



Kontrola armature zidanog zida

Ulazni podaci

Projekt

Datum : 02.08.2006

Postavke

(unos za trenutni zadatak)

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)

Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard

Armirani zidani zid : EN 1996-1-1 (EC6)

Analize zida

Izračun aktivnog tlaka : Coulomb

Izračun pasivnog tlaka tla : Caquot-Kerisel

Analiza za potres : Mononobe-Okabe

Oblik klina tla : Izračun kao koso

Osnovni ključ : Osnovni ključ je potrebno uzeti u obzir kao naginjeno dno temelja

Dopuštena ekscentričnost : 0,333

Metodologije verifikacije : Faktori sigurnosti (ASD)

Faktori sigurnosti			
Stalna proračunska situacija			
Faktor sigurnosti prevrtanja :	$SF_o =$	1,50	[-]
Faktor sigurnosti otporan na klizanje :	$SF_s =$	1,50	[-]
Faktor sigurnosti za nosivost :	$SF_b =$	1,00	[-]

Materijal konstrukcije

Jedinica težine $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Analize betonske konstrukcije izvršene su u skladu sa standardom EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Karakteristična tlačna čvrstoća (valjak) $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Vlačna čvrstoća $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Uzdužna armatura : B420

Karakteristična granica popuštanja $f_{yk} = 420,00 \text{ MPa}$

Vrste blokova

Br.	Ime blok	Širina b [m]	Visina h [m]
1	140 x 200	0,14	0,20
2	190 x 200	0,19	0,20
3	290 x 200	0,29	0,20

Geometrija

Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,80
3	0,19	1,80
4	0,19	3,70
5	2,13	3,70
6	2,13	4,10
7	0,19	4,10
8	0,19	4,40
9	-0,31	4,40



Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
10	-0,31	4,10
11	-1,19	4,10
12	-1,19	3,70
13	-0,19	3,70
14	-0,19	0,00

Ishodište [0,0] je locirano u najvišoj desnoj točki zida.

Površina profila zida = 2,54 m².

Geometrija masivnog zida

Broj bloka u 1.redu : 9 (tip: 190 x 200)

