

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
LEGIONÁŘSKÁ 1085/8 , 779 00 Olomouc

tel.: +420 585 570 444
IDS: kjee9md
e-mail: moravia@moravia.cz
http://www.moravia.cz

OBJEDNATEL		 Správa železnic, státní organizace v zastoupení: Správa železnic, státní organizace, Oblastní ředitelství Olomouc, Nerudova 1, 779 00 Olomouc	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. IVO ZVEJŠKA <i>Jzejska</i>	VEDOUcí TÝMU:	ING. IVO ZVEJŠKA <i>Jzejska</i>
ODPOVĚDNÝ PROJ. OBJ., PS	NAVRHL, VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	
BC. PETR NEZBEDA <i>Nezbeda</i>	BC. PETR NEZBEDA <i>Nezbeda</i>	ING. IVO ZVEJŠKA <i>Jzejska</i>	
KRAJ: ZLÍNSKÝ	POVĚŘENÝ OÚ: UHERSKÉ HRADIŠTĚ	OBEC: UHERSKÝ OSTROH, KUNOVICE	
Oprava trati v úseku Kunovice – Veselí nad Moravou – aktualizace PD		ZAK. ČÍSLO MCO	23-026-231-TP
		ÚČEL	AKTUALIZACE DUSP
SO 11-77-01 Zast. Kunovice, orientační systém		DATUM	ČERVEN 2023
		FORMÁT	
Statický výpočet		MĚŘÍTKO	
		ČÁST	POŘ.Č.
		D.2.2.4	5

Objekt: SO 11-77-01 Zast. Kunovice, orientační systém

Obsah: Statický výpočet pro provedení stavby

Datum: 08/2021

Vypracoval: Bc. Petr Nezbeda

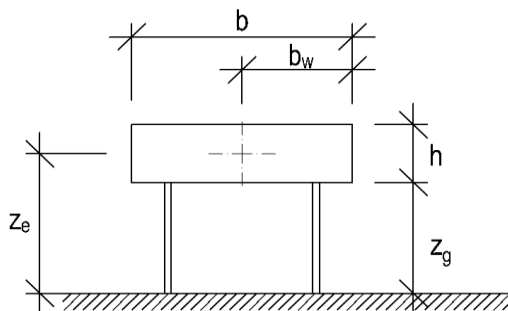
Kontroloval: Bc. Petr Nezbeda

1

STATICKÝ VÝPOČET ORIENTAČNÍ TABULE

GEOMETRIE:

$h=$	0.60 m	výška tabule
$b_w=$	1.70 m	zatěžovací šířka sloupku
$z_g=$	2.50 m	výška dolní hrany tabule



POZNÁMKA 1 Referenční výška: $z_e = z_g + h/2$

MATERIÁL SLOUPKŮ:

OCEL: S235

$f_y=$	235 MPa	mez kluzu
$E=$	210 GPa	modul pružnosti
$\gamma_{m0}=$	1.0	souč. spolehlivosti materiálu

ZATÍŽENÍ:

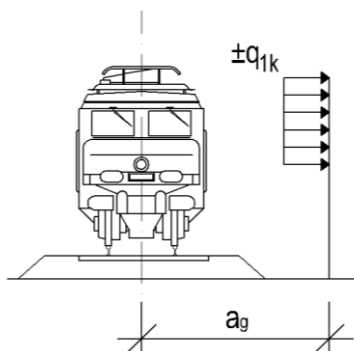
a) stálé

- vlastní tíha	$\gamma=$	1.35
$g_{0,k}$	8.385 kN/m	hmotnost průřezu dle tabulek

b) proměnné - zatížení nepůsobí společně (výběrová skupina)

- vítr	$\gamma=$	1.50
viz. následující strana		

- dynamický tlak od průjezdu vlaku	$\gamma=$	1.50
$v=$	120 km/h	rychlost vlaku
$a_g=$	6.3 m	vzdálenost tabule od osy koleje
$q_{1,k}=$	0.07 kN/m ²	působí do 5 m výšky
$c_{f,2}=$	2.00	součinitel síly



Objekt: SO 11-77-01 Zast. Kunovice, orientační systém

Obsah: Statický výpočet pro provedení stavby

Datum: 08/2021

Vypracoval: Bc. Petr Nezbeda

Kontroloval: Bc. Petr Nezbeda

2

ZATÍŽENÍ VĚTREM:

VĚTRNNÁ OBLAST: II

KATEGORIE TERÉNU: II

Oblasti s nízkou vegetací (tráva, osamělé stromy).

