

KOOPERACE VE SPECIÁLNÍ PROFESI:	ADRESA: JP STATIKA, ŽIŽKOVA 5, 602 00 BRNO	KOOPERUJÍCÍ FIRMA	
STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	TELEFON, E-MAIL: 541 217 199, info@statika-brno.cz	<div>JP STATIKA, s.r.o.</div> <div>IČO 255 32 723</div> <div>ŽIŽKOVA 5, 602 00 BRNO</div>	
ZODPOVĚDNÝ INŽENÝR PROJEKTU	INŽENÝR NÁVRHU / ZPRACOVAL		
ING. VÁCLAV PŘIKRYL	ING. VÁCLAV PŘIKRYL / ING. MARTIN ŠKODA		
Z. ČÍSLO: J 4616			
<div>Tento dokument požívá ochrany dle zákona č. 121/2000 Sb. (Autorský zákon) Originál tohoto výkresu a návrh řešení na něm zobrazený je majetkem autora a firmy Architekti Hrůša & spol., Ateliér Brno, s.r.o. Tento výkres nesmí být - výjma zřejmého účelu, pro nějž byl pořízen - používán a žádným způsobem nerespektujícím ustanovení Autorského zákona nebo dohodu klienta a hlavního architekta (autora) poskytnut třetí osobě. *Dokumentace je vyhotovena před podáním žádosti o územního rozhodnutí na žádost investora. případné nezbytné změny dokumentace jsou vyhrazeny</div> <div></div>			
HLAVNÍ ARCHITEKT (AUTOR) :		FIRMA	
VEDOUČÍ PROJEKTU / HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU (HIP)		<div>Architekti Hrůša & spol., Ateliér Brno, s.r.o.</div> <div>Žižkova 5, 602 00 Brno tel. 541 243 829, fax 541 243 831 E - mail : info@atelierbrno.cz http://www.hrusa-atelierbrno.cz</div> <div>IČO 255 175 62, DIČ CZ 255 175 62 Obchodní rejstřík oddíl C, vložka 29562</div>	
prof. Ing. arch. PETR HRŮŠA / Ing. arch. VÍT ZENKL			
Ing. arch. JIŘÍ PAPOUŠEK			
KLIENT ZAKÁZKY :		INVESTOR ZAKÁZKY :	
Amatérský fotbalový klub Tišnov, z.s., Drbalova 274, PSČ 666 01, Tišnov		Amatérský fotbalový klub Tišnov, z.s., Drbalova 274, PSČ 666 01, Tišnov	
FÁZE (STUPEŇ DOKUMENTACE)		KONTROLA	Ing. IGOR BIELÍK
DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY*			
NÁZEV ZAKÁZKY (DÍLO)		DATUM	05/2017
TIŠNOV - OSTROVEC, REVITALIZACE FOTBALOVÉHO AREÁLU , I. ETAPA		ZAKÁZKA ČÍSLO	
ČÁST DOKUMENTACE		OBJEKT	
D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ		MĚŘÍTKO	-
DOKUMENT (VÝKRES)		Č. VÝKRESU / REVIZE	PARÉ
STATICKÝ VÝPOČET		D.1.2.02	

Určení dynamického tlaku větru

Výpočet pro určení tlaku větru dle ČSN EN 1991-1-4

Vstupní veličiny:

Větrová oblast	II.
Kategorie terénu	III.
Výška objektu z	$10,5 \text{ m}$
c_{dir}	$1,0$
c_{season}	$1,0$
$c_0(z)$	$1,0$
z_0	$0,300 \text{ m}$
z_{min}	$5,0 \text{ m}$
z_{max}	200 m
$z_{0,II}$	$0,05 \text{ m}$
$v_{b,0}$	$25,0 \text{ m/s}$
ρ	$1,25 \text{ kg/m}^3$
k_1	$1,0$

Výpočet tlaku větru:

$k_r = 0,19 (z_0 / z_{0,II})^{0,07} =$	$0,215$
$v_b = c_{dir} c_{season} v_{b,0} =$	$25,0 \text{ m/s}$
$c_r(z) = k_r \ln(z / z_0) =$	$0,77$
$v_m(z) = c_r(z) c_0(z) v_b =$	$19,1 \text{ m/s}$
$I_v(z) = k_1 / (c_0(z) \ln(z / z_0)) =$	$0,281$
$c_e(z) = c_r(z)^2 c_0(z)^2 (1 + 7 I_v(z)) =$	$1,741$
$q_b(z) = 0,5 \rho v_m^2(z) =$	$229,1 \text{ N/m}^2$
$q_p(z) = c_e(z) q_b =$	$0,68 \text{ kN/m}^2$

Stanovení tvarových součinitelů:

Délka objektu d	$105,0 \text{ m}$
Šířka objektu b	$70,0 \text{ m}$
Výška objektu h	$10,5 \text{ m}$
Zatěžovací plocha A	$20,0 \text{ m}^2$
Poměr h / d	$0,10$
$e = (< z \text{ "b" nebo "2h"}) =$	$21,0 \text{ m}$

Sloup

h = 10 m

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/10

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	B219.1/10	S 235	51.04	5.00	255.21
2	B193.7/5	S 235	23.04	5.00	115.21

Celková hmotnost konstrukce : 370.42 kg

Nátírová plocha : 6.47 m²

Uzly

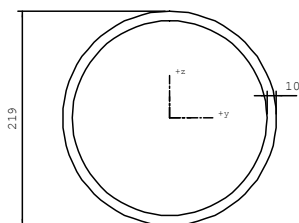
uzel	X m	Y m	Z m
1	0.000	5.000	0.000
2	0.000	5.000	8.000
3	0.000	5.000	1.000
4	0.000	5.000	2.000
5	0.000	5.000	3.000
6	0.000	5.000	4.000

uzel	X m	Y m	Z m
7	0.000	5.000	5.000
8	0.000	5.000	6.000
9	0.000	5.000	7.000
10	0.000	5.000	9.000
11	0.000	5.000	10.000

Pruty

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	3	1.000	0.00	1 - B219.1/10	S 235
	2	3	4	1.000	0.00	1 - B219.1/10	S 235
	3	4	5	1.000	0.00	1 - B219.1/10	S 235
	4	5	6	1.000	0.00	1 - B219.1/10	S 235
	5	6	7	1.000	0.00	1 - B219.1/10	S 235
	6	7	8	1.000	0.00	2 - B193.7/5	S 235
	7	8	9	1.000	0.00	2 - B193.7/5	S 235
	8	9	2	1.000	0.00	2 - B193.7/5	S 235
2	9	2	10	1.000	0.00	2 - B193.7/5	S 235
3	10	10	11	1.000	0.00	2 - B193.7/5	S 235

Průřezy



B219.1/10

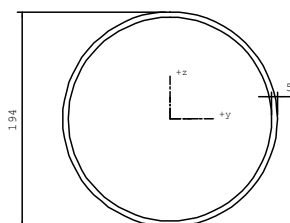
Průřez è. 1 - B219.1/10

Materiál : 1 - S 235

A :	6.502206e+003 mm ²	
Ay/A :	0.637	Az/A : 0.637
Iy :	3.523947e+007 mm ⁴	Iz : 3.523947e+007 mm ⁴
Iyz :	-6.230298e-006 mm ⁴	It : 7.170158e+007 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶	
Wely :	3.218216e+005 mm ³	Welz : 3.218216e+005 mm ³
Wply :	4.308036e+005 mm ³	Wplz : 4.308036e+005 mm ³
cy :	-0.00 mm	cz : -0.00 mm
iy :	73.62 mm	iz : 73.62 mm
dy :	0.00 mm	dz : 0.00 mm
Obrys :	687.14 mm	

Druh posudku : Kruhové uzavřené průřezy

Průměr	219.00 mm	Tlouška stojiny	10.00 mm
--------	-----------	-----------------	----------



B193.7/5

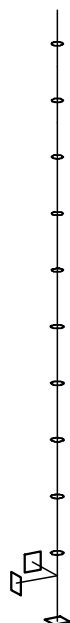
Průřez è. 2 - B193.7/5

Materiál : 1 - S 235

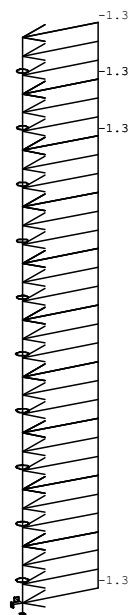
A :	2.935326e+003 mm ²	
Ay/A :	0.637	Az/A : 0.637
Iy :	1.294756e+007 mm ⁴	Iz : 1.294756e+007 mm ⁴
Iyz :	-3.750953e-006 mm ⁴	It : 2.638612e+007 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶	
Wely :	1.336867e+005 mm ³	Welz : 1.336867e+005 mm ³
Wply :	1.754975e+005 mm ³	Wplz : 1.754975e+005 mm ³
cy :	-0.00 mm	cz : -0.00 mm
iy :	66.41 mm	iz : 66.41 mm
dy :	0.00 mm	dz : 0.00 mm
Obrys :	607.75 mm	

Druh posudku : Kruhové uzavřené průřezy

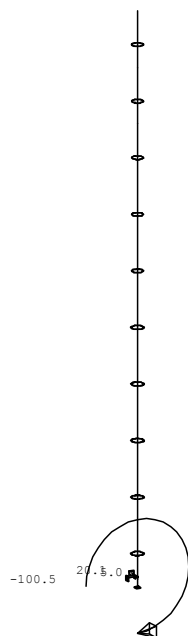
Průměr	193.70 mm	Tlouška stojiny	5.00 mm
--------	-----------	-----------------	---------



