



Analiza gabiona

Ulazni podaci

Projekt

Datum : 28.10.2015

Postavke

(unos za trenutni zadatak)

Analize zida

Izračun aktivnog tlaka : Coulomb
Izračun pasivnog tlaka tla : Caquot-Kerisel
Analiza za potres : Mononobe-Okabe
Oblik klina tla : Izračun kao koso
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	[-]
faktor sigurnosti za čvrstoću mreže :	$SF_n =$	1,50	[-]

Smanjeni koeficijenti			
Stalna proračunska situacija			
Smanjeni koef. trenja između bloka :	$\gamma_f =$	1,52	[-]

Materijal blokova - punjenje

Br.	Ime	γ [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kPa]
1	Material No. 1	17,00	35,00	0,00

Materijal blokova - mreža

Br.	Ime	Čvrstoća prevjes R_t [kN/m]	Razmak od vert. mreže v [m]	Nosivost ispred spoja R_s [kN/m]
1	Material No. 1	40,00	1,00	40,00

Geometrija konstrukcije

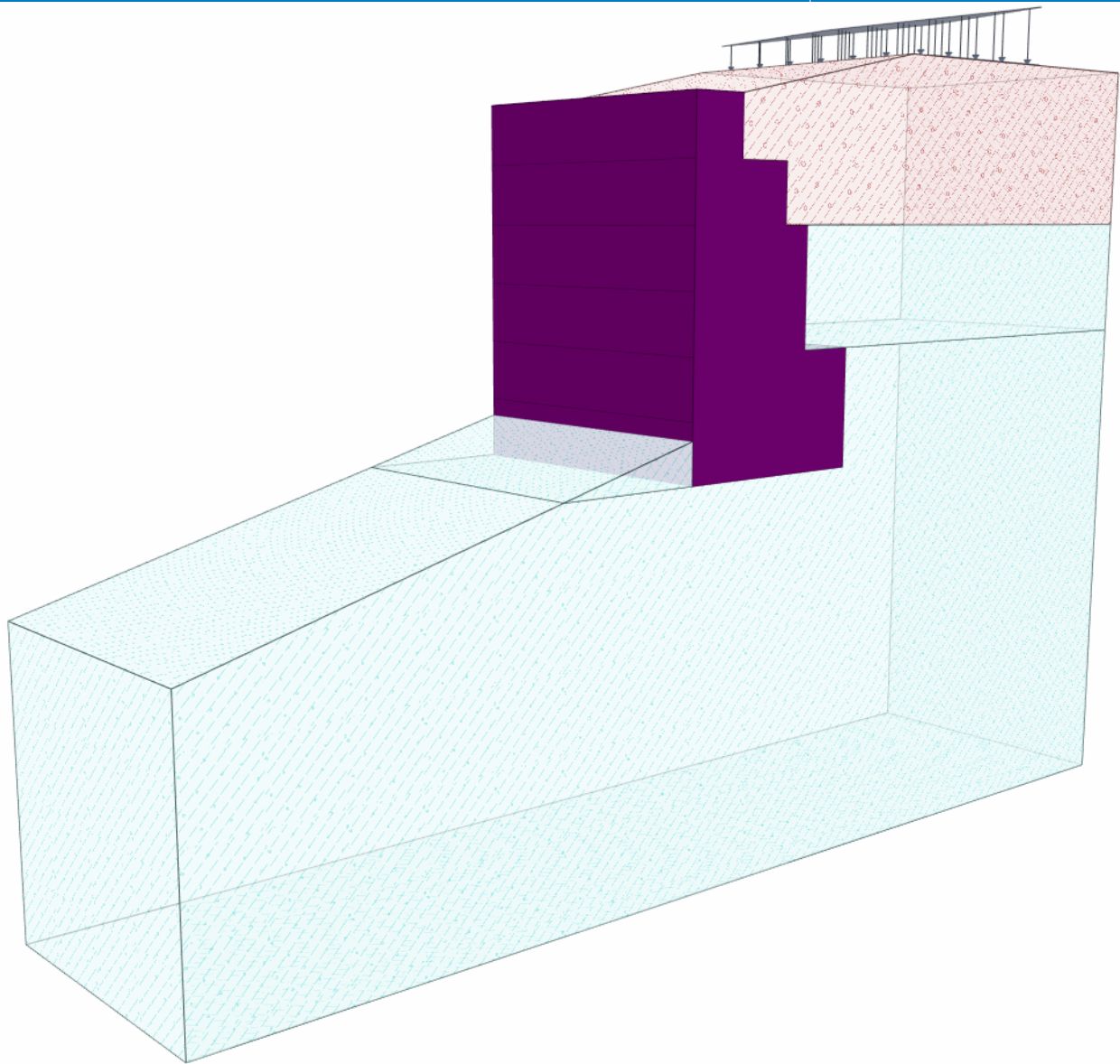
Br.	Širina b [m]	Visina h [m]	Poravnavanje a [m]	Materijal
6	1,00	1,00	0,00	Material No. 1
5	2,00	1,00	0,00	Material No. 1
4	2,50	1,00	0,00	Material No. 1
3	2,50	1,00	0,00	Material No. 1
2	3,50	1,00	0,00	Material No. 1
1	3,50	1,00	-	Material No. 1

