

Výpočet tížné zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : VD Slapy - gravitační zeď
Část : řez 3-3'
Odběratel : ŘVC
Vypracoval : I. Poul
Datum : 28.04.2023

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Zděná (kamenná) zeď : EN 1996-1-1 (EC6)

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Výpočet zemetřesení : Mononobe-Okabe
Tvar zemního klínu : počítat šikmý
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 : B6 (uživatelský)

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 6.00 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 0.60 \text{ MPa}$

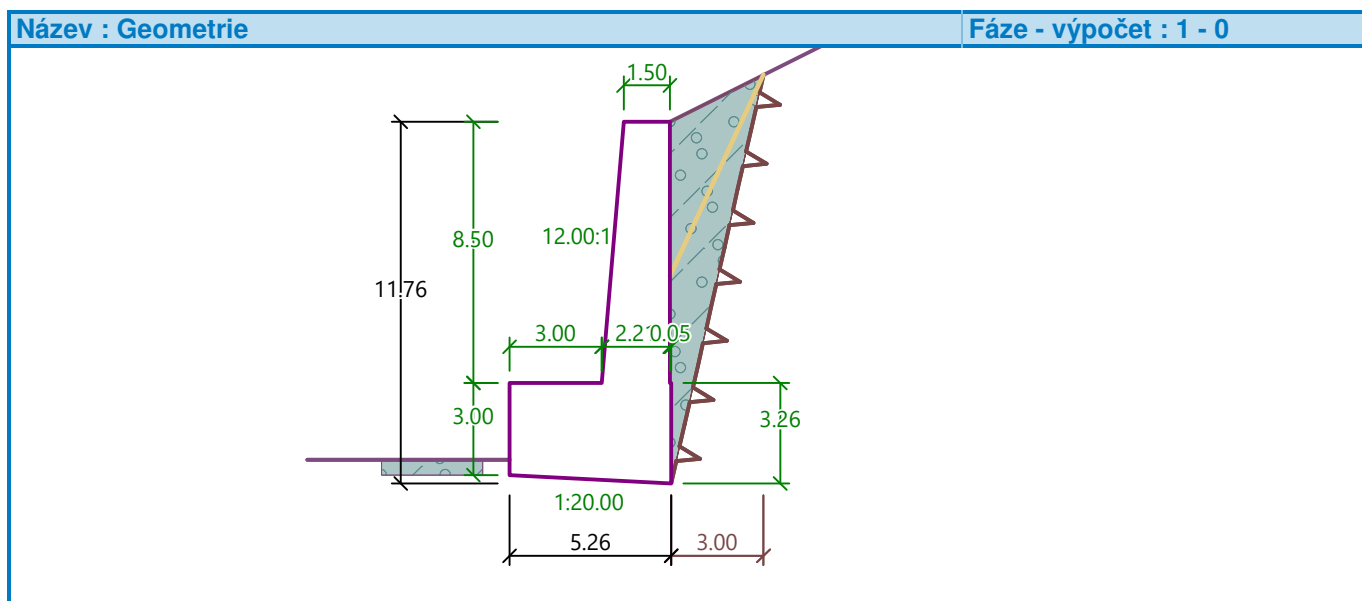
Ocel podélná : B500

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	8.50
3	0.05	8.50
4	0.05	11.76
5	-5.21	11.50
6	-5.21	8.50
7	-2.21	8.50
8	-1.50	0.00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
Plocha řezu zdi = 32.23 m².



Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	ZÁSYP		40.00	5.00	19.00	9.50	32.00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	ZÁSYP		soudržná	-	0.28	-	-

Parametry zemín

ZÁSYP

Objemová tíha : $\gamma = 19.00$ kN/m³
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 40.00$ °
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5.00$ kPa
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 32.00$ °
 Zemina : soudržná

Poissonovo číslo : $\nu = 0.28$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19.50 \text{ kN/m}^3$

Zásyp za konstrukcí - skála za zdí

Přiřazená zemina : ZÁSY

Délka : $l_1 = 0.00 \text{ m}$
 $l_2 = 3.00 \text{ m}$

Souč. redukce tlaku : $k = 0.5$
Hloubka omezené smykové plochy : $z = 5.02 \text{ m}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0.00 .. ∞	ZÁSY	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1 : 2.00 (úhel sklonu je 26.57 °).
Výška náspu je 2.50 m, délka náspu je 5.00 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m²]	Vel.2 [kN/m²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10.00		5.00	3.00	na terénu

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový
Zemina na líci konstrukce - ZÁSY
Výška zeminy před zdí $h = 0.50 \text{ m}$
Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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	-4.15	741.21	3.45	1.000	1.000	1.350
Odpor na líci	-0.92	-0.17	0.00	0.00	1.000	1.000	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-3.05	0.07	5.23	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	200.93	-3.91	129.77	5.23	1.350	1.350	1.350
Přít.1 - pásové	8.75	-4.98	5.55	5.22	1.350	1.350	1.350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 2509.50 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{ovr} = 1118.67 \text{ kNm/m}$

Zeď na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 737.92 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = 235.66 \text{ kN/m}$

Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 227.17 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	-141.47	1196.02	221.75	0.000	227.17
2	71.74	936.91	235.01	0.015	183.28

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-104.79	885.94	164.26

Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zeď	0.00	-3.98	362.36	1.27	1.000	1.000	1.000
Aktivní tlak	124.43	-2.80	77.75	2.21	1.350	1.350	1.350
Přít.1 - pásové	7.30	-3.74	4.56	2.21	1.350	1.350	1.350

Posouzení zdi v pracovní spáře 8.50 m od koruny zdi

Výška průřezu $h = 2.21 \text{ m}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 379.85 \text{ kN/m} > 177.83 \text{ kN/m} = V_{Ed}$

Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 2684.61 \text{ kN/m} > 473.49 \text{ kN/m} = N_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 487.73 \text{ kNm/m} > 324.15 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Únosnost průřezu VYHOVUJE

Název : Dimenzování

Fáze - výpočet : 1 - 1