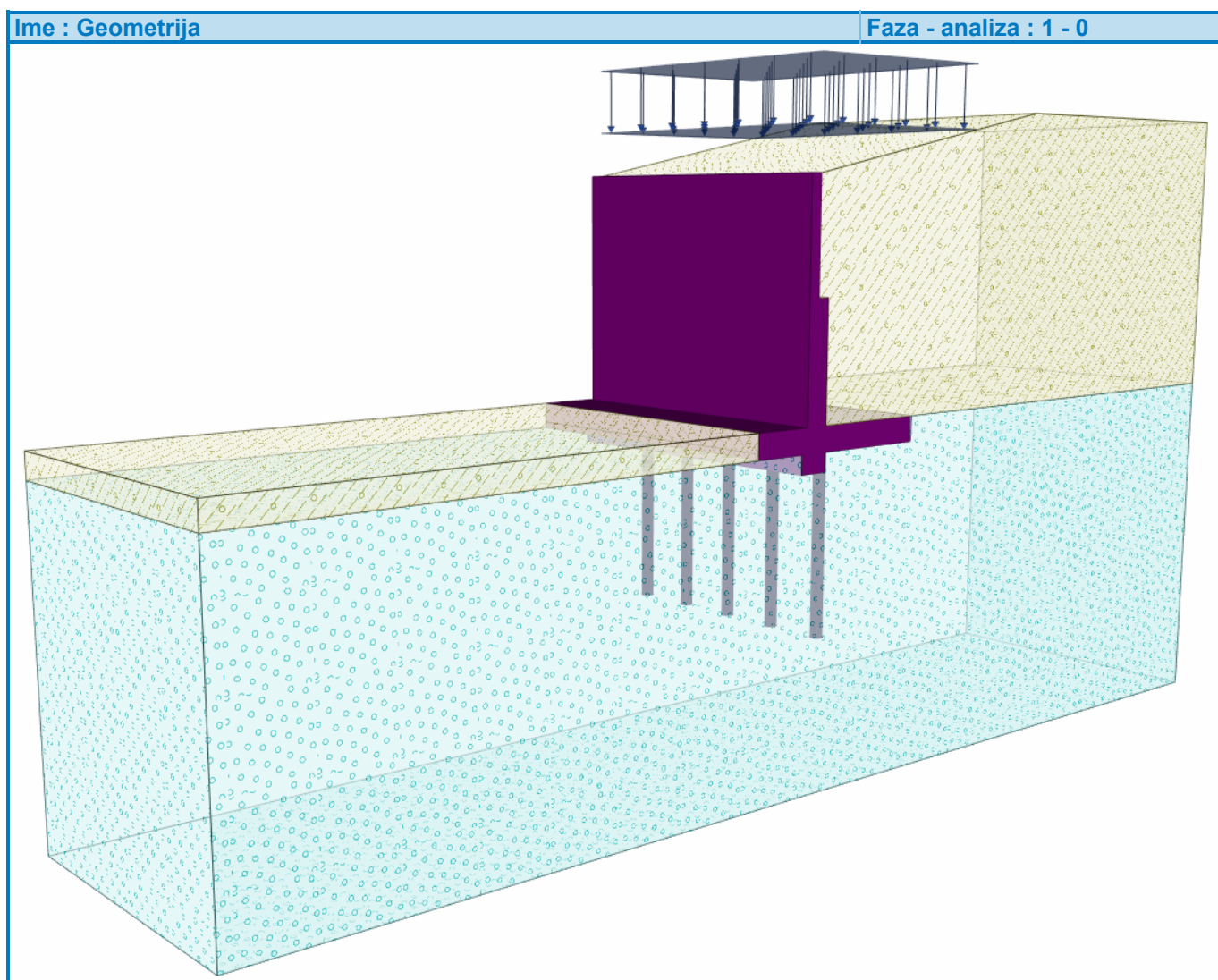
Broj bloka u 2. redu : 9 (tip: 190 x 200)

Udaljenost između blokova = 0,00 m

Broj blokova u gornjem dijelu zida: 9 (tip: 190 x 200)

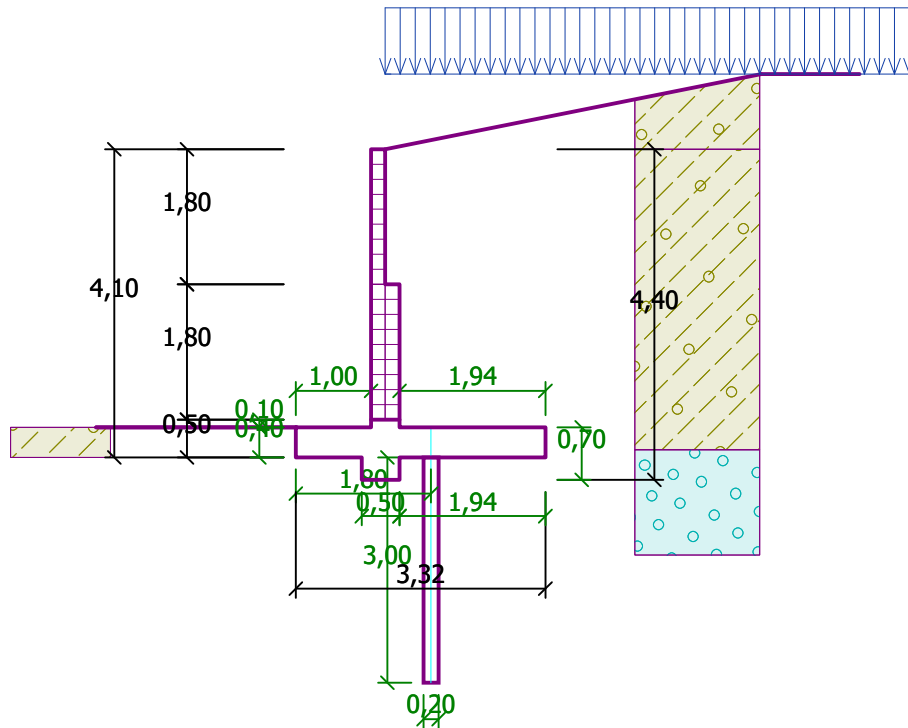
Karakteristike čvrstoće na tlak $f_k = 15,00$ MPa