Kosina gabiona = 0,00 °
Ukupna visina = 6,00 m
Ukupan volumen zida = 15,00 m³/m



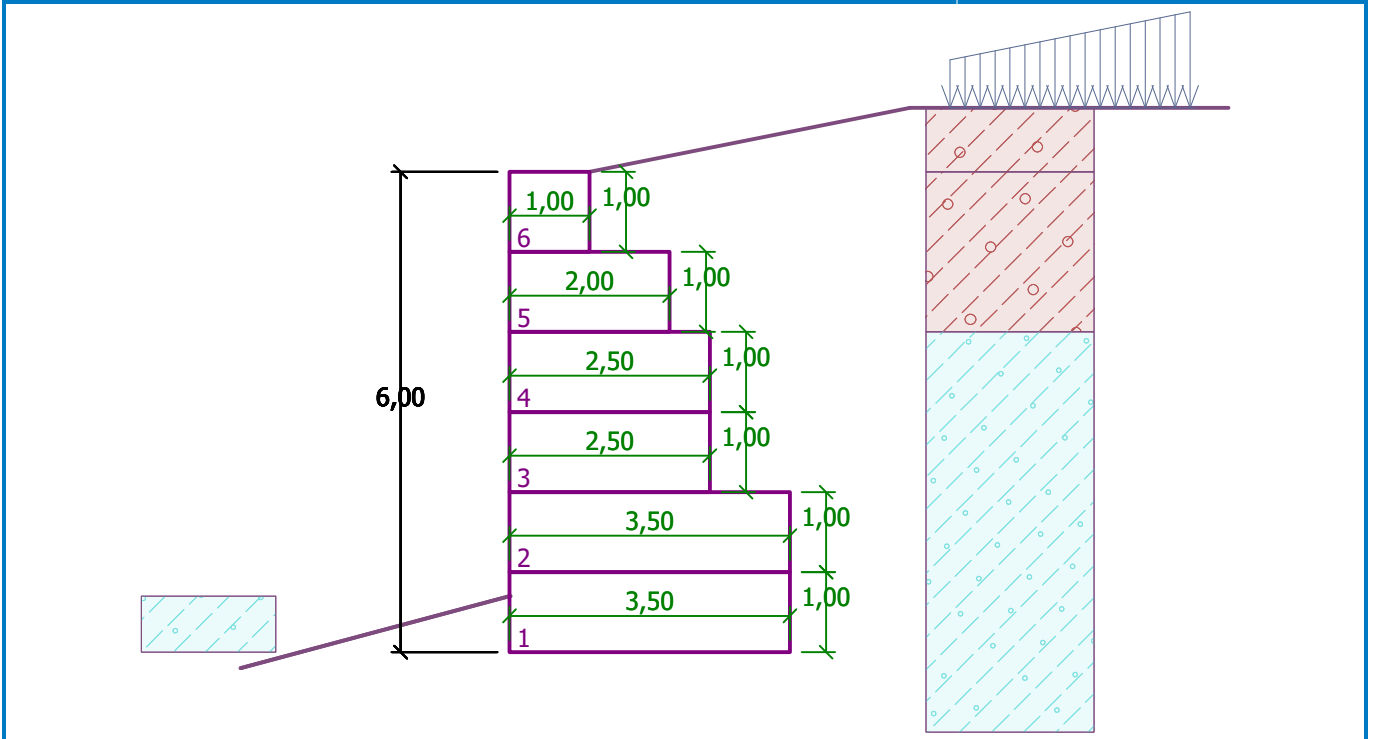
Ime : Geometrija

Faza - analiza : 1 - 0



Ime : Geometrija

Faza - analiza : 1 - 0



Parametri tla

Soil No. 1

Jedinica težine : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Stanje-napona : **efektivan**
 Kut unutarnjeg trenja : $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$
 Kohezija : $c_{\text{ef}} = 9,00 \text{ kPa}$
 Kut trenja konstr.-tlo : $\delta = 16,00^\circ$
 Tlo : **bez kohezije**
 Jedinica težine : $\gamma_s = 25,00 \text{ kN/m}^3$
 Porozitet <0.0 - 1.0> : $n = 0,30$

