


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA DOPRAVNÍ		
Téma DP: ÚPRAVY TRATĚ TÝNIŠTĚ NAD ORLICÍ- LETOHRAD		
Vypracoval: Bc. JAKUB RENTKA	Akademický rok: 2014/2015	
Vedoucí DP: Ing. MARTIN JACURA, Ph.D.	číslo přílohy: 23	
Obsah: PŘEHLED POUŽITÝCH VZORCŮ		

Užité vzorce

Přehled vzorců užitých pro výpočet časů, jízdních dob a délek úseků využitých pro výpočet rychlostního profilu v diplomové práci „Úpravy tratě Týniště nad Orlicí – Letohrad“:

Výpočet nové rychlosti v obloucích:

$$V = \sqrt{\frac{R}{11,8 \cdot (D+I)}} \quad (\text{km/h})$$

Převýšení D a nedostatek převýšení I jsou volena na základě návrhu:

- D = 150 mm I = 130 mm
- D = 150 mm I = 100 mm
- D = 100 mm I = 100 mm

Výsledná rychlost je zaokrouhlována.

Výpočet času kdy vlaková souprava zrychluje na potřebnou rychlost:

$$T_{Zr} = \frac{(V_{\text{poz}} - V_{\text{akt}})/3,6}{a} \quad (\text{s})$$

Výpočet času kdy vlaková souprava zpomaluje na potřebnou rychlost:

$$T_{Zp} = \frac{(V_{\text{akt}} - V_{\text{poz}})/3,6}{a} \quad (\text{s})$$

Výpočet času kdy vlaková souprava setrvává v určité rychlosti:

$$T_{\text{set}} = \frac{S}{v \cdot 3600} \quad (\text{s})$$

Ujetá dráha při zrychlování/zpomalování na požadovanou rychlost:

$$S = 0,5 \cdot a \cdot \left(\frac{t^2}{1000} + \frac{\frac{v}{3,6} \cdot t}{1000} \right) \quad (\text{km})$$

Vysvětlivky:

D	Převýšení
I	Nedostatek převýšení
V	Rychlost (km/h)
R	Poloměr (m)
T _{zr}	Čas potřebný na zrychlení
T _{zp}	Čas potřebný na zpomalení
V _{poz}	Rychlost požadovaná
V _{akt}	Rychlost aktuální
T _{set}	Čas po dobu kterého vlaková jednotka setrvává na dané rychlosti
a	Zrychlení
T	čas
S	Dráha

Užité vzorce pro vytyčovací prvky oblouků a přechodnic

Rovnice přechodnice

$$y = \gamma \cdot \frac{x^3}{6 \cdot r \cdot l_p}$$

Opravný součinitel

$$\gamma = \frac{1}{\cos \lambda}$$

Souřadnice koncového bodu přechodnice k

$$k = \gamma \cdot \frac{l_p^2}{6 \cdot r}$$

Úhel směrnice tečny v koncovém bodě přechodnice

$$\sin \lambda = \frac{l_p}{2 \cdot r} \Rightarrow \lambda$$

Odsazení kružnicového oblouku m

$$m = k - r \cdot (1 - \cos)$$

Délka přechodnice v ose koleje l_o

$$l_o = l_p + \gamma^2 \cdot \frac{l_p^3}{40 \cdot r^2}$$

„Malá“ tečna t

$$t = (r + m) \cdot \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$$

„Velká“ tečna T

$$T = t + \frac{l_p}{2}$$

Vzdálenost mezi obloukem a jeho vrcholem v ose oblouku z

$$z = \frac{r + m}{\cos \frac{\alpha}{2}} - r$$

Délka kružnicové části oblouku d_o

$$\alpha_o = \alpha - 2\lambda$$

$$d_o = r \cdot \text{arc} \alpha_o$$

Délka oblouku d (kružnicová část + přechodnice)

$$d = d_o + 2 \cdot l_o$$