Karakteristika čvrstoće na smicanje $f_{vk} = 0,32$ MPa



Ime : Geometrija

Faza - analiza : 1 - 0



Osnovni parametri tla

Br.	Ime	Uzorak	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Soil No. 1		27,00	3,00	19,00	9,00	14,00
2	Soil No. 2		34,00	0,00	19,00	9,00	17,00

Sva tla su uzeta u obzir ko bezkohezivna za analize tlaka u mirovanju.

Parametri tla

Soil No. 1



Jedinica težine : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Stanje-napona : **efektivan**
 Kut unutarnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$
 Kohezija : $c_{ef} = 3,00 \text{ kPa}$
 Kut trenja konstr.-tlo : $\delta = 14,00^\circ$
 Tlo : **bez kohezije**
 Saturirana jedinica težine : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Soil No. 2

Jedinica težine : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Stanje-napona : **efektivan**
 Kut unutarnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 34,00^\circ$
 Kohezija : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Kut trenja konstr.-tlo : $\delta = 17,00^\circ$
 Tlo : **bez kohezije**
 Saturirana jedinica težine : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$



Geološki profil i dodijeljena tla

Br.	Sloj [m]	Dodijeljeno tlo	Uzorak
1	4,00	Soil No. 1	
2	-	Soil No. 2	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije ima kosinu 1: 5,00 (kut kosine je 11,31 °).
Visina nasipa je 1,00 m, dužina nasipa je 5,00 m.

Utjecaj vode

Razina podzemne vode je smješetna ispod konstrukcije.

Upis terena na površini

Br.	Predopterećenje		Djelovanje	Mag.1 [kN/m ²]	Mag.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	promjena						
1	Da		stalna	17,00				na terenu
Br.	Ime							
1	Surcharge No. 1							

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije: u miru

Tlo na prednji strani konstrukcije - Soil No. 1

Debljina tla ispred konstrukcije h = 0,40 m

Teren ispred konstrukcije je ravan.

Osnova sidrišta

Geometrija

Razmak x = 1,80 m

Dubina h = 3,00 m

Promjer rupe d = 0,20 m

Razmak rupa v = 1,00 m

Upis vađenja otpornosti $T_p = 100,00$ kN/m

Ulazni podaci za čvrstoću armature $R_t = 100,00$ kN

Postavke faze konstrukcije

Proračunska situacija : stalna

Aktivni tlak djeluje na zidu i stabiljki.

Kontrola Br. 1

Sile koje djeluju na konstrukciju

Ime	F_{hor} [kN/m]	Ap.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Ap.Pt. x [m]	Dizajn koeficijent
Širina - zid	0,00	-0,91	58,47	1,42	1,000
FF otpornost	-2,54	0,07	0,00	0,00	1,000
Širina - zemni rub	0,00	-1,90	84,36	1,98	1,000
Aktivni tlak	73,75	-1,24	75,95	2,76	1,000
Surcharge No. 1	33,38	-2,05	38,21	2,45	1,000



Br.	Moment [kNm/m]	Normalne sile [kN/m]	Poprečna sila [kN/m]
1	21,83	364,08	104,59

