

Kancelář stavebního inženýrství s.r.o.

Certifikována podle ČSN EN ISO 9001: 2009

Botanická 256, 360 02 Dalovice - Karlovy Vary

IČO: 25 22 45 81, tel., fax: 35 32 300 17, mobil: +420 602 455 293, +420 602 455 027, e – mail: info@ksi.cz

=====

Statický výpočet

Opěrná zeď

Žižkova ulice

Jáchymov

Stupeň: DSP

Karlovy Vary, 05/2013



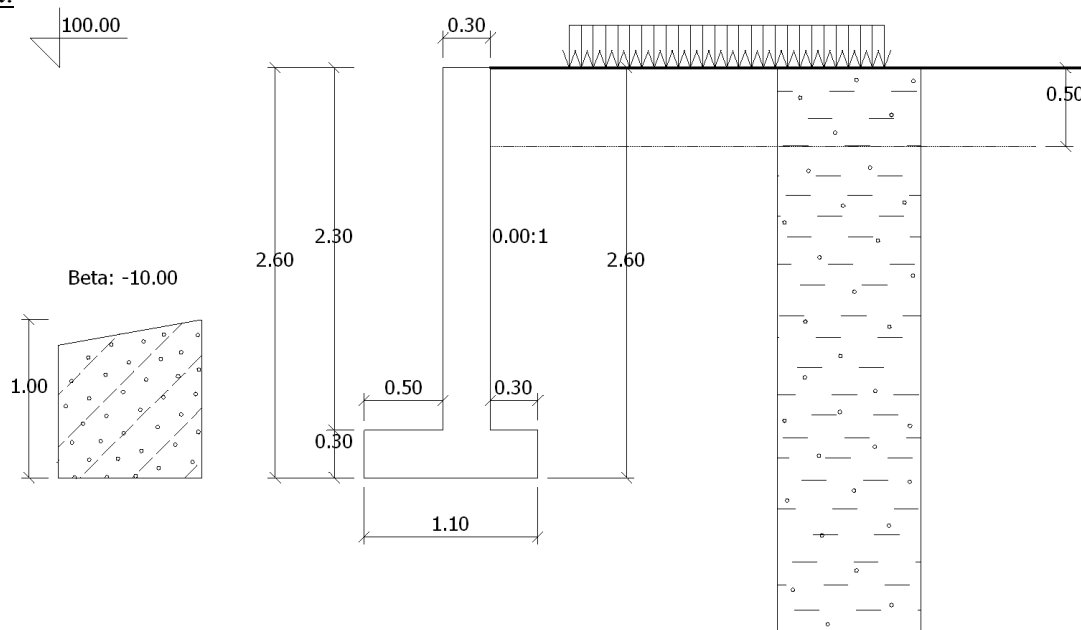
Ing. Petr Hampl

Opěrné zdi

Statický výpočet opěrné zdi v ulici Žižkova, Jáchymov je proveden po dohodě se zadavatelem podle ČSN. Opěrná zeď je navržena jako železobetonová úhlová konstrukce.

Převýšení nad terénem je max. 1.60 m, terén za OZ je rovný.

Zeminy jsou uvažovány třídami F4 nebo S5, vliv spodní vody je uvažován.

Schéma:**Výpočet úhlové zdi - vstupní data: (Akce - Jáchymov Žižkova)****Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo vrst.	Vrstva	Zemina
1	-	Třída S4

Parametry zemin

Název	f_i [st.]	c [kPa]	δ [st.]	γ [kN/m ³]	n_y [-]
Třída S4	29.00	5.00	0.00	18.00	-
Třída S5	27.00	8.00	0.00	18.50	-
Třída F4 ,konzistence tuhá	24.50	14.00	0.00	18.50	-

Parametry zemin pro výpočet vztlaku

Název	γ_{sat} [kN/m ³]	pórovitost [0-1]	γ_{sk} [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]
Třída S4	18.00	-	-	8.00
Třída S5	18.50	-	-	8.50
Třída F4 ,konzistence tuhá	18.50	-	-	8.50

Geometrie konstrukce

Číslo bodu.	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	2.30
3	0.30	2.30
4	0.30	2.60
5	-0.80	2.60
6	-0.80	2.30
7	-0.30	2.30
8	-0.30	0.00

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

Objem zdi na 1bm = 1.02 m³/m.

Materiál konstrukce:

Objemová tíha gama = 23.00 kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton : B 25

Pevnost v tlaku R_{bd} = 14.50 MPa

Pevnost v tahu R_{btd} = 1.05 MPa

Modul pružnosti E_b = 30000.00 MPa

Ocel podélná : 10 505 R

Pevnost v tahu R_{sd} = 450.00 MPa

Pevnost v tlaku R_{scd} = 420.00 MPa

Modul pružnosti E_s = 210000.00 MPa

Terén za konstrukcí je rovný.

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0.50 m.

Zadaná přitížení

Typ	Název	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x [m]	Délka [m]	Šířka [m]	Hloub. [m]
Pásové		2.00		0.50	2.00		

Odpor na líci konstrukce:

Odpor na líci konstrukce uvažován jako pasivní tlak.

Zemina na líci konstrukce - Třída S4

Výška zeminy před zdí h = 1.00 m

Sklon zeminy před zdí beta = -10.00 stup.

