



KOLEJCONSULT & servis, spol. s r.o.

Křenová 131 / 35

602 00 BRNO

tel – fax. +420 543 254 144

E – mail: info @ kcas.cz

společnost je registrována na základě usnesení č. Firm 2237 / 96; Rg. C 23193 / 3 ve výpisu z obchodního rejstříku, vedeného Krajským obchodním soudem v Brně; oddíl C, vložka 231 93

Odpovědný projektant:	Ladislav Minář, Ing. CSc.	Dokumentaci kontroloval:	Ladislav Minář, Ing. CSc.
Navrhl – vypracoval:	Martin Volf, Ing.	Kreslil - psal:	ACAD 2014; RailCad 3.2

Objednatel akce:

**SŽDC, s. o.; Stavební správa východ,
Nerudova 1; 772 58 OLOMOUC**

Akce:

Zvýšení traťové rychlosti v úseku Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova

Kraj:	Jihomoravský, Vysočina	Obec – město; KÚ:	viz. Technická zpráva
Účel dokumentace	P - Projekt	Část dokumentace:	E.1
		Stavební objekt; provozní soubor:	SO 02-16-01 Železniční spodek
Měřítko:	Text TZ	Formát:	1 A4
		Datum:	08 / 2016
Název přílohy:	TECHNICKÁ ZPRÁVA		Příloha číslo: E.1.1.3.1
			Číslo soupravy:



Obsah

OBSAH	- 2 -
1.0 POPIS A ZÁKLADNÍ ÚDAJE O SOUČASNÉM STAVU, VČETNĚ IDENTIFIKAČNÍCH ÚDAJŮ ZADAVATELE A SO	- 4 -
1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ	- 4 -
1.2 STRUČNÝ POPIS STAVBY Z HLEDISKA ÚČELU A FUNKCE	- 6 -
1.3 STRUČNÝ POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU	- 6 -
2.0 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	- 7 -
3.0 POPIS NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ A TECHNICKÝCH PARAMETRŮ, JEHO ZDŮVODNĚNÍ	- 7 -
3.1 MATERIÁL KONSTRUKČNÍCH VRSTEV	- 8 -
3.1.1 MATERIÁL ZEMNÍ PLÁŇ	- 8 -
3.1.2 ŠTĚRKODRTĚ RECYKLOVANÉ ... FRAKCE 0 / 31,5 MM	- 8 -
3.1.3 ŠTĚRKODRTĚ NOVÉ ... FRAKCE 0 / 31,5 MM	- 8 -
3.1.4 ŠTĚRKODRTĚ PRO VÝPLŇ TRATIVODŮ	- 9 -
3.1.5 GEOSYNTETICKÉ MATERIÁLY	- 9 -
4.0 STATICKÁ POSOUZENÍ, JSOU-LI U NĚKTERÝCH KONSTRUKCÍ VYŽADOVÁNA	- 9 -
5.0 KAPACITNÍ, HYDROTECHNICKÉ A JINÉ VÝPOČTY POTŘEBNÉ PRO ZDŮVODNĚNÍ NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ	- 9 -
6.0 SOUHLAS ODBORNÝCH ÚTVARŮ ZADAVATELE S POUŽITÍM NESCHVÁLENÉHO A NEZAVEDENÉHO ŘEŠENÍ; SOUHLAS NAVRŽENÝM ŘEŠENÍM	- 9 -
7.0 DOLOŽENÍ VÝJIMEK Z PŘEDPISŮ A NOREM, TKP A UVEDENÍ ODCHYLNÝCH ŘEŠENÍ OD PŘEDCHOZÍHO STUPNĚ DOKUMENTACE	- 9 -
8.0 PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, TKP, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ APOD.	- 10 -
8.0.1 TECHNICKÉ NORMY	- 10 -
8.0.2 PŘEDPISY SŽDC	- 11 -
9.0 SHRNTÍ ROZHODUJÍCÍCH ZÁVĚRŮ Z PRACOVNÍCH PORAD	- 12 -
10.0 PRŮKAZ O ZAPRACOVÁNÍ VÝSLEDKŮ DOPLŇJÍCÍCH PRŮZKUMŮ	- 12 -
11.0 NÁVAZNOST NA OSTATNÍ SO A PS, (PRŮKAZ KOORDINACE NÁVAZNOST NA JINÉ SOUVISEJÍCÍ, CIZÍ, VÝHLEDOVÁ INVESTICE)	- 12 -
12.0 ÚDAJE O SPLNĚNÍ PODMÍNEK DANÝCH SCHVALOVACÍM ŘÍZENÍM K JEDNOTLIVÝM SO PŘEDCHOZÍHO STUPNĚ DOKUMENTACE	- 12 -
13.0 PRŮKAZ STAVU ÚNOSNOSTI NA PODDOLOVANÉM ÚZEMÍ	- 12 -
14.0 POŽADAVKY NA GEOTECHNICKÝ MONITORING	- 12 -
15.0 POŽADAVKY NA MĚŘENÍ POSUNŮ A PŘETVOŘENÍ STAVEBNÍCH OBJEKTŮ	- 13 -
16.0 SHRNTÍ A VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PROVEDENÝCH GEOTECHNICKÝCH PRŮZKUMŮ	- 13 -
17.0 NÁVRH KONSTRUKCE ŽELEZNIČNÍHO SPODKU A JEHO ZDŮVODNĚNÍ, NÁVRH SYSTÉMU ODVODNĚNÍ	- 13 -
17.1 VÝPOČET ÚNOSNOSTI PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ	- 14 -
17.2 VÝPOČET OCHRANY PŘED NEPŘÍZNIVÝMI ÚČINKY MRAZU	- 15 -
17.3 NÁVRH SKLADBY KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ	- 15 -
17.4 ODVODNĚNÍ	- 17 -
17.4.1 PODPOVRCHOVÉ ODVODNĚNÍ	- 17 -
17.4.2 POVRCHOVÉ ODVODNĚNÍ	- 21 -
17.4.3 VODNÍ SKLUZY	- 24 -



17.5	ZEMNÍ TĚLESO	- 24 -
17.6	ÚPRAVA SKALNÍCH SVAHŮ SO 02 – 16 - 03	- 25 -
17.7	ZEMNÍ PRÁCE A TĚŽITELNOST MATERIÁLŮ	- 26 -
17.8	OPLOCENÍ	- 27 -
18.0	TECHNICKÉ POŽADAVKY NA VKLÁDANÉ MATERIÁLY A HMOTY	- 27 -
19.0	OCHRANA ŽELEZNIČNÍHO TĚLESA PŘED VLIVEM VODNÍCH TOKŮ	- 27 -
20.0	NUTNÉ ZÁSAHY DO ZELENĚ (KÁCENÍ, PROŘEZ), NÁHRADNÍ REKULTIVACE, NOVÁ VÝSADBA ..	- 27 -
21.0	UPŘESNĚNÍ S NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	- 27 -
21.1	ODPADY	- 28 -
22.0	ZPRACOVÁNÍ STAVEBNÍCH POSTUPŮ S VAZBOU NA DODRŽENÍ PODMÍNEK STANOVENÝCH ZADAVATELEM	- 29 -
22.1	POSTUP VÝSTAVBY	- 29 -
22.2	PRÁCE NA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU	- 30 -
22.3	DEMONTÁŽ STÁVAJÍCÍCH KONSTRUKCÍ ŽELEZNIČNÍHO SPODKU	- 31 -
22.4	MONTÁŽ ŽELEZNIČNÍHO SPODKU	- 32 -
22.5	KVAZIHOGENNÍ CELKY ŽELEZNIČNÍHO SPODKU	- 32 -
22.5.1	KONSTRUKČNÍ VRSTVA	- 33 -
22.5.2	OBSYPY ODVODŇOVACÍCH ŽLABŮ	- 34 -
22.6	ROZSAH ZESÍLENÝCH KONSTRUKCÍ PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ (ZKPP)	- 34 -
22.7	PŘÍSTUPOVÉ TRASY	- 35 -
23.0	PŘÍPADNÉ POŽADAVKY NA VYLOUČENÍ ŽELEZNIČNÍHO PROVOZU	- 35 -
24.0	ZÁSADY URČENÍ POLOHOVÉ SOUSTAVY STANIČENÍ ŽELEZNIČNÍCH TRATÍ	- 36 -
25.0	ZÁSADY ZAJIŠTĚNÍ PROSTOROVÉ POLOHY KOLEJE	- 36 -
26.0	VÝSTROJ TRATĚ	- 36 -
27.0	POŽADAVKY NA ZÁBORY POZEMKŮ (ZMĚNY OPROTI PD)	- 36 -
28.0	VLASTNÍK, SPRÁVCE A UŽIVATEL OBJEKTU, SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY	- 36 -
29.0	INŽENÝRSKÉ SÍTĚ	- 37 -
29.1	VYBRANÉ TRASY INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ	- 37 -
29.2	PŘÍČNÉ PŘECHODY KABELOVÝCH TRAS - CHRÁNIČKY	- 37 -
30.0	VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	- 38 -
31.0	ZÁSADY STAVEBNĚ MONTÁŽNÍCH POSTUPŮ	- 39 -
31.1	MONTÁŽNÍ POSTUPY	- 39 -
31.2	BEZPEČNOST PRÁCE (BOZP)	- 39 -
32.0	ČLENĚNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE - ŽELEZNIČNÍ SPODEK	- 40 -
33.0	ZÁVĚR	- 41 -



