

**PZS km 26,470**

**IČ ŽP: P4622**

Výchozí údaje:

Uživatelé: chodci

úhel  $\alpha = 160^\circ$

úhel  $\beta_1 = 160^\circ$

$S_p = 18,8\text{m}$

$S_j = 4,3\text{m}$

$d_1 = 14,5\text{m}$

$d_2 = 6\text{m}$

$d_4 = S_j * \operatorname{tg}(\beta_1 - 90) = 4,3 * \operatorname{tg}(160 - 90) = 4,3 * 2,75 = 11,83\text{m}$

$d_6 = 0\text{m}$  - protože  $\alpha \geq 90^\circ$

$d_7 = 0\text{m}$

$d_8 = 1\text{m}$

$d_9 = d_2 = 6\text{m}$

$d_{10} = 0$

$d_{11} = d_4 + d_9 = 11,83 + 6 = 17,83\text{m}$

$d_s = 3\text{m}$

$d_v = 255\text{m}$  - trať SŽ

$d_v = 224\text{m}$  - trať AŽD

$v_s = 3 \text{ km/h}$

$v_v = 20 \text{ km/h}$

$t_{b1} = 6\text{s}$

$t_{b2} = 3\text{s}$

$t_r = 1\text{s}$

$t_x = t_u + t_{u1} - 3,6 * (d_1 + d_9) * v_s^{-1}$  - protože  $\alpha \geq 90^\circ$

$t_x = 10 + 0 - 3,6 * (14,5 + 6) * 3^{-1} = -14,6\text{s} \Rightarrow 0\text{s}$

$v_t = 70 \text{ km/h}$  - aktuální rychlost

$v_t = 80 \text{ km/h}$  - výhledová rychlost

Vypočtené hodnoty:

Délka pásma přejezdu

$d_p = d_1 + d_6 + d_8 + d_{11}$

$d_p = 14,5 + 0 + 1 + 17,83 = 33,33\text{m}$

Délka směrodatná pro výpočet vyklizovací doby

$d_T = d_p + d_s$

$d_T = 33,33 + 3 = 36,33\text{m}$

Vyklizovací doba

$t_v = 3,6 * d_T * v_s^{-1}$

$t_v = 3,6 * 36,33 * 3^{-1} = 43,6\text{s}$

Délka směrodatná pro výpočet předzváněcí doby

$d_Z = d_s + d_8 - d_9 + d_{10} + d_{11}$

$d_Z = 3 + 1 - 6 + 0 + 17,83 = 15,83\text{m}$

Předzváněcí doba

$t_Z = 3,6 * d_Z * v_s^{-1}$

$t_Z = 3,6 * 15,83 * 3^{-1} = 19\text{s}$

Přibližovací doba

$t_L = t_r + t_v + t_{b1} + t_{b2} + t_x$

$t_L = 1 + 43,6 + 6 + 3 + 0 = 53,6\text{s}$

#### Délka přibližovacího úseku pro výhledovou rychlost

$$L_P = 3,6^{-1} * t_L * v_t$$

$$L_P = 3,6^{-1} * 53,6 * 80 = 1191,1 = 1192\text{m}$$

#### Délka přibližovacího úseku pro aktuální rychlost

$$L_P = 3,6^{-1} * t_L * v_t$$

$$L_P = 3,6^{-1} * 53,6 * 70 = 1042,22 = 1043\text{m}$$

$$L_{PS} = 1201\text{m} - \text{lichý směr}$$

$$L_{PS} = 1132\text{m} - \text{sudý směr (1K)}$$

$$L_{PS} = 1132\text{m} - \text{sudý směr (2K)}$$

$$L_{PS} = 1149\text{m} - \text{sudý směr (3K)}$$

#### Spouštěcí body

$$26,479 + 1,192 = 27,671$$

$$26,459 - 0,982 = 25,477$$

Pro spouštění přejezdu budou využity následující počítače náprav:

V lichém směru km 27,680 - počítač náprav BKPB8

V sudém směru (1K) km 25,327 - počítač náprav KPB14

V sudém směru (2K) km 25,327 - počítač náprav KPB13

V sudém směru (3K) km 25,310 - počítač náprav KPB15

#### Doba odložení výstrahy pro lichý směr

$$t_{ZV} = 3,6 * L_{ZV} * V_t^{-1}$$

$$t_{ZV} = 3,6 * 158 * 70^{-1} = 8,13\text{s}$$

$$t_{ZVS} = 8\text{s}$$

#### Výpočet pro sudý směr - 1K

##### Výpočet přibližovacího úseku

##### Část přibližovacího úseku pojížděného rychlostí 70km/h:

od km 25,827 (rychlostník „70“) k okraji přejezdu, tj. km 26,459 = 632m

Délka úseku:  $L_{P70} = 632\text{m}$

Doba jízdy:  $t_{L70} = 3,6 * L_{P70} * V_{70}^{-1} = 3,6 * 632 * 70^{-1} = 32,5\text{s}$