Třecí úhel kce-zemina delta,p = 0.00 stup.

Výpočet proveden podle ČSN 73 0037 s redukcí vstupních parametrů zemin.

Výpočet úhlové zdi - posouzení čis.1: (Akce - Jáchymov Žižkova)**Spočtené síly působící na konstrukci:**

Název	F,vod [kN/m]	Působíště Z [m]	F,svis [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0.00	-1.03	23.46	0.62	1.000
Odpor na líci	-35.46	-0.39	0.04	0.25	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.47	0.61	0.90	1.000
Aktivní tlak	26.86	-0.68	2.80	0.96	1.000
Přit.1 - pásové	1.47	-1.31	0.22	0.95	1.000

Vstupní údaje pro posouzení:

Úhel tření konstrukce-zemina	psi	=	29.00 stup.
Soudržnost konstrukce-zemina	a	=	5.00 kPa
Součinitel redukce úhlu tření	gama,mpsi	=	1.10
Součinitel redukce soudržnosti	gama,ma	=	1.40
Výpočtová únosnost základové půdy	Rd	=	150.00 kPa

Posouzení celé zdi:**Posouzení na překlpení:**

Moment vzdorující M_{vzd} = 0.9* 17.95 = 16.15 kNm/m

Moment klopící M_{kl} = 6.46 kNm/m

Zeď na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí:

Vodor. síla vzdorující H_{vzd} = 0.9* 16.47 = 14.82 kN/m

Vodor. síla posunující H_{pos} = -7.13 kN/m

Zeď na posunutí VYHOVUJE

Síly působící ve středu základové spáry:

Celkový moment M = 3.43 kNm/m

Normálová síla N = 27.12 kN/m

Smyková síla Q = -7.13 kN/m

Posouzení únosnosti základové půdy:

Excentricita normálové síly e = 12.65 cm

Maximální dovolená excentricita e_{dov} = 36.30 cm

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Napětí v základové spáře Sigma = 32.02 kPa

Únosnost základové půdy Rd = 150.00 kPa

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - OPĚRA VYHOVUJE

Výpočet úhlové zdi - dimenzace čis.1: (Akce - Jáchymov Žižkova)**Spočtené síly působící na konstrukci:**

Název	F,vod [kN/m]	Působíště Z [m]	F,svis [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0.00	-1.15	15.86	0.15	1.000
Tlak v klidu	33.62	-0.73	0.00	0.30	1.000
Přít.1 - pásové	1.79	-1.25	0.00	0.30	1.000

Posouzení dřiku zdi:

Vyztužení a rozměry průřezu:

Profil vložky	=	10.00 mm
Počet vložek	=	6.00
Krytí výztuže	=	35.00 mm
Šířka průřezu	=	1.00 m
Výška průřezu	=	0.30 m

Stupeň vyztužení	nyst	=	0.157 %	>	0.078 %	=	nyst,min
Poloha neutrálné osy	xu	=	0.01 m	<	0.14 m	=	xu,lim
Moment na mezi únosnosti	Mu	=	50.52 kNm	>	26.81 kNm	=	Md
Průřez VYHOVUJE.							

Výpočet úhlové zdi - dimenzace čis.2: (Akce - Jáchymov Žižkova)**Spočtené síly působící na konstrukci:**

Název	F,vod [kN/m]	Působíště Z [m]	F,svis [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0.00	-1.03	23.46	0.62	1.000
Odpor na líci	-35.46	-0.39	0.04	0.25	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.47	0.61	0.90	1.000
Aktivní tlak	26.86	-0.68	2.80	0.96	1.000
Přít.1 - pásové	1.47	-1.31	0.22	0.95	1.000

Posouzení předního výstupku zdi:

Vyztužení a rozměry průřezu:

Profil vložky	=	8.00 mm
Počet vložek	=	6.00
Krytí výztuže	=	35.00 mm
Šířka průřezu	=	1.00 m
Výška průřezu	=	0.30 m
Napětí v zákl.spáře	=	32.02 kPa

Stupeň vyztužení	nyst	=	0.101 %	>	0.078 %	=	nyst,min
Poloha neutrálné osy	xu	=	0.01 m	<	0.14 m	=	xu,lim
Moment na mezi únosnosti	Mu	=	32.80 kNm	>	4.00 kNm	=	Md
Průřez VYHOVUJE.							

Výpočet stability svahu:**Výpočet číslo 1:****Parametry kruhové smykové plochy:**

Souřadnice středu	X = -2.03 m
	Y = 101.73 m
Poloměr	r = 4.93 m

Výsledky:

Stupeň stability - Bishop	=	1.97
- Petterson	=	1.83

Sumace aktivních sil	=	60.04 kN/m
Sumace pasivních sil	=	118.54 kN/m

Závěr

Statickým výpočtem byla prokázána způsobilost navržené konstrukce včetně stupně stability > 1.50 .

Výztuž konstrukce vázaná třídy 10 505 - ϕ R10/150 a ϕ R8/150, beton třídy B 25 V8 T50, krytí výztuže 40 mm.

Karlovy Vary, 05/2013



Ing. Petr Hampl

Schéma výztuže:

