



# ZAPRACOVÁNÍ PŘIPOMÍNEK 08/2020

Výškový systém Bpv  
Souřadnicový systém S-JTSK

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor, objednatel:  <b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>	Správa železnic, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 kontaktní adresa: Správa železnic, s.o. Stavební správa západ Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9	Inženýrská činnost: <b>METROPROJEKT Praha a.s.</b> Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7 Aleš Smrček, tel: +420 296 154 348
---	--	---

<b>METROPROJEKT Praha a.s.</b> Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz	 <b>METROPROJEKT</b>	Souprava číslo:
--	---	-----------------

HIP: <b>Ing. Petr Zobal</b> tel.: +420 296 154 247	Podpis: 	Název a účel díla: <b>Modernizace trati Veselí n.L. – Tábor - II.část, úsek Veselí n.L. - Doubí u Tábora, 2. etapa Soběslav - Doubí, Zvýšení rychlosti nad 160 km/h</b>
Stupeň:	<b>DSP+PDPS</b>	

Zpracovatelský útvar: <b>stř. S60 - dopravní</b> tel.: +420 296 154 247	Název části díla: <b>STAVEBNÍ ČÁST INŽENÝRSKÉ OBJEKTY KOLEJOVÝ SVRŠEK A SPODEK</b>	<b>E E.1 E.1.1</b>
Vedoucí útvaru: <b>Ing. Petr Zobal</b>	SO 52-10-01 Soběslav-Doubí, žel. svršek	<b>E.1.1.3</b>
Odpovědný projektant: <b>Ing. Vladimír Pátek</b>	SO 52-10-01.10 Soběslav-Doubí, žel. svršek, následná úprava GPK	
	SO 52-10-01.11 Soběslav-Doubí, žel. svršek, snesení svršku staré tratě SO 52-11-01 Soběslav-Doubí, žel. spodek	

Vypracoval: <b>Ing. Milan Bárta</b>	Podpis: 	Název přílohy: <b>NÁVRH KONSTRUKČNÍVH VRSTEV TĚLESA ŽEL.SPODKU</b>	Složka: <b>-</b>
Kontroloval: <b>Ing. Jan Nosek</b>	Podpis: 		Číslo příl.: <b>501</b>
Skart. znak: <b>V20/2041</b>	Datum: <b>5/2020</b>		
Počet formátů: <b>- x A4</b>	Měřítka: <b>-</b>	IČD: <b>20 7831 05 01 01 03 12</b>	

## Obsah

1	Úvod:.....	1
2	Podklady.....	1
3	Návrhové parametry.....	2
4	Návrh skladby vrstev pražcového podloží .....	2
4.1	Tabulka materiálů uvažovaných do konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku .....	4
5	Požadavky na materiály konstrukčních vrstev .....	4
5.1	Seznam navrhovaných typů konstrukcí pražcového podloží .....	6
6	Seznam příloh:.....	6

## 1 Úvod:

Rozhodnutím investora byla na novostavbě traťového úseku Soběslav – Doubí zvýšena návrhová rychlost nad 160km/h. Toto rozhodnutí sebou přináší splnění požadavků na vyšší parametry požadovaných únosností na zemní pláni a na pláni tělesa železničního spodku. Těchto vyšších parametrů je dosaženo zvětšením mocnosti podkladních a konstrukčních vrstev z drčeného kameniva a šterkodrti, u které se navíc mění frakce z 0/32 na 0/63. Dále byla na žádost odboru O13 v návrhu nahrazena vrstva minerální směsi za konstrukci z asfaltobetonu. Nutnost odvodnění zahloubené zemní pláně je splněna doplněním nových trativodů. Původně navržené odvodnění se kvůli dodržení záborů nemění.

Obsahem této dokumentace je návrh pražcového podloží v traťovém úseku Soběslav – Doubí u Tábora.

Součástí modernizace úseku Veselí n.L. – Doubí je výstavba dvoukolejně přeložky trati v úseku Soběslav – Doubí u Tábora v celém úseku, kde cca v km 71,800 navazujeme na již modernizovanou dvoukolejnou trať. Z celkové délky úseku trati od km 63,464 (ZV16) do konce úseku - km 71,880 (napojení na stávající dvoukolejnou trať) délky 8 416 bm dvoukolejně trati je trať na nových umělých stavbách (mosty, tunel) trať v délce cca 1471bm což představuje cca 17% délky.

V začátku výhybky č.16 v žst. Soběslav (začátek trať. úseku Soběslav - Doubí) je umístěn skok ve staničení a to takový, aby staničení konce úseku bylo totožné se stávajícím staničením již modernizované trati. Ve výměnovém styku poslední výhybky č.16 v žst. Soběslav je tedy skok ve staničení – km 63,463.921 = km 62,669.422.

## 2 Podklady

Výchozím podkladem pro návrh skladby konstrukčních vrstev pražcového podloží a jejich nadimenzování byl geotechnický průzkum přeložky tratě v úseku km 62,055 – 71,700 „Modernizace trati Veselí n.L. – Tábor - II.část, úsek Veselí n.L. - Doubí u Tábora“ z května 2004 a doplňkový geotechnický průzkum z května 2011. Průzkumy provedla firma GeoTec – GS. a.s. Praha.

Dalším podkladem je doplňkový geotechnický průzkum zpracovaný na přelomu měsíce března a dubna 2020 firmou GeoTec. V rámci doplňkového průzkumu bylo na výše uvedené akci provedeno celkem 11 kopaných (bagrovaných) sond, pro účely ověření geologických a hydrogeologických poměrů ve vytipovaných místech nově vedené přeložky trati. Sondy byly prováděny pro ověření kvality podloží u nově budovaných náspových těles a dále v místech zářezů pro ověření kvality zemní pláně a jejího podloží. Práce byly realizovány po provedení skryvky ornice.

V prostoru „přeložky“ jsou poměry velmi různorodé, jak z hlediska morfologie tak i geotechnických podmínek. V zářezových úsecích se v zemní pláni převážně vyskytují horniny

různého stupně zvětrání s dostatečnou únosností, ale i jílovité kvartérní a terciérní zeminy s nízkou únosností, u kterých je navržena jejich výměna.

Kvalita hornin – pararul je velmi proměnlivé kvality, a to od pevnostní třídy R6 až po R2. Kvalita se často mění skokově. Což je patrné i z návrhu pražcového podloží. Úroveň hladiny spodní vody je proměnlivá.

Doplňkový průzkum potvrdil průzkumné práce z května 2004, které byly podkladem původní projektové dokumentace. Z celkového počtu 11 kopaných sond byla zastižena hladina podzemní vody pouze ve dvou kopaných sondách (KS 62,600 a KS 71,350), v jednom případě byly zastiženy slabé lokální průsaky KS 67,750.

Podrobně jsou geotechnické poměry v hlavních kolejích patrné z přílohy č. 502 - 504 Podélný geotechnický profil.

### 3 Návrhové parametry

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku byl proveden podle postupu daného předpisem SŽDC S4 – Železniční spodek, příloha č.6 a č.7.a požadavky O13, které vycházejí z připravované aktualizace předpisu S4.

Návrhová rychlost v optimalizovaném úseku pro klasické soupravy je  $> 160 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$

Odborem O13 SŽDC GR byly pro pražcové podloží při návrhové rychlosti 161-200 km/h stanoveny následující parametry a to na zemní pláni minimální únosnost  $E_{\min, \text{ZP}} = 70 \text{ MPa}$  a na pláni tělesa železničního spodku na  $E_{\min, \text{PL}} = 90 \text{ MPa}$ .

*K těmto požadavkům byla doplněna i skladba konstrukčních vrstev, která musí být splněna. Pro tyto rychlosti jsou možné dvě varianty a to: varianta I – konstrukční vrstva ze ŠD 0/63 v mocnosti 0,40m a varianta II – asfaltového betonu v mocnosti 0,10m s konstrukční vrstvou ze ŠD 0/63 v mocnosti 0,25m.*

*Projektant tedy navrhuje podkladní vrstvy mezi subplání a zemní plání tak, aby dosáhl požadované únosnosti 70 MPa. Na zemní pláň se pak navrhne typová skladba. U varianty II je požadavek na dosažení 90 MPa již na vrstvě ŠD 0/63, aby mohlo dojít k pokládce asfaltové vrstvy pomocí finišeru.*

*Pro zesílené konstrukce pražcového podloží na mostech, propustech a přejezdech stanovil odbor O13 SŽDC GR na pláni tělesa železničního spodku min. hodnotu 100MPa při modulu přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku 90MPa v okolní trase.*

Index mrazu ( dle SŽDC S4, příloha 7, obr.1 )  $I_{\text{mn}} = 450^{\circ}\text{C} \cdot \text{den}$ .

Hloubka promrzání  $H_{\text{pr}} = 0,045 \sqrt{I_{\text{mn}}} = 0,95 \text{ m}$

Třída zatížení D4 UIC

### 4 Návrh skladby vrstev pražcového podloží

Vstupním parametrem návrhu pražcového podloží byl modul přetvárnosti zemní pláně, stanovený odhadem dle makroskopického popisu zastižených zemín.

Pro jednotlivé kvazihomogenní celky a navržený typ konstrukce byl vypočten ekvivalentní modul na zpevněné zemní pláni a na pláni tělesa železničního spodku. Přehledně je uvedeno v příložených tabulkách.

Konstrukční uspořádání je provedeno dle předpisu SŽDC S4 - Železniční spodek. Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku v traťových kolejích byl proveden podle následujících zásad:

- v úsecích s únosností zemní pláně  $E_{\text{or}} < 30 \text{ MPa}$  s dostatečnou hloubkou odvodňovacího zařízení - náhrada neúnosných zemín vrstvou drceného kameniva 0/125 doplněná