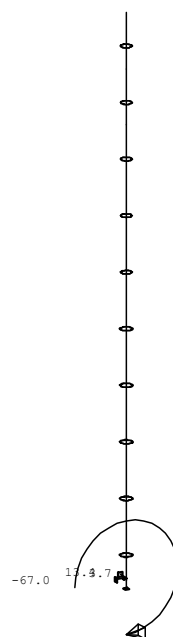
Výpočtový model



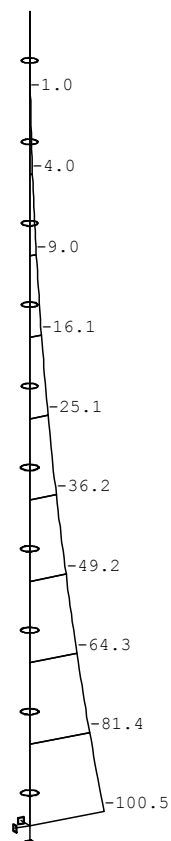
Spojité zatížení. Zatižovací stavy - 2



Reakce. Únos. kombi : 1/2



Reakce. Použ. kombi : 1/2



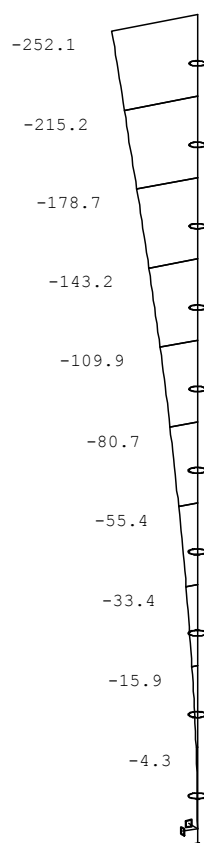
Vnitřní síly - Mz na prutu(ech). Únos. kombi : 1/2

EC3. Prut vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Makro	Prut	Øez	Pozice m	Únos. kom	pos. únos.	stab. pos.
1	1	B219.1/10	0.00	2	0.99	1.00
	2				0.80	0.81
	3				0.64	0.64
	4				0.49	0.49

Makro	Prut	Øez	Pozice m	Únos. kom	pos. únos.	stab. pos.
	5				0.36	0.36
	6	B193.7/5			0.61	0.61
	7				0.39	0.39
	8				0.22	0.22
2	9				0.10	0.10
3	10				0.02	0.03



Deformace - u y na prutu(ech). Nel. kombi : 1

PATKA POD STOŽÁR (PATKA 2)

ZATÍŽENÍ

$H_s =$	20	kN	
$M_s =$	108	kNm	působící provozní moment na horní hraně základu
$h =$	5,4	m	výška sloupku konzoly
$\gamma_f =$	1,5		součinitel zatížení
$K =$	1		souč. vyjadřující povahu terénu (pro rovinný terén bez překážek = 1,0)
$N =$	1	kN	výslednice svislého provozní zatížení v základové spáře
$L =$	1,2	m	půdorysný rozměr základu ve směru působícího momentu (síly)
$b =$	1,2	m	půdorysný rozměr základu kolmo na směr působícího momentu (síly)
$d =$	1	m	hloubka základu pod úrovní terénu
$d' =$	0,3	m	tl. svrchní nesoudržné vrstvy zeminy
$p =$	0,6	MPa	mezí hodnota vodorovného odporu zeminy (terén bez překážek = 0,6)
$\gamma =$	18	kN/m ³	objemová tíha zeminy
$d'/d =$	0,3		
$\epsilon_p =$	0,8		opravný součinitel viz. obr.6b

