

SVRATOUCH, PROTIPOVODŇOVÉ ÚPRAVY POTOKA ŘIVNÁČ

SO 05 OPĚRNÉ STĚNY A PAŽENÍ

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

05.02 STATICKÝ VÝPOČET

OBJEDNATEL:

ENVICONS s.r.o.

Hradecká 569

533 52 Pardubice

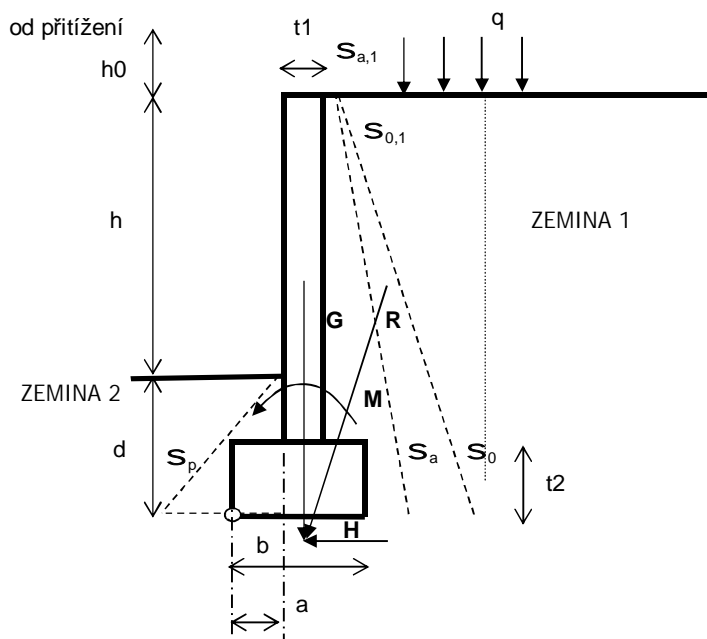
AUTOR:

Ing. Jan Drnec

VÝPOČET ZEMNÍHO TLAKU A OHYBOVÝCH MOMENTŮ

Svratouch

1) Geometrie, parametry zeminy



ZEMINA 1	SF				
$g =$	18,0 kNm^{-3}	$g_f =$	1	$g_d =$	18,0 kNm^{-3}
$f_{ef} =$	32,0 °	$g_{mfi} =$	1,1	$f_{ef,d} =$	29,1 °
$c_{ef} =$	0,0 kPa	$g_{mc} =$	1,4	$c_{ef,d} =$	0,0 kPa
$n =$	0,3	$g_{mny} =$	1,1	$n_d =$	0,23
$m =$	0,6				
ZEMINA 2	SF				
$g =$	18,0 kNm^{-3}	$g_f =$	1	$g_d =$	18,0 kNm^{-3}
$f_{ef} =$	32,0 °	$g_{mfi} =$	1,1	$f_{ef,d} =$	29,1 °
$c_{ef} =$	0,0 kPa	$g_{mc} =$	1,4	$c_{ef,d} =$	0,0 kPa
$n =$	0,40	$g_{mny} =$	1,1	$n_d =$	0,36
$m =$	0,6				
GEOMETRIE					
$q =$	10,0 kNm^{-2}	$g_q =$	1,3	$h_0 =$	0,72 m
$t_1 =$	0,62 m	$a =$	0,4 m	$h =$	1,81 m
$t_2 =$	0,25 m	$b =$	1,1 m	$d =$	0,67 m

2) Výpočet zemních tlaků

			od přetížení	
Aktivní zemní tlak	$K_a =$	0,346		
	$s_a =$	19,9 kPa	$s_{a,1} =$	4,5 kPa
Pasivní zemní tlak	$K_p =$	2,893		
	$s_p =$	34,9 kPa		
Zemní tlak v klidu	$K_0 =$	0,514		
	$s_0 =$	27,3 kPa	$s_{0,1} =$	6,7 kPa

3) Posouzení stability stěny

$G_{01}=$	38,4 kN/m'	$G_G=$	0,9	$G_{01,d}=$	34,6 kN/m'
$G_{02}=$	6,9 kN/m'			$G_{02,d}=$	6,2 kN/m'
$G_Z=$	3,3 kN/m'			$G_{Z,d}=$	3,3 kN/m'
Pasivní zemní tlak - nezapočítán					
klopení kolem bodu O	$M_p = G_{01,d} \cdot a_1 + G_{02,d} \cdot a_2 + G_{Z,d} \cdot a_z$			$M_p =$	30,8 kNm/m'
	$M_a = 1/6 \cdot S_a \cdot (h+d)^2$			$M_a =$	23,2 kNm/m'
	$M_p > M_a$			VYHOVUJE	
	Pasivní zemní tlak - započítán				
	$M_{pp} = 1/6 \cdot S_p \cdot (d)^2$			$M_{pp} =$	2,6 kNm/m'
	$M_p + M_{pp} > M_a$			VYHOVUJE	
zajištění proti vodorovnému posunu	$H = 1/2 \cdot (S_a \cdot (h+d) - S_p \cdot d)$			$H =$	18,6 kN/m'
	třecí síla			$m \cdot S_V \cdot g_{stp} =$	26,5 kN/m'
	$m \cdot S_V \cdot g_{stp} > H$			VYHOVUJE	

4) Posouzení v základové spáře

napětí v základové spáře	$S = SG/(b-2e)$	$S =$	95 kPa
	$R_d > S$	$R_d =$	200 kPa
		VYHOVUJE	

5) Výpočet ohybového momentu pro dimenzování výztuže

$M_0 = 1/6 \cdot S_0 \cdot (h+d)^2$	$M_0 =$	33,7 kNm/m'
$e = M/SG$	$e =$	0,32 m
max. dovolená excentricita	$b/3 =$	0,37 m
	$b/6 =$	0,18 m
$l/3 > e$	VYHOVUJE	

ROZPĚRA

profil	2x	U 160	f_y	'=	235 MPa
γ_m		1	f_{yd}	'=	235 MPa
L_{cry}		6,5 m	β_{My}	1,8	β_{Mz} 1,8
L_{crz}		6,5 m			
půřezové charakteristiky					
A		4,80E-03 m ²	h	0,16 m	α 0,49
I_y		1,85E-05 m ⁴	b	0,065 m	λ_1 93,9
I_z		1,21E-05 m ⁴	y_s	0,0184 m	λ_y 104,7
$W_{el,y}$		2,32E-04 m ³	t_w	0,0075 m	λ_z 129,3
$W_{pl,y}$		2,76E-04 m ³	t_f	0,0105 m	$\lambda_{y,rel}$ 1,115
$W_{el,z}$		1,87E-04 m ³	i_y	0,062 m	$\lambda_{z,rel}$ 1,377
$W_{pl,z}$		2,24E-04 m ³	i_z	0,050 m	Φ_y 1,346
$M_{el,y,Rd}$		54,5 kNm	$N_{pl,Rd}$	1128 kN	Φ_z 1,736
$M_{el,z,Rd}$		43,9 kNm	$N_{b,Rd}$	404 kN	κ_y 0,476
$M_{pl,y,Rd}$		64,9 kNm			κ_z 0,358
$M_{pl,z,Rd}$		52,6 kNm	μ_y	-0,256	μ_z -0,352
			k_y	1,074	k_z 1,135
N_{sd}		155 kN	$M_{y,sd}$	0 kNm	$M_{z,sd}$ 0 kNm
0,38	+		0,00	+	0,00 = 0,38 < 1
PRŮŘEZ 2x U 160 VYHOVUJE					