



Operační program
Doprava



Evropské unie
investice do vaší budoucnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj
Fond soudržnosti

ZAPRACOVÁNÍ PŘIPOMÍNEK 03/2015

1	Zpracování připomínek	06/2015	Ing. Bárta	<i>Bárta</i>
Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor, objednatel:



Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1

kontaktní adresa:
Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Stavební správa západ se sídlem v Praze
Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9

Sdružení "METROPROJEKT + Signal Projekt - Raspenava", člen sdružení:



Signal Projekt s.r.o.
Videňská 55
639 00 Brno
www.signalprojekt.cz

METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz	vedoucí sdružení:  METROPROJEKT	Souprava číslo:
---	---	-----------------

HIP: Ing. Jiří Hrnčíř tel.: +420296154312 Stupeň: Projekt stavby / DSP	Podpis: <i>J. Hrnčíř</i>	Název a účel díla: Rekonstrukce SZZ v žst. Raspenava
---	--------------------------	--

Zpracovatelský útvar: S60 tel.: +420296325165	Název části díla: Stavební část Inženýrské objekty Železniční svršek a spodek SO 131 ŽST Frýdlant v Čechách, železniční svršek SO 132 ŽST Frýdlant v Čechách, železniční spodek	E E.1 E.1.1
Vedoucí útvaru: Ing. Zbyněk Pěnka	Podpis: <i>Z. Pěnka</i>	

Odpovědný projektant: Ing. Kamil Orálek	Podpis: <i>K. Orálek</i>	Název přílohy: Technická zpráva	Složka: -
Vypracoval: Ing. Kamil Orálek Ing. Milan Bárta	Podpis: <i>M. Bárta</i>		Číslo příl.: 001
Skart. znak: V20/2035	Datum: 11/2014		
Počet formátů: - x A4	Měřítko: 1:-	IČD: 14 6442 05 01 01 03	

Obsah:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	2
2. ÚVOD	3
3. VÝCHOZÍ PODKLADY PRO PROJEKT	3
4. POLOHOVÝ SYSTÉM, VYTYČENÍ, PŘESNOST VYTYČENÍ	3
5. ZÁSADY PRO NÁVRH ŽELEZNIČNÍHO SPODKU A SVRŠKU	3
5.1 Řešení železničního spodku	3
5.1.1 Geologické poměry	3
5.1.2 Návrh pražcového podloží	4
5.1.2.1 Tabulka materiálů uvažovaných do konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku	5
5.1.2.2 Požadavky na materiály konstrukčních vrstev	5
5.1.3 Technologické postupy prací	6
5.1.4 Kontrolní zkoušky	6
5.1.5 Dovolené odchylky	6
5.1.6 Pláň tělesa železničního spodku	7
5.1.7 Úpravy svahů zemního tělesa	7
5.1.8 Zárubní gabionová zeď	7
5.1.9 Pražcová rovinanina	7
5.1.10 Odvodnění	7
5.1.11 Rozdělení prací mezi souvisejícími SO	8
5.1.12 Demolice objektů zasahujících do konstrukcí žel. spodku	8
5.1.13 Oplocení	8
5.1.14 Stávající kanalizace	8
5.2 Řešení železničního svršku	9
5.2.1 Popis současného stavu	9
5.2.2 Popis stávajícího kolejového roštu a jeho využití	9
5.2.3 Stávající šterkové lože	11
5.2.4 Rychlost a směrové poměry	11
5.2.5 Sklonové poměry	11
5.2.6 Skladba železničního svršku	11
5.2.7 Konstrukční uspořádání železničního svršku - výhybky	13
5.2.8 Kolejové lože	13
5.2.9 Železniční stezky	13
5.2.10 Zřízení bezstykové koleje	13
5.2.11 Pražcové kotvy	14
5.2.12 Námezníky	14
5.2.13 Zarážedla	14
5.2.14 Přejezdová úprava na vlečce	14
5.2.15 Izolované styky	14
5.2.16 Broušení kolejnic	15
5.2.17 Vystrojení trati	15
5.2.18 Zajišťovací značky	15
6. SLED PRACÍ	16
7. VÝJIMKY Z NOREM A PŘEDPISŮ	16
8. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	16
9. INŽENÝRSKÉ SÍTĚ	16
10. KOORDINACE	17
11. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	17
11.1 PROTIPOŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ STAVBY	17
11.2 PÉČE O BEZPEČNOST PRÁCE	17
12. DOKLADOVÁ ČÁST	18
13. SEZNAM PŘÍLOH	18

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

<u>Název stavby:</u>	Rekonstrukce SZZ žst Raspenava
<u>Stupeň dokumentace:</u>	<u>Dokumentace pro stavební povolení a realizaci stavby</u> (ve smyslu Vyhlášky č. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, příloha č. 5, pro stavby drah a staveb na dráze pro vydání stavebního povolení nebo k oznámení ve zkráceném stavebním řízení)
<u>Datum zpracování:</u>	11/2014
<u>Charakter:</u>	Rekonstrukce – liniová stavba
<u>Druh stavby :</u>	Stavba dráhy
<u>Místo stavby:</u>	
<u>Kraj:</u>	Liberecký
<u>Okres :</u>	Liberec
<u>Obce:</u>	Frýdlant
<u>Katastrální území:</u>	Frýdlant 635 090
<u>Zadavatel, zpracovatel:</u>	
<u>Zadavatel dokumentace:</u>	Správa železniční dopravní cesty , státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
<u>Kontaktní adresa:</u>	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
<u>Zpracovatel dokumentace:</u>	METROPROJEKT Praha a.s. I. P. Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2
<u>Údaje o dráze :</u>	
<u>Kategorie dráhy:</u>	trať 037 – Liberec - Černousy, celostátní trať 039 – Frýdlant v Čechách – Jindřichovice pod Smrkem, regionální
<u>Traťový úsek (TÚ):</u>	0951 Liberec (mimo) – Zawidów (PKP) (část)
<u>Definiční úsek (DÚ):</u>	E1 žst. Frýdlant v Čechách
<u>Zpracovávaný objekt:</u>	SO 131 Žst.Frýdlant v Čechách, železniční svršek SO 132 Žst.Frýdlant v Čechách, železniční spodek
<u>Vypracoval :</u>	Ing. Milan Bárta, Ing. Kamil Orálek

2. ÚVOD

Předmětem předkládané dokumentace je rekonstrukce železničního svršku a spodku železniční stanice Frýdlant v Čechách.

3. VÝCHOZÍ PODKLADY PRO PROJEKT

- 1) Přípravná dokumentace „Rekonstrukce SSZ ŽST Raspenava“ (PROJEKT servis spol. s r.o. z 2013).
- 2) Posuzovací protokol přípravné dokumentace stavby „Rekonstrukce SSZ ŽST Raspenava“.
- 3) Zaměření stávajícího stavu os kolejí, tvaru zemního tělesa a drážních zařízení, PRAGEMA s.r.o., 2014.
- 4) Geotechnický průzkum pražcového podloží z října 2014, zpracovatel GeoTec-GS, a.s.
- 5) Rekognoskace terénu
- 6) Závěry z výrobních porad

4. POLOHOVÝ SYSTÉM, VYTYČENÍ, PŘESNOST VYTYČENÍ

Celá projektová dokumentace je zpracována v souřadnicovém systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) a ve výškovém systému Balt po vyrovnání (B.p.v.). Hodnoty souřadnic a výšek jsou absolutní (neredukované). Všechny údaje, týkající se staničení (drážní odvodnění, úpravy svahů, polohy mostních objektů apod.) jsou vztaženy na polohu nové koleje č.1. Ostatní koleje jsou z důvodu provádění staničeny ve svém pracovním staničení.

Vytyčeny jsou hlavní body osy koleje (ZP, ZO, KO, KP, VZO, ZZO, KZO a výhybky) a podrobné body po 25 m. V železničním spodku jsou vytyčeny šachty trativodu a chráničky kabelů. Vytyčované body jsou uvedeny ve vytyčovacích výkresech a v seznamu souřadnic, souřadnice trativodních šachet jsou uvedeny v tabulce trativodních šachet.

Pro vytyčení bude použita platná vytyčovací síť stavby v době vytyčení, přesnost vytyčení dle ČSN 73 0420-1 a ČSN 73 0420-2, měřící metody ve výstavbě dle ČSN ISO 4463-1 až 3 (730411).

5. ZÁSADY PRO NÁVRH ŽELEZNIČNÍHO SPODKU A SVRŠKU

Dle Nařízení komise (EU) č. 1299/2014 z prosince 2014 musí železniční stanice Frýdlant v Čechách splňovat podmínky interoperability.

Navrženým řešením budou dosaženy následující výkonnostní parametry:

- obrys vozidla GC (přísnější požadavek proti GA dle TSI vyplývá z národní legislativy)
- hmotnost na nápravu 22,5t (přísnější požadavek proti 20 dle TSI vyplývá z národní legislativy)
- délka vlaku 500m (vyhovuje - užitná délka koleje č.1+1a 592m)
- traťová rychlost V_{max} 120km/h (navržena rychlost 50km/h vyhovuje, dle čl.4.2.1 bod 12) je přípustné navrhnout nižší rychlost, z důvodu stávající konfigurace kolejiště a městské zástavby)

5.1 Řešení železničního spodku

5.1.1 Geologické poměry

Výchozím podkladem pro návrh skladby konstrukčních vrstev pražcového podloží a jejich nadimenzování byl geotechnický průzkum pražcového podloží „Rekonstrukce SZZ v žst Raspenava“ z října 2014. Průzkumy provedla firma GeoTec-GS, a.s.

Podle průzkumu jsou lze konstatovat, že v prostor žst. Frýdlant v Čechách se nachází pro zakládání nevhodný až podmíněčně vhodný typ základové půdy – jíl s nízkou až velmi vysokou plasticitou, lokálně značně saturovaný srážkovou vodou.

Mocnost štěrkového lože kolísá v rozmezí 0,30 - 0,50m. Kolejové lože je nepravidelně znečištěný spadem a jemnozrnnou zeminou zejména ve spodní části.

Zeminy zemní pláně zjištěné kopanými sondami jsou v zájmovém prostoru tvořena jemnozrnnými jílovitými zeminami a hlinitými zeminami (F5, F6, F8) a písčitými až štěrkovými zeminami (S3, S5, G3). Ojedinelé byly zastiženy kameny a balvany velikosti až 70cm.

Vodní režim je dle typu a konzistence zemin zemní pláne převážně příznivý. V několika kopaných sondách byly zjištěny průsaky vody.

Podrobně jsou geotechnické poměry ve staničních kolejích patrný z přílohy č. 502 Podélné geotechnické profily.

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku je doložen v příloze technické zprávy, přehledně je rozsah navržených konstrukčních vrstev patrný z přílohy č. 503 Situace rozmístění konstrukčních vrstev.

5.1.2 Návrh pražcového podloží

Návrh konstrukčních vrstev pražcového podloží byl proveden podle postupu daného předpisem SŽDC S4 – Železniční spodek, příloha č.6 a č.7.

Návrhová rychlost v hlavních kolejích železniční stanice pro klasické soupravy je 50km.h-1

Předpis SŽDC S4 příloha č. 6 stanoví pro hlavní traťové a hlavní staniční koleje na tratích celostátních pro rychlost $V < 120\text{km.h}^{-1}$ minimální hodnotu modulu přetvárnosti na zemní pláni 20 MPa a na pláni tělesa železničního spodku min. hodnotu 40 MPa (koleje č. 1,2).

Pro předjízdne koleje stanový předpis SŽDC S4 ve stanicích na tratích celostátních minimální hodnotu modulu přetvárnosti na zemní pláni 20Mpa a na pláni tělesa železničního spodku min.hodnotu 40Mpa (koleje č. 3,4, 5).

Pro ostatní koleje stanový předpis SŽDC S4 ve stanicích na tratích celostátních na pláni tělesa železničního spodku min. hodnotu 30 Mpa (koleje č. 4a, 6, 10, 11, 12, 13)

Pro zesílené konstrukce pražcového podloží v přechodových oblastech mostních objektů stanoví předpis SŽDC S4 příloha č. 24 na pláni tělesa železničního spodku následující min. hodnoty:

$E_{pl} = 80\text{MPa}$ při $E_{pl} = 50\text{MPa}$ navazující tratě

$E_{pl} = 60\text{MPa}$ při $E_{pl} = 40\text{MPa}$ navazující tratě

$E_{pl} = 50\text{MPa}$ při $E_{pl} = 30\text{MPa}$ navazující tratě

Index mrazu (dle SŽDC S4, příloha 7, obr.1) $Imn = 550^{\circ}\text{C.den}$.

Hloubka promrzání $H_{pr} = 0,045\sqrt{Imn} = 1,06\text{m}$

Třída zatížení D4 UIC

Vstupním parametrem návrhu pražcového podloží byl modul přetvárnosti zemní pláně, zjištěný zatěžovací zkouškou v rámci geotechnického průzkumu. V úsecích, kde nebyly provedeny zatěžovací zkoušky, byl modul přetvárnosti zemní pláně jako vstupní parametr pro výpočet stanoven odhadem dle makroskopického popisu zastižených zemin.

Pro jednotlivé kvazihomogenní celky a navržený typ konstrukce byl vypočten ekvivalentní modul na zpevněné zemní pláni a na pláni tělesa železničního spodku. Mocnosti konstrukcí nelze úplně minimalizovat s ohledem na možnost výskytu neúnosných materiálů pod úrovní pražcového podloží.

Navržené konstrukční uspořádání vrstev pražcového podloží bude únosné za předpokladu, že budou dodrženy všechny vstupní parametry. V případě jejich nedodržení je nutno např. uvažovat se zvýšením konstrukce pražcového podloží, aby byla dosažena únosnost resp. ochrana proti promrzání.

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

- v manipulačních kolejích v nezbytném rozsahu je navržena podkladní vrstva - štěrkodrt' tř. A, fr.0-32mm, tl.max. 0,20m, na zemní pláni separační geotextilie. Konstrukce typu 3.1a.

- v úsecích s únosností zemní pláně $E_{or} \geq 20 \text{ MPa}$ podkladní vrstva - štěrkodrt' tř. A, fr.0-32mm, tl.max. 0,30m, na zemní pláni separační geotextilie. Konstrukce typu 3.1b.
- v úsecích s únosností zemní pláně $E_{or} < 20 \text{ MPa}$ a $\geq 12 \text{ MPa}$ podkladní vrstva - štěrkodrt' tř. A, fr.0-32mm, tl.max. 0,30m výstužnou geomříží, na zemní pláni separační geotextilie. Konstrukce typu 3.2.
- v úsecích s únosností $E_{or} < 12 \text{ MPa}$ zlepšení zemin na místě směsným práškovým pojivem (vápno s cementem) tl. 0,42m po zhutnění (záběr frézy 0,5m) s podkladní vrstvou - štěrkodrt' tř. A, fr.0-32mm tl. 0,30m. Konstrukce typu 6. Tloušťka podkladní vrstvy štěrkodrtě 0,30m navržena z důvodu ochrany zemní pláně před účinky mrazu.

U zesílených konstrukcí pražcového podloží mostních objektů a úrovnového přejezdu je navržen jeden typ konstrukce: - ze stmelěných vrstev - cementová stabilizace štěrkodrti (dovoz z centra) tl.0,30m s podkladní vrstvou - štěrkodrt' tř. A, fr.0-32mm tl. 0,30m. Konstrukce označena jako typ Z.2.

V koleji č.1 km 186,450 - 186,550, v km 187,150 - 187,250 a v koleji č.2 km 186,425 - 186,550 a v km 186,750-186,850 bude na základě geotechnického průzkumu provedeno odtěžení zjištěné vrstvy balvanů v tl. 0,60m a jejich náhrada zeminou vhodnou ke zlepšení.

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku je doložen v tabulkách jež tvoří přílohu této technické zprávy, přehledně je rozsah navržených konstrukčních vrstev patrný z přílohy č. 502 Situace rozmístění konstrukčních vrstev.

5.1.2.1 Tabulka materiálů uvažovaných do konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku

materiál	značka	modul přetvár. E (MPa)	souč.tepel.vod. λ (W.m ⁻¹ .K ⁻¹)	Minimální relativní ulehlost I _D
štěrkodrt', fr.0-32	ŠD	70(60-80)	2,00	0,90
zlepšení zeminy vápnem a cementem	ZZVC	130	1,75	-
<i>Materiály použité do ZKPP</i>				
štěrkodrt', fr.0-32	ŠD	80	2,00	0,95
stabilizace cementová štěrkodrti 0/32 – dovoz z centra	SCŠD	160	1,75	-

5.1.2.2 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.

Pro zlepšení zemin na místě zemní frézou je uvažováno směsné pojivo vápna a cementu v poměru 50% - 50% obsahu 3%. Skutečný obsah bude stanoven pro dílčí úseky až při realizaci.

Stabilizace štěrkodrti cementem je navržena pro konstrukční vrstvy zesílené konstrukce pražcového podloží přechodové oblastí mostních objektů a přejezdů. Pro stabilizaci je určena štěrkodrt', fr.0-32mm třídy A. Stabilizace štěrkodrti bude prováděna v míchacím centru, třída stabilizace SI, orientační obsah cementu 8% z celkového objemu stavební směsi.

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

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

Charakteristiky separačních geotextilií

Plošná hmotnost	min 300 g/m ²
Pevnost v tahu- podélném, příčném	min 10 kN/m
Tažnost – podélně, příčně	min 40%
Protlačovaná síla	min 2 kN
Pevnostní charakteristiky výztužných geotextilií a geomříží	
Pevnost v tahu- podélném, příčném	min 30/30 kN/m
Pevnost v tahu při 3% tažnosti – podélně, příčně	min 10 kN/m

5.1.3 Technologické postupy prací

Zhotovitel musí provádět práce ve shodě s dokumentací a technologickými postupy prací, které jsou uvedeny v jednotlivých kapitolách TKP nebo ZTKP. Jestliže TKP nebo ZTKP požadují na zhotoviteli, aby vypracoval pro určité práce technologický předpis, zpracuje jej na vlastní náklady. Po odsouhlasení objednatelem se stává navržený technologický předpis pro stavbu závazný.

V souběhu s pracemi na zřizování železničního spodku je třeba položit kabelové chráničky příčných přechodů (pod kolejemi) PS a SO zabezpečovacích, sdělovacích a elektrických zařízení. Tyto chráničky jsou součástí SO železničního spodku.

Výkopy :

V rámci výkopových prací na železničním spodku se jedná o výkopy, které jsou na základě již zrušené ČSN 73 3050 resp. geotechnického průzkumu zaříděny do tříd těžitelnosti 3 – 4. Dle TKP SŽDC kap. 3 - Zemní práce se předpokládá těžená zemina zařazená do třídy I.

Násypy :

Ve stavebním objektu železničního spodku nebudou prováděny násypy.

Zemní pláň :

V celém úseku je navržena ukloněná zemní pláň v jednotném sklonu 5%.

Podélný a příčný sklon zemní pláň musí odpovídat návrhu. Na povrchu zemní pláň musí být dosaženo předepsaného modulu přetvárnosti. Povrch musí být rovný, hladký, bez prohlubní. Pláň, která by nesplňovala tyto požadavky, musí být rozrušena a upravena, aby předepsané požadavky splnila. Konstruktivní vrstvy pražcového podloží musí být ochráněny před případným pronikáním jemné frakce (pokud nevyhoví poměr $D_{15}/D_{85} < 5$) položením geotextilie. Před pokládáním konstrukčních vrstev musí být zemní pláň odsouhlasena stavebním dozorem. Dokončená zemní pláň musí být chráněna a pojezdy vozidel na stavbě po pláni musí být zakázány.

Geotextilie musí být dodávány na stavbu tak, aby nedošlo k jejich poškození či jinému znehodnocení ještě před jejich zabudováním do konstrukce.

Dodavatel stavebních prací je povinen si vlastnosti zemin a hornin, jakož i jejich využitelné množství pro stavbu ověřit doplňkovým průzkumem. Při zlepšení zemin zemní pláň musí dodavatel předložit stavebnímu doзору průkazné zkoušky. V rámci průkazných zkoušek musí dále dodavatel předložit obory křivek zrnitosti, meze plasticity zemin a minimální dosahovanou pevnost v tlaku pro navržené množství pojiva.

5.1.4 Kontrolní zkoušky

V průběhu prací se ověřuje dosažení technických a kvalitativních parametrů, které jsou předepsány dokumentací, TKP a ZTKP nebo určeny výsledky průkazných zkoušek, prováděním kontrolních zkoušek. Zajištění těchto zkoušek je povinností zhotovitele. Druhy a způsoby provedení příslušných kontrolních zkoušek a jejich četnosti jsou určeny v jednotlivých kapitolách TKP nebo v ZTKP. Výsledky zkoušek a jejich vyhodnocení předkládá zhotovitel stavebnímu doзору.

5.1.5 Dovolené odchylky

Odchylky od výšek pláň a kót odvozených od nivelety, které jsou dány projektovou dokumentací stavby, jsou pro jednotlivá měření v rozpětí +20 až -30 mm. Rovnost povrchu pláň v podélném a

příčném směru se kontroluje 3 m latí, pod níž může být prohlubeň max. 20 mm hluboká. Odchylka od projektovaného příčného sklonu zemní pláně nesmí být větší než $\pm 0,5 \%$. Měření je třeba provádět ve vzdálenostech nepřesahujících 50 m. Přesnost svahování se posuzuje 3 m latí, největší prohlubeň pod touto latí musí být 50 mm na svazích, které budou ohumusovány či opatřeny hydroosevem. Skutečný sklon svahu se od projektovaného může lišit max. o $\pm 5 \%$.

5.1.6 Plán tělesa železničního spodku

V celém úseku je stejně jako v případě zemní pláně navržena ukloněná plán tělesa železničního spodku ve sklonu 5%.

5.1.7 Úpravy svahů zemního tělesa

U zářezového svahu v km 187,262 - 187,277 dotčeného stavbou je navržena jejich vegetační ochrana a to vrstvou ornice tl. 0,15m s osetím a rozprostřením biodegradační kokosové rohože (sklony svahů 1:1,5). Kokosové rohože budou ke svahům připevněny ocelovými skobami z betonářské oceli tl. 10mm ve tvaru „U“ v rastru 2x2m.

5.1.8 Zárubní gabionová zeď

V km 187,229 – 187,252 vlevo trati ve směru staničení je ve stávajícím stavu gabionová zeď 1x2m. Svah nad touto zdí je chráněn kamenným pohozem. Novým kolejovým řešením je nutné tuto zeď demontovat a v km 187,227 – 187,253 postavit novou gabionovou zárubní zeď výšky 2,5m. Povrch svahu nad gabionem bude chráněn kamenným pohozem. Detailně je návrh gabionu doložen v příloze č.450.

5.1.9 Pražcová rovnanina

Z důvodu rozšíření stezky drážního tělesa je v km 186,529-186,539, v km 186,992 – 187,004 a v km 187,210 – 187,227(zde navazuje na gabionovou zeď) vlevo za navržena pražcová rovnanina z vyzískaných betonových pražců ve třech řadách v délce cca 10m + 12m + 17m. Tato rovnanina bude uložena na suché betonové směsi tl. 0,10m. Jednotlivé vrstvy pražců budou mezi sebou sepnuty ocelovými sponami. Pražcová rovnanina pro rozšíření drážní stezky bude provedena dle vzorových listů železničního spodku ČD Ž 2.2.

5.1.10 Odvodnění

Sedlaná zemní plán - s příčným sklonem 5 % - je vyvedena k podélným odvodňovacím zařízením (trativod). Jejich situační umístění a výškové vedení podél kolejí je patrné z příloh č. 101 – Situace a příl. č.201 až 202 – Podélné profily.

Konstrukce trativodu je navržena dle vzorového listu Z3:

- trativodní rýha šířky 0,50 m
- trativodní potrubí z plastu dle OTP $\varnothing 150\text{mm}$ s požadovanou odolností proti mrazu, uložené na vrstvě štěrku tl. 0,05 m
- výplň trativodu štěrkočet fr. 16/32 mm
- stěny vyloženy filtrační geotextilií
- při sklonu trativodu menším jak 5 ‰ bude potrubí uloženo do betonového lože
- při přechodu trativodu pod kolejí se zřídí betonový podklad s opěrkami do výše perforace potrubí

Odvodnění samotné stanice je navrženo systémem trativodní sítě, které jsou prostřednictvím příčných svodů zaústěna v km 186,473 k propustku, v km 186,976 do potoka přes kamennou stěnu vodoteče a na konci úprav do stávajícího drážního příkopu. Příčné svody a vyústění trativodů je dokladováno v příloze č. 514 a 515.

Z důvodu sklonových poměrů ve staničních kolejích, potřebě jejich vyústění a snížení výkopových prací jsou trativody mezi svodem X2-A5-B5 a H4-G5-A15 a trativodní větve mezi šachtami E1-E4 a F1-F3 navrženy ve sklonech 0,3% s podbetonováním. Na trativodech jsou v délce maximálně po 50m rozmístěny plastové šachty DN400 s poklopem opatřeným zámkem, koncové šachty a šachty na příčných svodech jsou navrženy betonové DN800 s kalovým prostorem. Konstrukce šachet musí

zajišťovat nepropustnost celého vnitřního prostoru šachty, zvláště spodního dílu šachty a spár v místě zaústění potrubí do šachty. Základní technické podmínky na trativodní šachty stanoví OTP – výrobky pro odvodnění železničních tratí a stanic.

Specifikace šachet je patrna z přílohy č. 710 Tabulky trativodních šachet.

5.1.11 Rozdělení prací mezi souvisejícími SO

Obecně rozdělení zemních prací mezi SO železničního spodku a SO mostních objektů je přehledně řešeno v projektech jednotlivých mostních objektů. Rozhraní SO je též patrné v příčných řezech pokud tyto mostní objekty zachycují.

Součástí SO železničního spodku jsou výkopy pro odvodnění a odkopů pro zřízení vrstev pražcového podloží a vlastní zesílené konstrukce. Součástí mostních objektů jsou pak výkopy pro zřízení vlastní konstrukce mostního objektu či propustku a klínu před mostem a jeho zásyp případně obsyp do úrovně pod zesílenou konstrukci pražcového podloží.

Součástí SO nástupiště je odtěžení stávajících sypaných nástupišť do úrovně TK a prostorů, kde se zřizuje nové nástupiště. Odstranění zábradlí a rozebrání dlažby chodníku u výpravní budovy je také součástí SO nástupiště.

5.1.12 Demolice objektů zasahujících do konstrukcí žel. spodku

V případě zastižení betonových základových konstrukcí starých objektů (základy starých návěstidel, mostů, propustků apod.), které bude nutné ubourat (ve větším rozsahu než předpokládá vlastní stavební objekt rušeného objektu) z důvodu kolize s odvodněním železničního spodku musí být tyto konstrukce vybourány do úrovně min. 0,30m pod dno přilehlého odvodňovacího zařízení a překryty nepropustnou zeminou.

S vybouráním těchto hmot je počítáno ve výkazu výměr železničního spodku.

V km 186,520 mezi kolejemi 3 a 5 a v km 186,787 mezi stávajícími kolejemi č. 1 a 3 je dnes již nevyužívané vyzděné šachty vodních jeřábů. Mezi kolejemi 3 - 5 a 1 - 3 vede ocelové potrubí dříve přivádějící vodu do vodních jeřábů. V km 186,787 je vodní jeřáb stále osazen. Z důvodu zásahu tohoto vodního jeřábu do průjezdného průřezu nově vedené koleje č. 1, a zásahu přivodního potrubí do trativodu a sanačních vrstev pražcového podloží, bude jak nadzemní část vodního jeřábu, tak šachty a celé trubní vedení vykopáno a zdemontováno.

5.1.13 Oplocení

Při výkopových pracích dochází v km cca 186,982 – 187,020 vlevo trati ke kolizi se stávajícím oplocením dráhy. Toto oplocení je na drážním pozemku a nebude obnovováno. Naopak obnoveno bude oplocení dráhy u vyústění svodného potrubí z šachty X1. Zde bude po výkopových pracích zpětně nataženo stávající drátěné pletivo.

5.1.14 Stávající kanalizace

V rámci projednání projektu železničního svršku a spodku byl projektant upozorněn na zástupci OŘ Hradec Králové na zatrubněnou vodoteč podcházející v km cca 186,780 staniční koleje. Projektant si nechal zaměřit stávající zatrubnění a stávající stav potrubí. Bylo zjištěno, že toto potrubí je ve zprávě povodí Labe a v prostoru kolejíště je potrubí funkční. Zároveň bylo prověřeno, že nedochází ke kolizi tohoto potrubí s nově navrhovaným odvodněním. V místě zaměřené betonové šachty mezi kolejemi č. 1 a 3 je navrženo přerušení trativodu.

Dále byl projektant upozorněn na vyústění betonové roury pod most km 186,980 do vodoteče. Toto potrubí dle zjištění projektanta nevede podél staničních kolejí (zhlaví z výhybek 14, 16 a 17). Proto toto potrubí nebylo dále projektantem sledováno.

5.2 Řešení železničního svršku

5.2.1 Popis současného stavu

Ve stanici je v současné době šest dopravních kolejí (1,2,3,5,7,9), devět manipulačních kolejí (2a,2b,4,7a,11,13,13a,101 a 103). Ve stanici se nachází dvě zvýšená jednostranná vnitřní nástupiště (u kolejí č.3 a 5) a dvě sypaná úroňová nástupiště (u kolejí č. 1 a 2).

5.2.2 Popis stávajícího kolejového roštu a jeho využití

Podkladem pro zjištění vyzískaného materiálu je předkategorizace železničního svršku doložená v příloze č. 002. Na jejím základě je k dispozici 976m kolejnic S49, 1240m kolejnic R65, 300ks betonových pražců SB8.

Z hlediska železničního svršku jsou všechny staniční koleje posuzovány odděleně. Následující úseky jsou uváděny ve staničení dle pasportních údajů, případně dle skutečného stavu, byla-li zjištěna odlišnost.

Kolej č. 13 sestává od konce výhybky č. 6 v km 186,586 do začátku výhybky č. 10 v km 186,771 z kolejnic tvaru S49 s tuhým upevněním a žebrovými podkladnicemi na pražcích betonových SB5 s rozdělením pražců „c“.

Kolej č. 13a sestává od konce výhybky č. 10 v km 186,798 do konce v km 186,876 z kolejnic tvaru S49 s tuhým upevněním a žebrovými podkladnicemi na dřevěných pražcích s rozdělením pražců „c“.

Kolej č. 11 sestává od konce výhybky č. 6 v km 181,568 do konce výhybky č. 12 v km 186,801 z kolejnic tvaru S49 s tuhým upevněním a rozponovými podkladnicemi na betonových pražcích SB5 s rozdělením pražců „c“.

Kolej č. 9 sestává od konce výhybky č. 5 v km 186,527 do konce výhybky č. 14 v km 186,844 z kolejnic tvaru T s tuhým upevněním a rozponovými podkladnicemi na betonových pražcích SB5 s rozdělením pražců „c“.

Kolej č. 7 sestává od konce výhybky č. 4A v km 186,485 do konce výhybky č. 16 v km 186,892 z kolejnic tvaru T s tuhým upevněním a žebrovými podkladnicemi na betonových pražcích SB3 s rozdělením pražců „c“.

Kolej č. 5 sestává od konce výhybky č. 3 v km 186,442 do km 186,700 z kolejnic tvaru S49 s tuhým upevněním a žebrovými podkladnicemi na betonových pražcích SB8 s rozdělením pražců „c“. Od km 186,700 do konce výhybky č. 17 v km 186,929 kolej sestává z kolejnic tvaru S49 s tuhým upevněním a rozponovými podkladnicemi na betonových pražcích SB5 s rozdělením pražců „c“.

Kolej č. 3 sestává od konce výhybky č. 2 v km 186,420 do konce výhybky č. 18 v km 186,946 z kolejnic tvaru R65 s tuhým upevněním a žebrovými podkladnicemi na betonových pražcích SB8 s rozdělením pražců „c“.

Kolej č. 1 sestává od konce výhybky č. 2 v km 186,420 do začátku výhybky č. 7 v km 186,604 z kolejnic tvaru R65 s tuhým upevněním a žebrovými podkladnicemi na betonových pražcích SB8 s rozdělením pražců „c“. Od konce výhybky č. 7 v km 186,631 do konce výhybky č. 13 v km 186,867 kolej sestává z kolejnic tvaru S49 s tuhým upevněním a žebrovými podkladnicemi na dřevěných pražcích s rozdělením pražců „c“. V úsecích mezi výhybkami č. 13 a 15 (km 186,867 – 186,909), mezi výhybkami č. 15 a 18X (km 186,936 – 186,957) a mezi výhybkami č. 18X a 20 (km 186,980 – 187,074) kolej sestává z kolejnic tvaru S49 s tuhým upevněním a žebrovými podkladnicemi na dřevěných pražcích s rozdělením pražců „c“.

Za výhybkou č. 20 pokračující řasnická kolej sestává z kolejnic tvaru S49 s tuhým upevněním a žebrovými podkladnicemi na dřevěných pražcích s rozdělením pražců „c“ do km 187,180. Od km 187,180 k přejezdu v km 187,326 kolej sestává z kolejnic tvaru S49 s tuhým upevněním a žebrovými podkladnicemi na železobetonových pražcích blokových.

Kolej višňovská pokračuje za výhybkou č. 19 v km 187,006 do km 187,110 z kolejnic tvaru S49 s tuhým upevněním a žebrovými podkladnicemi na dřevěných pražcích s rozdělením pražců „c“. Od km 187,110 dále kolej sestává z kolejnic tvaru S49 s tuhým upevněním a žebrovými podkladnicemi na betonových pražcích SB8 s rozdělením pražců „c“.

Kolej č. 2a sestává od začátku (zarážedla) v km 186,314 do konce výhybky č. 8 v km 186,646 z kolejnic tvaru S49 s tuhým upevněním a rozponovými podkladnicemi na betonových pražcích SB5 s rozdělením pražců „c“.

Kolej č. 2 sestává v úsecích od začátku výhybky č. 8 v km 186,673 do začátku výhybky č. 9 v km 186,723 a od konce výhybky č. 9 v km 186,751 do začátku výhybky č. 11 v km 186,786 z kolejnic tvaru S49 s tuhým upevněním a žebrovými podkladnicemi na dřevěných pražcích s rozdělením pražců „c“.

Kolej č. 2b sestává od konce výhybky č. 11 v km 186,819 do konce v km 186,926 z kolejnic tvaru S49 s tuhým upevněním a žebrovými podkladnicemi na dřevěných pražcích s rozdělením pražců „c“.

Kolej č. 4 sestává od konce výhybky č. 9 v km 186,751 do konce v km 186,852 z kolejnic tvaru A s tuhým upevněním a rozponovými podkladnicemi na dřevěných pražcích s rozdělením pražců „c“.

Stávající stav výhybek na obou zhlavích žst. Frýdlant v Čechách je uveden v následujícím přehledu.

Tabulka výhybek na raspenavském zhlaví žst. Frýdlant v Č.											
Číslo výhybky	Staničení evidenční	Staničení skutečné	Druh	Svršek	Úhel	Zákl. poloměr	Transformace	Směr	Poloha vým.	Druh pražce	Stav vložení
1	186,332	186,332	Obl-j	S49	1:12	500	515/253	L	p/n	d	NOVÁ
2	186,378	186,378	Obl-j	S49	1:12	500	515/253	L	p/n	d	REGEN
3	186,409	186,410	J	S49	1:9	300		P	p/n	d	NOVÁ
4A	186,468	186,469	C	S49	1:9	190		V	l/n	d	NOVÁ
5	186,494	186,496	J	S49	1:9	300		P	l/n	d	NOVÁ
6	186,541	186,546	J	S49	1:9	190		P	l/n	d	NOVÁ
7	186,604	186,609	J	T	6°	0		P	p/n	d	UŽITÁ
8	186,673	186,672	J	T	6°	0		P	p/n	d	REGEN

Tabulka výhybek na višňovském zhlaví žst. Frýdlant v Č.											
Číslo výhybky	Staničení evidenční	Staničení skutečné	Druh	Svršek	Úhel	Zákl. poloměr	Transformace	Směr	Poloha vým.	Druh pražce	Stav vložení
9	186,723	186,722	J	T	6°	0		P	l/n	d	UŽITÁ
10	186,771	186,764	J	S49	1:9	190		P	p/n	d	NOVÁ
11	186,786	186,806	J	S49	1:9	300		L	p/n	d	NOVÁ
12	186,828	186,827	J	S49	1:9	190		L	p/n	d	NOVÁ
13	186,867	186,882	J	S49	1:9	300		L	p/n	d	NOVÁ
14	186,871	186,870	J	S49	1:9	190		L	p/n	d	NOVÁ
15	186,909	186,907	J	S49	1:9	190		L	l/n	d	NOVÁ
16	186,919	186,913	J	S49	1:9	190		L	p/n	oc	NOVÁ

17	186,962	186,962	J	S49	1:9	300		L	p/n	d	NOVÁ
18	186,973	186,972	J	S49	1:9	190		L	l/n	d	NOVÁ
18X	186,980	186,979	J	S49	1:7,5	150		L	p/n	d	NOVÁ
19	187,006	187,005	J	T	1:9	300		L	p/n	d	REGEN
20	187,074	187,073	Obl-j	S49	1:9	300	750/214	P	p/n	d	NOVÁ
101	0,208		J	S49	1:9	300		P	l/n	d	UŽITÁ

Do výkazu výměr svršku je dále zahrnuto snesení rušených kolejí.

5.2.3 Stávající šterkové lože

V rámci inženýrsko - geologického průzkumu bylo posouzeno i znečištění stávajícího šterkového kolejového lože. Dle průzkumu bylo zjištěno, že prostor výhybek je evidentně znečištěn ropnými látkami, které jsou uvažovány jako nebezpečný odpad. Tato místa budou odtěženy ze stavby přednostně. Ostatní vytěžené stávající lože s ohledem na malé množství nebude recyklováno a je zahrnuto ve výkopu železničního spodku.

Šterkové lože bude odtěžováno pouze v úsecích, kde bude pokládán následně kolejový rošt dle nově navržené dispozici stanice. Tzn. stávající šterkové lože nebude odtěžováno v prostoru nástupišť, apod. Povrch opuštěného prostoru po snesených kolejích bude rozhrnut a urovnán bez zhutnění.

5.2.4 Rychlost a směrové poměry

V rámci kolejových úprav dojde k úpravám osobního nádraží – ve stanici jsou nově navrženy dvě úrovně poloostrovní nástupiště mezi novými kolejemi č.1-2 a 2-4, jedno vnější nástupiště vedle nové koleje č.4. Přístup k nástupišťům v kolejišti je řešen úrovně centrálním přechodem směrem od výpravní budovy.

V hlavních kolejích je traťová rychlost navržena na 50 km/h, v kolejích předjízdnych byly podle potřeb dopravní technologie navrženy rychlosti 50 km/h. Kolejové spojky v hlavních kolejích byly navrženy na rychlosti 50 km/h. Kusé koleje č.4a a 6 jsou navrženy na rychlost 40 km/h.

5.2.5 Sklonové poměry

Výškové řešení respektuje stávající rekonstruované stavební objekty (nástupiště, mostní konstrukce). Trať do stanice klesá z mezistaničního úseku sklonem 5 ‰. Ve stanici je niveleta kolejí ve stejné výšce jako stávající stav až k přejezdu v km 187,072. Za přejezdem je niveleta koleje nad stávajícím stavem. Toto navýšení je zapříčiněno vložením kolejových spojek mezi koleje č.1 a č.2. Na stávající stav niveleta klesne až na konci úprav. Sklony v oblasti nástupišť nepřekonávají sklon 1,0 ‰. Na konci úpravy kolej č.1 ve směru na Višňovou/Černousy klesá 13,6 ‰ a ve směru na Jindřichovice a Řasnici klesá 10,3 ‰.

5.2.6 Skladba železničního svršku

Konstrukce železničního svršku zajišťuje bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 22,5 t pro třídu zatížitelnosti D4, průchodnosti průjezdného průřezu Z-GC a maximální rychlosti jízdy. Koleje budou svařeny v bezstykovou kolej a to včetně nových výhybek. Výjimkou jsou koleje č. 4a, 6, 7, 9 které jsou stykované.

Detailní rozkreslení kolejí s tvary železničního svršku s umístěním přechodových polí a navrženými délkami jednotlivých tvarů žel. svršku, typy pražců a úpravou kolejí, je zakresleno v „Kolejovém plánu“, jež tvoří výkresovou přílohu č. 750.

Nové výhybky vkládané jsou navrženy nové tvaru 49 2.generace na betonových pražcích, v hlavní koleji č.1 doplněny žlabovými pražci. Výhybka č. 21 pro rozvěvení koleje v depu je navržena nová 1.generace na dřevěných pražcích. Výhybky č. 6, 8 a 9 jsou užitě tvaru S49 na dřevěných pražcích. V projektu je předepsáno jejich regenerace. Tyto výhybky budou dodány na stavbu

investorem. Náklady na dopravu do místa stavby bude hradit zhotovitel. (1ks výhybek jsou uskladněny v žst. Frýdlant, 1ks v Opatovicích nad Labem a 1ks v žst. Dvůr Králové nad Labem.

Železniční svršek v hlavní koleji č. 1 km 186,448 – 186,868

- vyzískané kolejnice tvaru R65 (kolejnice dlouhé 20 m svařené v BK),
- nové betonové pražce dl. 2,6m a váhy > 300kg např. B91S/2 s bezpodkladnicovým pružným upevněním W14
- rozdělení pražců „u“ – 600 mm,
- kolejové lože min. tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 31,5-63 mm (železniční štěrk)

Železniční svršek v zbylé hlavní koleji č. 1

vyzískané kolejnice tvaru S49 (kolejnice dlouhé 20 m svařené v BK),

- nové betonové pražce dl. 2,6m a váhy > 300kg např. B91S/2 s bezpodkladnicovým pružným upevněním W14
- rozdělení pražců „u“ – 600 mm,
- kolejové lože min. tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 31,5-63 mm (železniční štěrk)

Železniční svršek v kolejích č. 2, 3 a 4

vyzískané kolejnice tvaru S49 (kolejnice dlouhé 20 m svařené v BK),

- nové betonové pražce dl. 2,4m a váhy > 250kg např. B03 s bezpodkladnicovým pružným upevněním W14
- rozdělení pražců „d“ – 610 mm,
- kolejové lože min. tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 31,5-63 mm (železniční štěrk)

Železniční svršek v kolejích č. 5

vyzískané kolejnice tvaru S49 (kolejnice dlouhé 20 m svařené v BK),

- nové betonové pražce dl. 2,4m a váhy > 250kg např. B03 s bezpodkladnicovým pružným upevněním W14
- rozdělení pražců „c“ – 675 mm,
- kolejové lože min. tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 31,5-63 mm (železniční štěrk)

Železniční svršek v koleji č. 4a, 6, 7, 9 a pravá kolej v depu

- vyzískané kolejnice tvaru S49 (stykována kolej),
- vyzískané betonové pražce SB8P s tuhým podkladnicovým upevněním,
- rozdělení pražců „c“ – 674,5 mm,
- kolejové lože min. tloušťky 300 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 31,5-63 mm (železniční štěrk)

Železniční svršek v levé koleji depa

- vyzískané kolejnice tvaru S49 a T vyzískané při demontáži této koleje (stykována kolej), tato kolej bude zřízena jako dvourozchodná v celém rozsahu úpravy se začátkem 5m za KV21. U tohoto roštu se předpokládá využití stávajících podkladnic a zbylé drobné kolejivo bude nové
- nové dřevěné pražce s tuhým upevněním
- rozdělení pražců „c“ – 675 mm,
- kolejové lože min. tloušťky 300 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 31,5-63 mm (železniční štěrk)

V místech, kde konec nové koleje má navázat na jiný tvar žel. svršku nebo za výhybkami s jiným tvarem žel. svršku než navazující kolej, bude použito přechodových kol. polí o délkách 10 m. Přechodové kolejnice budou svařeny dílensky a dodány na stavbu v požadované délce.

Ze stanice je možné vyzískat kolejnice S49 v délce 880m. Zbylé kolejnice délky 4132m budou na stavbu dodány investorem.

Vyzískané kolejnice budou před vložením do koleje regenerovány podle technologických postupů SŽDC OTH.

5.2.7 Konstrukční uspořádání železničního svršku - výhybky

Nové výhybky vkládané jsou navrženy nové tvaru 49 2.generace na betonových pražcích, v hlavní koleji č.1 doplněny žlabovými pražci. Výhybka č. 21 je navržena nová 1. generace na dřevěných pražcích s čelistovým závěrem. Výhybky č. 6, 8 a č. 9 jsou užití tvaru S49 na dřevěných pražcích. Výhybky č. 6, 8 a 9 jsou užití tvaru S49 na dřevěných pražcích. V projektu je předepsáno jejich regenerace. Tyto výhybky budou dodány na stavbu investorem. Náklady na dopravu do místa stavby bude hradit zhotovitel. (1ks výhybek jsou uskladněny v žst. Frýdlant, 1ks v Opatovicích nad Labem a 1ks v žst. Dvůr Králové nad Labem).

Kompletní tabulka výhybek je doložena v příloze této technické zprávy.

Změny polohy kolejnic ze svislé polohy do polohy kolejnice v úklonu (1:40, 1:20) budou prováděny zásadně mimo výhybku - v souladu s požadavky předpisu S3 (kap. III), dle schémat skladeb pražců jednotlivých výhybek a vzorových listů. V kolejové spojnici, nebo mezi sousedními výhybkami, jsou kolejnice ponechávány ve svislé poloze - do maximální vzdálenosti 25 m mezi počátečními (koncovými) styky výhybek při rychlosti $v < 90$ km/h.

Všechny nové vložené výhybky na betonových i dřevěných pražcích, budou vybaveny čelistovým závěrem.

Jednotlivé části výhybek ležících v bezстыkové koleji budou svařeny.

U výhybek na betonových pražcích, vložených do hlavní koleje č. 1 budou v oblasti výměn použity žlabové pražce.

Vkládané výhybky z nového či regenerovaného materiálu budou opatřeny válečkovými stoličkami, které umožňuje přestavování výhybek bez nutnosti mazání kluzných stoliček.

