

Analize tlaka zemlje na konstrukciji

Ulazni podaci

Projekt

Zadatak : PROČISTAČ OTPADNIH VODA GRADA KRIŽEVCI
Dio : Crpna stanica
Opis : Tlak mirovanja
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	8,40
3	0,00	0,00








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

Osnovni parametri tla

Br.	Ime	Uzorak	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	MI/CI		27,00	7,00	18,70	9,00	18,00

Br.	Ime	Uzorak	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
2	CI/CH		23,00	12,00	19,00	10,00	15,00
3	CL/CI		27,00	5,00	19,50	10,00	18,00
4	CL/ML		28,00	4,00	20,10	10,10	18,70
5	CI		27,00	5,00	20,10	10,10	18,00
6	ML/MI		28,00	4,00	20,40	10,40	18,70
7	MI/ML		28,00	4,00	20,40	10,40	18,70

Parametri tla za izračun tlaka mirovanja

Br.	Ime	Uzorak	Tip izračun	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	MI/CI		kohezivan	-	0,40	-	-
2	CI/CH		kohezivan	-	0,40	-	-
3	CL/CI		kohezivan	-	0,40	-	-
4	CL/ML		kohezivan	-	0,40	-	-
5	CI		kohezivan	-	0,40	-	-
6	ML/MI		kohezivan	-	0,35	-	-
7	MI/ML		kohezivan	-	0,35	-	-

Parametri tla

MI/CI

Jedinica težine : $\gamma = 18,70 \text{ kN/m}^3$
Stanje-napona : γ_{ef} = 18,70 kN/m³
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 : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

CI/CH

Jedinica težine : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Stanje-napona : γ_{ef} = 19,00 kN/m³
Kut unutarnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 23,00^\circ$
Kohezija : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Kut trenja konstr.-tlo : $\delta = 15,00^\circ$

Tlo : kohezivan
Poissonov koeficijent : $\nu = 0,40$
Saturirana jedinica težine : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

CL/CI

Jedinica težine : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Stanje-napona : efektivan
Kut unutarnjeg trenja : $\varphi_{\text{ef}} = 27,00^\circ$
Kohezija : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ kPa}$
Kut trenja konstr.-tlo : $\delta = 18,00^\circ$
Tlo : kohezivan
Poissonov koeficijent : $\nu = 0,40$
Saturirana jedinica težine : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

CL/ML

Jedinica težine : $\gamma = 20,10 \text{ kN/m}^3$
Stanje-napona : efektivan
Kut unutarnjeg trenja : $\varphi_{\text{ef}} = 28,00^\circ$
Kohezija : $c_{\text{ef}} = 4,00 \text{ kPa}$
Kut trenja konstr.-tlo : $\delta = 18,70^\circ$
Tlo : kohezivan
Poissonov koeficijent : $\nu = 0,40$
Saturirana jedinica težine : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

CI

Jedinica težine : $\gamma = 20,10 \text{ kN/m}^3$
Stanje-napona : efektivan
Kut unutarnjeg trenja : $\varphi_{\text{ef}} = 27,00^\circ$
Kohezija : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ kPa}$
Kut trenja konstr.-tlo : $\delta = 18,00^\circ$
Tlo : kohezivan
Poissonov koeficijent : $\nu = 0,40$
Saturirana jedinica težine : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

ML/MI

Jedinica težine : $\gamma = 20,40 \text{ kN/m}^3$
Stanje-napona : efektivan
Kut unutarnjeg trenja : $\varphi_{\text{ef}} = 28,00^\circ$
Kohezija : $c_{\text{ef}} = 4,00 \text{ kPa}$
Kut trenja konstr.-tlo : $\delta = 18,70^\circ$
Tlo : kohezivan
Poissonov koeficijent : $\nu = 0,35$
Saturirana jedinica težine : $\gamma_{\text{sat}} = 20,40 \text{ kN/m}^3$

MI/ML

Jedinica težine : $\gamma = 20,40 \text{ kN/m}^3$
Stanje-napona : efektivan
Kut unutarnjeg trenja : $\varphi_{\text{ef}} = 28,00^\circ$
Kohezija : $c_{\text{ef}} = 4,00 \text{ kPa}$
Kut trenja konstr.-tlo : $\delta = 18,70^\circ$
Tlo : kohezivan
Poissonov koeficijent : $\nu = 0,35$
Saturirana jedinica težine : $\gamma_{\text{sat}} = 20,40 \text{ kN/m}^3$

Geološki profil i dodijeljena tla

Br.	Sloj [m]	Dodijeljeno tlo	Uzorak
1	1,50	MI/CI	
2	1,50	CI/CH	
3	1,30	CL/CI	
4	1,70	CL/ML	
5	1,50	CI	
6	0,90	ML/MI	
7	0,60	MI/ML	
8	-	ML/MI	

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Utjecaj vode

TPV iza konstrukcije leži na dubini 1,00 m

TPV ispred konstrukcije leži na dubini 9,00 m

Podocjena pete nije probojna.

Upis terena na površini

Br.	Predopterećenje novo	Promjena	Djelovanje	Mag.1 [kN/m ²]	Mag.2 [kN/m ²]	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
2	0,37	12,81	0,00
3	0,73	22,34	0,00
4	1,00	27,47	0,00

Točka Br.	Dubina [m]	Hor. komp. [kPa]	Vert. komp. [kPa]
5	1,10	29,50	0,00
6	1,46	36,61	0,00
7	1,50	37,33	0,00
8	1,83	43,56	0,00
9	2,19	50,51	0,00
10	2,56	57,56	0,00
11	2,92	64,77	0,00
12	3,00	66,34	0,00
13	3,29	72,15	0,00
14	3,65	79,66	0,00
15	4,02	87,31	0,00
16	4,30	93,29	0,00
17	4,38	95,06	0,00
18	4,75	102,92	0,00
19	5,11	110,85	0,00
20	5,48	118,84	0,00
21	5,84	126,87	0,00
22	6,00	130,32	0,00
23	6,21	134,93	0,00
24	6,57	143,03	0,00
25	6,94	151,15	0,00
26	7,30	159,29	0,00
27	7,50	163,66	0,00
28	7,50	149,21	0,00
29	7,67	152,74	0,00
30	8,03	160,35	0,00
31	8,40	167,97	0,00

Rezultanta sil

Ukupan horizontalan pritisak koji djeluje na konstrukciji = 765,96 kN/m
 Programska točka horiz. komp. leži na dubini = 5,50 m
 Ukupan vertikalni pritisak koji djeluje na konstrukciji = 0,00 kN/m
 Dalj. vertikalne komp. od vrha konstr. = 0,00 m