

Příloha č. 2

Výpočet přejezdu „P7566“ v evidenčním km 72,988 PZS 3ZNI

Výpočet PZS dle ČSN 34 2650 z března 2010

Výpočet je proveden na základě těchto údajů:

Vzdálenost výstražníků „A“ od osy koleje = 4,60 m

Vzdálenost výstražníků „B“ od osy koleje = 4,60 m

Úhel křížení $\alpha = 65^\circ$

Úhel křížení $\beta_1 = 65^\circ$

Úhel křížení $\beta_2 = 65^\circ$

Šířka jíz. pruhu $S_j = 2,0$ m

Šířka všech j. p. $S_s = 4,0$ m

Délka sil. vozidla $d_s = 18$ m, omezeno dopravní značkou

Délka chodec $d_{s(ch)} = 3$ m

Zákl. bezp. doba $t_{b1} = 6$ s

Přídavná bezp. doba $t_{b2} = 3$ s

Nejdelší soupr. drá.v. $d_v = 550$ m

Trat'ová rychlost $V_t = 70$ km/h

Rychl. nejpom. sil.v. $V_s = 5$ km.h⁻¹

Rychl. nejpom. ch. $V_{sch} = 3$ km.h⁻¹

Rychl. nejpom. d.v. $V_v = 20$ km/h

$t_u = 10$ s

$t_{u1} = 0$ s

$t_{u2} = 0$ s

$t_{rp} = 0$ s

Reakce zař. $t_r = 1$ s

Výchozí délky dle čl. A2:

		vozidlo	
	vzorec	výst "A"	výst "B"
A.2.2	$d_1 = d_n \cdot (\sin \alpha)^{-1}$	5,6m	
A.2.3	$d_2 =$	3,0m	3,3m
A.2.4	$d_3 =$	2,4m	2,3m
A.2.5	$d_4 =$	0m	
A.2.6	$d_5 =$	1,3m	0,9m
A.2.7	$d_6 =$	1,2m	0,9m
A.2.8	$d_7 =$	1 m	
A.2.9	$d_8 =$	1 m	
A.2.10	$d_9 =$	2,3m	2,5m
A.2.11	$d_{10} =$	1,4m	1,4m
A.2.12	$d_{11} =$	4,0m	4,3m

Šířka přejezdu dle F.1.2

$$S_p = 9,3 \text{ m}$$

Délka pásma přejezdu dle čl. A4:

$$d_p = d_1 + d_3 + d_5 + d_8 + d_{11} = 5,6 + 2,4 + 1,3 + 1 + 4 = \underline{14,3\text{m}}$$

Délka směrodatná pro výpočet vyklizovací doby dle čl. A5:

$$d_T = d_p + d_s = 14,3 + 22 = \underline{36,3\text{m}}$$

$$d_{T(\text{ch})} = d_p + d_s = 14,3 + 3 = \underline{17,3\text{m}}$$

$$d_z = d_T = \underline{36,3\text{m}}$$

Výchozí doby dle čl. B.2:

$$t_r = 1 \text{ s}$$

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

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

$$d_v = 550 \text{ m (dle vyjádření GŘ SŽDC O14 pod č. j. 34 703/2018-SŽDC-GŘ-O14 z 21. 8. 2018)}$$

$$t_d = 3,6 \cdot (d_v + S_p) \cdot V_v^{-1} = 3,6 \cdot (550 + 9,3) : 20 = 100,68 \div \underline{101 \text{ s}}$$

$$t_{uL} = 3,6 \cdot L_v \cdot V_v^{-1} = 3,6 \cdot 769 : 20 = \underline{138,42 \text{ s}} \text{ (jízda v lichém směru)}$$

$$t_{is} = 3,6 \cdot L_v \cdot V_v^{-1} = 3,6 \cdot 769 : 20 = \underline{138,42 \text{ s}} \text{ (jízda v sudém směru)}$$

Vyklizovací doba dle bodu B3:

$$t_v = t_{zz} = 3,6 \cdot d_T \cdot V_s^{-1} = 3,6 \cdot 36,3 \cdot 5^{-1} = \underline{26,14\text{s}}$$

$$t_{v(\text{ch})} = 3,6 \cdot d_{T(\text{ch})} \cdot V_s^{-1} = 3,6 \cdot 17,3 \cdot 3^{-1} = \underline{20,76\text{s}}$$

Přibližovací doba dle čl. B4:

$$t_L = t_r + t_v + t_{b1} + t_{b2} + t_u + t_{u2} = 1 + 26,14 + 6 + 3 + 10 + 0 = \underline{46,14 \text{ s}}$$

Kritická doba dle čl. B.10:

$$t_K = t_f + 1,5 \cdot t_e + 3,6 \cdot (L_D + d_v) \cdot V_v^{-1} = 0 + 1,5 \cdot 0 + 3,6 \cdot ((73\,720 - 72\,988) + 550) \cdot 20^{-1} \\ = \underline{136,6\text{s}} \text{ (lichý směr S1)}$$

$$t_K = t_f + 1,5 \cdot t_e + 3,6 \cdot (L_D + d_v) \cdot V_v^{-1} = 60 + 1,5 \cdot 0 + 3,6 \cdot ((72\,988 - 64\,950) + 550) \cdot 20^{-1} = \\ \underline{1606 \text{ s}} \text{ (sudý směr Bruntál vj L)}$$