Provjera nosivosti temeljnih tla

Kontrola ekscentričnosti

Max. ekscentričnost normalne sile $e = 0,018$

Maksimalna dozvoljena ekscentričnost $e_{alw} = 0,333$

Ekscentričnost normalne sile ZADOVALJAVAJUĆI

Provjera nosivosti

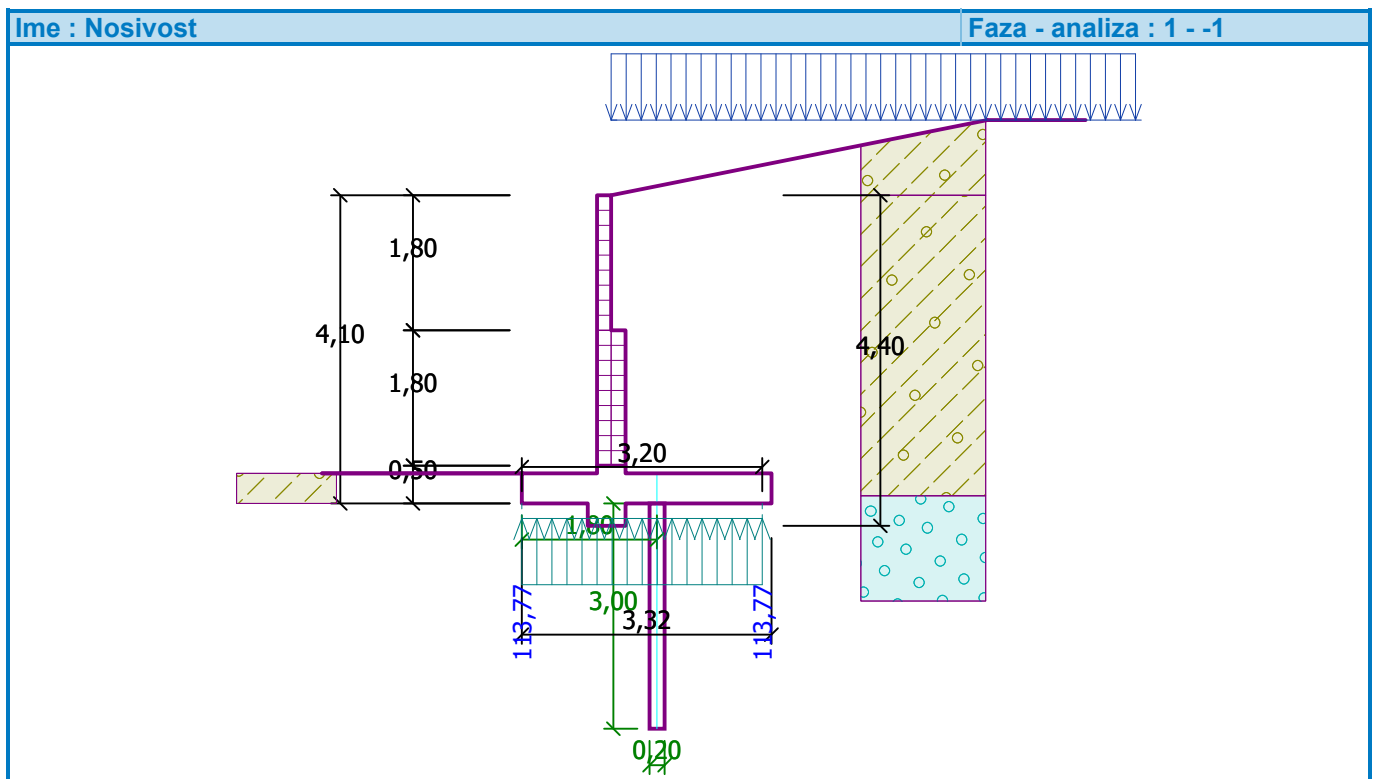
Max. napon na dnu temelja $\sigma = 113,77$ kPa