U stávajících výhybek č. 1, 2 a 3 (z důvodu zvýšení traťové rychlosti na 50km/h směrově a výškové upraveny) bude doplněn nový čelistový závěr, EOv a válečkové stoličky

5.2.8 Kolejové lože

Pro kolejové lože platí ČSN EN 13450 Kamenivo pro kolejové lože v platném znění a Obecné technické podmínky „Kamenivo pro kolejové lože železničních drah“ (dále jen OTP) vydané pod č.j. 59 110/2004-O13 dne 23.8.2004 ve znění změny 1 vydané pod č.j. 23 155/06-OP dne 31.7.2006 s účinností od 1.8.2006. Tyto stanovují jeho vlastnosti, způsob výroby a kontroly, prokazování a ověřování jakosti, skladování a dodávání. Jsou zde stanoveny podmínky dodávek a užití nového přírodního kameniva jakož i podmínky dodávek a užití recyklovaného (regenerovaného) kameniva.

Kolejové lože bude zřízeno z nového materiálu - z přírodního drceného, hrubého, hutného kameniva frakce 31,5/63 mm. Tloušťka kolejového lože je navržena, v souladu s předpisem SŽDC S3, v hlavních a ostatních dopravních kolejích na betonových pražcích, 350 mm pod spodní ložnou plochou pražce. V manipulačních kolejích v tl. 300mm.

Nové kolejové lože v celém obvodu stanice je řešeno jako zapuštěné kolejové lože (staniční úprava).

Šterkové lože bude pokládáno na ukloněnou pláň železničního spodku. Profily kolejového lože určuje předpis S3 v desáté části.

5.2.9 Železniční stezky

Pro zajištění bezpečného pohybu drážních zaměstnanců v kolejišti budou zřízeny drážní stezky. Stezky vně kolejí i mezi kolejemi a ostatní plochy v úrovni kolejového lože budou zřízeny v plném profilu z materiálu šterkového lože - z přírodního drceného, hrubého, hutného kameniva frakce 31,5/63 mm s povrchovou úpravou, pro kterou musí být použito drcené kamenivo frakce 8/16 mm v tl. cca 10 cm. Po případném hutnění jejich povrchu musí být stanovená zrnitost zachována.

5.2.10 Zřízení bezстыkové koleje

Koleje budou svařeny v bezстыkovou kolej (BK) a to včetně výhybek. Ve výkazu výměr je uvažováno se svařováním kolejnicových pásů dl. 20 m (pro celou stanici jsou uvažovány vyzískané kolejnice).

Bezстыková kolej musí být zřízena v souladu s novelizovaným předpisem SŽDC S3 Železniční svršek, díl XI „Uspořádání stykované a bezстыkové koleje“, dílem IV čl.7 a předpisem SŽDC S3/2

„Bezstyková kolej“, který řeší uceleně problematiku BK a stanovuje i podmínky pro zřizování a udržování svařených výhybek a výhybkových konstrukcí. Současně musí být dodrženy zásady pro svařování kolejí, které stanoví služební předpis SŽDC S3/5 „Svářečské práce na železničním svršku“. Při montáži je třeba dodržet předepsanou upínací teplotu (rozděleno pro typy kolejí a typy kolejového lože).

Při svařování BK je nutno bezpodmínečně dodržet podmínky a zásady služebního předpisu SŽDC S3/5, zejména pokud se týká dovolených upínacích teplot. Svary se kontrolují a přejímají rovněž podle ustanovení předpisu S3/5.

V souvislosti s ukončením bezstykové koleje za výhybkou č. 21 bylo u OTH zažádáno o udělení výjimky z předpisu S3/2 čl. 138 ukončení bezstykové koleje ve vedlejším dopravním směru výhybky.

Problematické místo se nachází za výhybkou č. 21, která je nová 1. generace svařená, tvaru J S49 1:6-150 s čelistovým závěrem, na dřevěných pražcích s tuhým upevněním. V navrhovaném stavu je za KVp přivařen rošt v délce pouze 11,85 z kolejnic S49 na betonových pražcích s tuhým podkladnicovým upevněním.

Souhlasné stanovisko s tímto řešením je doloženo v příloze této technické zprávy.

Za KVp, kde se přivařuje rošt délky 35m z kolejnic S49 na dřevěných pražcích s tuhým podkladnicovým upevněním a BK bude ukončena v poloměru $R=500\text{m}$. Tento kolejový rošt navazující na KVp bude 5m od KVp až k budově pro potřeby muzea dvourozchodný, tzn. v délce 30m doplněn stávajícími kolejnicemi T na dřevěných pražcích s tuhým upevněním.

5.2.11 Pražcové kotvy

Dle předpisu SŽDC S3/2 Bezstyková kolej čl. 75 je nutné při změně typu svršku v bezstykové koleji umístit do svršku menší hmotnosti pražcové kotvy do vzdálenosti 50m od změny tvaru kolejnice a to na každém 3. pražci u betonových pražců a na každém 2. pražci u dřevěných pražců. Ve výhybkách se v tomto případě osazují kotvy jen ve výměnové části. Rozmístění pražcových kotev je patrné v příloze č. 700 Kolejový plán.

5.2.12 Námezdníky

V souvislosti s novým řešením staničních zhlaví a vkládáním nových výhybek bude třeba do kolejiště umístit nové námezdníky. Situování námezdníku je provedeno mezi sbíhajícími se kolejemi na minimální požadovanou vzdálenost 3750 mm + rozšíření plynoucí z oblouku dle předpisu SŽDC S/3 díl XVI. Ke každé nově vložené výhybce bude osazen jeden nový prefabrikovaný námezdník.

5.2.13 Zarážedla

Koleje č. 4a, 6 a 7 budou ukončeny kolejnicovými zarážedly z kolejnic S49 dle vzorového listu ČD Ž 9.12. Zarážedla budou doplněna návěstí č. 112 posun zakázán.

5.2.14 Přejezdová úprava na vlečce

Z důvodu nového kolejového řešení ve stanici a požadavku napojení kolejí depa do tratě je nutné rozebrat stávající přejezdovou úpravu v koleji depa, která je tvořená ve stávajícím stavu vně koleje betonovými panely, a uvnitř asfaltovým krytem. Tato přejezdová úprava bude vybourána. V novém stavu budou na vnější přejezdovou konstrukci použity stávající snesené betonové panely. V koleji bude přejezdová úprava tvořena novými zádlážbovými betonovými panely. Panely budou ukládány na podélné dřevěné opěrky a šterkopískový podsyp.

5.2.15 Izolované styky

V žst. Frýdlant v Čechách nejsou navrhovány izolované styky, ale počítače náprav. V rámci SO železničního svršku je do rozpočtu zahrnuto zrušení stávajících nevyužívaných izolovaných styků. Tyto styky budou vyříznuty a nahrazeny kolejnicí (kolejnicovou vložkou) délky 2m. Jedná se o tento rozsah: žst. Frýdlant 12ks, úsek Raspenava–Frýdlant 10ks, úsek Mníšek–Raspenava 10ks a úsek Bílý Potok–Raspenava 8 ks.

5.2.16 Broušení kolejnic

Dle čl. 8.3.8 kapitoly č. 8 TPK staveb státních drah se úprava pojezdových ploch kolejnic a výhybek navrhuje v případě mimo koridorových tratí pouze pro rychlost $\geq 80\text{km/h}$. Z tohoto důvodu není broušení kolejnic předepisováno.

5.2.17 Vystrojení trati

Vystrojení trati zahrnuje návěsti respektive značky pro provozní a stavebně technickou orientaci, nezapojené do zabezpečovacího zařízení.

Staničníky - parametry, způsob instalace, prostorové umístění staničníků upravuje předpis ČD M 21 Předpis pro staničení železničních tratí. Tento úsek není elektrifikovaný. Sudé i liché staničníky budou osazeny ve formě kamenných staničníků vlevo ve směru staničení (u koleje č.1) do přesné kilometrické polohy s úpravou pro obousměrný provoz. Technické parametry těchto staničníků a způsob osazení jsou stanoveny v TNŽ 73 6395 Staničníky a mezníky ČD a upraveny předpisem ČD M 21. Před přejezdy s PZZ je nejméně na zábrzdnu vzdálenost osazen staničník – žlutá deska. Není jej nutno umístit před přejezdy v dopravních, s přejezdíky nebo před nimiž je hlavní návěstidlo označeno štítem Op.

Sklonovníky – označují „Stoupání tratě“, „Klesání tratě“, „Rovina“. Osazují se pro obousměrný provoz - na trati na trakční stožáry, ve stanici zpravidla vpravo ve směru jízdy na vlastní stojku.

Sklonovník se umísťuje podle sklonu trati:

Sklon trati	Údaj na návěstidle (červené číslo)
více než 5 ‰ až do 10 ‰ včetně	10
více než 10 ‰ až do 15 ‰ včetně	15
více než 15 ‰ až do 20 ‰ včetně	20
více než 20 ‰ až do 25 ‰ včetně	25
dále vždy po 5 ‰	dále vždy po 5

Sklonovník se umísťuje v místě, kde dochází ke změně sklonu, jen přímo vedle hlavních kolejí ŽST a hlavních kolejí na širé trati, anebo vedle ostatních kolejí, které jsou ve sklonu větším než 15 ‰.

Rychlostníky – Návěst Traťová rychlost (bílá, na delší straně postavená obdélníková deska a na ní černé číslo s bílými odrazkami) přikazuje strojvedoucímu vedoucího hnacího vozidla nepřekročit rychlost udanou číslem od tohoto návěstidla – rychlostníku N.

Návěst Očekávejte traťovou rychlost předvěstí na návěstidle – předvěstníku N strojvedoucímu snížení rychlosti od nejbližšího následujícího rychlostníku N. Osadí se pro obousměrnou jízdu na vlastní stojky.

Návěst „Konec nástupiště“ – bílá obdélníková deska s černým okrajem postavená na delší straně – upozorňuje na místo, před kterým musí co nejbližší zastavit první vozidlo s cestujícími vlaku, který má v určeném místě pobyt. Nosná konstrukce – vlastní stojky.

Tabule s nápisy názvů stanice jsou součástí SO 532 ŽST Frýdlant v Čechách, orientační systém

Součástí objektu je i odstranění stávající výstroje.

5.2.18 Zajišťovací značky

Dle dílu III. předpisu SŽDC S3 musí být prostorová poloha koleje vztažena k zajišťovacím značkám. Zajištění projektované prostorové polohy koleje je dáno zajištěním polohy osy a výšky nivelety temene kolejnicového pásu na polohově a výškově zaměřenou zajišťovací značku. Nové zajištění prostorové polohy koleje se provede podle zásad stanovených pro využití metody dlouhé tětiny. Souřadnice a výšky zajišťovacích značek budou určeny v polohovém systému S-JTSK a výškovém systému Bpv.

Pro definitivní zajištění prostorové polohy koleje budou použity přednostně schválené zajišťovací značky konzolového typu osazené na zajišťovacím kovovém sloupku tak, aby vzdálenost mezi nimi nepřesáhla v přímém úseku 80m – výjimečně podle místních podmínek až 100m. V oblouku musí být vzdálenost mezi značkami taková, aby vzepětí ve středu oblouku nepřekročilo 650mm. Každá značka musí mít štítek s popisem parametrů zajištění koleje uvedených v předpise S3 Část třetí.

Stanovení zajišťovacích hodnot polohy koleje vůči novým značkám bude provedeno až po položení kolejí do definitivní polohy a jejich přesném zaměření. V rámci dokumentace skutečného provedení stavby zajistí dodavatel stavebních prací.

V rozpočtu SO železničního svršku je uvažováno s částkou za osazení zaj. značek, jejich geodetické zaměření a za zpracování projektu zajištění prostorové polohy koleje, který bude zpracován až po osazení a přesném zaměření zaj. značek.

Návrh zajištění koleje včetně četnosti značek předloží před vlastní realizací zhotovitel zástupci oblastního ředitelství ke schválení.

6. SLED PRACÍ

Místa deponií i celková bilance hmot jsou podrobně dokumentovány v souhrnné dokumentaci stavby, části POV. Podrobný postup prací je předmětem samostatné části dokumentace - podmínky pro provádění stavby (= POV).

7. VÝJIMKY Z NOREM A PŘEDPISŮ

V souvislosti s ukončením bezстыkové koleje za výhybkou č. 21 bylo u OTH požádáno o udělení výjimky z předpisu S3/2 čl. 138 ukončení bezстыkové koleje ve vedlejším dopravním směru výhybky.

8. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Vliv objektů žel.svršku a spodku na životní prostředí je podrobně řešen v části projektové dokumentace "Vliv stavby na životní prostředí".

Materiál stávajícího kol. lože je podle zákona 238/1991 Sb., o odpadech, zaříděn jako odpad zvláštní nebo nebezpečný pod katalogovým číslem 31441. Míra kontaminace závisí na místě uložení v železničním svršku. V širé trati je kontaminace téměř nulová.

Způsob zneškodnění nebo následného využití tohoto materiálu opět závisí na stupni kontaminace a je řešen v části "Vliv stavby na životní prostředí".

9. INŽENÝRSKÉ SÍTĚ

Před započítáním výkopových prací je nutné všechny stávající inženýrské sítě vytyčit. Veškeré zemní práce v blízkosti sítí provádět ručně za přítomnosti správců dotčených sítí.

V případě, že trasa kabelu bude pojížděna vozidly je nutné kabel v dostatečné délce uložit do chráničky, nebo jiným vhodným způsobem chránit.

tab. Křížení tratě se stávajícími inženýrskými sítěmi

km	síť	správce
186,404	vodovod	Frýdlantská vodárenská
186,407		SŽDC SEE
186,560		SŽDC SEE
186,636		SŽDC SEE
186,720		ČD TELEMATIKA
186,903		SŽDC SEE
186,923		SŽDC SEE
186,973	Podzemní vedení	ELTODO CITELUM
186,973	Podzemní vedení -NN	ČEZ
187,043	STL plynovod	RWE
187,043	kanalizace	Frýdlantská vodárenská

187,045	vodovod	Frýdlantská vodárenská
187,086	Podzemní vedení	TELFONICA O2
187,089	Podzemní vedení	TELFONICA O2
187,174	Nadzemní vedení-VN	ČEZ
187,266		ČD TELEMATIKA
187,308	Nadzemní vedení VN	ČEZ

Podrobný průběh stávajících inženýrských sítí je patrný v přílohách č.101 Situace a koordinační situaci stavby. Kabelové chráničky jsou doloženy v příloze č.403

10. KOORDINACE

Projekt byl koordinován s dokumentací souvisejících stavebních objektů a provozních souborů a to zejména :

- Rekonstrukce mostních objektu
- SO Nástupiště

Obecně rozdělení zemních prací mezi SO železničního spodku a SO mostního objektu je přehledně řešeno v projektu mostního objektu.

Součástí SO železničního spodku jsou výkopy pro odvodnění a odkopů pro zřízení vrstev pražcového podloží a vlastní zesílené konstrukce. Součástí mostních objektů jsou pak výkopy pro zřízení vlastní konstrukce mostního objektu klínu před mostem a jeho zásyp případně obsyp do úrovně pod zesílenou konstrukci pražcového podloží. Součástí SO nástupiště je odstranění stávajícího nástupiště.

11. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

11.1 PROTIPOŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ STAVBY

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby nebo zařízení, musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění požární ochrany, které se týkají projektované stavby nebo zařízení.

Základní zákonné normy v oblasti požární bezpečnosti

- Zákon o požární ochraně 67/2001 Sb. (= úplné znění zákona 133/1985 Sb.)
- vyhl. č. 246/2001 Ministerstva vnitra, kterou se provádějí některá ustanovení zmíněného zákona.

Požární posouzení stavby předmětného objektu je z hlediska zabezpečení požární ochrany posuzováno podle platných norem a předpisů PO, zejména ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ON 34 2612, ČSD 38 2156, ČSN 73 0873, ČSN 65 0201. Dále je postupováno podle „Opatření MV ČSR HSPO, ze dne 3.1.1984.

Z hlediska požární ochrany se jedná o stavbu, která nezvyšuje požární nebezpečí dotčených území ani ostatních návazných objektů.

Vhodnost staveniště z hlediska požární ochrany

U stávajících objektů zůstává otázka zásahu požární techniky nezměněna.

Navržená stavba nezhoršuje podmínky požární bezpečnosti ani nevyžaduje budování požární zbrojnice a vybavení zasahujících požárních útvarů speciální mobilní technikou.

11.2 PÉČE O BEZPEČNOST PRÁCE

Projektant upozorňuje na nutnost dodržování bezpečnostních předpisů. Při výstavbě musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN, které se týkají Bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen BOZP), zejména:

Zákon č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění následných novel

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích v platném znění

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Vyhláška 55 ČBÚ/1996 ve znění následných novel

Vyhláška 48/1982 Sb. – Stanovení základních požadavků k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení (mimo 6.část) v platném znění

Nařízení vlády 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Dále platí nařízení a vyhlášky související.

Dokumentace byla zpracována v souladu s těmito normami.

Pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci platí pro dodavatele zejména následující povinnosti:

Součástí dodavatelské dokumentace je technologický a pracovní postup, který musí zajišťovat, že práce budou provedeny bezpečně, zejména pokud se týká použití strojů, zařízení, pracovních prostředků dopravy a opatření při pracích za mimořádných podmínek. Při provádění prací a činností vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví je povinnost zpracovat plán práce (příl.5 nař. vl. 591/2006 Sb.) – zejména práce v ochranných pásmech energetických vedení a tech. zařízení, zemní práce větších výšek svahů (5m), práce ve výškách a hloubkách

Práce mohou probíhat za provozu na návažných komunikacích a železniční trati. V takovém případě je dodavatel povinen provést opatření, aby byla zajištěna bezpečnost pracovníků během provozu. Je zejména nutné dodržovat drážní bezpečnostní předpis SŽDC Bp1.

Dodavatel stavby je povinen seznámit ostatní dodavatele stavby s požadavky bezpečnosti práce obsaženými v projektu a v dodavatelské dokumentaci.

Staveniště v zastavěném území musí být oplocené s uzamykatelnými vstupy.

U krátkodobých pracovišť stačí ohrazení, za snížené viditelnosti osvětlení, u překopů osadit přechody apod.

Před zahájením zemních prací musí být vytyčeny inženýrské sítě, případně poloha ověřená sondami.

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu.

Dodržovat TKP SŽDC, kap. 1 a dotčené speciální kapitoly

12. DOKLADOVÁ ČÁST

Zápisy z výrobních porad jsou v dokladové části - část H.

13. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č.1 Tabulka nových výhybek

Příloha č.2 Stanovisko k řešení BK, odlišného od předpisu SŽDC S3/2 (dopis zn. 14 692/2015-O13)

Příloha č.3 Návrh konstrukce pražcového podloží

Příloha č.4 Návrh ZKPP u přejezdů a mostů

Příloha č.5 Hydrotechnický výpočet

Vypracoval: Ing. Kamil Orálek

V Praze: listopad 2014

Tabulka nových výhybek ŽST FRÝDLANT V ČECHÁCH

Číslo výhybky	Číslo koleje	Staničení v kol.č.1	Druh	Soustava	Poměr	Poloměr	Typ	Směr	Výměna	Žlab. praž.	Závěr	Pražec	Upevn.	Srdcovka	Jazyky JPP + příslušná opornice	Možná regener. výhybky S49	EOV
1*	1	186.332	Obl-j	S49	1:12	500 (515,000/253,268)		L	p	-	ČZ	dřevo	K		stávající výhybka SVÚ		ano
2*	1	186.378	Obl-j	S49	1:12	500 (515,000/253,268)		L	p	-	ČZ	dřevo	K		stávající výhybka SVÚ		ano
3*	3	186.410	J	S49	1:9	300		L	p	-	ČZ	dřevo	K		stávající výhybka SVÚ		ano
4	2	186.427	Obl-o	49	1:9	300(881,020/455,375)		P	p	-	ČZ	beton	KS	SK		ne	ne
5	5	186.498	J	49	1:11	300		P	l	-	ČZ	beton	KS	SK		ne	ne
6**	2	186.506	J	S49	1:11	300		L	l	-	ČZ	dřevo	K	ZPN		ano	ano
7	7	186.547	J	S49	1:9	190		P	l	-	HZ	dřevo	K		výhybka mimo kolejové úpravy		ne
8**	4	186.742	J	S49	1:9	300		L	l	-	ČZ	dřevo	K	ZPN		ano	ne
9**	2	186.862	J	S49	1:9	300		L	p	-	ČZ	dřevo	K	ZPN		ano	ano
10	3	186.981	Obl-j	49	1:12	500 (890,143/319,851)	l	L	p	-	ČZ	beton	KS	SK		ne	ano
11	1	187.032	Obl-j	49	1:12	500 (784,269/305)	l	L	p	ano	ČZP	beton	KS	SK		ne	ano
12	2	187.078	Obl-j	49	1:9	300(520,692/190)		P	p	-	ČZ	beton	KS	SK		ne	ne
13	2	187.128	Obl-o	49	1:9	300(533,271/687)		P	l	-	ČZ	beton	KS	SK		ne	ano
14	1	187.205	J	49	1:9	300		L	p	ano	ČZP	beton	KS	SK		ne	ano
15	1	187.209	J	49	1:9	300		P	l	ano	ČZP	beton	KS	SK		ne	ano
16	2	187.285	Obl-o	49	1:9	300(2232,008/346,726)		P	l	-	ČZ	beton	KS	SK		ne	ano
21	vl.	187.120	J	S49	1:6	150		P	p	-	ČZ	dřevo	K	ZP		ne	ne

* u stávajících výhybek č. 1, 2 a 3 (SVÚ-zvýšení rychlosti na V=50km/h) bude doplněn nový čelistový závěr, EOv a válečkové stoličky

** výhybky č. 6, 8 a 9 budou na stavbu dodány investorem, náklady na dopravu do místa stavby hradí zhotovitel

Váš dopis zn.: 65/15/600/Bá
Ze dne: 25. 3. 2015
Naše zn.: 14 692/2015-O13
Vyřizuje: Ing. Szabó
Telefon: 972 325 155
Mobil: 724 039 971
E-mail: szabo@szdc.cz
Datum: 3. 4. 2015

METROPROJEKT Praha a.s.
Ing. Milan Bárta
Náměstí I.P.Pavlova 2/1786
120 00 Praha 2 – Nové Město

Stanovisko k řešení bezстыkové koleje, odlišného od předpisu SŽDC S3/2 Bezстыková kolej, články 79 a 138

Dne 11. 2. 2015 jsme obdrželi Vaši žádost o udělení výjimky na ukončení bezстыkové koleje (dále jen BK) v oblouku o malém poloměru a pro nedostatečnou délku za koncem vedlejšího směru výhybky. Řešená konstrukce železničního svršku není součástí kolejiště SŽDC, a proto se na ni předpisy SŽDC přímo nevztahují. Proto nelze udělit výjimku z předpisu S3/2 Bezстыková kolej. Avšak s ohledem na skutečnost, že úprava bezстыkové koleje by v tomto případě mohla ovlivnit vlastnosti a bezpečnost železniční dráhy provozované SŽDC, sdělujeme naše stanovisko.

Odbor traťového hospodářství (O13), jako gestorský útvar předpisu SŽDC S3/2, souhlasí s ukončením bezстыkové koleje podle předloženého řešení. Přivařené kolejnice za vlečkovou výhybkou (č. 21) žádným způsobem neovlivní chod výhybky č. 12, vevařené do BK v traťové koleji SŽDC.

