

Výpočet tížné zdi

Vstupní data

Projekt

Datum : 30.7.2012

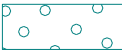
Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.11	3.34
3	0.16	3.34
4	0.16	3.54
5	-0.80	3.54
6	-0.80	3.34
7	-0.75	3.34
8	-0.75	0.00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 2.88 m².

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F5, konzistence tuhá		26.00	12.00	20.00	10.00	3.00
2	Třída G1, ulehlá		41.50	0.00	21.00	11.10	3.00

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

Parametry zemín

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00$ kN/m³
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,00$ °
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00$ kPa
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 3,00$ °
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00$ kN/m³

Třída G1, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00$ kN/m³
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 41,50$ °
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00$ kPa
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 3,00$ °
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,10$ kN/m³

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	8.00	Třída F5, konzistence tuhá	
2	92.00	Třída G1, ulehlá	
3	-	Třída G1, ulehlá	

Tvar terénu

Číslo	Souřadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.10	0.00
3	0.10	1.48
4	1.10	1.48

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída F5, konzistence tuhá

Výška zeminy před zdí $h = 0.30$ m

Sklon zeminy před zdí $\beta = -20.00^\circ$

Celkové nastavení výpočtu

Metodika posouzení : automatický výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Kombinace 1 [-]		Kombinace 2 [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00	1,00	1,00
Proměnné zatížení	γ_Q	1,50	0,00	1,30	0,00
Zatížení vodou	γ_w	1,30		1,00	
Součinitelé redukce materiálu (M)			Souč.	Kombinace 1 [-]	Kombinace 2 [-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření			γ_ϕ	1,00	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti			γ_c	1,00	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti			γ_{cu}	1,00	1,40
Součinitel redukce Poissonova čísla			γ_v	1,00	1,00
Kombinační součinitelé pro proměnná zatížení				Souč.	[-]
Součinitel kombinační hodnoty				ψ_0	0,70
Součinitel časté hodnoty				ψ_1	0,50
Součinitel kvazistálé hodnoty				ψ_2	0,30

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Norma výpočtu bet.konstrukcí - ČSN 73 1201 R

Nastavení výpočtu fáze

Kombinace : základní

Posouzení čís. 1

Průběh tlaku v klidu na líci konstrukce

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.10	2.00	0.00	0.93	0.93	0.00
2	0.10	2.00	0.00	1.64	0.16	1.63
	0.10	2.03	0.00	1.66	0.16	1.66
3	0.10	2.03	0.00	0.94	0.94	0.00
	0.30	6.00	0.00	2.80	2.80	0.00

Průběh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přitížení)

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.16	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.16	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.16	3.22	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.16	3.22	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.53	10.65	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.53	10.65	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.48	29.60	0.00	0.00	0.00	0.00
5	1.48	29.60	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.82	36.37	0.00	0.00	0.00	0.00
6	1.82	36.37	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.11	42.24	0.00	0.00	0.00	0.00
7	2.11	42.24	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.28	65.55	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.28	65.55	0.00	22.70	9.29	20.71
	3.34	66.80	0.00	23.86	9.76	21.77
9	3.34	66.80	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.40	67.95	0.00	0.00	0.00	0.00
10	3.40	67.95	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.54	70.80	0.00	1.08	1.08	0.06

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0.00	-1.72	60.55	0.46	1.000	1.000	1.350
Odpor na líci	-0.42	-0.10	0.00	0.02	1.000	1.000	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.22	0.03	0.93	1.000	1.000	1.350

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Aktivní tlak	0.67	-0.21	1.33	0.94	1.000	1.350	1.350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{\text{vzd}} = 28.84 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{\text{kl}} = 0.10 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{\text{vzd}} = 41.63 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{\text{pos}} = 0.49 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 90.02kPa

Průběh tlaku v klidu na líci konstrukce

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.10	2.00	0.00	1.04	1.04	0.00
2	0.10	2.00	0.00	1.63	0.18	1.62
	0.10	2.03	0.00	1.65	0.18	1.64
3	0.10	2.03	0.00	1.06	1.06	0.00
	0.30	6.00	0.00	3.13	3.13	0.00

Průběh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přetížení)

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.16	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.16	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.16	3.22	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.16	3.22	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.35	7.01	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.35	7.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.34	26.74	0.00	0.00	0.00	0.00
5	1.34	26.74	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.48	29.60	0.00	0.00	0.00	0.00
6	1.48	29.60	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.91	38.11	0.00	0.00	0.00	0.00
7	1.91	38.11	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.68	53.64	0.00	0.00	0.00	0.00
8	2.68	53.64	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.28	65.55	0.00	4.30	4.29	0.33

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
9	3.28	65.55	0.00	25.51	12.31	22.35
	3.34	66.80	0.00	26.71	12.88	23.40
10	3.34	66.80	0.00	4.15	4.14	0.18
	3.54	70.80	0.00	5.96	5.96	0.26

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

Název	F_{vzd} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0.00	-1.72	60.55	0.46	1.000	1.000	1.000
Odpor na líci	-0.47	-0.10	0.00	0.02	1.000	1.000	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.22	0.03	0.93	1.000	1.000	1.000
Aktivní tlak	3.07	-0.28	1.57	0.93	1.000	1.000	1.000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{vzd} = 29.06$ kNm/m

Moment klopící $M_{kl} = 0.82$ kNm/m

Zeď na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 32.97$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{pos} = 2.60$ kN/m

Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 68.38kPa

Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	1.37	83.58	0.34	0.02	90.02

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 16.4$ mm

Maximální dovolená excentricita $e_{dov} = 317.2$ mm

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 90.02$ kPa

Únosnost základové půdy $R_d = 150.00$ kPa

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE