

**Návrh a posouzení PP v km 90,350 v úseku trati
Roztoky u Jilemnice - Kunčice nad Labem**

Posouzení únosnosti zemní pláň	
Typ trati	$V_{\max} = 85 - 90 \text{ km.h}^{-1}$; provozní zatížení $< 2 \text{ mil. hrt/rok}$
Navržená podkladní vrstva	-
Tloušťka vrstvy po zhutnění	-
Modul deformace ŠD	-
Požadovaný modul přetvárnosti zemní pláň	$E_{\min,ZP} = 20 \text{ MPa}$
Charakteristický modul deformace subpláň	-
Průměr zatěžovací desky	$D = 0,30 \text{ m}$
Součinitel únosnosti „ k_1 “	-
Součinitel tloušťky podkladní vrstvy „ k_2 “	-
Ekvivalentní modul přetvárnosti na zemní pláni $E_{e,ZP}$	$E_{e,ZP} = 23,10 \text{ MPa}$
Požadavek $E_{e,ZP} \geq E_{\min,ZP}$	po dosazení: 23,10 MPa \geq 20,00 MPa vyhovuje
Posouzení celé konstrukce na únosnost	
Navržená konstrukční vrstva	šterkodrt ŠD 0/63 kv
Tloušťka vrstvy po zhutnění	$h_1 = 0,25 \text{ m}$
Modul deformace ŠD 0/63 kv	$E_{\text{mat}} = 100 \text{ MPa}$
Požadovaný modul přetvárnosti pláň železničního spodku	$E_{\min,PL} = 40 \text{ MPa}$
Modul přetvárnosti zemní pláň	$E_{e,ZP} = 23,0 \text{ MPa}$
Průměr zatěžovací desky	$D = 0,30 \text{ m}$
Součinitel únosnosti „ k_1 “	$k_1 = E_{e,ZP} / E_{\text{mat}} = 23 / 100 = 0,23$
Součinitel tloušťky konstrukční vrstvy „ k_2 “	$k_2 = h_1 / D = 0,25 / 0,30 = 0,8333$
Ekvivalentní modul přetvárnosti na pláni železničního spodku $E_{e,PL}$	$E_{e,PL} = E_{e,ZP} / (1 - 2/\pi \times (1 - k_1^{1,4}) \times \arctg(k_2 \times k_1^{-0,4})) \text{ rad}$
	$E_{e,PL} = 23 / (1 - 2/\pi \times (1 - 0,23^{1,4}) \times \arctg(0,8333 \times 0,23^{-0,4})) \text{ rad}$
	$E_{e,PL} = 50,60 \text{ MPa}$
Požadavek $E_{e,PL} \geq E_{\min,PL}$	po dosazení: 50,60 MPa \geq 40,00 MPa vyhovuje
Posouzení ochrany konstrukce PP před účinky mrazu	
Hloubka promrzání (kap. 2.4 ZZ IGP PP)	$h_{pr} = 0,98 \text{ m}$
Druh zemní pláň	hlinitý písek se šterky
Navržená konstrukční vrstva ze ŠD 0/63 kv	$h_1 = 0,25 \text{ m}$
Dovolená tloušťka promrznutí zeminy zemní pláň dle tab. 3 příl. 7 SŽ S4	$h_{zdov} = 0,20 \text{ m}$
Tloušťka kolejového lože od úložné plochy (pro betonové pražce)	$h_{kl} = 0,55 \text{ m}$
Požadavek ochrany konstrukce PP před mrazem $h_{pr} \leq h_{pr, kpp}$ $h_{pr} \leq h_{kl} + h_1 + h_{zdov}$	po dosazení: $0,98 \text{ m} \leq 0,55 \text{ m} + 0,25 \text{ m} + 0,20 \text{ m}$ $0,98 \text{ m} \leq 1,00 \text{ m}$ vyhovuje

Výsledná navržená konstrukce pražcového podloží	
Kolejové lože pod betonovým pražcem	tl. 0,35 m
Konstrukční vrstva ze šterkodrti	tl. 0,25 m ŠD 0/63 kv
Zemní pláň (hloubka od LPP)	hlinitý písek se šterky (0,60 m)