1.0 POPIS A ZÁKLADNÍ ÚDAJE O SOUČASNÉM STAVU, VČETNĚ IDENTIFIKAČNÍCH ÚDAJŮ ZADAVATELE a SO

Základní identifikační údaje o stavbě jsou:

Název stavby: **Zvýšení traťové rychlosti v úseku Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova**

Zadavatel PD: **Správa železniční dopravní cesty, s. o.
Stavební správa východ**

Nerudova 1
772 58 OLOMOUC
IČO: 7099 4234
DIČ: CZ 7099 4234

Dodavatel PD: **KOLEJCONSULT & servis, spol. s r.o.**
Ing. Ladislav MINÁŘ, CSc. – autorizovaná osoba č. 1004190
Ing. Martin VOLF
Křenová 131 / 35
602 00 BRNO
IČO: 2530 1110
DIČ: CZ 2530 1110

Ústřední orgán: Ministerstvo dopravy České republiky

Charakter stavby: Liniová stavba - železnice, rekonstrukce

Odvětví: Železniční doprava

Stupeň dokumentace: PD – Přípravná dokumentace
(zpracována dle směrnice č 11 / 2006)

1.1 Základní údaje o stavbě

Předmětem stavby je zvýšení traťové rychlosti v kolejích č. 1 a 2 v úseku Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova. Jedná se o dvoukolejnou elektrizovanou železniční trať v úseku Brno Židenice ÷ Havlíčkův Brod v mezistaničním úseku žst. Říkonín (včetně) ÷ žst. Vlkov u Tišnova (mimo) v km cca 38,600 ÷ 48,500.

Jedná se o celostátní dráhu, zařazenou do evropského tranzitního systému TEN - T . Podle sdělení SŽDC, odboru strategie se jedná o TSI kategorii VII-M, modernizovaná jiná trať pro smíšenou dopravu (Rozhodnutí komise o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému „infrastruktura“ transevropského konvenčního železničního systému 2001/275/EU, tab. č. 2).

Kategorie dráhy: celostátní,
zařazená do evropského tranzitního systému TEN – T

TÚ: 2031 Brno Židenice (odbočka) ÷ Havlíčkův Brod (hranice oblasti)

DÚ: 11 žst. Říkonín
12 Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova



**Zvýšení traťové rychlosti v úseku
Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova**

<u>Třída zatížení:</u>	UIC D4																		
<u>Traťová rychlost:</u>	stávající 100 kmh ⁻¹ ;	po zvýšení až	V ₁₀₀ = 100 kmh ⁻¹ V ₁₃₀ = 140 kmh ⁻¹ V _K = 160 kmh ⁻¹																
<u>Zábrzdná vzdálenost:</u>	stávající ... 1 000 m																		
<u>Trakce - elektrická:</u>	jednofázová střídavá	≈ 25 kV – 50 Hz																	
<u>Zabezpečovací zařízení:</u>	oboustranný autoblok traťového typu AB 3/74, napájení 6 kV / 75 Hz																		
<u>Označení dle JŘ:</u>	250	st. Hr. SR / ČR Břeclav ÷ Havlíčkův Brod																	
<u>Katastrální území:</u>	<table><tr><td>Říkonín</td><td>745 570</td><td>Níhov</td><td>704 547</td></tr><tr><td>Žďárec</td><td>795 488</td><td>Křižínkov</td><td>676 527</td></tr><tr><td>Lubné</td><td>688 037</td><td>Březské</td><td>614 807</td></tr><tr><td>Katov</td><td>676 519</td><td>Vlkov</td><td>784 087</td></tr></table>			Říkonín	745 570	Níhov	704 547	Žďárec	795 488	Křižínkov	676 527	Lubné	688 037	Březské	614 807	Katov	676 519	Vlkov	784 087
Říkonín	745 570	Níhov	704 547																
Žďárec	795 488	Křižínkov	676 527																
Lubné	688 037	Březské	614 807																
Katov	676 519	Vlkov	784 087																
<u>Kraj:</u>	Jihomoravský, Vysočina																		
<u>Typ parcely:</u>	Parcela katastru nemovitostí																		
<u>Způsob využití:</u>	dráha	<u>Druh pozemku:</u>	ostatní plocha																
<u>Vlastnické právo:</u>	Česká republika																		
<u>Právo hospodařit s majetkem státu:</u>	Správa železniční dopravní cesty, s. o. Dlážděná 1003 / 7; 110 00 Praha																		



Celkový pohled na charakteristický úsek tratě Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova ... tzv. Níhovský tunel

Stavební objekty: SO 02-16-01 ... Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova, železniční spodek
SO 02-16-03 ... Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova, sanace skalního svahu

Podle sdělení SŽDC, odboru strategie se jedná o TSI kategorii VII-M, modernizovaná jiná trať pro smíšenou dopravu (*Rozhodnutí komise o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému „infrastruktura“ transevropského konvenčního železničního systému 2001/275/EU, tab. č. 2*). Třída zatížení D4, elektrická trakce střídavá 25kV, zabezpečovací zařízení

1.2 Stručný popis stavby z hlediska účelu a funkce

Stavbu SO 02-16-01 Železniční spodek lze charakterizovat jako rekonstrukci železničního spodku, včetně jeho umělých objektů (*propustky, mosty, tunely*), za účelem vytvoření předepsaného tvaru a rozměrů tělesa železničního spodku, požadovaných parametrů únosnosti při zvýšení traťové rychlosti v úseku Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova a komplexní rekonstrukci a reprofilaci podpovrchového a povrchového odvodnění. Rekonstrukce bude provedena včetně trakčního vedení, sdělovacího a zabezpečovacího zařízení.



Stav železničního spodku v 08 / 2016

1.3 Stručný popis stávajícího stavu

Vzhledem na charakter úseku tratě, který je kombinací svahového, tunelového a náhorního trasování, je zemní těleso tvořeno kombinací vysokých násypů včetně viaduktů, hlubokých skalních zářezů a dvou tunelů (*Lubenský a Níhovský*).



Projektové kapacity stavby mezistaničního úseku Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova lze charakterizovat délkou stavby měřené v ose koleje č. 1 cca km 39,738⁶⁵³ ÷ 48,491¹⁰⁸ tj. v dl. **8 752,455 m**. Rekonstrukční práce budou provedeny v 1. i 2. traťové koleji, druh zemního tělesa rozložen následovně:

- úroveň trénu	...	350,925 m
- zářez	...	4 011,530 m
- násyp	...	3 290,000 m
- mosty ÷ viadukty	...	300,000 m
- tunely	...	800,000 m

Zářezy jsou převážně vybudovány v horninovém masívu, který je tvořen cordierit-biotitickými rulami a migmatity s horninovými vložkami serpentinitu, amfibol-biotitického křemenného syenitu a dvouslídneho granitu s turmalínem.

V okolí Níhova je v podloží několik těles serpentinitů a dále rozsáhlejší granitový až syenitový masiv. Od jeho západního okraje jsou v podloží pararuly až migmatity, opět s vložkami granitů až syenitů, a to až do konce měřeného úseku v žst. Vlkov.

S ohledem na povahu a rozsah akce je část E.1 – Inženýrské objekty, kap. E.1.1 a E.1.2 členěna na stavební objekty (SO).

- SO 02 – 16 – 01 ... Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova ... železniční spodek,
- SO 02 – 16 – 02 ... Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova ... nástupiště (*zast Níhov*),
- SO 02 – 16 – 03 ... Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova ... úprava skalních svahů.

