


ODPOV.PROJEKTANT ZAKÁZKY		Ing. Michal Kroupa				
ODPOV.PROJEKTANT SO, PS		Ing. Michal Kroupa				
NAVRHL, VYPRACOVAL						
KRESLIL, PSAL						
KONTROLOVAL		Ing.Dušan Tvarožek				
KRAJ	MORAVSKOSLEZSKÝ	OBEC	Děhylov	STUPEŇ	DSP	
INVESTOR	obec Děhylov, Vítězna 17, 747 94 Děhylov			DATUM	9/2012	
AKCE	<b>Rekonstrukce propustku přes Děhylovský potok – Ulice Ke koupališti Děhylov</b> <b>SO 101 Propustek přes Děhylovský potok v obci Děhylov</b>				MĚŘÍTKO	
					FORMÁT	3xA4
	ZAK.ČÍSLO	1208006	ČÁST DOKUMENTACE	<b>C</b>		
VÝKRES	<b>STATICKÉ POSOUZENÍ</b>					ČÍS.SOUPRAVY
						<b>14</b>

**Posouzení flexibilní ocelové trouby Hel-Cor tlamového profilu  
(stabilitní posouzení dle Canadian Highway Bridge Design Code (CHBDC))**



**Trouba Hel-Cor tlamového profilu, typ HCPA-12**

vlna	68 x 13	mm
účinné rozpětí	$D_h = 1,97$	m
účinná výška	$D_v = 1,75$	m
poloměr křivosti ve vrcholu trouby	$R_c = 1,00$	m
počáteční tloušťka plechu	$t = 2,70$	mm
tloušťka plechu na konci životnosti konstrukce	$t = 2,70$	mm
objemová tíha nadnásypu	$\gamma_{zás} = 20,0$	kN/m <sup>3</sup>
objemová tíha konstrukce vozovky	$\gamma_{voz} = 22,0$	kN/m <sup>3</sup>
výška nadnásypu	$h_p = 0,62$	m
výška konstrukčních vrstev vozovky (asfaltbeton)	$h_{voz} = 0,18$	m
úhel roznosu	$\phi = 30,00$	°
moment setrvačnosti průřezu vlnitého plechu při stavbě	$I_\theta = 56,20$	mm <sup>4</sup> /mm
moment setrvačnosti průřezu vlnitého plechu na konci životnosti trouby	$I = 56,20$	mm <sup>4</sup> /mm
plocha průřezu vlnitého plechu při stavbě	$A_\theta = 2,92$	mm <sup>2</sup> /mm
plocha průřezu vlnitého plechu na konci životnosti trouby	$A = 2,92$	mm <sup>2</sup> /mm
poloměr setrvačnosti průřezu vlnitého plechu na konci životnosti trouby	$i = 4,39$	mm
mez kluzu oceli	$f_y = 235,0$	MPa
modul pružnosti oceli	$E = 210,0$	GPa
modul přetvárnosti zásypu	$E_s = 12,0$	MPa
součinitel zatížení pro zásyp	$\alpha_{zás} = 1,35$	
součinitel zatížení pro konstrukci vozovky	$\alpha_{voz} = 1,35$	
součinitel pro zatížení dopravou (model zatížení LM1)	$\alpha_{dop} = 1,50$	
součinitel spolehlivosti materiálu proti ztrátě stability (boulení)	$\gamma_{MI} = 0,87$	

pozn.:  $h_p < D_h$ , .....s klenbovým účinkem se nepočítá

**1. Normálová síla v oceli**

*zatížení nadnásypem a nahodilým dlouhodobým zatížením*

$$W_{zás,d} = A_{zás} \cdot \gamma_{zás} \cdot \alpha_{zás} = 1,28 \cdot 20 \cdot 1,35 = 34,65 \text{ kN/m}$$

$$W_{voz,d} = A_{voz} \cdot \gamma_{voz} \cdot \alpha_{voz} = 0,35 \cdot 22 \cdot 1,35 = 10,53 \text{ kN/m}$$

*zatížení dopravou, model zatížení LM1 dle ČSN EN 1991-1-2*

uvažuje se jedna řada kol  $K = 300 \text{ kN}$

$$l_t = 0,4 + 2 \cdot h_p \cdot \operatorname{tg}\Phi = 1,12 \text{ m}$$

$$l_l = 1,6 + 2 \cdot h_p \cdot \operatorname{tg}\Phi = 2,32 \text{ m}$$

$$\sigma_{\text{dop}} = K / (l_t \cdot l_l) + 9 = 125,08 \text{ kN/m}^2$$

vrcholový tlak působí po celém rozpětí

$$P_{\text{dop,d}} = K / l_t / l_l \cdot D_h \cdot \alpha_{\text{dop}} = 343,02 \text{ kN/m}$$

dynamický součinitel

$$\delta = 1,00$$

$$N_d = 0,5 \cdot (W_{\text{zás,d}} + W_{\text{voz,d}} + P_{\text{dop,d}} \cdot \delta) = 194,10 \text{ kN/m}$$

## 2. Napětí v oceli

$$\sigma_d = N_d / A = 66,47 \text{ MPa}$$

## 4. Únosnost tlačené stěny ocelového profilu v mezním stavu...posouzení v horní části s vlivem boulení

$$\text{pro } R \leq R_e \quad f_b = \gamma_{M1} F_m \left( f_y - \frac{(f_y K R)^2}{12 E t^2 p} \right)$$

$$\lambda = 1,61$$

$$\text{pro } R > R_e \quad f_b = \frac{3 \gamma_{M1} p F_m E}{\left( \frac{K R}{i} \right)^2}$$

$$K = \lambda \left( \frac{E I}{E_m R^3} \right)^{1/4}$$

$$K = 0,32$$

$$F_m = 1,00$$

$$p = \left( \frac{H}{R_c} \right)^{1/2} \leq 1,0$$

$$R_e = \frac{i}{K} \left( \frac{6 E p}{f_y} \right)^{1/2}$$

$$p = 0,79 < 1,0$$

$$p = 0,79$$

$$R_e = 887 \text{ mm}$$

$$R_e = 0,89 \text{ m}$$

$$E_m = E_s \left( 1 - \left( \frac{R_c}{R_c + h_p} \right)^2 \right)$$

$$f_b = 80,38 \text{ MPa}$$

$$E_m = 7,43 \text{ MPa}$$

$$\lambda = 1,22 \left[ 1,0 + 1,6 \left( \frac{E I}{E_m R_c^3} \right)^{1/4} \right]$$

$$\sigma_d = 66,47 < f_b = 80,38$$

**VYHOVUJE**