POSUDEK

1, kontrolní hodnota pro omezení M_{lim}

$$d_2 = 0,3 \text{ m}$$

$$d_1 = 0,7 \text{ m}$$

$$M_{lim} < 171,5 \text{ kNm}$$

2, limitní klopný moment

$$K_1 = 0,4004$$

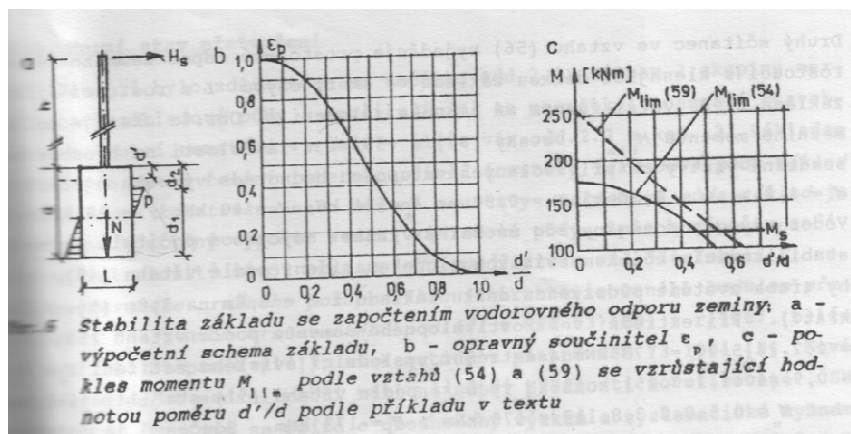
$$K_2 = 3,2874$$

$$M_p = 71,49 \text{ kNm}$$

$$M_b = 57,19 \text{ kNm}$$

$$M_{lim} = 135,82 \text{ kNm}$$

$$M_{max} = 135,82 \text{ kNm} > M_s = 108,00 \text{ kNm}$$



VYHOVUJE

Mez porušení ohybem pro nevyztužený beton

$$M_d = \gamma_f(M_s + H_s \cdot d) = 192 \text{ kNm}$$

$$h = 1,200 \text{ m} \quad \gamma_u = 0,984 \quad \text{beton B25} \quad \xi_{lim} = 0,431$$

$$b = 1,200 \text{ m} \quad \gamma_{bs} = 0,80 \quad R_{btd} = 1,05 \text{ MPa} \quad -\xi_{lim}/2 = 0,785$$

$$\gamma_{bg} = 1,00 \quad R_{sd} = 450 \text{ MPa}$$

Moment únosnosti nevyztuženého betonu

$$M_u = \gamma_u \cdot \gamma_{bs} \cdot \gamma_{bg} \cdot R_{btd} \cdot W_1 = 238,0 \text{ kNm} > M_d = 192,00 \text{ kNm}$$

VYHOVUJE

OPĚRNÁ STĚNA

Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt

Datum : 9.3.2017

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 EN1997

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 :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Rv} =$	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 $\gamma = 24,00 \text{ kN/m}^3$

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

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

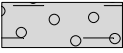
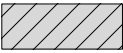
Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00

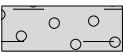
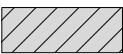
Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
2	0,00	2,30
3	0,64	2,30
4	0,64	2,60
5	-0,75	2,60
6	-0,75	2,30
7	-0,26	2,30
8	-0,26	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
Plocha řezu zdi = 1,01 m².

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	zásyp-drobný makadam		20,00	0,00	21,00	11,00	7,00
2	F6 CI - sprašová hlína		17,00	12,00	21,00	12,00	7,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	zásyp-drobný makadam		nesoudržná	20,00	-	-	-
2	F6 CI - sprašová hlína		soudržná	-	0,40	-	-

Parametry zemín

zásyp-drobný makadam

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 20,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 7,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

F6 CI - sprašová hlína




Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 7,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