Nosivost temeljnog tla $R_d = 120,00$ kPa

Faktor sigurnosti = $1,05 > 1,00$

Nosivost temeljnog tla ZADOVALJAVAJUĆI

Ukupna kontrola - nosivost temeljnog tla ZADOVALJAVAJUĆI



Dimenzioniranje Br. 1

Sile koje djeluju na konstrukciju

Ime	F_{hor} [kN/m]	Ap.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Ap.Pt. x [m]	Dizajn koeficijent
Širina - zid	0,00	-1,50	23,59	0,16	1,000
Širina - zemni rub	0,00	-1,94	0,76	0,25	1,000
Aktivni tlak	37,88	-1,09	14,63	0,33	1,000
Surcharge No. 1	23,49	-1,75	9,41	0,29	1,000

Kontrola spoja, 3,60 m od vrha.

Armatura iza čela :

Promjer = 20,0 mm

Razmak = 300,0 mm

Pokrivač armature = 30,0 mm

Ispred čela nema armature.

Omjer širine i visine zida : 9,47

Kontrola poprečnog presjeka u sažimanju :

Granična normalna sila $N_{Rd} = 80,73 \text{ kN/m} > 48,39 \text{ kN/m} = N_{Ed}$

Poprečni presjek ZADOVOLJAVAJUĆI.

Kontrola poprečnog presjeka u savijanju:

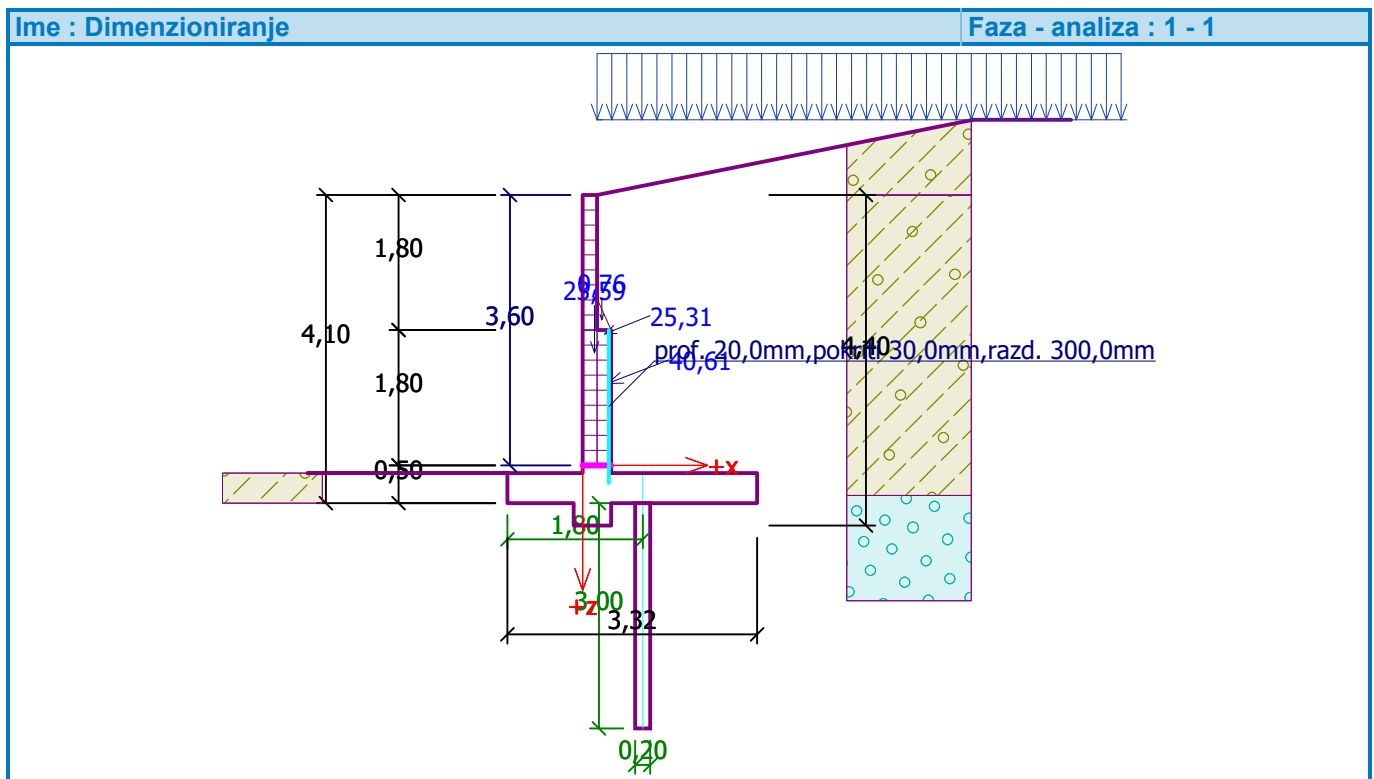
Konačni moment savijanja $M_{Rd} = 133,52 \text{ kNm/m} > 80,03 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Poprečni presjek ZADOVOLJAVAJUĆI.