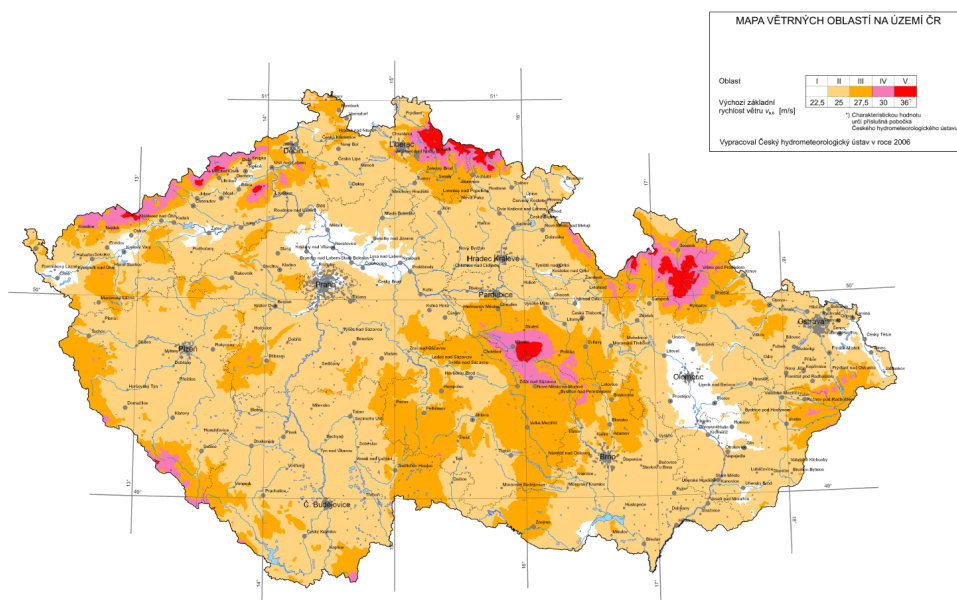
$z_e = 2.80 \text{ m}$ referenční výška (výška sloupku)
 $z_e = z_g + h/2$

$C_{o(z)} = 1.0$ součinitel orografie
 $V_{b,0} = 25.0 \text{ m/s}$ výchozí základní rychlost větru
 $C_{dir} = 1.0$ součinitel směru větru
 $C_{season} = 1.0$ součinitel ročního období
 $V_b = 25.0 \text{ m/s}$ základní rychlost větru
 $C_{r(z)} = 0.765$ součinitel drsnosti terénu
 $k_r = 0.19$ součinitel terénu
 $z_0 = 0.05 \text{ m}$ parametr drsnosti terénu
 $z_{min} = 2 \text{ m}$ minimální výška
 $V_{m(z)} = 19.12 \text{ m/s}$ střední rychlost větru
 $I_{v(z)} = 0.248$ intenzita turbulence větru

CHARAKTERISTICKÝ MAXIMÁLNÍ DYNAMICKÝ TLAK:

$q_{p(z)} = 0.626 \text{ kN/m}^2$

$C_{f,1} = 1.80$ součinitel síly



Stavba: Oprava trati v úseku Kunovice - Veselí nad Moravou

List číslo:

Objekt: SO 11-77-01 Zast. Kunovice, orientační systém

Obsah: Statický výpočet pro provedení stavby

Datum: 08/2021

Vypracoval: Bc. Petr Nezbeda

Kontroloval: Bc. Petr Nezbeda

3

KOMBINACE ZATÍŽENÍ:

a) Mezní stav únosnosti

$$CO1: V_{Ed,1} = 1,50 * q_{p(z)} * c_{f,1} * h * b_w$$

$$M_{Ed,1} = 1,50 * q_{p(z)} * c_{f,1} * h * b_w * z_e$$

$$CO2: V_{Ed,2} = 1,50 * q_{1,k} * c_{f,2} * h * b_w$$

působí do 5 m výšky

$$M_{Ed,2} = 1,50 * q_{1,k} * c_{f,2} * h * b_w * z_e$$

b) Mezní stav použitelnosti

$$CO3: V_{Ek,3} = 1,00 * q_{p(z)} * c_{f,1} * h * b_w$$

$$M_{Ek,3} = 1,00 * q_{p(z)} * c_{f,1} * h * b_w * z_e$$

$$w_3 = (V_{Ek,3} * z_e^3) / (3 * E * I_y)$$

$$CO4: V_{Ek,4} = 1,00 * q_{1,k} * c_{f,2} * h * b_w$$

působí do 5 m výšky

$$M_{Ek,4} = 1,00 * q_{1,k} * c_{f,2} * h * b_w * z_e$$

$$w_4 = (V_{Ek,4} * z_e^3) / (3 * E * I_y)$$

DIMENZOVÁNÍ:

PRŮŘEZ: TR 89x4

$$g_{0,k} = 8.385 \text{ kg/m}$$

$$A_v = 6.800E-04 \text{ m}^2$$

$$W_{y,pl} = 2.892E-05 \text{ m}^3$$

$$I_y = 9.668E-07 \text{ m}^4$$

MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI:

$$V_{Ed,1} = 1.72 \text{ kN}$$

$$V_{Ed,2} = 0.21 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = \max V_{Ed,i} = 1.72 \text{ kN}$$

$$V_{Rd} = A_v * (f_y / 3^{0.5}) / \gamma_{m0} = 92.26 \text{ kN}$$

1.9 %

VYHOVUJE, VLIV SMYKU PŘI OHYBU ZANEDBÁN

$$M_{Ed,1} = 4.83 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed,2} = 0.60 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed} = \max M_{Ed,i} = 4.83 \text{ kNm}$$

$$\rho = (2 * V_{Ed} / V_{Rd} - 1)^2 = 0.927$$

NEUVAŽOVÁNO

$$M_{Rd} = W_{y,pl} * f_y / \gamma_{m0} = 6.80 \text{ kNm}$$

71.0 %

VYHOVUJE

MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI:

$$w_3 = 41.4 \text{ mm}$$

$$w_4 = 5.1 \text{ mm}$$

$$w = \max(w_3, w_4) = 41.4 \text{ mm}$$

$$w_{lim} = 2 * z_e / 100$$

$$56.0 \text{ mm}$$

74.0 %

VYHOVUJE