- výztužnou gemoříží + konstrukční vrstva - šterkodrt' fr.0-63mm v tl. 0,40m, na subpláni separační geotextilie. Konstrukce typu 3.2a až d.
- v úsecích s únosností zemní pláne  $30\text{MPa} \leq E_{or} < 70\text{MPa}$  s dostatečnou hloubkou odvodňovacího zařízení - náhrada neúnosných zemin vrstvou drceného kameniva 0/125 + konstrukční vrstva - šterkodrt' fr.0-63mm v tl. 0,40m, na subpláni separační geotextilie. Konstrukce typu 3.2a až d.
  - v úsecích nových násypů a přísypů s požadovanou minimální únosností na subpláni  $E_o \geq 45\text{MPa}$  a zemní pláne  $E_{or} \geq 70\text{MPa}$  podkladní vrstva z drceného kameniva 0/125 v tl. 0,40m (aktivní zóna) + konstrukční vrstva - šterkodrt' fr.0-63mm v tl. 0,40m. Konstrukce typu 2.
  - v úseku, kde se předpokládá výskyt skalního podloží je navržena vyrovnávací vrstva ze šterkodrti 0/63 a vrstvou asfaltobetonu tl. 0,10m. Konstrukce označena jako typ 5.1. V případě lokálního nadměrného výrubu skalního podloží budou tyto hrubé nerovnosti vyrovnány vrstvou ohřátého recyklátu. Dále bude položena vyrovnávací vrstva ze ŠD 0/63 s následnou vrstvou asfaltobetonu. Vyrovnávací vrstva ŠD 0/63 je navržena též pro případné odvedení vztlínající vody ze skalního podloží, její tloušťka se může pohybovat v rozmezí 0,15 - 0,25m.
  - v úseku s vysoký požadavek na zamezení pronikání dešťové vody do tělesa násypu je navržena pod šterkové lože vrstva asfaltobetonu tl. 0,10m s konstrukční vrstvou šterkodrti fr.0/63 + podkladní vrstva z drceného kameniva 0/125 v tl. 0,40m (aktivní zóna). Konstrukce označena jako typ 5.2 (km 70,460 – 70,520).
  - v úsecích s požadavkem na znepropustnění pláne tělesa železničního spodku kolem propustku v km 68,892, kde z důvodu zvýšení mocnosti podkladních a konstrukčních vrstev nelze zahloubit propustek v km 68,892 (zahloubení propustku by vyvolalo výraznější úpravy v navazujícím korytu mimo rozsah záboru stavby) je navržena na souvrství DK 0/125 tl. 0,50m s geomříží a ŠD 0/63 tl. 0,40m vrstva asfaltobetonu tl. 0,10m. Konstrukce označena jako typ 5.3 (km 68,780 – 69,010).

V úsecích km 64,1 – 64,27, km 64,75 – 64,85 a km 70,74 – 71,37 (v koleji č.2 do km 71,670) prochází nové drážní těleso zářezy, kde byly průzkumem zastiženy jílovité zeminy třídy F6 CI až F8 CV. Z tohoto důvodu byla navržena konstrukce typu 3.2d a to náhrada neúnosných zemin vrstvou drceného kameniva 0/125 s dvojicí geomříží + konstrukční vrstva - šterkodrt' fr. 0/63, na zemní pláni separační geotextilie. Z důvodu lepší zpracovatelnosti podloží před pokládkou konstrukčních vrstev pražcového podloží, je ještě navržena vrstva zlepšení zeminy vápnem v tl.0,50m, která z důvodu vysoké úrovně podzemní vody není do výpočtu únosnosti pražcového podloží zahrnuta. V případě zjištění příznivých geotechnických podmínek po otevření výkopu, lze zlepšení zemní pláne vynechat.

V úseku trati km 70,30 - 70,50 přechází trať prostřednictvím přesýpaného klenbového mostu hluboké údolí Habřího potoku. V km 70,460 – 70,505 je navržen přísyp drážního tělesa výšky až 9m ke stávajícímu zárezu. Výpočtem stability tohoto svahu při zavedení zvodnění přísypu vyšel stupeň bezpečnosti  $< 1$ . Z tohoto důvodu byla u přísypu navržena taková opatření, aby se voda do tohoto přísypu nedostala. Kromě vložení drenážní vrstvy z drceného kameniva fr.32/63 tl.0,50m pro odvedení průsakové vody ze stávajícího zemního tělesa do konsolidační vrstvy pod novým přísypem, bylo navrženo i zamezení pronikání dešťové vody do tělesa násypu vrstvou asfaltobetonu tl. 0,10m pod šterkové lože.

U ZKPP v místech mostů a propustků jsou navrženy dva typy konstrukce:

- z nestmelených vrstev u mostů na nových násypech - podkladní vrstva z drceného kameniva 0/125 v tl. 0,40m (aktivní zóna) + konstrukční vrstva ze šterkodtě 0/63 tl. 0,70m - konstrukce označena Z.1.

- ze stmelných vrstev - cementová stabilizace štěrkodrti (dovoz z centra) v tl. 0,80m s konstrukční vrstvou - štěrkodrt' 0/63 v tl. 0,40m konstrukce označena Z.2.

Přehledně je uveden návrh pražcového podloží včetně zesílených konstrukcí v příložených tabulkách.