Soil No. 2

Jedinica težine : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Stanje-napona : **efektivan**
 Kut unutarnjeg trenja : $\varphi_{\text{ef}} = 30,00^\circ$
 Kohezija : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ kPa}$
 Kut trenja konstr.-tlo : $\delta = 16,00^\circ$
 Tlo : **bez kohezije**
 Saturirana jedinica težine : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Geološki profil i dodijeljena tla

Br.	Sloj [m]	Dodijeljeno tlo	Uzorak
1	2,00	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 0,80 m, dužina nasipa je 4,00 m.

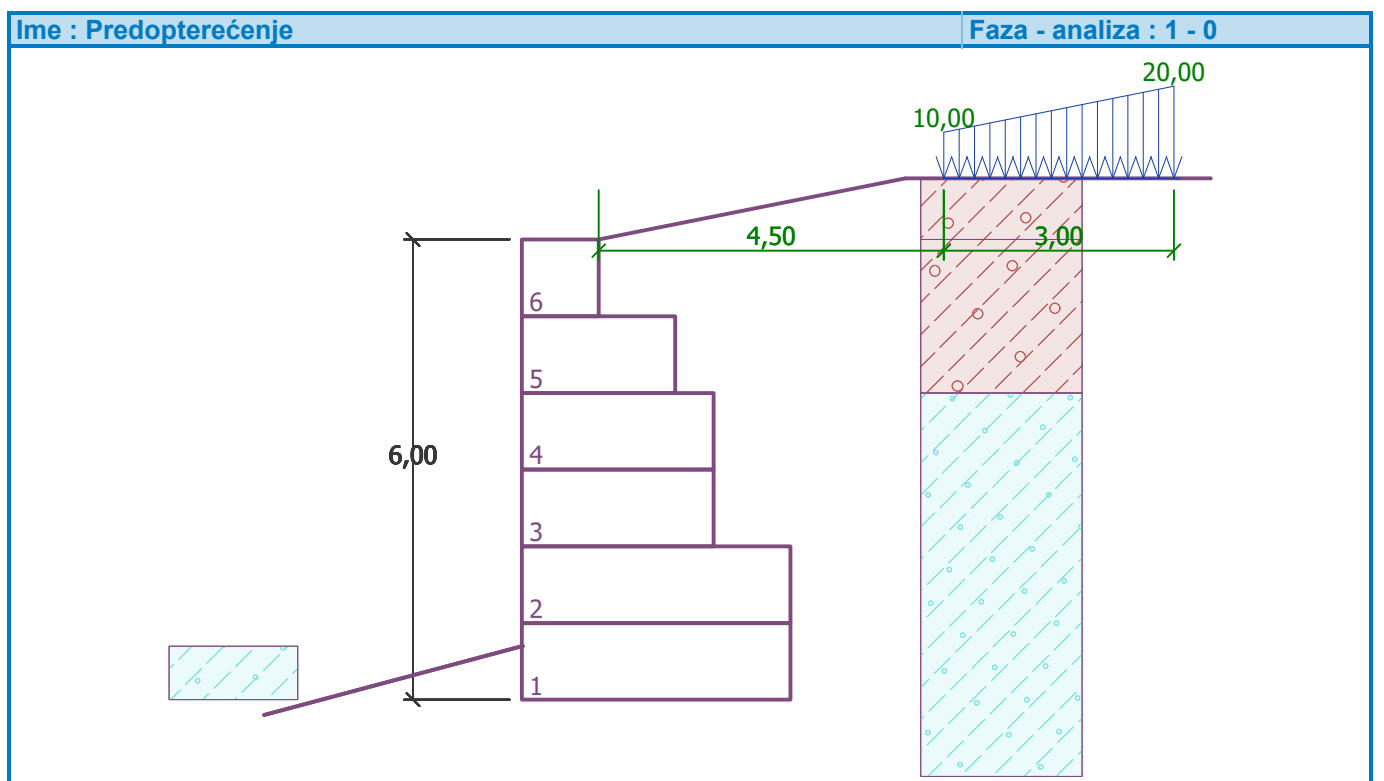
Utjecaj vode

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	10,00	20,00	4,50	3,00	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. 2

