

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. MARTIN ŠABATA				
PROJEKTANT: ING. MARTIN ŠABATA				
HIP: JAN ZVÁRA, DiS.				PARÉ:
INVESTOR: město KOSTELEČ NAD ORLICÍ				
NÁZEV AKCE: Rekonstrukce zdi Seykorova parku v ulici Riegrova, Kostelec nad Orlicí				
STUPEŇ PD: DSP+DPS	ZAK. Č.: 198/18	DATUM: 04/2019	MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU D.1.2.3
STAVEBNÍ OBJEKT: SO 201 ZÁRUBNÍ ZEĎ		PROFESE: STAVEBNĚ-KONST. ŘEŠENÍ		
VÝKRES: STATICKÝ POSUDEK				

Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : ZÁRUBNÍ ZEĎ KOSTELEČ

Datum : 25.07.2018

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdi

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru

Dovolená excentricita : 0.333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1.35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Rv} =$	1.40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1.10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Re} =$	1.40 [-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2.60 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

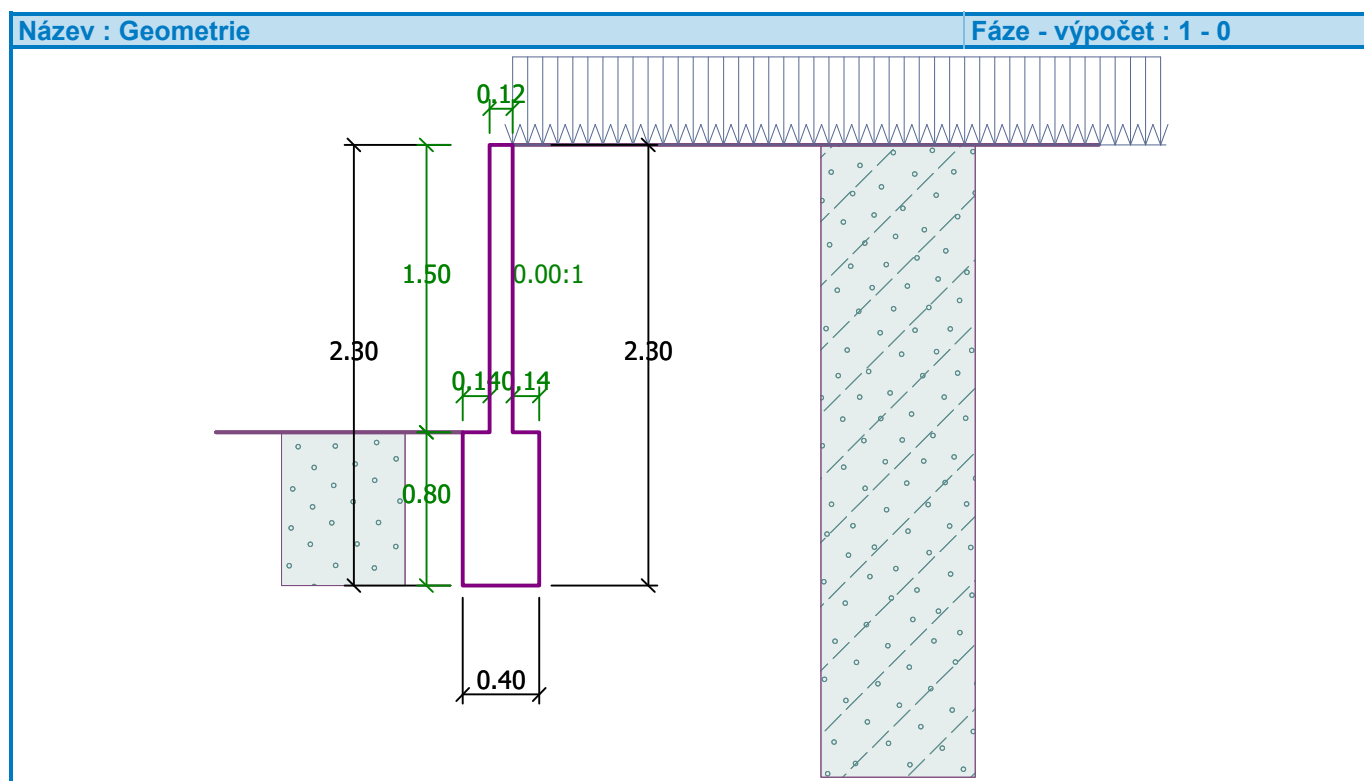
Mez kluzu

$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	1.50
3	0.14	1.50
4	0.14	2.30
5	-0.26	2.30
6	-0.26	1.50
7	-0.12	1.50
8	-0.12	0.00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
 Plocha řezu zdi = 0.50 m².



Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F5, konzistence tuhá		21.00	12.00	20.00	10.00	0.00
2	Třída S3, středně ulehlá		29.50	0.00	17.50	7.50	0.00
3	Třída S4		29.00	5.00	18.00	8.00	0.00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemin

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20.00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 21.00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12.00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 0.00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20.00 \text{ kN/m}^3$

Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 17.50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29.50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 0.00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 17.50 \text{ kN/m}^3$

Třída S4

Objemová tíha : $\gamma = 18.00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29.00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5.00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 0.00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18.00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída S4	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	1.50				na terénu

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: pasivní

Zemina na líci konstrukce - Třída S3, středně ulehlá

Třecí úhel kce-zemina $\delta = 0.00^\circ$

Výška zeminy před zdí $h = 0.80 \text{ m}$

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zeď se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1**Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0.00	-0.81	11.50	0.20	1.000	1.000	1.350
Odpor na líci	-16.60	-0.27	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.88	0.30	0.31	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	6.62	-0.51	2.58	0.33	1.350	1.350	1.000
Přít.1 - celopl.	0.73	-0.70	0.21	0.33	1.500	1.500	1.500

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlpení**Moment vzdorující $M_{res} = 2.61$ kNm/mMoment klopící $M_{ovr} = 0.93$ kNm/m**Zeď na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 9.45$ kN/mVodor. síla posunující $H_{act} = -6.57$ kN/m**Zeď na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEď VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 47.07 kPa

Únosnost základové půdy**Síly působící ve středu základové spáry**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-0.69	18.83	-8.89	0.000	47.07
2	0.39	15.60	-6.57	0.063	44.62

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-0.92	14.59	-9.26

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricityMax. excentricita normálové síly $e = 0.063$ Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0.333$ **Excentricita normálové síly VYHOVUJE****Posouzení únosnosti základové spáry**Únosnost základové půdy $R = 100.00$ kPaSoučinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1.40$ Max. napětí v základové spáře $\sigma = 47.07$ kPa

Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 71.43 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Posouzení dříku - zadní výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0.00	-0.75	4.14	0.06	1.000	1.350	1.000
Tlak v klidu	10.42	-0.50	0.00	0.12	1.350	1.000	1.350
Přít.1 - celopl.	1.16	-0.75	0.00	0.12	1.500	0.000	1.500

Posouzení dříku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1.50 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

7 ks profil 8.0 mm, krytí 30.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.12 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0.41 \% > 0.14 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrální osy $x = 0.01 \text{ m} < 0.05 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 44.80 \text{ kN} > 15.80 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 12.45 \text{ kNm} > 8.33 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