#### 4.1 Tabulka materiálů uvažovaných do konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku

##### Materiály pro pražcové podloží

Materiál	Označení	Modul přetvárnosti $E_{def}$ [MPa]	Součinitel tepelné vodivosti $\lambda$ [W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> ]
Drcené kamenivo 0/125	DK	110	2,10
Štěrkodrt' 0/63	ŠD	100	2,10
Asfaltový beton	ASF	200	1,30
Cementová stabilizace *	SC	160	1,50

## 5 Požadavky na materiály konstrukčních vrstev

Použité materiály do podkladních vrstev (štěrkodrt', recyklovaný výzisk, minerální směs, drcené kamenivo, zeminy zlepšené směsnými pojivy a cementové stabilizace) musí splňovat Obecné technické podmínky, které stanoví požadavky na technické a ekologické vlastnosti, způsob prokazování a ověřování jakosti, způsob objednávky a záruky a reklamace.

#### Technické požadavky na štěrkodrtě

Vlastnost	Hodnota
zrnitost	křivka zrnitosti musí ležet v mezích A-B, resp. C-D (obr.1 resp. obr.2 v příloze č.14 předpisu SŽDC S4 připravované vydání)
číslo nestejnozrnitosti Cu	min. 15,0
nadsítné v % hmotnosti	max. 15,0
jemné částice v % hmotnosti	max. 9,0
míra zahlinění ztrátou sušení v % hmotnosti	max. 0,8
míra zahlinění zkouškou methylenovou modří v g/kg	max. 10,0
cizorodé částice v % hmotnosti (na zrnitostním podílu >4mm)	max. 1,0
odolnost proti drcení, metoda Los Angeles (na zrnitostním podílu 8/32mm) - součinitel	max. 50,0
trvanlivostní zkouška síranem sodným v % hmotnosti (na zrnitostním podílu 8/16mm)	max. 12,0
nasákavost v % hmotnosti	max. 3,0
odolnost proti zmrazování / rozmrazování v % hmotnosti (na zrnitostním podílu 8/16mm)	max. 4,0
objemová hmotnost v Mg/m <sup>3</sup>	min. 2,0

*Technické požadavky na drcenné kamenivo 0/125*

Vlastnost	Hodnota
nadsítné v % hmotnosti	max. 15,0
křivka zrnitosti	tabulka 3 ( příloha č.15 předpisu SŽDC S4 připravované vydání)
jemné částice v % hmotnosti	max. 12,0
míra zahlinění ztrátou sušení v % hmotnosti	max. 1,3
míra zahlinění zkouškou methylenovou modří v g/kg	max. 12,0
cizorodé částice v % hmotnosti (na zrnitostním podílu >4mm)	max. 1,0
nasákavost v % hmotnosti	max. 3,0

Stabilizace šterkodrti cementem je navržena pro konstrukční vrstvy zesílené konstrukce pražcového podloží přechodové oblastí mostních objektů a přejezdů. Pro stabilizaci je určena šterkodrt', fr.0-32mm. Stabilizace šterkodrti bude prováděna v míchacím centru, třída stabilizace SI, orientační obsah cementu 8% z celkového objemu stavební směsi. Stabilizace bude provedena podle normy ČSN EN 14 227 – 5 Směs stmelená hydraulickými pojivy.

Předepsané parametry na materiály do konstrukčních vrstev jsou obsaženy v předpisu SŽDC S4.

Navržené geosyntetické materiály musí splňovat Obecné technické podmínky ČD-DDC „Geotextílie pro užití v pražcovém podloží“ jež stanoví nejen vlastnosti jednotlivých druhů geotextílií, ale i prokazování jejich kvality, způsob objednání a dodávky a ověřování jakosti.

Charakteristiky separačních geotextílií

Plošná hmotnost	min 300 g/m <sup>2</sup>
Pevnost v tahu- podélném, příčném	min 10 kN/m
Tažnost – podélně, příčně	min 40%
Protlačovaná síla	min 2 kN

Pevnostní charakteristiky výztužných geotextílií a geomříží

Pevnost v tahu- podélném, příčném	min 30/30 kN/m
Pevnost v tahu při 3% tažnosti – podélně, příčně	min 10 kN/m

Asfaltový beton pro použití v konstrukční vrstvě je projektem uvažován jako asfaltová směs AC 22 Z+. Pro aplikaci v konstrukčních vrstvách se vyrábějí pouze na obalovně s automatickým provozem. Základní požadavky na výrobu jsou uvedeny v ČSN 73 6121 s tím, že asfaltové směsi AC Z+ jsou pro tyto potřeby považovány za typy směsi obdobné směsi typu ACL+. Pro zamezení vnikání vody do konstrukční vrstvy AC lze její povrch uzavřít membránou podle ČSN 736129 nebo emulzním mikrokobercem za studena (EMK 0/5) dle ČSN 73 6130.