Debljina tla ispred konstrukcije

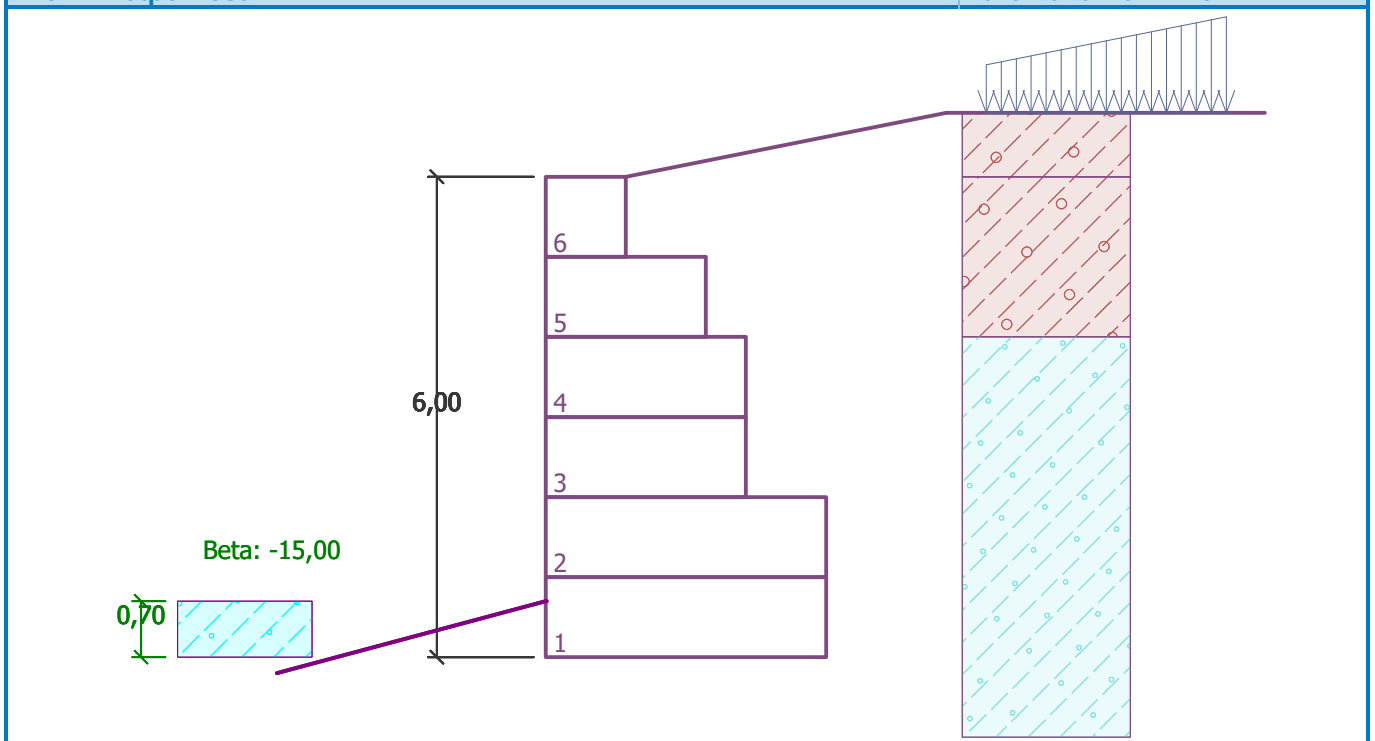
$$h = 0,70 \text{ m}$$

Tlo kosine ispred konstrukcije

$$\beta = -15,00^\circ$$

Ime : FF otpornost

Faza - analiza : 1 - 0



Postavke faze konstrukcije

Proračunska situacija : stalna

Kontrola Br. 1

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	-2,43	255,00	1,40	1,000
FF otpornost	-2,03	-0,23	0,00	0,00	1,000
Širina - zemni rub	0,00	-4,01	41,48	2,18	1,000
Aktivni tlak	112,34	-2,11	97,17	3,01	0,500
Surcharge No. 1	9,37	-2,24	7,82	2,93	1,000