Kontrola poprečnog presjeka na posmik:

Konačna poprečna sila $V_{Rd} = 77,04 \text{ kN/m} > 61,38 \text{ kN/m} = V_{Ed}$

Poprečni presjek ZADOVOLJAVAJUĆI.



Dimenzioniranje Br. 2

Sile koje djelujeju na konstrukciju

Ime	F_{hor} [kN/m]	Ap.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Ap.Pt. x [m]	Dizajn koeficijent
Širina - zid	0,00	-0,80	6,99	0,10	1,000
Aktivni tlak	4,75	-0,38	1,18	0,19	1,000
Surcharge No. 1	9,74	-0,75	2,62	0,19	1,000

Kontrola spoja, 1,60 m od vrha.

Armatura iza čela :

Promjer = 16,0 mm

Razmak = 300,0 mm

Pokrivač armature = 30,0 mm

Ispred čela nema armature.

Omjer širine i visine zida : 9,47



Kontrola poprečnog presjeka u sažimanju :

Granična normalna sila $N_{Rd} = 45,04 \text{ kN/m} > 10,80 \text{ kN/m} = N_{Ed}$

Poprečni presjek ZADOVOLJAVAJUĆI.

Kontrola poprečnog presjeka u savijanju:

Konačni moment savijanja $M_{Rd} = 36,37 \text{ kNm/m} > 8,72 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Poprečni presjek ZADOVOLJAVAJUĆI.

Kontrola poprečnog presjeka na posmik:

Konačna poprečna sila $V_{Rd} = 34,04 \text{ kN/m} > 14,49 \text{ kN/m} = V_{Ed}$

Poprečni presjek ZADOVOLJAVAJUĆI.

Analiza stabilnosti kosine

Ulazni podaci

Projekt

Postavke

(unos za trenutani zadatak)

Analiza stabilnosti

Analiza za potres : Standard

Metodologije verifikacije : u skladu sa EN 1997

Projektni pristup : 2 - redukcija djelovanja i otpornosti

Parcijalni faktori djelovanja (A)			
Stalna proračunska situacija			
		Nepovoljan	Povoljan
Trajno djelovanje :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Promijenljivo djelovanje :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Teren vode :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Parcijalni faktori za otpornost (R)		
Stalna proračunska situacija		
Parcijalni faktor na klizni otpornosti (na klizni površini) :	$\gamma_{Rs} =$	1,10 [-]

Granična površina

Br.	Lokacija granične površine	Koordinate točk granične površine [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,25	-3,70	-1,19	-3,70	-0,19	-3,70
		-0,19	0,00	0,00	0,00	5,00	1,00
		12,30	1,00				
2		0,00	0,00	0,00	-1,80	0,19	-1,80
		0,19	-3,70	2,13	-3,70		



