	-3,50	87,9