Vlakové cesty

Výpočet délky přibližovacího úseku dle čl. C2.1

Km okraje přejezdu:

Střed přejezdu: km 72,988

Lichý směr: km 72,983

Sudý směr: km 72,993

Délka přibližovacích úseků:

pro $V_t = 70\text{km/h}$:

$$L_p = v_t \cdot t_L \cdot 3,6^{-1} = 70 \cdot 46,14 \cdot 3,6^{-1} = 897,17\text{m} \doteq 898 \text{ m}$$

pro $V_t = 60\text{km/h}$:

$$L_p = v_t \cdot t_L \cdot 3,6^{-1} = 60 \cdot 46,14 \cdot 3,6^{-1} = 897,17\text{m} \doteq 769 \text{ m}$$

pro $V = 60/70\text{km/h}$ po lichý směr přejezdu:

traťová rychlost 70km/h, od km 71,865 snížení na 60 km/h

$$L_p = v_t \cdot t_L \cdot 3,6^{-1} = 60 \cdot 46,14 \cdot 3,6^{-1} = 897,17\text{m} \doteq 769 \text{ m}$$

Vypočítaný spouštěcí bod

$$72,983 - 0,769 = 72,214$$

Spouštěcí bod pro lichý směr bude umístěn v km 71,645

(spouštěcí bod přejezdu P7565)

Výpočet doby odložení výstrahy dle čl. B.8:

$$t_{ZV60} = 3,6 \cdot L_{60} \cdot V_t^{-1} = 3,6 \cdot (72,214 - 71,865) \cdot 60^{-1} = 20,94 \text{ s}$$

$$t_{ZV70} = 3,6 \cdot L_{70} \cdot V_t^{-1} = 3,6 \cdot (71,865 - 71,645) \cdot 70^{-1} = 11,32 \text{ s}$$

$$t_{ZV} = t_{ZV60} + t_{ZV70} = 20,94 + 11,32 = 32,26 \text{ s}$$

Začátek výstrahy pro jízdu lichým směrem bude odložen o 32s.

Doba zpoždění rozsvícení návěstidla dle čl. B9: 60km/h

$$t_{nBS} = t_L - 3,6 \times d_n \times V_t^{-1} = 46,14 - (3,6 \cdot (72\,983 - 72\,611) : 60) = 23,82\text{s} = 24\text{s}$$

Doba zpoždění rozsvícení návěstidla dle čl. B9: 40 km/h

$$t_{nBS} = t_L - 3,6 \times d_n \times V_t^{-1} = 46,14 - (3,6 \cdot (72\,983 - 72\,611) : 40) = 12,66\text{s} = 13\text{s}$$

pro $V_t = 60\text{km/h}$ po sudý směr přejezdu:

$$L_p = v_t \cdot t_L \cdot 3,6^{-1} = 60 \cdot 46,14 \cdot 3,6^{-1} = 769 \text{ m}$$

Vypočítaný spouštěcí bod

$$72,993 + 0,769 = 73,762$$

Spouštění přejezdu z žst. Milotice nad Opavou

L1 – km 73,090

Výpočet doby odložení výstrahy dle čl. B.8:

$$L_{ZV} = 73,090 - 73,762 = - 672 \text{ m}$$

Přibližovací úsek je nedostatečný.

Doba zpoždění rozsvícení návěstidla dle čl. B9:

jízda z koleje č. 1, 60 km/h

$$t_{nL1} = t_L - 3,6 \cdot d_n \cdot V_t^{-1} = 46,14 - (3,6 \cdot (73,090 - 72,993) : 60) = 46,14 - 5,82 = 40,32 \div 41s$$

jízda z koleje č. 1, 40 km/h (posun)

$$t_{nL1} = t_L - 3,6 \cdot d_n \cdot V_t^{-1} = 46,14 - (3,6 \cdot (73,090 - 72,993) : 40) = 46,14 - 8,73 = 37,41 \div 38s$$

jízda z koleje č. 2, 40/60 km/h

pro V = 40/60km/h po sudý směr přejezdu:

rychlost 40 km/h, od výh. č. 21 (73,011) rychlost 60 km/h - v(1)

okraj přejezdu v km 72,993

$$L_{pS(40/60)} = v(1) \cdot t_{L(1)} \cdot 3,6^{-1} + v(2) \cdot t_{L(2)} \cdot 3,6^{-1} = (60 \cdot 1,08 : 3,6) + (40 \cdot 45,06 : 3,6) = 18 + 500,67 = 518,66 \div 519m$$