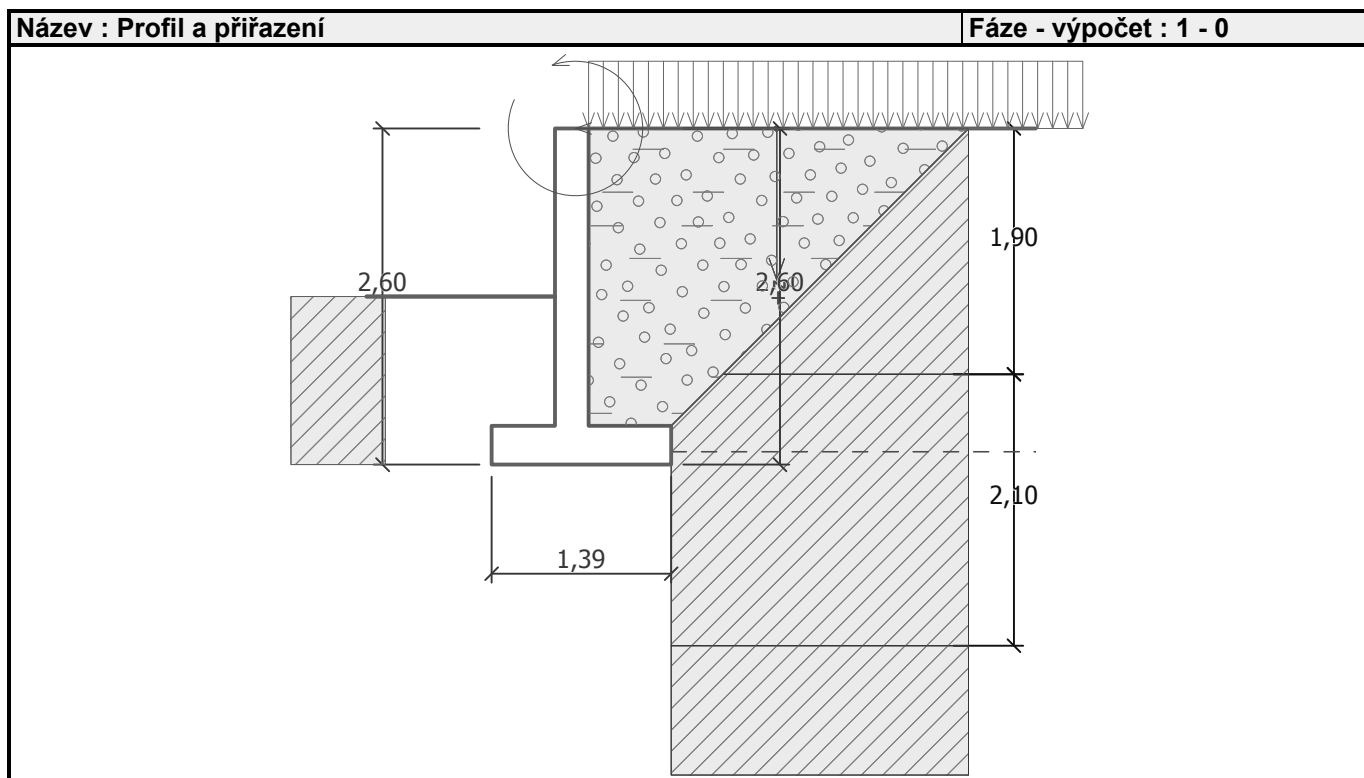
Zásyp za konstrukcí

Zemina na lici konstrukce - zásyp-drobný makadam

--

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,90	F6 CI - sprašová hlína	
2	2,10	F6 CI - sprašová hlína	
3	-	F6 CI - sprašová hlína	



Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 2,50 m
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

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	2,00				na terénu

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/2 pas., 1/2 v klidu

Zemina na líci konstrukce - F6 CI - sprašová hlína

Třecí úhel kce-zemina $\delta = 0,00^\circ$

Výška zeminy před zdí

$h = 1,30 \text{ m}$

Terén před konstrukcí je rovný.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F_x	F_z	M	x	z
	nová	změna			[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[m]	[m]
1	Ano		Síla č. 1	proměnné	-1,50	0,00	-1,50	-0,10	0,00

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' 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.- zed'	0,00	-0,92	24,36	0,65	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-43,55	-0,54	0,05	0,24	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,60	6,14	0,96	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	33,46	-0,86	26,75	1,09	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,05	-0,03	0,00	0,75	1,350	1,350	1,000
Vztlak vody	0,00	-2,60	0,00	0,75	1,000	1,000	1,000
Přít.1 - celopl.	2,43	-1,28	1,47	1,04	1,500	1,500	1,500
Síla č. 1	1,50	-2,60	0,00	0,65	1,500	1,500	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 45,35 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{ovr} = 28,22 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

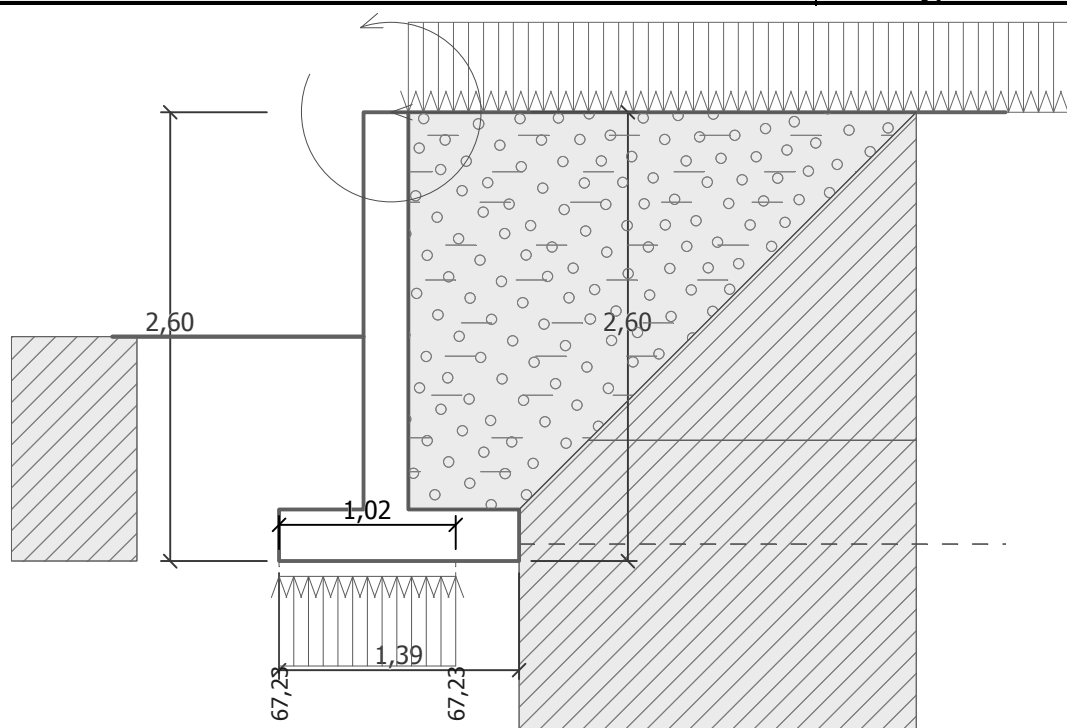
Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 30,32 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = 7,59 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 67,23 kPa