Kontrola kompletnog zida

Provjera stabilnosti na prevrtanje

Moment otpornosti $M_{res} = 616,55$ kNm/m

Moment prevrtanja $M_{ovr} = 138,74$ kNm/m

Faktor sigurnosti = $4,44 > 1,50$

Zid za prevrtanje ZADOVALJAVAJUĆI

Provjera na klizanje

Horizontalna sila otpornosti $H_{res} = 217,28$ kN/m

Horizontalna sila djelovanja $H_{act} = 63,51$ kN/m

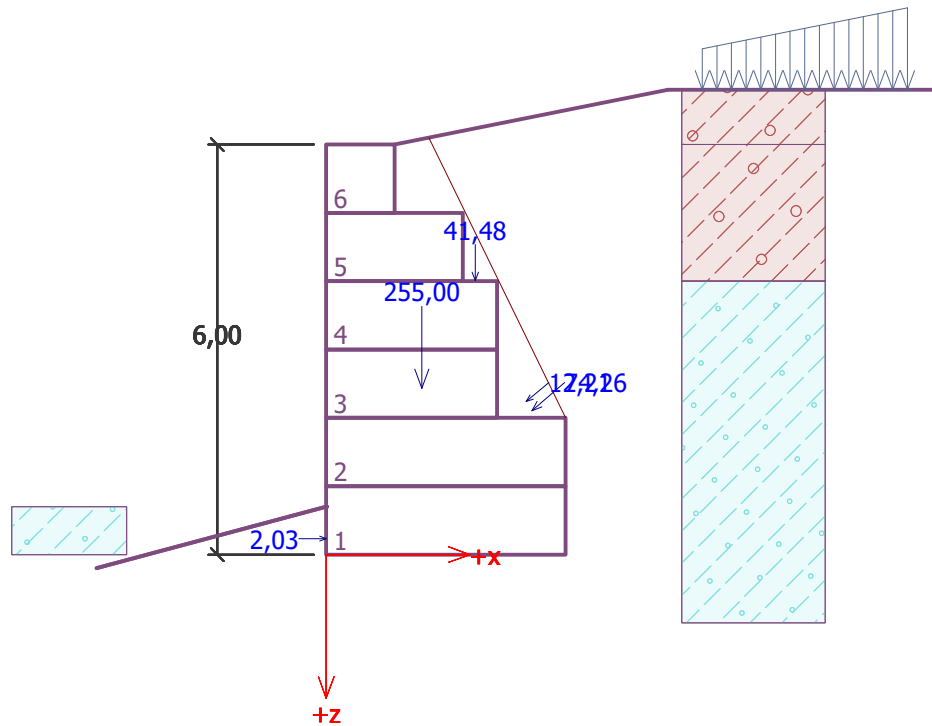
Faktor sigurnosti = $3,42 > 1,50$

Zid za klizanje ZADOVALJAVAJUĆI

Sveukupna provjera - ZID ZADOVALJAVAJUĆI

Ime : Kontrola

Faza - analiza : 1 - 1



Nosivost temeljnog tla

Dizajn opterećenje djeluje u središtu temeljnog dna

Br.	Moment [kNm/m]	Normalne sile [kN/m]	Poprečna sila [kN/m]	Ekscentričnost [-]	Napon [kPa]
1	139,74	352,88	63,51	0,113	130,31

Opterećenje koje djeluje u središtu temeljnog dna

Br.	Moment [kNm/m]	Normalne sile [kN/m]	Poprečna sila [kN/m]
1	139,74	352,88	63,51