$$t_{L(1)} = L_{p1} : v(1) \cdot 3600 = 18 : 60 \cdot 3,6 = 1,08s$$

$$t_{L(2)} = t_L - t_{L(1)} = 46,14 - 1,08 = 45,06s$$

$$L_{p1} = 73,011 - 72,993 = 18m$$

Vypočítaný spouštěcí bod

$$72,993 + 0,519 = 73,512$$

Spouštěcí bod pro sudý směr z 2 koleje bude umístěn 4m před náv L2 v km 73,189

Výpočet doby odložení výstrahy dle čl. B.8:

$$L_{ZV} = 73,189 - 73,512 = - 323 m$$

Doba zpoždění rozsvícení návěstidla dle čl. B9:

od L2 (73,185) po výh. č. 21 (73,011) – **174m - 40 km/h**

od výh. č. 21 (73,011) okraj přejezdu (72,993) – **18m - 60 km/h**

$$t_{nL2} = t_L - 3,6 \cdot d_n \cdot V_t^{-1} = 46,14 - ((3,6 \cdot 18 : 60) + (3,6 \cdot 174 : 40)) = 46,14 - 1,08 - 15,66 = 29,4 \div 30s$$

Rozsvícení návěstidla L2 bude zpožděno o 30s.

40 km/h (posun)

$$t_{nL2} = t_L - 3,6 \cdot d_n \cdot V_t^{-1} = 46,14 - (3,6 \cdot (73,185 - 72,993) : 40) = 46,14 - 17,28 = 28,86 \div 29s$$

Spouštěcí bod pro sudý směr ze 3 koleje bude umístěn v úrovni náv L3 v km 73,113

Výpočet doby odložení výstrahy dle čl. B.8:

$$L_{ZV} = 73,113 - 73,512 = -399 m$$

Přibližovací úsek je nedostatečný.

Doba zpoždění rozsvícení návěstidla dle čl. B9:

od L3 (73,113) po výh. č. 21 (73,011) – **102m - 40 km/h**

od výh. č. 21 (73,011) okraj přejezdu (72,993) – **18m - 60 km/h**

$$t_{nL3} = t_L - 3,6 \cdot d_n \cdot V_t^{-1} = 46,14 - ((3,6 \cdot 18 : 60) + (3,6 \cdot 102 : 40)) = 46,14 - 1,08 - 9,18 = 35,88 \div 36s$$

Rozsvícení návěstidla L bude zpožděno o 36s.

40 km/h (posun)

$$t_{nL3} = t_L - 3,6 \cdot d_n \cdot V_t^{-1} = 46,14 - (3,6 \cdot (73,113 - 72,993) : 40) = 46,14 - 10,8 = 35,34 \doteq \mathbf{36s}$$

Spouštěcí bod pro sudý směr ze 4 koleje bude umístěn v úrovni náv L4 v km 73,185

Výpočet doby odložení výstrahy dle čl. B.8:

$$L_{ZV} = 73,185 - 73,512 = -327 \text{ m}$$

Přibližovací úsek je nedostatečný.

Doba zpoždění rozsvícení návěstidla dle čl. B9:

od L4 (73,185) po výh. č. 21 (73,011) – **174m - 40 km/h**

od výh. č. 21 (73,011) okraj přejezdu (72,993) – **18m - 60 km/h**

$$t_{nL4} = t_L - 3,6 \cdot d_n \cdot V_t^{-1} = 46,14 - ((3,6 \cdot 18 : 60) + (3,6 \cdot 174 : 40)) = \\ = 46,14 - 1,08 - 15,66 = 29,4 \doteq \mathbf{30s}$$

Rozsvícení návěstidla L bude zpožděno o 30s.

40 km/h (posun)

$$t_{nL3} = t_L - 3,6 \cdot d_n \cdot V_t^{-1} = 46,14 - (3,6 \cdot (73,185 - 72,993) : 40) = 46,14 - 17,28 = 28,86 \doteq \mathbf{29s}$$

Spouštěcí bod pro sudý směr z 5 koleje bude umístěn v úrovni náv. Se2 v km 73,130

pro $V_t = 40\text{km/h}$ po sudý směr přejezdu:

$$L_p = v_t \cdot t_L \cdot 3,6^{-1} = 40 \cdot 46,14 \cdot 3,6^{-1} = 512,66\text{m} \doteq \mathbf{513 \text{ m}}$$

Vypočítaný spouštěcí bod

$$72,993 + 0,513 = \mathbf{73,506}$$

Výpočet doby odložení výstrahy dle čl. B.8:

$$L_{ZV} = 73,130 - 73,506 = -376 \text{ m}$$

Přibližovací úsek je nedostatečný.

Doba zpoždění rozsvícení návěstidla dle čl. B9:

od Se2 (73,130) po okraj přejezdu (72,993) – **137m - 40 km/h**

$$t_{nSe4} = t_L - 3,6 \cdot d_n \cdot V_t^{-1} = 46,14 - (3,6 \cdot 137 : 40) = \\ = 46,14 - 12,33 = 33,81 \doteq \mathbf{34s}$$

Rozsvícení návěstidla Se2 bude zpožděno o 34s

8/2021

Marian Kiss