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.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-1,15	14,34	0,13	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-29,52	-0,42	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	36,66	-0,76	0,00	0,26	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,00	-2,30	0,00	0,26	1,000	1,000	1,000
Přít.1 - celopl.	3,03	-1,15	0,00	0,26	1,500	0,000	1,500
Síla č. 1	1,50	-2,30	0,00	0,16	1,500	0,000	1,500

Posouzení dřiku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 12,0 mm

Počet vložek = 4

Krytí výztuže = 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,26 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 0,21 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$$

Poloha neutrálné osy

$$x = 0,01 \text{ m} < 0,13 \text{ m} = x_{max}$$

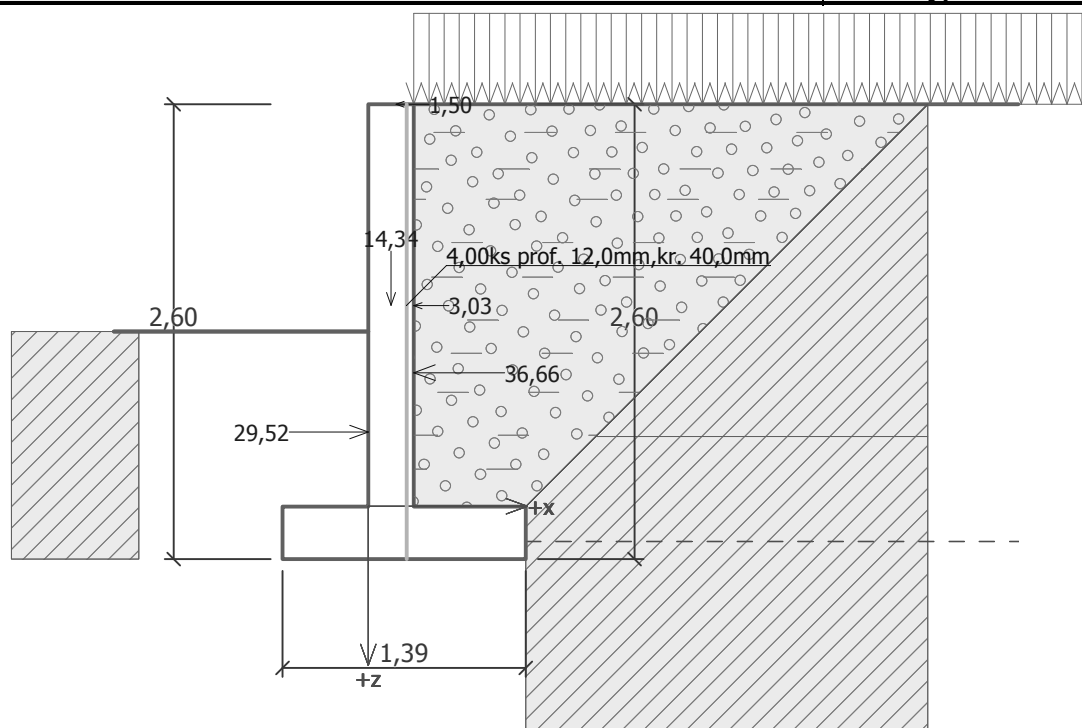
Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{Rd} = 103,29 \text{ kN} > 26,77 \text{ kN} = V_{Ed}$$

Moment na mezi únosnosti

$$M_{Rd} = 40,93 \text{ kNm} > 37,90 \text{ kNm} = M_{Ed}$$

Průřez VYHOVUJE.



OPĚRNÁ STĚNA SE SLOUPEM (PATKA 1)

Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt

Datum : 9.3.2017

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 EN1997

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 :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Rv} =$	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 $\gamma = 24,00 \text{ kN/m}^3$