*5.1 Seznam navrhovaných typů konstrukcí pražcového podloží*

typ	úprava zemní pláň	drc. kam. 0/125	ŠD 0/63	asfaltobeton
2		0,40(aktivní zóna)	0,40	
3.1	separační gtx.	0,35	0,40	
3.2a	separační gtx.	0,35 s 1x geomříž	0,40	
3.2b	separační gtx.	0,40 s 1x geomříž	0,40	
3.2c	separační gtx.	0,50 s 1x geomříž	0,40	
3.2d	separační gtx.	0,60 s 2x geomříž	0,40	
5.1	v případě lokálních nadvýlomů Rmat		0,25	0,10
5.2		0,40(aktivní zóna)	0,40	0,10
5.3	separační gtx.	0,50 s 1x geomříž	0,40	0,10

**6 Seznam příloh:**

Příloha č.1 Návrh pražcového podloží

Příloha č.2 Návrh ZKPP u mostů

Příloha č.3 Návrh ZKPP u propustků

Příloha č.4 Návrh ZKPP u tunelu

SO 52-11-01 Soběslav - Doubí km 63,463,92 - km 71,880  
kolej č.1 a 2

km od - do		63,464 - 64,100	64,100 - 64,270	64,270 - 64,325	km 64,325 - 64,695 SO 52-25-01 Dvukolejný tunel dl,372m	64,695 - 64,745	64,745 - 64,850	64,850 - 65,005	km 65,005 - 65,841 SO 52-20-02 Most	65,841 - 66,090	66,090 - 66,260	66,260 - 66,410	66,410 - 66,590	66,590 - 66,740	66,740 - 66,968	km 66,968 - 67,264 SO 52-20-03 Most
délka [m]		636	170	55		50	105	155		249	170	150	180	150	258	
zemina podloží			F8 CE	R2-R3		R2-R3	F4 CS, O				F4 CS, F7 MV	R6(S4)	R2-R3	R4		
vodní režim		příznivý	nepříznivý	nepříznivý		nepříznivý	nepříznivý	příznivý		příznivý	nepříznivý	nepříznivý	nepříznivý	příznivý	příznivý	
namrzavost		Mn-Na	NN	Mn-Na		Mn-Na	NN	Mn-Na		Mn-Na	NN	Mn-Na	Mn-Na	Mn-Na	Mn-Na	
Eored [Mpa]		<i>*Eosub min. 45MPa</i>	3**				3**	<i>*Eosub min. 45MPa</i>		<i>*Eosub min. 45MPa</i>	3**	20**		20**	<i>*Eosub min. 45MPa</i>	
konstrukce pražcového podloží	typ	2	3.2d	5.1		5.1	3.2d	2		2	3.2d	3.2a	5.1	3.2a	2	
	úprava zemní pláně		ZZV 0,50m + separační gtx, + 2 x geomříž				ZZV 0,50m + separační gtx, + 2 x geomříž				separační gtx, + 2 x geomříž	separační gtx, + geomříž		separační gtx, + geomříž		
	DK 0/125 (110)	0,40	0,60				0,60	0,40		0,40	0,60	0,35		0,35	0,40	
	MS															
	ŠD 0/63 (100)	0,40	0,40	0,25		0,25	0,40	0,40		0,40	0,40	0,40	0,25	0,40	0,40	
	asfaltobeton			0,10		0,10							0,10			
poznámka		nový násyp	náhrada neúnosných zemin za drčené kamenivo s geomříží POZNÁMKA***	skalní podloží		skalní podloží	náhrada neúnosných zemin za drčené kamenivo s geomříží POZNÁMKA***	nový násyp		nový násyp	náhrada neúnosných zemin za drčené kamenivo s geomříží	náhrada neúnosných zemin za drčené kamenivo s geomříží	skalní podloží	náhrada neúnosných zemin za drčené kamenivo s geomříží	nový násyp	
posouzení na únosnost Epl≥50MPa	Eop [Mpa]	min. 70MPa	78,1				78,1	min. 70MPa		min. 70MPa	78,1	72,6		72,6	min. 70MPa	
	Epl [Mpa]	93,1	95,6	min. 90		min. 90	95,6	93,1		93,1	95,6	93,9	min. 90	93,9	93,1	
posouzení na promrzání	hpr[m]	0,95	0,95	0,95		0,95	0,95	0,95		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	
	hzdov[m]	0,50	0,15	0,40		0,40	0,15	0,50		0,50	0,15	0,40	0,40	0,40	0,50	
	hk[m]	0,55	0,55	0,55		0,55	0,55	0,55		0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	
	hšp[m]	0,46	1,15	0,29		0,29	1,15	0,46		0,46	1,15	0,86	0,29	0,86	0,46	
	hst[m]															
	hpr-hk-hšp< <1/3 x hst															
	hpr≤ ≤hk+hšp+hzdov	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání		vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání		vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	

Poznámka: 5\*\* odhad únosnosti dle makroskopického popisu  
POZNÁMKA \*\*\* technologická vrstva ZZV 0,50m, z důvodu lepší zpracovatelnosti podloží před pokládkou konstrukčních vrstev, z důvodu vysoké úrovně podzemní vody do posouzení pražcového podloží nezapočítáno. V případě příznivých geot.podmínek lze vrstvu vynechat.

*\*Eosub min.45MPa* - minimální požadovaná únosnost na subpláni ≥ 45MPa, minimální požadovaná únosnost na zemní pláně Eor min.70Mpa, v aktivní zóně navržena podkladní vrstva z drčeného kameniva 0/125 v tl. 0,40m

typ 5.1 v případě lokálního nadměrného výrubu skalního podloží budou tyto hrubé nerovnosti vyrovnány vrstvou ohřátého recyklátu. Dále bude položena vyrovnávací vrstva ze ŠD 0/63 s následnou vrstvou asfaltobetonu. Vyrovnávací vrstva ŠD 0/63 je navržena též pro případné odvedení vztlínající vody ze skalního podloží, její tloušťka se může pohybovat v rozmezí 0,15 - 0,25m.