Provjera nosivosti temeljnih tla

Kontrola ekscentričnosti

Max. ekscentričnost normalne sile $e = 0,113$

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

Ekscentričnost normalne sile ZADOVALJAVAJUĆI

Provjera nosivosti

Max. napon na dnu temelja $\sigma = 130,31$ kPa

Nosivost temeljnog tla $R_d = 210,00$ kPa

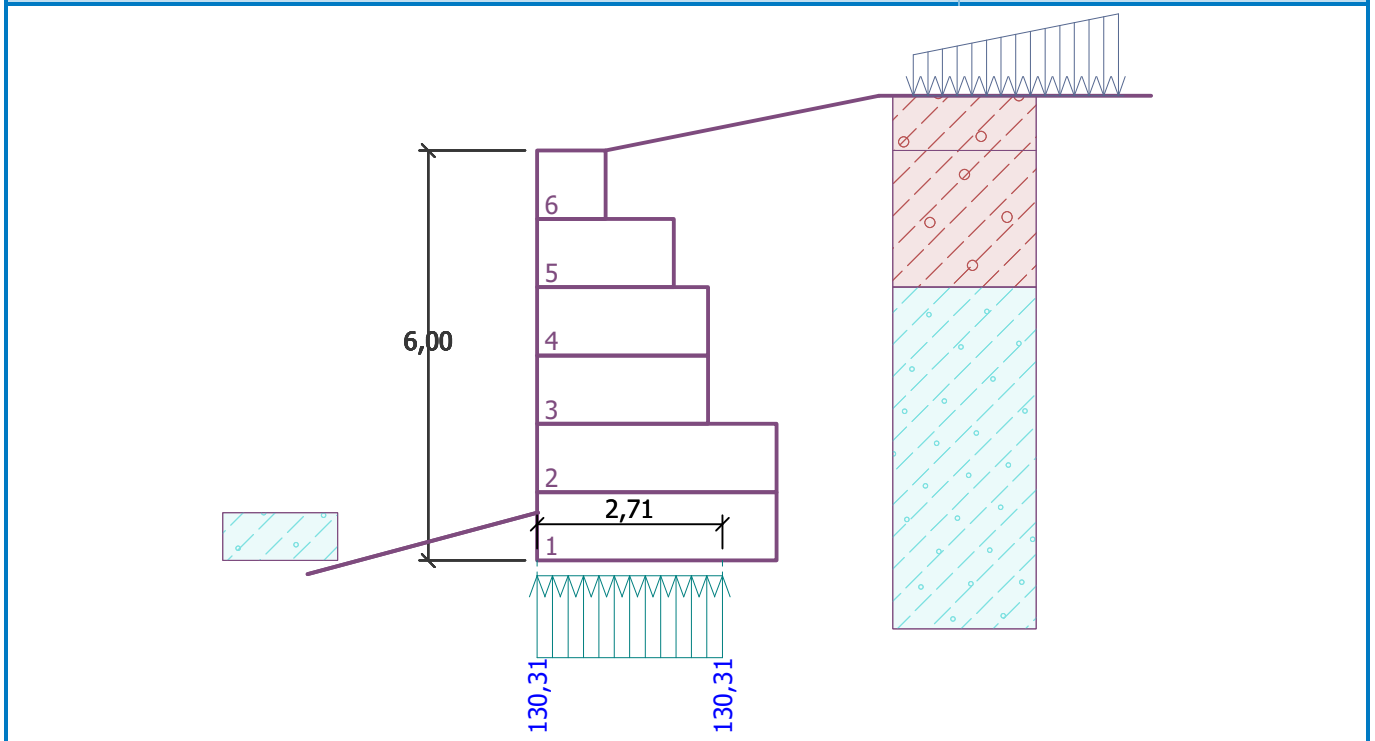
Faktor sigurnosti = $1,61 > 1,00$

Nosivost temeljnog tla ZADOVALJAVAJUĆI

Ukupna kontrola - nosivost temeljnog tla ZADOVALJAVAJUĆI

Ime : Nosivost

Faza - analiza : 1 - -1



Dimenzioniranje Br. 1

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	-2,02	195,50	1,29	1,000
Širina - zemni rub	0,00	-3,01	41,48	2,18	1,000
Aktivni tlak	81,81	-1,71	88,41	2,96	1,000
Surcharge No. 1	7,13	-1,78	7,18	2,88	1,000

Kontrola najviše opteretenu konstrukciju spoja - iznad bloka Br. 1

Provjera stabilnosti na prevrtanje

Moment otpornosti $M_{res} = 625,76$ kNm/m

Moment prevrtanja $M_{ovr} = 152,56$ kNm/m

Faktor sigurnosti = 4,10 > 1,50

Spoj za stabilnost momenta prevrtanja ZADOVALJAVAJUĆI

Provjera na klizanje

Horizontalna sila otpornosti $H_{res} = 232,87$ kN/m

Horizontalna sila djelovanja $H_{act} = 88,94$ kN/m

Faktor sigurnosti = 2,62 > 1,50

Spoj za kliz ZADOVALJAVAJUĆI

Maksimalan pritisak na dnu bloka = 116,87 kPa
Red.Koef. sa poravnanjem vrha bloka = 1,00
Srednja vrijednost tlaka na čelu = 43,72 kPa
Poprečna sila prenesena trenjem = 153,20 kN/m

Nosivost protiv transverzalnog naprezanja:



Nosivost spoja = 40,00 kN/m
Izračunano stanje naprezanja = 21,86 kN/m

Faktor sigurnosti = 1,83 > 1,50

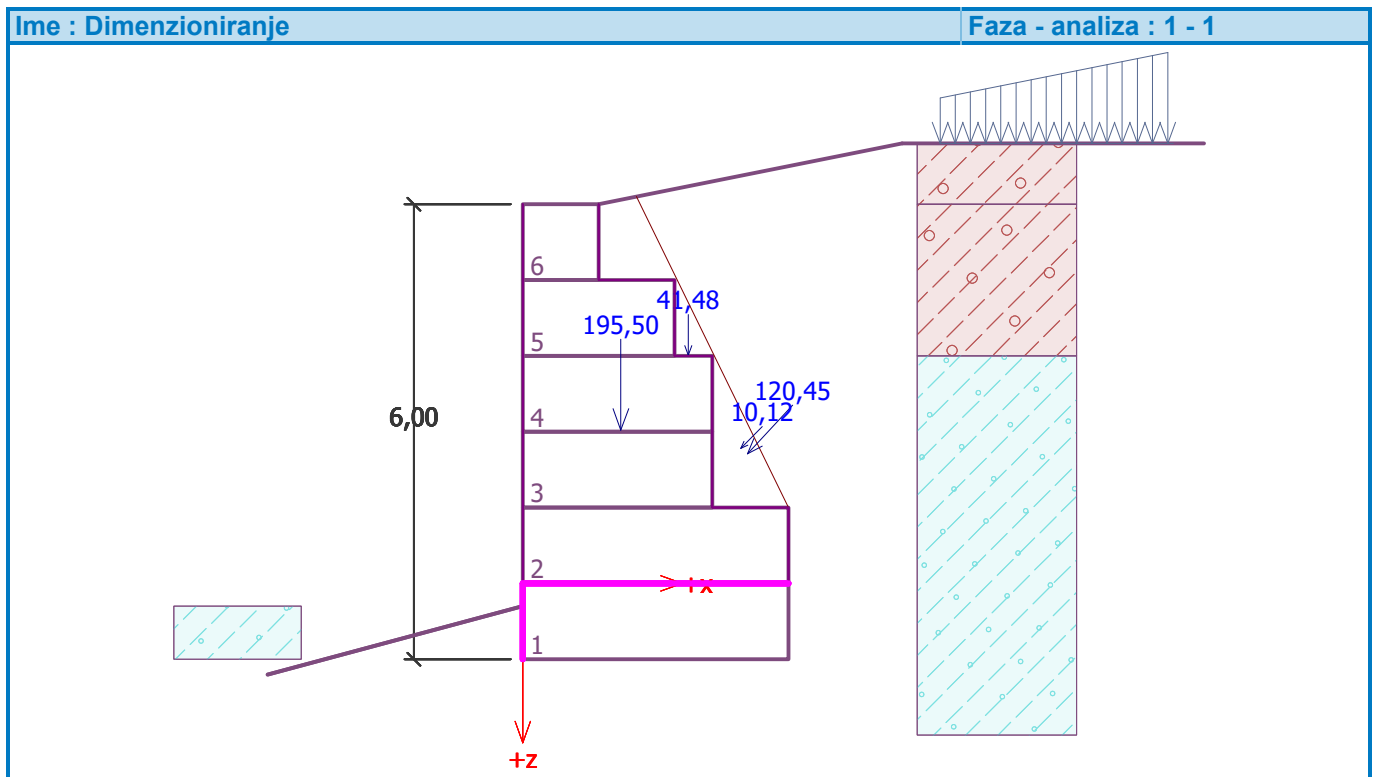
Provjera transversalnog pritiska ZADOVALJAVAJUĆI

Provjera spoja između blokova:

Nosivost mreže = 40,00 kN/m
Izračunano stanje naprezanja = 21,86 kN/m

Faktor sigurnosti = 1,83 > 1,50

Spoj između blokova ZADOVALJAVAJUĆI



Analiza stabilnosti kosine

Ulazni podaci

Projekt

Postavke

(unos za trenutni 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


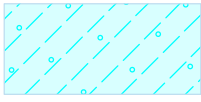
Br.	Lokacija granične površine	Koordinate točk granične površine [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	90,95	-3,61	94,00	-1,00	94,70
		-1,00	95,00	-1,00	96,00	-1,00	97,00
		-1,00	98,00	-1,00	99,00	-1,00	100,00
		0,00	100,00	4,00	100,80	18,00	100,80
2		0,00	100,00	0,00	99,00	1,00	99,00
		1,00	98,00	1,50	98,00	18,00	98,00
3		1,50	98,00	1,50	97,00	1,50	96,00
		2,50	96,00				
4		-1,00	94,00	2,50	94,00	2,50	95,00
		2,50	96,00	18,00	96,00		
5		-3,61	94,00	-1,00	94,00	-1,00	94,70