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

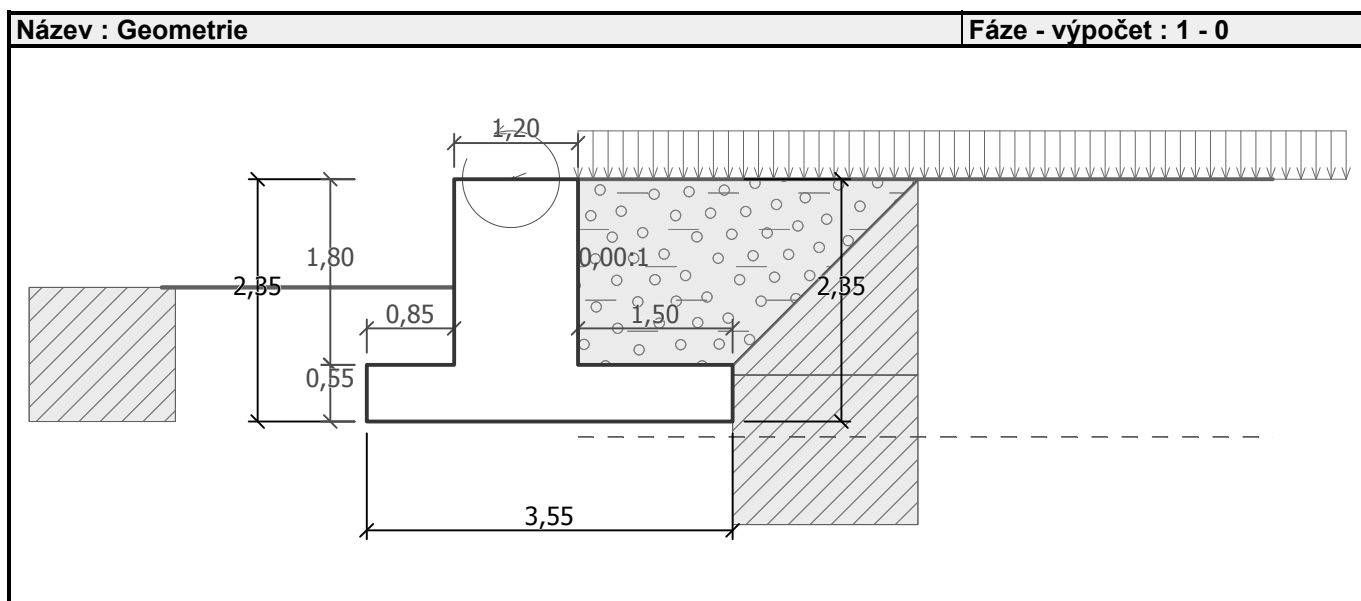
$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
2	0,00	1,80
3	1,50	1,80
4	1,50	2,35
5	-2,05	2,35
6	-2,05	1,80
7	-1,20	1,80
8	-1,20	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
Plocha řezu zdi = 4,11 m².



Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	F6 CI - sprašová hlína		17,00	12,00	21,00	12,00	7,00
2	zásyp-drobný makadam		22,00	3,00	20,00	11,00	7,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	F6 CI - sprašová hlína		soudržná	-	0,40	-	-
2	zásyp-drobný makadam		nesoudržná	22,00	-	-	-

Parametry zemin

F6 CI - sprašová hlína

Objemová tíha : $\gamma = 21,00$ kN/m³
Napjatost : c_{ef}
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 7,00^\circ$
Zemina : soudržná
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

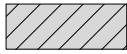
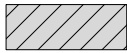
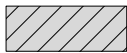
zásyp-drobný makadam

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 22,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 3,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 7,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Zásyp za konstrukcí

Zemina na líci konstrukce - zásyp-drobný makadam

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,90	F6 CI - sprašová hlína	
2	2,10	F6 CI - sprašová hlína	
3	-	F6 CI - sprašová hlína	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 2,50 m
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

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	2,00				na terénu

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/2 pas., 1/2 v klidu
Zemina na líci konstrukce - F6 CI - sprašová hlína
Třecí úhel kce-zemina $\delta = 0,00^\circ$
Výška zeminy před zdí $h = 1,30 \text{ m}$
Terén před konstrukcí je rovný.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	Ano		Síla č. 1	proměnné	-12,00	5,00	-55,00	-0,65	0,00

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' 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.- zed'	0,00	-0,89	98,70	1,60	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-43,55	-0,54	0,05	0,42	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,25	32,15	2,57	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	15,65	-0,91	18,30	3,19	1,000	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-2,35	0,00	2,34	1,000	1,000	1,000
Přít.1 - celopl.	2,06	-1,10	2,49	2,96	0,000	0,000	1,500
Přít.1 - celopl.	0,00	-2,35	0,57	2,19	0,000	0,000	1,500
Síla č. 1	12,00	-2,35	5,00	1,40	1,500	1,500	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 221,26$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 115,54$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