SO 52-11-01 Soběslav - Doubí km 63,463,92 - km 71,880  
kolej č.1 a 2

km od - do		67,264 - 67,780	67,780 - 67,850	67,850 - 68,050	68,050 - 68,240	68,240 - 68,660	68,660 - 68,780	68,780 - 69,010	69,010 - 69,730	69,730 - 70,040	70,040 - 70,100	70,100 -70,460	70,460 - 70,520	70,520 - 70,580
délka [m]		516	70	200	190	420	120	230	720	310	60	360	60	60
zemina podloží			H1 (F4 CS1)	R4	R6(F3 MS)	R6(S4SM)	R4	R6/F3 MS/	R3, R3/R4	R4	H1 (F4 CS)			R2-R3
vodní režim		příznivý	nepříznivý	nepříznivý	nepříznivý	nepříznivý	nepříznivý	nepříznivý	nepříznivý	nepříznivý	nepříznivý	příznivý	příznivý	nepříznivý
namrzavost		Mn-Na	NN	Mn-Na	NN	Mn-Na	Mn-Na	NN	Mn-Na	Mn-Na	NN	Mn-Na	Mn-Na	Mn-Na
Eored [Mpa]		<i>*Eosub min. 45MPa</i>	10**		10**	15**		10**			10**	<i>*Eosub min. 45MPa</i>	<i>*Eosub min. 45MPa</i>	
konstrukce pražcového podloží	typ	2	3.2c	5.1	3.2c	3.2b	5.1	5.3	5.1	5.1	3.2c	2	5.2	5.1
	úprava zemní pláně		separační gtx, + geomříž		separační gtx, + geomříž	separační gtx, + geomříž		separační gtx, + geomříž			separační gtx, + geomříž			
	DK 0/125 (110)	0,40	0,50		0,50	0,40		0,50			0,50	0,40	0,40	
	MS													
	ŠD 0/63 (100)	0,40	0,40	0,25	0,40	0,40	0,25	0,40	0,25	0,25	0,40	0,40	0,40	0,25
	asfaltobeton			0,10			0,10	0,10	0,10	0,10			0,10	0,10
poznámka		nový násyp	náhrada neúnosných zemin za DK s geomříží	skalní podloží	náhrada neúnosných zemin za DK s geomříží	náhrada neúnosných zemin za DK s geomříží	mírně zvětralé skalní podloží	náhrada neúnosných zemin za DK s geomříží, ASF*	skalní podloží	mírně zvětralé skalní podloží	náhrada neúnosných zemin za DK s geomříží	nový násyp	nový přísyp, vrstva asfaltobetonu pod šterkovým ložem z důvodu zamezení vnikání vody do tělesa násypu	skalní podloží
posouzení na únosnost Epl≥50MPa	Eop [Mpa]	min. 70MPa	73		73	71,6		73			73	min. 70MPa	min. 70MPa	
	Epl [Mpa]	93,1	94	min. 90	94	93,6	90	94	min. 90	min. 90	94	93,1	93,1	min. 90
posouzení na promrzání	hpr[m]	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
	hzdov[m]	0,50	0,15	0,40	0,15	0,40	0,50	0,15	0,50	0,50	0,15	0,50	0,50	0,50
	hk[m]	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
	hšp[m]	0,46	1,04	0,29	1,04	0,92	0,29	1,04	0,29	0,29	1,04	0,92	0,92	0,29
	hst[m]													
	hpr-hk-hšp< <1/3 x hst													
	hpr≤ ≤hk+hšp+hzdov	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání

Poznámka: 5\*\* odhad únosnosti dle makroskopického popisu

POZNÁMKA \* vrstva ASF 0,10m, z důvodu znepropustnění pláně tělesa železničního spodku propustek v km 68,892 nelze zahloubit bez výraznější úpravy v navazujícím korytu

*\*Eosub min.45MPa* - minimální požadovaná únosnost na subpláni ≥ 45MPa, minimální požadovaná únosnost na zemní pláně Eor min.70Mpa, v aktivní zóně navržena podkladní vrstva z drceného kameniva 0/125 v tl. 0,40m

typ 5.1 v případě lokálního nadměrného výrubu skalního podloží budou tyto hrubé nerovnosti vyrovnány vrstvou ohřátého recyklátu. Dále bude položena vyrovnávací vrstva ze ŠD 0/63 s následnou vrstvou asfaltobetonu. Vyrovnávací vrstva ŠD 0/63 je navržena též pro případné odvedení vztlínající vody ze skalního podloží, její tloušťka se může pohybovat v rozmezí 0,15 - 0,25m.