##### Část přibližovacího úseku pojížděného rychlostí 50km/h:

Doba jízdy:  $t_{L50} = t_L - t_{L70}$

$$t_{L50} = 53,6 - 32,5 = 21,1\text{s}$$

Délka úseku:  $L_{P50} = 3,6^{-1} * V_{50} * t_{L50} = 3,6^{-1} * 50 * 21,1$

$$L_{P50} = 293,056\text{m}$$

$$L_{PS50} = 294\text{m}$$

##### Celý přibližovací úsek - vypočítaný:

Délka úseku:  $L_P = L_{P70} + L_{P50}$

$$L_P = 632 + 294 = 926\text{m}$$

$$L_{PS} = 1132\text{m}$$

#### Doba odložení výstrahy

$$t_{ZV} = 3,6 * L_{ZV} * V_t^{-1}$$

$$t_{ZV} = 3,6 * 206 * 70^{-1} = 10,59\text{s}$$

$$t_{ZVS} = 10\text{s}$$

### Doba zpoždění rozsvícení návěstidla

$$t_{n50} = 3,6 * d_N * V_t^{-1} = 3,6 * 196 * 50^{-1} = 14,11s$$

$$t_{n70} = 3,6 * d_N * V_t^{-1} = 3,6 * 632 * 70^{-1} = 32,5s$$

$$t_n = t_L - t_{n50} - t_{n70} = 53,6 - 14,11 - 32,5 = 6,99s$$

$$t_{ns} = 7s$$

### **Výpočet pro sudý směr - 1K (pro výhledovou rychlost)**

#### Výpočet přibližovacího úseku

#### Část přibližovacího úseku pojížděného rychlostí 80km/h:

od km 25,827 (rychlostník „70“) k okraji přejezdu, tj. km 26,459 = 632m

Délka úseku:  $L_{P80}$ : 632m

Doba jízdy:  $t_{L80} = 3,6 * L_{P80} * V_{80}^{-1} = 3,6 * 632 * 80^{-1} = 28,44s$

#### Část přibližovacího úseku pojížděného rychlostí 50km/h:

Doba jízdy:  $t_{L50} = t_L - t_{L80}$

$$t_{L50} = 53,6 - 28,44 = 25,16s$$

Délka úseku:  $L_{P50} = 3,6^{-1} * V_{50} * t_{L50} = 3,6^{-1} * 50 * 25,16$

$$L_{P50} = 349,44m$$

$$L_{PS50} = 350m$$

#### Celý přibližovací úsek - vypočítaný:

Délka úseku:  $L_P = L_{P80} + L_{P50}$

$$L_P = 632 + 350 = 982m$$

$$L_{PS} = 1132m$$

### **Výpočet pro sudý směr - 2K**

#### Výpočet přibližovacího úseku

#### Část přibližovacího úseku pojížděného rychlostí 70km/h:

od km 25,827 (rychlostník „70“) k okraji přejezdu, tj. km 26,459 = 632m

Délka úseku:  $L_{P70}$ : 632m

Doba jízdy:  $t_{L70} = 3,6 * L_{P70} * V_{70}^{-1} = 3,6 * 632 * 70^{-1} = 32,5s$

