

## Stavby: Liptovský Mikuláš - Bodice - TS Jelšie

### Kontrola dotykového napätia pri poruche

Výpočet odporu uzemnenia bol vykonaný podľa STN EN 50 522 :

- Uznané špecifické opatrenia: M4.2

$$U_E = I_E \cdot R \leq 4 \cdot U_{TP} \quad U_{TP} = 220 \text{ V}, \quad I_E = 362 \text{ A},$$

Pásový uzemňovač – 2 ekvipotenciálne kruhy

$I_E$  = prúd pretekajúci do zeme (v danej lokalite na vzdušnom vedení č. 378 v obci Horné Hámre –  
 $I_E = 362 \text{ A}$ ) – IT (r) s rýchlym vypnutím

Trvanie poruchy (nastavenie skratovej ochrany na vedení č. 103)  $t_F = 0,5 \text{ sek}$

$U_{TP}(t_F) = 220 \text{ V}$  - dovolené dotykové napätie

Výpočet dovoleného dotykového napätia s prídavným odporom podľa STN EN 50 522:

$R_{Fa} = 1000 \, \Omega$  - priemerná hodnota pre starú a vlhkú obuv

$R_{Fb} = 750 \, \Omega$  - povrchový odpor zeme

$$R_F = R_{Fa} + R_{Fb} = 1000 + 750 = 1750 \, \Omega$$

Nameraná rezistivita pôdy pre danú lokalitu podľa STN EN 33 2000 5-54:  $100 \, \Omega\text{m}$

$$R_F = R_{F1} + R_{F2} + 1,5 \, m^{-1} \cdot \rho_S = 1750 + 1,5 \cdot 100 = 1900 \, \Omega$$

- Dovoľený telový prúd  $I_B$  pre  $0,5 \text{ s} = 200 \text{ mA}$

$$U_{vTP}(t_F) = U_{TP}(t_F) + (R_{F1} + 1,5 \, m^{-1} \cdot \rho_S) I_B = 220 + 1900 \cdot 0,200 = 600 \text{ V}$$

$$R_E \leq \frac{4 \cdot U_{vTP}}{I_E} = \frac{4 \cdot 600}{362} [\Omega; \text{V}, \text{A}]$$

$$R_E \leq 6,63 \, \Omega$$

**Max. odpor uzemnenia  $R \leq 6,63 \, \Omega$ .**

## Stavby: Liptovský Mikuláš - Bodice - TS Jelšie

### Výpočet odporu uzemnenia pre TS

Projektoval: Ing. Tomáš Slotka  
Meral: Ing. Tomáš Slotka  
Dňa: 01. 02. 2021  
Stav pôdy: mokrá pôda  
Použitý prístroj: METREL MI 3102 BT  
Činiteľ K: 1,25 - podľa grafu STN 33 2000-5-54 str. 60

#### MERANIE:

Hĺbka (m)	Nameraná rezistivita pôdy ( $\Omega\text{m}$ )
4,0	86

#### VÝPOČET: pre TS

Druh uzemňovača: páska FeZn 30x4 mm  
Typ uzemnenia: kruhový uzemňovač - 2 ekvipotenciálne kruhy  
Hĺbka uloženia: 0,4; 0,7 m  
Dĺžka pásky úsekového odpínača: 33 m + 8 m (4x zemná tyč)  
Prepočítaná rezistivita pôdy ( $\rho_s$ ): 107,50  $\Omega\cdot\text{m}$   
**Zemný odpor 2 ekvipotenciálne kruhy**  $R_{EK} = 6,19 \Omega$   
**Zemný odpor zemných tyčí**  $R_{ZT} = 53,72 \Omega$

#### VÝPOČET: pre dodatočné uzemňenie

Druh uzemňovača: páska FeZn 30x4 mm  
Typ uzemnenia: pásový uzemňovač  
Hĺbka uloženia: 0,8 m  
Dĺžka pásky dodatočného uzemnenia: 60 m  
Prepočítaná rezistivita pôdy ( $\rho_s$ ): 107,50  $\Omega\cdot\text{m}$   
**Zemný odpor dodat. pásového uzemnenia**  $R_{DOT} = 3,60 \Omega$

**Stavby: Liptovský Mikuláš - Bodice - TS Jelšie**

**Výsledný odpor uzemnenia TS:**

$$\frac{1}{R_{TS}} = \frac{1}{R_{EK}} + \frac{4}{R_{ZT}} + \frac{1}{R_{DOT}} = \frac{1}{6,19} + \frac{4}{53,72} + \frac{1}{3,60} \Rightarrow R_{TS} = 1,95 \, \Omega$$

Podmienky v zmysle STN 38 08 10:    - Uzemnenia úsekového odpojovača do  $R_E \leq 15 \, \Omega$ .  
   - Uzemnenia zvodičov prepätia do  $R_E \leq 10 \, \Omega$ .

**$R_{TS} = 1,95 \, \Omega \leq 6,63 \, \Omega$  - uzemnenie na krokové a dotykové napätie - vyhovuje**

**$R_{TS} = 1,95 \, \Omega \leq 2 \, \Omega$     - spoločné uzemnenie VN a NN - vyhovuje**

**$R_{TS} = 1,95 \, \Omega \leq 10 \, \Omega$     - uzemnenie zvodičov prepätia - vyhovuje**

**Stavby: Liptovský Mikuláš - Bodice - TS Jelšie**

### **Prierez ochranného vodiča**

Dimenzia prepojenia kostry NN rozvádzača s ochrannou sústavou musí byť podľa STN 33 2000-5-54:2012-08 čl. 543.1.2. tab. 54F:

$$S_P \geq S/2 \text{ (mm}^2\text{)}$$

$$S = 1 \times 120 \text{ mm}^2$$

$$S_P \geq 1 \times 120 \text{ mm}^2$$

Navrhujem vodičom NSGAFÖU 1x240 mm<sup>2</sup>