Parametri tla - efektivno stanje napona

Br.	Ime	Uzorak	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Soil No. 1		25,00	9,00	20,00
2	Soil No. 2		30,00	5,00	19,00



Parametri tla - uzgon

Br.	Ime	Uzorak	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Soil No. 1			25,00	0,30
2	Soil No. 2		20,00		

Parametri tla

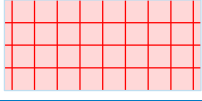
Soil No. 1

Jedinica težine : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Stanje-napona : γ = 20,00 kN/m³
 Stanje-napona : γ = 20,00 kN/m³
 Kut unutarnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Kohezija : $c_{ef} = 9,00 \text{ kPa}$
 Jedinica težine : $\gamma_s = 25,00 \text{ kN/m}^3$
 Porozitet <0.0 - 1.0> : $n = 0,30$

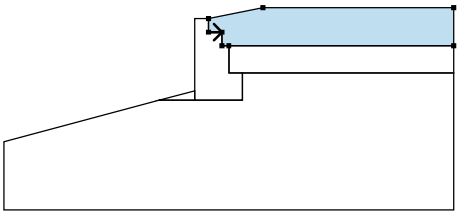
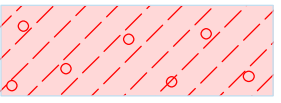
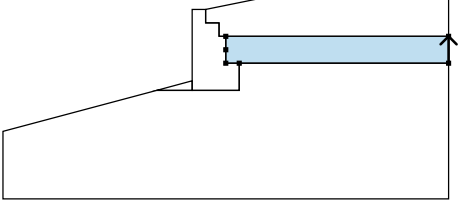

Soil No. 2

Jedinica težine : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Stanje-napona : γ = 19,00 kN/m³
 Stanje-napona : γ = 19,00 kN/m³
 Kut unutarnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Kohezija : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Saturirana jedinica težine : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Čvrsta tijela

Br.	Ime	Uzorak	γ [kN/m ³]
1	Materijal zida		17,00

Dodjeljivanje i površine

Br.	Pozicija površja	Koordinate točk na površini [m]				Dodijeljeno tlo
		x	z	x	z	
1		0,00	99,00	1,00	99,00	Soil No. 1 
		1,00	98,00	1,50	98,00	
		18,00	98,00	18,00	100,80	
		4,00	100,80	0,00	100,00	
2		18,00	96,00	18,00	98,00	Soil No. 2 
		1,50	98,00	1,50	97,00	
		1,50	96,00	2,50	96,00	



Br.	Pozicija površja	Koordinate točk na površini [m]				Dodijeljeno tlo
		x	z	x	z	
3		-1,00	94,00	2,50	94,00	Materijal zida
		2,50	95,00	2,50	96,00	
		1,50	96,00	1,50	97,00	
		1,50	98,00	1,00	98,00	
		1,00	99,00	0,00	99,00	
		0,00	100,00	-1,00	100,00	
		-1,00	99,00	-1,00	98,00	
		-1,00	97,00	-1,00	96,00	
		-1,00	95,00	-1,00	94,70	
4		-1,00	94,00	-1,00	94,70	Soil No. 2
		-3,61	94,00			
5		-3,61	94,00	-15,00	90,95	Soil No. 2
		-15,00	85,95	18,00	85,95	
		18,00	96,00	2,50	96,00	
		2,50	95,00	2,50	94,00	
		-1,00	94,00			

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	trapezoid	stalna	na terenu	x = 4,50	l = 3,00		0,00	10,00	20,00	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 =	-4,44	[m]	Kuti :	$\alpha_1 =$	-19,94	[°]
	z =	104,31	[m]		$\alpha_2 =$	73,57	[°]
Polumjer :	R =	12,41	[m]				

Klizna površina po optimizaciji.

Kontrola stabilnosti kosine (Bishop)

Zbroj aktivnih sila : $F_a = 648,42$ kN/m



Zbroj pasivnih sila : $F_p = 813,62 \text{ kN/m}$

Moment pomikanja : $M_a = 8046,87 \text{ kNm/m}$

Moment otpornosti : $M_p = 9179,10 \text{ kNm/m}$

Korištenje : 87,7 %

Stabilnost kosine PRIHVATLJIVO

Ime : Analiza

Faza - analiza : 1 - 1