Nemáme námitek k řešení navrženému odlišně od předpisu SŽDC S3/2 Bezстыková kolej, články 79 a 138.

Místo uplatnění:

TUDU 0951 EB - ŽST Frýdlant v Čechách – vlečka Výtopna Frýdlant, kolej za výhybkou č. 21:

- Za koncem výhybky v odbočném směru (pravém) jsou přivařeny kolejnice o délce 20,169 m;
- Za koncem výhybky v přímém směru je ukončena BK v oblouku o malém poloměru $R = 300$ m.

Akce „Rekonstrukce SZZ v ŽST Raspenava“.

Platnost:

Stanovisko platí do doby nejbližší následné rekonstrukce, optimalizace nebo modernizace uvedeného úseku.

Znění stanoviska:

V předloženém návrhu rekonstrukce stanice jsou výše uvedené přivařené kolejnice navrženy jako ukončení bezстыkové koleje. Návrh není v souladu s platným předpisem SŽDC S3/2 Bezстыková kolej:

- článkem 138 – za koncem výhybky ve vedlejším dopravním směru není dodržena minimální délka přivařených kolejnic 25 m;
- článkem 79 - BK je ukončena v oblouku o malém poloměru $R = 300$ m.

Samotné ukončení BK za koncem výhybky č. 21 je navrženo mimo kolejiště SŽDC, návrh je tedy nutno projednat s vlastníkem, popřípadě provozovatelem vlečky.

Pro bezproblémovou funkci vlečkové výhybky lze doporučit v obou směrech za koncem výhybky pružné upevnění kolejnic.



Ing. Jiří Kozák
ředitel odboru traťového hospodářství

Na vědomí (elektronicky): OŘ Hradec Králové, Správa tratí Liberec

SO 132 ŽST Frýdlant v Čechách, železniční spodek
kolej č. 1 hlavní staniční kolej celostátní V<120km/h, Eo=20MPa, Epl=40MPa

Příloha č.3 Návrh pražcového podloží

km od - do		186,450 - 186,959	186,959 - 186,974	186,974 - 186,977	186,977 - 187,094	187,094 - 187,329
délka [m]		509	15 (5+10)	3	117 (112+5)	235
zemina podloží		F4 CSY	F6 CIY	S O 4 3 1 . 2 m o s t v k m 1 8 6 , 9 7 5	F6 CIY	S5 SCY
vodní režim		nepříznivý	příznivý		příznivý	příznivý
namrzavost		NN	NN		NN	Mn-Na
Eored [Mpa]		6	10		10	6
konstrukce pražcového podloží	typ	6	Z.2		Z.2	6
	úprava zemní pláně	ZZVC 0,42m (po zhutnění)				ZZVC 0,42m (po zhutnění)
	cem. stab. ŠD		0,30		0,30	
	minerální směs					
	podkl.vrst.DK 0/125					
	podkl.vrst.ŠD 0/32	0,30	0,30		0,30	0,30
poznámka		186,450-186,550 odtěžení vrstvy balvanů a jejich náhrada zeminou vhodnou ke zlepšení			ZKPP v celém úseku pod výhybkou č.11 včetně přejezdu	Balvan přes rozměr sondy > 70 cm, posum nové osy kolej až o 1m, 187,150-187,250 odtěžení vrstvy balvanů a jejich náhrada zeminou vhodnou ke zlepšení
posouzení na únosnost Epl≥50MPa	Eop [Mpa]	42	45		45	42
	Epl [Mpa]	59	61		61	59
posouzení na promrzání	hpr[m]	1,06	1,06		1,06	1,06
	hzdov[m]	0,30	0,40		0,40	0,60
	hk[m]	0,55	0,55		0,55	0,55
	hšp[m]	0,35	0,35		0,35	0,35
	hst[m]	0,42				0,42
	hpr-hk-hšp< <1/3 x hst	0,16≤0,14				0,16≤0,14
	hpr≤ ≤hk+hšp+hzdov	2cm lze zanedbat vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání		vyhovuje na promrzání	2cm lze zanedbat vyhovuje na promrzání

Poznámka: 20* odhad únosnosti dle makroskopického popisu a dynamické penetrační zkoušky

SO 132 ŽST Frýdlant v Čechách, železniční spodek
kolej č. 2 hlavní staniční kolej celostátní V<120km/h, Eo=20MPa, Epl=40MPa

Příloha č.3 Návrh pražcového podloží

km od - do		186,425 - 186,957	186,957 - 186,972	186,972 - 186,975	186,975 - 186,990	186,990 - 187,046	187,046 - 187,118	187,118 - 187,190	187,190- 187,328
délka [m]		532	15 (5+10)	3	15 (5+10)	56	72(5+10+115I+37+5)	72	138
zemina podloží		F8CV	F5ML	S O 4 3 1 . 2 m o s t v k m 1 8 6 . 9 7 5	F5ML	F5ML	F5ML	F7 MV	G3
vodní režim		příznivý	nepříznivý		nepříznivý	nepříznivý	nepříznivý	příznivý	příznivý
namrzavost		NN	NN		NN	NN	NN	NN	NN
Eored [Mpa]		6	10		10	6	10	6	12
konstrukce pražcového podloží	typ	6	Z.2		Z.2	6	Z.2	6	3.2
	úprava zemní pláně	ZZVC 0,42m (po zhutnění)				ZZVC 0,42m (po zhutnění)		ZZVC 0,42m (po zhutnění)	separační gtx. + geomříž
	cem. stab. ŠD		0,30		0,30		0,30		
	minerální směs								
	podkl.vrst.DK 0/125								
	podkl.vrst.ŠD 0/32	0,30	0,30		0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
poznámka		186,450-186,550 + 186,750-186,850 odtěžení vrstvy balvanů a jejich náhrada zeminou vhodnou ke zlepšení					ZKPP přejezdu i pod výhybkou č.12		
posouzení na únosnost Epl≥50MPa	Eop [Mpa]	42	45		45	42	45	42	
	Epl [Mpa]	59	61		61	59	61	59	42
posouzení na promrzání	hpr[m]	1,06	1,06		1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
	hzdov[m]	0,40	0,30		0,30	0,30	0,30	0,30	0,40
	hk[m]	0,55	0,55		0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
	hšp[m]	0,35	0,35		0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
	hst[m]	0,42				0,42		0,42	
	hpr-hk-hšp< <1/3 x hst	0,16≤0,14				0,16≤0,14		0,16≤0,14	
	hpr≤ ≤hk+hšp+hzdov	2cm lze zanedbat vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání		vyhovuje na promrzání	2cm lze zanedbat vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	2cm lze zanedbat vyhovuje na promrzání	2cm lze zanedbat vyhovuje na promrzání

Poznámka: 20* odhad únosnosti dle makroskopického popisu a dynamické penetrační zkoušky

SO 132 ŽST Frýdlant v Čechách, železniční spodek
kolej č. 3 předjízdna
Eo=20MPa, Epl=40MPa

km od - do		186,449 - 186,938	186,938 - 186,977	186,977 - 186,980	186,980 - ZV11
délka [m]		489	39 (5 + 34)	3	55
zemina podloží		F6 CLY	F6 CIY		F6 CIY
vodní režim		nepříznivý	příznivý		příznivý
namrzavost		NN	NN		NN
Eored [Mpa]		6	10		10
konstrukce pražcového podloží	typ	6	Z.2		Z.2
	úprava zemní pláň	ZZVC 0,42m (po zhutnění)		S	
	cem. stab. ŠD		0,3	O	
	minerální směs			4	
	podkl.vrst.DK 0/125			3	0,30
	podkl.vrst.ŠD 0/32	0,3	0,3	1	
				.	
poznámka			ZKPP v celém úseku pod výhybkou č.10 a 11 včetně přejezdu	2	
posouzení na únosnost Epl≥50MPa	Eop [Mpa]	42	45	m	0,30
	Epl [Mpa]	59	61	o	
posouzení na promrzání	hpr[m]	1,06	1,06	s	
	hzdov[m]	0,30	0,4	t	
	hk[m]	0,55	0,55	v	
	hšp[m]	0,35	0,35	k	
	hst[m]	0,42		m	45
	hpr-hk-hšp< <1/3 x hst	0,16≤0,14		1	61
	hpr≤ ≤hk+hšp+hzdov	2cm lze zanedbat vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání	8	1,06

kolej č. 4 předjízdna
Eo=20MPa, Epl=40MPa

ZV6(186,508) - ZV9(186,864)	
354	
F8CV	
příznivý	
NN	
6	
6	
ZZVC 0,42m (po zhutnění)	
186,750-186,850 odtěžení vrstvy balvanů a jejich náhrada zeminou vhodnou ke zlepšení	
42	
59	
1,06	
0,40	
0,55	
0,35	
0,42	
0,16≤0,14	
2cm lze zanedbat vyhovuje na promrzání	

Příloha č.3.Návrh pražcového podloží
kolej č. 5 předjízdna
Eo=20MPa, Epl=40MPa

186,455 - 186,938	186,938 - 186,977
484	39 (34+5)
F6 CLY	F6 CIY
nepříznivý	příznivý
NN	NN
6	10
6	Z.2
ZZVC 0,42m (po zhutnění)	
	0,3
0,30	0,3
	ZKPP mostu SO 431.2 v km 186,975
42	45
59	61
1,06	1,06
0,30	0,4
0,55	0,55
0,35	0,35
0,42	
0,16≤0,14	
2cm lze zanedbat vyhovuje na promrzání	vyhovuje na promrzání

SO 132 ŽST Frýdlant v Čechách, železniční spodek
ZKPP u přejezdů v úsecích dotčených úpravou železničního svršku a spodku

SO	evid. km	nový km	konstrukce přejezdu	ZKPP		délka přechodové oblasti (m)	Eored MPa	konstrukce pražcového podloží				Poznámka	Eop MPa	Epl p MPa
				začátek	konec			typ	úprava zemní pláně	podkl. vrst. CSŠD	podkl. vrst. ŠD			
kolejč.1 - kolej směr Višňová														
SO 331	187,072		celopryž + asfalt	od mostu	187,094	87+115I+10+5	10	Z.2		0,30	0,30	ZKPP pod výh.č. 11 až k mostu SO 431.2 most v km 186,975	45	61
kolejč.2 - kolej směr Nové Město p.S														
SO 331	187,072		celopryž + asfalt	187,046	187,118	(5+10+115I+37+5)	10	Z.2		0,30	0,30	ZKPP pod výhybkou č. 12	45	61

Poznámka:

délka přechodové oblasti 5+10+18,40I+10+5 = 5 (výběh) + 10 (přechodová oblast) + 8,40(délka přejezdu) +10 (přechodová oblast) +5 (výběh)

ZKPP u propustků v úsecích dotčených úpravou železničního svršku a spodku

SO	propustek evid. km	propustek nový km	konstrukce propustku	vzdálenost povrchu nosné konstrukce od nivelety koleje	délka přechodové oblasti (m)	Eored MPa	konstrukce pražcového podloží				Poznámka	Eop MPa	Epl p MPa
							typ	úprava zemní pláň	podkl. vrst. SCŠD	podkl. vrst. ŠD			
kolejč.1, 2, 4, 6, 3, 5 a 7													
	186,534		přesýpaná klenba	> 1,2m						bez ZKPP, objekt bez úprav			

