

## Analize tlaka zemlje na konstrukciji

### Ulazni podaci

#### Projekt

Zadatak : PROČISTAČ OTPADNIH VODA GRADA KRIŽEVCI  
Dio : Bazen  
Opis : Proračun resultantne horizontalne sile tlaka mirovanja tla  
Korisnik : KOMUNALNO PODUZEĆE d.o.o. Križevci  
Datum : 28.4.2016.  
Projekt ID : Geotehnički elaborat  
Broj projekta : E/045-2016

#### Postavke

Standard - EN 1997 - PP2

#### Analize tlaka

Izračun aktivnog tlaka : Coulomb  
Izračun pasivnog tlaka tla : Caquot-Kerisel  
Analiza za potres : Mononobe-Okabe  
Oblik klina tla : Izračun kao koso  
Metodologije verifikacije : u skladu sa EN 1997  
Projektirni 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 zemljino otpornost :		$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]


Parcijalni faktori za promijenljivo djelovanje			
Stalna proračunska situacija			
Faktor za kombinaciju vrijednosti :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Faktor čestih vrijednosti :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Faktor kvezi trajnih vrijednosti :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	




#### Geometrija konstrukcije

Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	6,50
3	0,00	0,00

Ishodište [0,0] je locirano u najvišoj točki konstrukcije.

#### Osnovni parametri tla

Br.	Ime	Uzorak	$\phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	MI/CI		27,00	7,00	18,70	10,00	18,00

Br.	Ime	Uzorak	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
2	CL/ML		28,00	3,00	20,10	10,10	18,70
3	CL		27,00	4,00	20,10	10,10	18,00
4	CI/CH		23,00	10,00	20,10	10,10	15,30

#### Parametri tla za izračun tlaka mirovanja

Br.	Ime	Uzorak	Tip izračun	$\varphi_{ef}$ [°]	$\nu$ [–]	OCR [–]	$K_r$ [–]
1	MI/CI		kohezivan	-	0,40	-	-
2	CL/ML		kohezivan	-	0,40	-	-
3	CL		kohezivan	-	0,40	-	-
4	CI/CH		kohezivan	-	0,40	-	-

#### Parametri tla

##### MI/CI

Jedinica težine :  $\gamma = 18,70 \text{ kN/m}^3$   
Stanje-napona : efektivan  
Kut unutarnjeg trenja :  $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$   
Kohezija :  $c_{ef} = 7,00 \text{ kPa}$   
Kut trenja konstr.-tlo :  $\delta = 18,00^\circ$   
Tlo : kohezivan  
Poissonov koeficijent :  $\nu = 0,40$   
Saturirana jedinica težine :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

##### CL/ML

Jedinica težine :  $\gamma = 20,10 \text{ kN/m}^3$   
Stanje-napona : efektivan  
Kut unutarnjeg trenja :  $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$   
Kohezija :  $c_{ef} = 3,00 \text{ kPa}$   
Kut trenja konstr.-tlo :  $\delta = 18,70^\circ$   
Tlo : kohezivan  
Poissonov koeficijent :  $\nu = 0,40$   
Saturirana jedinica težine :  $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

##### CL

Jedinica težine :  $\gamma = 20,10 \text{ kN/m}^3$   
Stanje-napona : efektivan  
Kut unutarnjeg trenja :  $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$   
Kohezija :  $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$   
Kut trenja konstr.-tlo :  $\delta = 18,00^\circ$   
Tlo : kohezivan  
Poissonov koeficijent :  $\nu = 0,40$   
Saturirana jedinica težine :  $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

### CI/CH

Jedinica težine :  $\gamma = 20,10 \text{ kN/m}^3$   
Stanje-napona : efektivan  
Kut unutarnjeg trenja :  $\varphi_{\text{ef}} = 23,00^\circ$   
Kohezija :  $c_{\text{ef}} = 10,00 \text{ kPa}$   
Kut trenja konstr.-tlo :  $\delta = 15,30^\circ$   
Tlo : kohezivan  
Poissonov koeficijent :  $\nu = 0,40$   
Saturirana jedinica težine :  $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

### Geološki profil i dodijeljena tla

Br.	Sloj [m]	Dodijeljeno tlo	Uzorak
1	2,50	MI/CI	
2	2,20	CL/ML	
3	1,00	CL	
4	1,60	CI/CH	
5	-	MI/CI	

### Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

### Utjecaj vode

TPV iza konstrukcije leži na dubini 1,00 m  
TPV ispred konstrukcije leži na dubini 7,00 m  
Podocjena pete nije probojna.

### Upis terena na površini

Br.	Predopterećenje novo	Promjena	Djelovanje	Mag.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Mag.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
1	Da		promjenljiv	15,00		1,00	2,50	na terenu

### Potres

Faktor horizontalnog ubrzanja  $K_h = 0,1900$   
Faktor vertikalnog ubrzanja  $K_v = 0,1000$   
Koef. za izračun točk za upotrebu  $k_H = 0,66$   
Voda ispod TPV je ograničena.

### Postavke faze konstrukcije

Proračunska situacija : stalna

### Analiza Br. 1

#### Ukupni pritisak koji djeluje na konstrukciju

Točka Br.	Dubina [m]	Hor. komp. [kPa]	Vert. komp. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00

Točka Br.	Dubina [m]	Hor. komp. [kPa]	Vert. komp. [kPa]
2	0,26	9,39	0,00
3	0,52	17,29	0,00
4	0,78	23,38	0,00
5	1,00	27,47	0,00
6	1,04	28,37	0,00
7	1,30	33,84	0,00
8	1,56	38,94	0,00
9	1,82	43,90	0,00
10	2,08	48,83	0,00
11	2,34	53,81	0,00
12	2,50	56,91	0,00
13	2,60	58,87	0,00
14	2,86	64,03	0,00
15	3,12	69,26	0,00
16	3,38	74,58	0,00
17	3,64	79,96	0,00
18	3,90	85,41	0,00
19	4,16	90,92	0,00
20	4,42	96,47	0,00
21	4,68	102,07	0,00
22	4,70	102,50	0,00
23	4,94	107,70	0,00
24	5,20	113,36	0,00
25	5,46	119,05	0,00
26	5,70	124,32	0,00
27	5,72	124,76	0,00
28	5,98	130,49	0,00
29	6,24	136,24	0,00
30	6,50	142,00	0,00

#### Rezultanta sil

Ukupan horizontalan pritisak koji djeluje na konstrukciji = 473,68 kN/m

Programska točka horiz. komp. leži na dubini = 4,26 m

Ukupan vertikalni pritisak koji djeluje na konstrukciji = 0,00 kN/m

Dalj. vertikalne komp. od vrha konstr. = 0,00 m