

Výpočet vyztužené zdi

Vstupní data

Materiál konstrukce

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

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton : B 20

Pevnost v tlaku $R_{bd} = 11,50 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $R_{btd} = 0,90 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_b = 27000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : 10 505 R

Pevnost v tlaku $R_{scd} = 420,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $R_{sd} = 450,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_s = 210000,00 \text{ MPa}$

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,30
3	0,00	1,80
4	-0,60	1,80
5	-0,60	1,30
6	-0,40	1,30
7	-0,40	0,00

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

Plocha řezu zdi = 0.82 m^2 .

Geometrie zdiva

Počet tvárnic v 1.řadě: 5 (typ: š.400, v. 200)

Charakteristická pevnost v tlaku $f_k = 12,00 \text{ MPa}$

Charakteristická pevnost ve smyku $f_{vk} = 0,27 \text{ MPa}$

Základní parametry zeminy

$f_{ef} = 30^\circ$

$c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$

$g = 20,00 \text{ kN/m}^3$

$gsu = 10,00 \text{ kN/m}^3$

$d = 10,00^\circ$

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní.

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - zemina 1

Výška zeminy před zdí

Terén před konstrukcí je rovný.

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	g_G	1,35	1,00	1,00	1,00
Proměnné zatížení	g_Q	1,50	0,00	1,30	0,00
Zatížení vodou	g_W	1,30		1,00	

Součinitelé redukce materiálu (M)	Souč.	Kombinace 1 [-]	Kombinace 2 [-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření	g_{mF}	1,00	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti	g_{mC}	1,00	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti	g_{mou}	1,00	1,40
Součinitel redukce Poissonova čísla	g_{mv}	1,00	1,00

Kombinační součinitelé pro proměnná zatížení	Souč.	[-]
Součinitel kombinační hodnoty	Y_0	0,70
Součinitel časté hodnoty	Y_1	0,50
Součinitel kvazistále hodnoty	Y_2	0,30

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Norma výpočtu vyztuženého zdiva - EN 1992 1-1
Norma výpočtu bet.konstrukcí - ČSN 73 1201 R

Nastavení výpočtu fáze

Kombinace : základní

Zed' se nemůže přemístit, je počítána na zatížení tlakem v klidu.

Posouzení čís. 1

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.- zed'	0,00	-0,82	18,86	0,36	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-4,05	-0,30	0,01	0,10	1,000	1,000	1,350
Tlak v klidu	10,57	-0,49	0,00	0,60	1,350	1,350	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{vzd} = 6.86 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{kl} = 5.79 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 11.46 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{pos} = 10.23 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 83.49kPa

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,82	18,86	0,36	1,000	1,000	1,000
Odpor na líci	-4,70	-0,30	0,01	0,10	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	10,57	-0,49	0,00	0,60	1,000	1,000	1,000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{vzd} = 6.86 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{kl} = 4.59 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 9.68 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{pos} = 7.57 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 78.68 kPa

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	3.76	25.48	8.81	0.15	83.49

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 147.7 \text{ mm}$

Maximální dovolená excentricita $e_{dov} = 198.0 \text{ mm}$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $s = 83.49 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 200,00 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace č.1

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1

Název	F_{vzd} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,50	9,19	0,20	1,000	1,000	1,000
Odpor na líci	-0,05	-0,03	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	2,17	-0,24	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350

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.- zed'	0,00	-0,50	9,19	0,20	1,000	1,000	1,000
Odpor na líci	-0,05	-0,03	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	2,50	-0,23	0,00	0,40	1,000	1,000	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 1.00 m od koruny zdi

Výztuž na rubu zdi:

Profil vložky = 10,0 mm

Vzdálenost vložek = 200,0 mm

Krytí vložek = 50,0 mm

Výztuž na líci zdi nebyla zadána.

Štíhlost zdi: 2.50

Posouzení na tlak:

Normálová síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 2713.68 \text{ kN/m} > 9.19 \text{ kN/m} = N_{Ed}$

Průřez na tlak VYHOVUJE

Posouzení na ohyb:

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 54.04 \text{ kNm/m} > 0.69 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Průřez na ohyb VYHOVUJE

Posouzení na smyk:

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 57.60 \text{ kN/m} > 2.88 \text{ kN/m} = V_{Ed}$

Průřez na smyk VYHOVUJE