#### Část přibližovacího úseku pojížděného rychlostí 50km/h:

Doba jízdy:  $t_{L50} = t_L - t_{L70}$

$$t_{L50} = 53,6 - 32,5 = 21,1s$$

Délka úseku:  $L_{P50} = 3,6^{-1} * V_{50} * t_{L50} = 3,6^{-1} * 50 * 21,1$

$$L_{P50} = 293,056m$$

$$L_{PS50} = 294m$$

#### Celý přibližovací úsek - vypočítaný:

Délka úseku:  $L_P = L_{P70} + L_{P50}$

$$L_P = 632 + 294 = 926m$$

$$L_{PS} = 1132m$$

#### Doba odložení výstrahy

$$t_{zv} = 3,6 * L_{zv} * V_t^{-1}$$

$$t_{zv} = 3,6 * 206 * 70^{-1} = 10,59s$$

$$t_{zvs} = 10s$$

### Doba zpoždění rozsvícení návěstidla

$$t_{n50} = 3,6 * d_N * V_t^{-1} = 3,6 * 231 * 50^{-1} = 16,63s$$

$$t_{n70} = 3,6 * d_N * V_t^{-1} = 3,6 * 632 * 70^{-1} = 32,5s$$

$$t_n = t_L - t_{n50} - t_{n70} = 53,6 - 16,63 - 32,5 = 4,47s$$

$$t_{ns} = 5s$$

### **Výpočet pro sudý směr - 2K (pro výhledovou rychlost)**

#### Výpočet přibližovacího úseku

#### Část přibližovacího úseku pojížděného rychlostí 80km/h:

od km 25,827 (rychlostník „70“) k okraji přejezdu, tj. km 26,459 = 632m

Délka úseku:  $L_{P80}$ : 632m

Doba jízdy:  $t_{L80} = 3,6 * L_{P80} * V_{80}^{-1} = 3,6 * 632 * 80^{-1} = 28,44s$

#### Část přibližovacího úseku pojížděného rychlostí 50km/h:

Doba jízdy:  $t_{L50} = t_L - t_{L80}$

$$t_{L50} = 53,6 - 28,44 = 25,16s$$

Délka úseku:  $L_{P50} = 3,6^{-1} * V_{50} * t_{L50} = 3,6^{-1} * 50 * 25,16$

$$L_{P50} = 349,44m$$

$$L_{PS50} = 350m$$

#### Celý přibližovací úsek - vypočítaný:

Délka úseku:  $L_P = L_{P80} + L_{P50}$

$$L_P = 632 + 350 = 982m$$

$$L_{PS} = 1132m$$

### **Výpočet pro sudý směr - 3K**

#### Výpočet přibližovacího úseku

#### Část přibližovacího úseku pojížděného rychlostí 70km/h:

od km 25,827 (rychlostník „70“) k okraji přejezdu, tj. km 26,459 = 632m

Délka úseku:  $L_{P70}$ : 632m

Doba jízdy:  $t_{L70} = 3,6 * L_{P70} * V_{70}^{-1} = 3,6 * 632 * 70^{-1} = 32,5s$

#### Část přibližovacího úseku pojížděného rychlostí 50km/h:

Doba jízdy:  $t_{L50} = t_L - t_{L70}$

$$t_{L50} = 53,6 - 32,5 = 21,1s$$

Délka úseku:  $L_{P50} = 3,6^{-1} * V_{50} * t_{L50} = 3,6^{-1} * 50 * 21,1$

$$L_{P50} = 293,056m$$

$$L_{PS50} = 294m$$

#### Celý přibližovací úsek - vypočítaný:

Délka úseku:  $L_P = L_{P70} + L_{P40}$

$$L_P = 632 + 294 = 926m$$

$$L_{PS} = 1149m$$

#### Doba odložení výstrahy

$$t_{zv} = 3,6 * L_{zv} * V_t^{-1}$$

$$t_{zv} = 3,6 * 223 * 70^{-1} = 11,47s$$

$$t_{zvs} = 11s$$

### Doba zpoždění rozsvícení návěstidla

$$t_{n50} = 3,6 * d_N * V_t^{-1} = 3,6 * 196 * 50^{-1} = 14,11s$$

$$t_{n70} = 3,6 * d_N * V_t^{-1} = 3,6 * 632 * 70^{-1} = 32,5s$$

$$t_n = t_L - t_{n50} - t_{n70} = 53,6 - 14,11 - 32,5 = 6,99s$$

$$t_{ns} = 7s$$

### **Výpočet pro sudý směr - 3K (pro výhledovou rychlost)**

#### Výpočet přibližovacího úseku

#### Část přibližovacího úseku pojížděného výhledovou rychlostí 80km/h:

od km 25,827 (rychlostník „70“) k okraji přejezdu, tj. km 26,459 = 632m

Délka úseku:  $L_{P80} = 632m$

Doba jízdy:  $t_{L80} = 3,6 * L_{P80} * V_{80}^{-1} = 3,6 * 632 * 80^{-1} = 28,44s$