ZKPP u mostů v úsecích dotčených úpravou železničního svršku a spodku

SO	most evid. km	most nový km	konstrukce mostu	vzdálenost povrchu nosné konstrukce od nivelety koleje	délka přechodové oblasti (m)	Eored MPa	konstrukce pražcového podloží				Poznámka	Eop MPa	Epl p MPa
							typ	úprava zemní pláně	podkl. vrst. SCŠD	podkl. vrst. ŠD			
kolejč.1													
SO 431.2	186,975		flexibilní ocelová trouba	0,55	5 + 10 II 112+5	10	Z.2		0,30	0,30	ZKPP v celém úseku pod výhybkou č.11 včetně přejezdu	45	61
kolejč.2													
SO 431.2	186,975		flexibilní ocelová trouba	0,55	5+10 II 10 +5	10	Z.2		0,30	0,30		45	61
kolejč.3 (výhybka č.10)													
SO 431.2	186,975		flexibilní ocelová trouba	0,55	5 + 34 II 112 + 5	10	Z.2		0,30	0,30	ZKPP v celém úseku pod výhybkou č.10 a 11 včetně přejezdu	45	61

Poznámka:

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

úsek Aa - větev trativodu B1-B5; km 186,322 - 186,541**Odtokové množství - pole**

plocha povodí Ss (ha)	0,000 ha
odtokový součinitel φ	0,100
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	188,000 l/(sha)

$$Q = \varphi * Ss * qs \quad \underline{0,000} \text{ l/s}$$

Odtokové množství - kolejiště

plocha povodí Ss (ha)	0,191 ha
odtokový součinitel φ	0,700
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	188,000 l/(sha)

$$Q = \varphi * Ss * qs \quad \underline{25,136} \text{ l/s}$$

$$\text{redukční součinitel odtoku pro trativod s jednotnou výplní K} \quad 0,300$$

Odtokové množství pro dimenzování trativodů Qd (l/s)

$$Qd = K * Q \quad \underline{7,541} \text{ l/s}$$

$$\text{Celkem} \quad \underline{7,541} \text{ l/s}$$

$$\text{Návrh} \quad \text{spád 5 promile - DN 150} \quad \underline{10,120} \text{ l/s}$$

vyhovuje

úsek Ab - větev trativodu A1-A5; km 186,410 - 186,541**Odtokové množství - pole**

plocha povodí Ss (ha)	0,000 ha
odtokový součinitel φ	0,100
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	188,000 l/(sha)

$$Q = \varphi * Ss * qs \quad \underline{0,000} \text{ l/s}$$

Odtokové množství - kolejiště

plocha povodí Ss (ha)	0,135 ha
odtokový součinitel φ	0,700
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	188,000 l/(sha)

$$Q = \varphi * Ss * qs \quad \underline{17,766} \text{ l/s}$$

$$\text{redukční součinitel odtoku pro trativod s jednotnou výplní K} \quad 0,300$$

Odtokové množství pro dimenzování trativodů Qd (l/s)

$$Qd = K * Q \quad \underline{5,330} \text{ l/s}$$

$$\text{Celkem} \quad \underline{5,330} \text{ l/s}$$

$$\text{Návrh} \quad \text{spád 5 promile - DN 150} \quad \underline{10,120} \text{ l/s}$$

vyhovuje

úsek Abx - větev trativodu D2-D8; km 186,616 - 186,801 (dílčí posouzení)**Odtokové množství - pole**

plocha povodí Ss (ha)	0,000 ha
odtokový součinitel φ	0,100
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	188,000 l/(sha)

$$Q = \varphi * Ss * qs \quad \underline{0,000} \text{ l/s}$$

Odtokové množství - kolejiště

plocha povodí Ss (ha)	0,135 ha
odtokový součinitel φ	0,700
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	188,000 l/(sha)

$$Q = \varphi * Ss * qs \quad \underline{17,766} \text{ l/s}$$

$$\text{redukční součinitel odtoku pro trativod s jednotnou výplní K} \quad 0,300$$

Odtokové množství pro dimenzování trativodů Qd (l/s)

$$Qd = K * Q \quad \underline{5,330} \text{ l/s}$$

$$\text{Celkem} \quad \underline{5,330} \text{ l/s}$$

$$\text{Návrh} \quad \text{spád 3 promile - DN 150} \quad \underline{7,840} \text{ l/s}$$

vyhovuje

úsek Ac - větev trativodu B5-B10 + D1-D8; km 186,541 - 186,800**Odtokové množství - pole**

plocha povodí Ss (ha)	0,000 ha
odtokový součinitel φ	0,100
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	188,000 l/(sha)

$$Q = \varphi * Ss * qs \quad \underline{0,000} \text{ l/s}$$

Odtokové množství - kolejiště

plocha povodí Ss (ha)	0,469 ha
odtokový součinitel φ	0,700
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	188,000 l/(sha)

$$Q = \varphi * Ss * qs \quad \underline{61,720} \text{ l/s}$$

$$\text{redukční součinitel odtoku pro trativod s jednotnou výplní K} \quad 0,300$$

Odtokové množství pro dimenzování trativodů Qd (l/s)

$$Qd = K * Q \quad \underline{18,516} \text{ l/s}$$

$$\text{Celkem} \quad \underline{18,516} \text{ l/s}$$

$$\text{Návrh} \quad \text{spád 3 promile - DN 300} \quad \underline{49,800} \text{ l/s}$$

vyhovuje

úsek Ad - větev trativodu A5-A9; km 186,541 - 186,740**Odtokové množství - pole**

plocha povodí Ss (ha)	0,000 ha
odtokový součinitel ϕ	0,100
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	188,000 l/(sha)

$$Q = \phi * Ss * qs \quad \underline{0,000} \text{ l/s}$$

Odtokové množství - kolejiště

plocha povodí Ss (ha)	0,193 ha
odtokový součinitel ϕ	0,700
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	188,000 l/(sha)

$$Q = \phi * Ss * qs \quad \underline{25,399} \text{ l/s}$$

$$\text{redukční součinitel odtoku pro trativod s jednotnou výplní K} \quad 0,300$$

Odtokové množství pro dimenzování trativodů Qd (l/s)

$$Qd = K * Q \quad \underline{7,620} \text{ l/s}$$

$$\text{Celkem} \quad \underline{7,620} \text{ l/s}$$

$$\text{Návrh} \quad \text{spád 3 promile - DN 150} \quad \underline{7,840} \text{ l/s}$$

vyhovuje

úsek A celek - vyústění příčný svod km 186,541

úsek Aa	7,541 l/s
úsek Ab	5,330 l/s
úsek Ac	18,516 l/s
úsek Ad	7,620 l/s

$$\text{Celkem} \quad \underline{39,006} \text{ l/s}$$

$$\text{Návrh} \quad \text{spád 5 promile - DN 300} \quad \underline{64,260} \text{ l/s}$$

vyhovuje

úsek Ba - větev trativodu A9-A15; km 186,740 - 186,939**Odtokové množství - pole**

plocha povodí Ss (ha)	0,000 ha
odtokový součinitel ϕ	0,100
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	188,000 l/(sha)

$$Q = \phi * Ss * qs \quad \underline{0,000} \text{ l/s}$$

Odtokové množství - kolejiště

plocha povodí Ss (ha)	0,190 ha
odtokový součinitel ϕ	0,700
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	188,000 l/(sha)

$$Q = \phi * Ss * qs \quad \underline{25,004} \text{ l/s}$$

$$\text{redukční součinitel odtoku pro trativod s jednotnou výplní K} \quad 0,300$$

Odtokové množství pro dimenzování trativodů Qd (l/s)

$$Qd = K * Q \quad \underline{7,501} \text{ l/s}$$

$$\text{Celkem} \quad \underline{7,501} \text{ l/s}$$

$$\text{Návrh} \quad \text{spád 3 promile - DN 150} \quad \underline{7,840} \text{ l/s}$$

vyhovuje

úsek Bb - větev trativodu B10-B14; km 186,751 - 186,939**Odtokové množství - pole**

plocha povodí Ss (ha)	0,000 ha
odtokový součinitel φ	0,100
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	188,000 l/(sha)

$$Q = \varphi * Ss * qs \quad \underline{0,000} \text{ l/s}$$

Odtokové množství - kolejiště

plocha povodí Ss (ha)	0,131 ha
odtokový součinitel φ	0,700
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	188,000 l/(sha)

$$Q = \varphi * Ss * qs \quad \underline{17,240} \text{ l/s}$$

$$\text{redukční součinitel odtoku pro trativod s jednotnou výplní K} \quad 0,300$$

Odtokové množství pro dimenzování trativodů Qd (l/s)

$$Qd = K * Q \quad \underline{5,172} \text{ l/s}$$

$$\text{Celkem} \quad \underline{5,172} \text{ l/s}$$

$$\text{Návrh} \quad \text{spád 3 promile - DN 150} \quad \underline{7,840} \text{ l/s}$$

vyhovuje

úsek B celek - větve trativodu B10-B15 + G1-G5 + A9-A17; km 186,740 - 186,975 - vyústění příčný svod km 186,975**Odtokové množství - pole**

plocha povodí Ss (ha)	0,000 ha
odtokový součinitel φ	0,100
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	188,000 l/(sha)

$$Q = \varphi * Ss * qs \quad \underline{0,000} \text{ l/s}$$

Odtokové množství - kolejiště

plocha povodí Ss (ha)	0,501 ha
odtokový součinitel φ	0,700
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	188,000 l/(sha)

$$Q = \varphi * Ss * qs \quad \underline{65,932} \text{ l/s}$$

$$\text{redukční součinitel odtoku pro trativod s jednotnou výplní K} \quad 0,300$$

Odtokové množství pro dimenzování trativodů Qd (l/s)

$$Qd = K * Q \quad \underline{19,779} \text{ l/s}$$

$$\text{Celkem} \quad \underline{19,779} \text{ l/s}$$

$$\text{Návrh} \quad \text{spád 3 promile - DN 300} \quad \underline{49,800} \text{ l/s}$$

vyhovuje

úsek C - větev trativodu E; km 186,975 - 187,320**Odtokové množství - pole**

plocha povodí Ss (ha)	0,000 ha
odtokový součinitel ϕ	0,100
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	188,000 l/(sha)

$$Q = \phi * Ss * qs \quad \underline{0,000} \text{ l/s}$$

Odtokové množství - kolejiště

plocha povodí Ss (ha)	0,177 ha
odtokový součinitel ϕ	0,700
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	188,000 l/(sha)

$$Q = \phi * Ss * qs \quad \underline{23,293} \text{ l/s}$$

$$\text{redukční součinitel odtoku pro trativod s jednotnou výplní K} \quad 0,300$$

Odtokové množství pro dimenzování trativodů Qd (l/s)

$$Qd = K * Q \quad \underline{6,988} \text{ l/s}$$

$$\text{Celkem} \quad \underline{6,988} \text{ l/s}$$

$$\text{Návrh} \quad \text{spád 12 promile - DN 150} \quad \underline{15,670} \text{ l/s}$$

vyhovuje (vč. svodu DN300)

úsek D - větev trativodu F; km 186,978 - 187,320**Odtokové množství - pole**

plocha povodí Ss (ha)	0,000 ha
odtokový součinitel ϕ	0,100
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	188,000 l/(sha)

$$Q = \phi * Ss * qs \quad \underline{0,000} \text{ l/s}$$

Odtokové množství - kolejiště

plocha povodí Ss (ha)	0,198 ha
odtokový součinitel ϕ	0,700
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	188,000 l/(sha)

$$Q = \phi * Ss * qs \quad \underline{26,057} \text{ l/s}$$

$$\text{redukční součinitel odtoku pro trativod s jednotnou výplní K} \quad 0,300$$

Odtokové množství pro dimenzování trativodů Qd (l/s)

$$Qd = K * Q \quad \underline{7,817} \text{ l/s}$$

$$\text{Celkem} \quad \underline{7,817} \text{ l/s}$$

$$\text{Návrh} \quad \text{spád 15 promile - DN 150} \quad \underline{17,520} \text{ l/s}$$

vyhovuje (vč. svodu DN300)