SO 52-11-01 Soběslav - Doubí km 63,463,92 - km 71,880  
kolej č.1 a 2

km od - do		70,580 - 70,740	70,740 - 71,370(1) 70,740 - 71,670(2)	71,370 - 71,720 platí pro kol. č.1	71,720 - 71,880 platí pro kol. č.1	71,670 - 71,770 platí pro kol. č.2	71,770 - 71,800 platí pro kol. č.2	71,800 - 71,880 platí pro kol. č,2
délka [m]		160	630 (930)	350	160	100	30	80
zemina podloží		S4,SM	F8 CV		S3 S-F		S4,SM	S3 S-F
vodní režim		nepříznivý	velmi nepříznivý	příznivý	příznivý	příznivý	příznivý	příznivý
namrzavost		Mn-Na	NN	Mn-Na	Mn-Na	Mn-Na	Mn-Na	Mn-Na
Eored [Mpa]		15**	3**	*Eosub min. 45MPa	30	*Eosub min. 45MPa	15**	30
konstrukce pražcového podloží	typ	3.2b	3.2d	2	3.1	2	3.2b	3.1
	úprava zemní pláně	separační gtx, + geomříž	ZZV 0,50m + separační gtx, + 2 x geomříž		separační gtx,		separační gtx, + geomříž	separační gtx,
	DK 0/125 (110)	0,40	0,60	0,40	0,35	0,40	0,40	0,35
	MS							
	ŠD 0/63 (100)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
	asfaltobeton							
poznámka		náhrada neúnosných zemin za DK s geomříží	náhrada neúnosných zemin za drcené kamenivo s geomříží (1) platí pro k,č,1 (2) platí pro k,č,2 POZNÁMKA***	v k,č,1 zdvih > 2m	kolej č.1 v ose stávající koleje		kollej č.2 v nové stopě, náhrada neúnosných zemin za DK s geomříží	Kolej č. 2 v ose stáv, koleje
posouzení na únosnost Epl≥50MPa	Eop [Mpa]	71,6	78,1	min. 70MPa	72,6	min. 70MPa	71,6	72,6
	Epl [Mpa]	93,6	95,6	93,1	93,9	93,1	93,6	93,9
posouzení na promrzání	hpr[m]	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
	hzdov[m]	0,40	0,00	0,50	0,50	0,50	0,40	0,50
	hk[m]	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
	hšp[m]	0,92	1,15	0,92	0,86	0,92	0,92	0,86
	hst[m]							
	hpr-hk-hšp< <1/3 x hst							
	hpr≤ ≤hk+hšp+hzdov	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání

Poznámka: 5\*\* odhad únosnosti dle makroskopick. popisu

POZNÁMKA \*\*\* technololgická vrstva ZZV 0,50m, z důvodu lepší zpracovatelnosti podloží před pokládkou konstrukčních vrstev, z důvodu vysoké úrovně podzemní vody do posouzení pražcového podloží nezapočítáno. V případě příznivých geot.podmínek lze vrstvu vynechat.

\*Eosub min.45MPa - minimální požadovaná únosnost na subpláni ≥ 45MPa, minimální požadovaná únosnost na zemní pláně Eor min.70Mpa, v aktivní zóně navržena podkladní vrstva z drceného kameniva 0/125 v tl. 0,40m

typ 5.1 v případě lokálního nadměrného výrubu skalního podloží budou tyto hrubé nerovnosti vyrovnány vrstvou ohřátého recyklátu. Dále bude položena vyrovnávací vrstva ze ŠD 0/63 s následnou vrstvou asfaltobetonu. Vyrovnávací vrstva ŠD 0/63 je navržena též pro případné odvedení vztlínající vody ze skalního podloží, její tloušťka se může pohybovat v rozmezí 0,15 - 0,25m.

## ZKPP u mostů, "Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor II.část"

SO	most evid. km	most nový km	konstrukce mostu	vzdálenost povrchu nosné konstrukce od nivelety koleje	výška přechodové oblasti Ho / u klenby světlá šířka objektu	ZKPP		délka přechdové oblasti (m)	Eored MPa	konstrukce pražcového podloží						Poznámka	Eop MPa	Epl p MPa
						začátek	konec			typ	úprava zemní pláně	podkl. vrst. SCŠD	podkl. vrst. MS	podkl. vrst. DK	konstr. vrst. ŠD			
kolej č.1																		
Soběslav - Doubí u Tábora																		
52-20-01	-	63,595	ŽB rám - deskový	-	7,00	63,564	63,626	5+19 II 19+5	min 45	Z.1				0,4	0,7	přeložka trati, nový násyp	70	100,5
52-20-02	-	65,422	spřažená OB	-	7,60 / 9,70	64,980	65,871	5+20 II 25+5	min 45	Z.1				0,4	0,7	přeložka trati, nový násyp	70	100,5
52-20-03	-	67,130	spřažená OB	-	7,5 / 10,0	66,973	67,294	5+20 II 25+5	min 45	Z.1				0,4	0,7	přeložka trati, nový násyp	70	100,5
52-20-07	-	70,271	ŽB rám - obdelník	1,23	7,10				min 45	2				0,4	0,4	**ZKPP se nezřizuje	70	93,1
52-20-04	-	70,437	ŽB klenba	5,5	15,00+15,00				min 45	2				0,4	0,4	**ZKPP se nezřizuje	70	93,1
kolej č.2																		
Soběslav - Doubí u Tábora																		
52-20-01	-	63,595	ŽB rám - deskový	-	7,00	63,565	63,627	5+19 II 19+5	min 45	Z.1				0,4	0,7	přeložka trati, nový násyp	70	100,5
52-20-02	-	65,422	spřažená OB	-	7,60 / 9,70	64,981	65,871	5+20 II 25+5	min 45	Z.1				0,4	0,7	přeložka trati, nový násyp	70	100,5
52-20-03	-	67,130	spřažená OB	-	7,5 / 10,0	66,973	67,294	5+20 II 25+5	min 45	Z.1				0,4	0,7	přeložka trati, nový násyp	70	100,5
52-20-07	-	70,271	ŽB rám - obdelník	1,23	7,10				min 45	2				0,4	0,4	**ZKPP se nezřizuje	70	93,1
52-20-04	-	70,437	ŽB klenba	5,5	15,00+15,00				min 45	2				0,4	0,4	**ZKPP se nezřizuje	70	93,1