Br.	Lokacija granične površine	Koordinate točk granične površine [m]					
		x	z	x	z	x	z
3		-10,25	-4,10	-1,19	-4,10	-1,19	-3,70
4		-1,19	-4,10	-0,31	-4,10	-0,31	-4,40
		0,19	-4,40	0,19	-4,10	2,13	-4,10
		2,13	-4,00	2,13	-3,70	12,30	-3,70
5		2,13	-4,00	12,30	-4,00		

Parametri tla - efektivno stanje napona

Br.	Ime	Uzorak	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Soil No. 1		27,00	3,00	19,00
2	Soil No. 2		34,00	0,00	19,00

Parametri tla - uzgon

Br.	Ime	Uzorak	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Soil No. 1		19,00		
2	Soil No. 2		19,00		

Parametri tla

Soil No. 1

Jedinica težine : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Stanje-napona : efektivan
Kut unutarnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$
Kohezija : $c_{ef} = 3,00 \text{ kPa}$
Saturirana jedinica težine : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Soil No. 2

Jedinica težine : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Stanje-napona : efektivan
Kut unutarnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 34,00^\circ$



Kohezija : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Saturirana jedinica težine : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Čvrsta tijela

Br.	Ime	Uzorak	γ [kN/m ³]
1	Materijal zida		23,00

Dodjeljivanje i površine

Br.	Pozicija površja	Koordinate točk na površini [m]				Dodijeljeno tlo
		x	z	x	z	
1		12,30	-3,70	12,30	1,00	Soil No. 1
		5,00	1,00	0,00	0,00	
		0,00	-1,80	0,19	-1,80	
		0,19	-3,70	2,13	-3,70	
2		12,30	-4,00	12,30	-3,70	Soil No. 1
		2,13	-3,70	2,13	-4,00	
3		-1,19	-4,10	-1,19	-3,70	Soil No. 1
		-10,25	-3,70	-10,25	-4,10	
4		-0,31	-4,10	-0,31	-4,40	Materijal zida
		0,19	-4,40	0,19	-4,10	
		2,13	-4,10	2,13	-4,00	
		2,13	-3,70	0,19	-3,70	
		0,19	-1,80	0,00	-1,80	
		0,00	0,00	-0,19	0,00	
		-0,19	-3,70	-1,19	-3,70	
		-1,19	-4,10			
5		2,13	-4,00	2,13	-4,10	Soil No. 2
		0,19	-4,10	0,19	-4,40	
		-0,31	-4,40	-0,31	-4,10	
		-1,19	-4,10	-10,25	-4,10	
		-10,25	-9,40	12,30	-9,40	
		12,30	-4,00			

Predopterećenje

Br.	Tip	Tip djelovanja	Lokacija z [m]	Ishodište x [m]	Dužina l [m]	Širina b [m]	Kosina α [°]	Magnituda		
								q, q ₁ , f, F	q ₂	mjera
1	traka	stalna	na terenu	x = 0,00	l = 12,30		0,00	17,00		kN/m ²



Preopterećenja

Br.	Ime
1	Surcharge No. 1

Voda

Tip vode : Nema vode

Zatezna pukotina

Zatezna pukotina nije unešena.

Potres

Potres nije uključen.

Postavke faze konstrukcije

Proračunska situacija : stalna

Rezultati (Faza konstrukcije 1)

Analiza 1

Kružna klizna površina

Parametri klizne površine							
Centar :	x =	-1,09	[m]	Kuti :	$\alpha_1 =$	-32,14	[°]
	z =	2,60	[m]		$\alpha_2 =$	77,58	[°]
Polumjer :	R =	7,44	[m]				

Klizna površina po optimizaciji.

Kontrola stabilnosti kosine (Bishop)

Zbroj aktivnih sila : $F_a = 337,18$ kN/m

Zbroj pasivnih sila : $F_p = 460,68$ kN/m

Moment pomicanja : $M_a = 2508,61$ kNm/m

Moment otpornosti : $M_p = 3115,87$ kNm/m

Korištenje : 80,5 %

Stabilnost kosine PRIHVATLJIVO