#### Část přibližovacího úseku pojížděného rychlostí 50km/h:

Doba jízdy:  $t_{L50} = t_L - t_{L80}$

$$t_{L50} = 53,6 - 28,44 = 25,16s$$

Délka úseku:  $L_{P50} = 3,6^{-1} * V_{50} * t_{L50} = 3,6^{-1} * 50 * 25,16$

$$L_{P50} = 349,44m$$

$$L_{PS50} = 350m$$

#### Celý přibližovací úsek - vypočítaný:

Délka úseku:  $L_P = L_{P80} + L_{P50}$

$$L_P = 632 + 350 = 982m$$

$$L_{PS} = 1149m$$

### **Výpočet pro sudý směr - PN od odjezdového návěstidla S1 km 25,631**

#### Výpočet přibližovacího úseku

#### Část přibližovacího úseku pojížděného rychlostí 70km/h:

od km 25,827 (výhybka č. 1) k okraji přejezdu, tj. km 26,459 = 632m

Délka úseku:  $L_{P70} = 632m$

Doba jízdy:  $t_{L70} = 3,6 * L_{P70} * V_{70}^{-1} = 3,6 * 632 * 70^{-1} = 32,5s$

#### Část přibližovacího úseku pojížděného rychlostí 40km/h:

Doba jízdy:  $t_{L40} = t_L - t_{L70}$

$$t_{L40} = 53,6 - 32,5 = 21,1s$$

Délka úseku:  $L_{P40} = 3,6^{-1} * V_{40} * t_{L40} = 3,6^{-1} * 40 * 21,1$

$$L_{P40} = 234,4m$$

$$L_{PS40} = 235m$$

#### Celý přibližovací úsek - vypočítaný:

Délka úseku:  $L_P = L_{P70} + L_{P40}$

$$L_P = 632 + 235 = 867m$$

### Doba zpoždění rozsvícení návěstidla

$$t_{n40} = 3,6 * d_N * V_t^{-1} = 3,6 * 196 * 40^{-1} = 17,64s$$

$$t_{n70} = 3,6 * d_N * V_t^{-1} = 3,6 * 632 * 70^{-1} = 32,5s$$

$$t_n = t_L - t_{n40} - t_{n70} = 53,6 - 17,64 - 32,5 = 3,46s$$

$$t_{ns} = 4s$$

### **Výpočet pro sudý směr - PN od odjezdového návěstidla S2 km 25,596**

#### **Výpočet přibližovacího úseku**

##### **Část přibližovacího úseku pojížděného rychlostí 70km/h:**

od km 25,827 (výhybka č. 1) k okraji přejezdu, tj. km 26,459 = 632m

Délka úseku:  $L_{P70}$ : 632m

Doba jízdy:  $t_{L70} = 3,6 * L_{P70} * V_{70}^{-1} = 3,6 * 632 * 70^{-1} = 32,5s$

##### **Část přibližovacího úseku pojížděného rychlostí 40km/h:**

Doba jízdy:  $t_{L40} = t_L - t_{L70}$

$$t_{L40} = 53,6 - 32,5 = 21,1s$$

Délka úseku:  $L_{P40} = 3,6^{-1} * V_{40} * t_{L40} = 3,6^{-1} * 40 * 21,1$

$$L_{P40} = 234,4m$$

$$L_{PS40} = 235m$$

#### **Celý přibližovací úsek - vypočítaný:**

Délka úseku:  $L_P = L_{P70} + L_{P40}$

$$L_P = 632 + 235 = 867m$$

#### **Doba zpoždění rozsvícení návěstidla**

$$t_{n40} = 3,6 * d_N * V_t^{-1} = 3,6 * 231 * 40^{-1} = 20,79s$$

$$t_{n70} = 3,6 * d_N * V_t^{-1} = 3,6 * 632 * 70^{-1} = 32,5s$$

$$t_n = t_L - t_{n40} - t_{n70} = 53,6 - 20,79 - 32,5 = 0,31s$$

$$t_{ns} = 0s$$

### **Výpočet pro sudý směr - PN od odjezdového návěstidla S3 km 25,631**

#### **Výpočet přibližovacího úseku**

##### **Část přibližovacího úseku pojížděného rychlostí 70km/h:**

od km 25,827 (výhybka č. 1) k okraji přejezdu, tj. km 26,459 = 632m

Délka úseku:  $L_{P70}$ : 632m

Doba jízdy:  $t_{L70} = 3,6 * L_{P70} * V_{70}^{-1} = 3,6 * 632 * 70^{-1} = 32,5s$