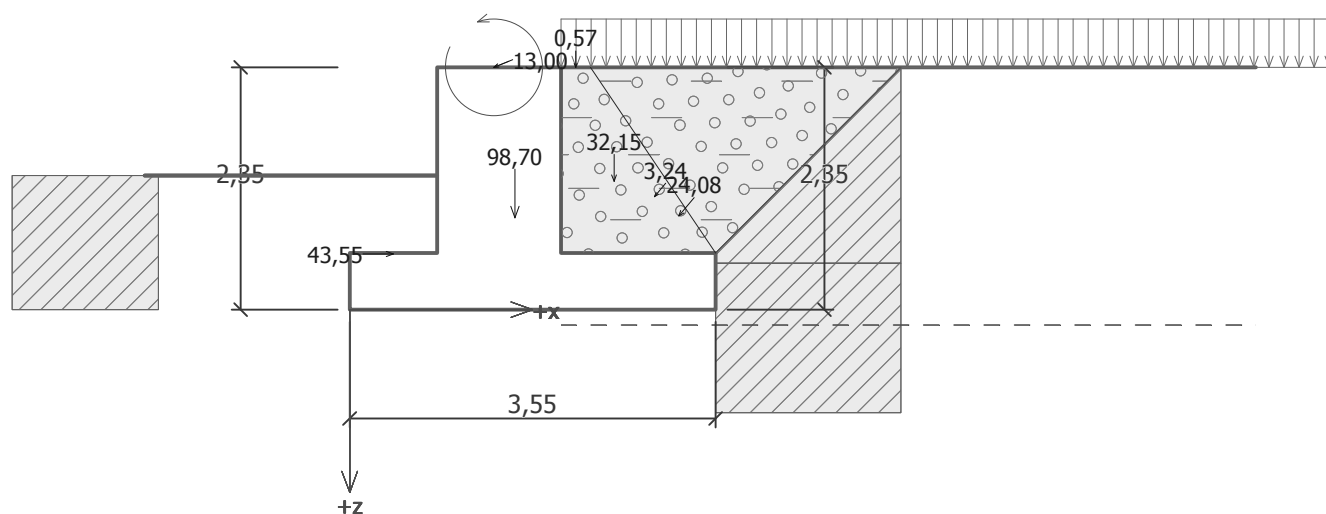
Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 73,38$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = -4,43$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 73,11 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	67,22	213,51	-16,57	0,089	73,11
2	83,91	156,69	-4,43	0,151	63,21

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	40,45	157,26	-13,84
2	41,37	154,19	-15,90

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,151$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy $R = 100,00 \text{ kPa}$

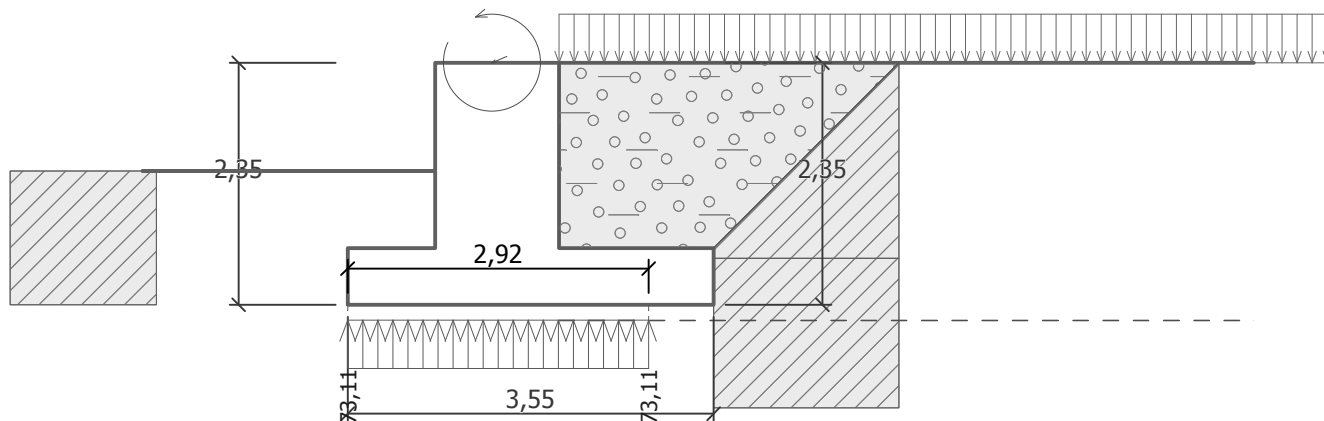
Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 73,11 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 71,43 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy NEVYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy NEVYHOVUJE



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.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,90	51,80	0,60	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-19,65	-0,33	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	20,24	-0,60	0,00	1,20	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,00	-1,80	0,00	1,20	1,000	1,000	1,000
Přít. 1 - celopl.	2,25	-0,90	0,00	1,20	1,500	0,000	1,500
Síla č. 1	12,00	-1,80	5,00	0,55	1,500	1,500	1,500

Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 16,0 mm

Počet vložek = 8

Krytí výztuže = 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 1,20 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 0,14 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$$

Poloha neutrálné osy

$$x = 0,05 \text{ m} < 0,71 \text{ m} = x_{max}$$

Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{Rd} = 339,93 \text{ kN} > 29,04 \text{ kN} = V_{Ed}$$

Moment na mezi únosnosti

$$M_{Rd} = 790,97 \text{ kNm} > 128,24 \text{ kNm} = M_{Ed}$$

Průřez VYHOVUJE.