**Poznámka:**

- 1) \*\* ZKPP se nezřizuje - vzdálenost povrchu nosné konstrukce je od nivelety koleje > 1,20m
- 2) délka přechodové oblasti 5+10 II 10+5 = 5 (výběh) + 10 (přechodová oblast) II (mostní objekt) 10 (přechodová oblast) + 5 (výběh)
- 3) v úseku Veselí n.L. - Soběslav a žst. Soběslav (stávající trat) se délka přechodové oblasti = Ho + 5m (min. 7,0m, max. 20,0m)
- 4) v úseku Soběslav - Doubí u Tábora (přeložka trati) se délka přechodové oblasti = 2Ho + 5m (min. 7,0m)
- 5) u klenby se délka přechodové oblasti = L/2 + 7m

## ZKPP u propustků, "Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor II.část"

SO	propustek evid. km	propustek nový km	konstrukce propustku	vzdálenost povrchu nosné konstrukce od nivelety koleje	ZKPP		délka přechodové oblasti (m)	Eored MPa	konstrukce pražcového podloží						Poznámka	Eop MPa	Epl p MPa
					začátek	konec			typ	úprava zemní pláně	podkl. vrst. SCŠD	podkl. vrst. ASF	podkl. vrst. DK	konstr. vrst. ŠD			
kolej č.1																	
Soběslav - Doubí u Tábora																	
52-21-01	-	63,914	ŽB rám	3,51	-	-	-	min 45	2				0,4	0,4	**ZKPP se nezřizuje	70	93,1
52-21-06	-	67,435	trubní	> 1,20	-	-	-	min 45	2				0,4	0,4	**ZKPP se nezřizuje	70	93,1
52-21-05	-	67,740	trubní	2,08	-	-	-	min 45	2				0,4	0,4	**ZKPP se nezřizuje	70	93,1
52-21-02	71,595	-	-	propustek se ruší	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52-21-03	71,678	71,681	trubní		-	-	-	min 45	2				0,4	0,4	**ZKPP se nezřizuje	70	93,1
52-21-04	-	68,892	ŽB rám - obdelník	0,75	68,877	68,910	5+10 II 10+5	10*	Z.2		0,80	0,1		0,4		94,8	100
kolej č.2																	
Soběslav - Doubí u Tábora																	
52-21-01	-	63,914	ŽB rám	3,51	-	-	-	min 45	2				0,4	0,4	**ZKPP se nezřizuje	70	93,1
52-21-06	-	67,435	trubní	> 1,20	-	-	-	min 45	2				0,4	0,4	**ZKPP se nezřizuje	70	93,1
52-21-05	-	67,740	trubní	2,08	-	-	-	min 45	2				0,4	0,4	**ZKPP se nezřizuje	70	93,1
52-21-02	71,595	-	-	propustek se ruší	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52-21-03	71,678	71,681	trubní		-	-	-	min 45	2				0,4	0,4	**ZKPP se nezřizuje	70	93,1
52-21-04	-	68,892	ŽB rám - obdelník	0,75	68,876	68,909	5+10 II 10+5	10*	Z.2		0,80	0,1		0,4		94,8	100

**Poznámka:**

\*\* ZKPP se nezřizuje - vzdálenost povrchu nosné konstrukce je od nivelety koleje > 1,20m a trubních propustků  
délka přechodové oblasti 5+10 = 5 (výběh) + 10 (přechodová oblast)

**ZKPP u tunelů, "Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor II.část"**

SO	délka tunelu (m)	tunel od km - do km	ZKPP		délka přechdové oblasti (m)	Eored MPa	konstrukce pražcového podloží							Poznámka	Eop MPa	Epl p MPa
			začátek	konec			typ	úprava zemní pláně	podkl. vrst. SCŠD	podkl. vrst. MS	podkl. vrst. DK	konstr. vrst. ŠD	podkl. vrst. ASF			
kolej č.1																
Soběslav - Doubí u Tábora																
52-25-01	370	64,325 - 64,695	64,310	64,325	5 + 10		5.1					0,25	0,10	skalní podloží		min 100
			64,695	64,710	10 + 5		5.1					0,25	0,10	skalní podloží		min 100
kolej č.2																
Soběslav - Doubí u Tábora																
52-25-01	370	64,325 - 64,695	64,310	64,325	5 + 10		5.1					0,25	0,10	skalní podloží		min 100
			64,695	64,710	10 + 5		5.1					0,25	0,10	skalní podloží		min 100

**Poznámka:**

délka přechodové oblasti 5+10 = 5 (výběh) + 10 (přechodová oblast)