##### **Část přibližovacího úseku pojížděného rychlostí 40km/h:**

Doba jízdy:  $t_{L40} = t_L - t_{L70}$

$$t_{L40} = 53,6 - 32,5 = 21,1s$$

Délka úseku:  $L_{P40} = 3,6^{-1} * V_{40} * t_{L40} = 3,6^{-1} * 40 * 21,1$

$$L_{P40} = 234,4m$$

$$L_{PS40} = 235m$$

#### **Celý přibližovací úsek - vypočítaný:**

Délka úseku:  $L_P = L_{P70} + L_{P40}$

$$L_P = 632 + 235 = 867m$$

#### **Doba zpoždění rozsvícení návěstidla**

$$t_{n40} = 3,6 * d_N * V_t^{-1} = 3,6 * 196 * 40^{-1} = 17,64s$$

$$t_{n70} = 3,6 * d_N * V_t^{-1} = 3,6 * 632 * 70^{-1} = 32,5s$$

$$t_n = t_L - t_{n40} - t_{n70} = 53,6 - 17,64 - 32,5 = 3,46s$$

$$t_{ns} = 4s$$

## **Výpočet pro sudý směr - PMD od seřadovacího návěstidla Se1 km 25,960**

### **Délka přibližovacího úseku**

$$L_p = 3,6^{-1} * t_L * v_t$$

$$L_p = 3,6^{-1} * 53,6 * 50 = 744,44 = 745\text{m}$$

### **Doba zpoždění rozsvícení návěstidla**

$$t_n = t_L - 3,6 * d_N * V_t^{-1}$$

$$t_n = 53,6 - 3,6 * 499 * 50^{-1} = 17,67\text{s}$$

$$t_{ns} = 18\text{s}$$

## **Výpočet mezní doby anulace**

### **Doba průjezdu nejpomalejšího vlaku vzdalovacím úsekem lichý směr**

$$t_t = 3,6 * L_V * V_V^{-1}$$

$$t_t = 3,6 * 1149 * 20^{-1} = 206,82\text{s}$$

### **Doba průjezdu nejpomalejšího vlaku vzdalovacím úsekem sudý směr**

$$t_t = 3,6 * L_V * V_V^{-1}$$

$$t_t = 3,6 * 1201 * 20^{-1} = 216,18\text{s}$$

### **Doba průjezdu drážního vozidla přejezdem od Bartoušova/Rožďalovic**

$$t_d = 3,6 * (d_v + S_p) * V_V^{-1}$$

$$t_d = 3,6 * (255 + 18,8) * 20^{-1} = 49,28\text{s}$$

### **Doba průjezdu drážního vozidla přejezdem od Dětenic**

$$t_d = 3,6 * (d_v + S_p) * V_V^{-1}$$

$$t_d = 3,6 * (224 + 18,8) * 20^{-1} = 43,7\text{s}$$

### **Mezní doba anulace pro lichý směr**

$$t_A = t_t + t_d + t_{ga}$$

$$t_A = 206,82 + 49,28 + 0 = 256,1\text{s}$$

$$t_{As} = 270\text{s}$$

### **Mezní doba anulace pro sudý směr od Rožďalovic**

$$t_A = t_t + t_d + t_{ga}$$

$$t_A = 216,18 + 49,28 + 0 = 265,46\text{s}$$

$$t_{As} = 270\text{s}$$

### **Mezní doba anulace pro sudý směr od Dětenic**

$$t_A = t_t + t_d + t_{ga}$$

$$t_A = 216,18 + 43,7 + 0 = 259,88\text{s}$$

$$t_{As} = 270\text{s}$$

## **Výpočet kritické doby**

### **Kritická doba pro lichý směr**

$$t_k = t_f + 1,5 * t_e + 3,6 * (L_D + d_v) * V_V^{-1}$$

$$L_D = 5020\text{m}$$

(odjezdové návěstidlo S1a výhybny Bartoušov km 31,490 - střed PZS km 26,470)

$$t_k = 72 + 1,5 * 120 + 3,6 * (5020 + 255) * 20^{-1} = 1201,5\text{s}$$

$$t_{ks} = 1260\text{s}$$

Kritická doba pro sudý směr od Rožďalovic

$$t_k = t_f + 1,5 * t_e + 3,6 * (L_D + d_v) * V_V^{-1}$$

$$L_D = 3200\text{m}$$

(viditelnost S na 12s + vzdálenost S km 23,504 - střed PZS km 26,470)

$$t_k = 72 + 1,5 * 0 + 3,6 * (3200 + 255) * 20^{-1} = 693,9\text{s}$$

$$t_{ks} = 1260\text{s}$$

Kritická doba pro sudý směr od Dětenic

$$t_k = t_f + 1,5 * t_e + 3,6 * (L_D + d_v) * V_V^{-1}$$

$$L_D = 2896\text{m}$$

(viditelnost DS na 12s + vzdálenost DS km 0,288 - střed PZS km 26,470)

$$t_k = 72 + 1,5 * 0 + 3,6 * (2896 + 224) * 20^{-1} = 633,6\text{s}$$

$$t_{ks} = 1260\text{s}$$