2.0 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Pro zpracování projektu byly zadavatelem předány v rámci smlouvy podklady, které obsahovaly:

- zadání stavby,
- Přípravná dokumentace stavby a DÚR stavby, SUDOP Brno 2013
- Passport železničního spodku
- Místní šetření a zápisy z profesních jednání
- Situační plány a mapy JŽM
- ČSN 736360-1, ČSN 734959, ČSN 736133, ČSN 736301, ČSN 736320, ČSN 736005, ČSN 743305, TNŽ 736334, TNŽ 736695, TNŽ 342609, TNŽ 375711 v platném znění
- Předpisy SŽDC S3, S3/2, S4, D1, ČD M21, v platném znění
- Vyhláška 177/95 Sb., vzorové listy žel. svršku, spodku, TKP státních drah
- Geodetické zaměření prostoru stavby
- Informace katastru nemovitostí
- Katastrální mapa - Historické podklady a mapy JŽM
- Geotechnické podklady - Geotechnický průzkum pro projekt stavby

3.0 POPIS NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ A TECHNICKÝCH PARAMETRŮ, JEHO ZDŮVODNĚNÍ

S ohledem na sdělení SŽDC, odboru strategie, kdy se jedná o železniční trať pro kterou jsou platná TSI kategorie VII-M, tzn. modernizovaná jiná trať pro smíšenou dopravu (*Rozhodnutí komise o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému*



„infrastruktura“ transevropského konvenčního železničního systému 2001/275/EU, tab. č. 2), je nutné při rekonstrukčním pracích na tělese železničního spodku dosáhnout předepsaných parametrů.

Hlavní stavebně ÷ technické parametry pro provádění prací na tělese železničního spodku jsou přehledně sestaveny v tab. č. 1. Jedná se o parametry zhutnitelnosti, únosnosti a kvality použitých materiálů.

tab. č. 1

	jednotka	zemní těleso	zemní pláň	konstrukční vrstva	ZKPP
únosnost	MPa	30	30	50	80
míra zhutnění I_D	---	0,95	0,90	0,80	0,95
zhutnitelnost D	%	95 ÷ 100	100	---	100
zhutnění LDD sednutí „s“	mm	0,60	0,60	0,50	0,40
poznámka		40 zlepšení zemín 60 stabilizace zemín	40 zlepšení zemín 60 stabilizace zemín		

Neuvedené parametry např. šířka, tvar, sklon apod. musí splňovat podmínky TKP SŽDC resp. platných předpisů a vzorových listů. Základní osová vzdálenost kolejí v přímé je 4 000 mm, vnější šířka pláň tělesa železničního spodku je minimálně 3 000 mm (s rozšířením v závislosti na poloměru a převýšení koleje).

Železniční trať musí splňovat třídu zatížení D4, je elektrizována jednofázovou střídavou proudovou soustavou 25 kV, s frekvencí 50 Hz. Trať je vybavena oboustranným autoblokem.

3.1 Materiál konstrukčních vrstev

Pro zřizování konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku budou použity pouze materiály, které budou splňovat parametry SŽDC a budou odsouhlaseny zástupcem investora. Pro zřizování konstrukčních vrstev se doporučují použít materiály s následujícími parametry.

3.1.1 Materiál zemní pláň

Materiál zemní pláň je velice různorodého materiálu. Jedná se o skladbu materiálů zeminového charakteru až po horninové materiály třídy III. Zeminové materiály jsou lokálně navrženy na úpravu dle předpisu S 4 Železniční spodek, příloha 13 – Použití zlepšených zemin a stabilizace v tělese železničního spodku.

3.1.2 Štěrkodrtě recyklované ... frakce 0 / 31,5 mm

Do konstrukční vrstvy pražcového podloží je uvažováno s recyklovanou štěrkodrtí frakce 0 / 31,5 mm, vyrobenou ze stávajícího kolejového lože. Recyklovaná štěrkodrt' bude splňovat parametry dle předpisu S 4 Železniční spodek, příloha 17 – Použití recyklované štěrkodrtě v konstrukčních vrstvách tělesa železničního spodku.

3.1.3 Štěrkodrtě nové ... frakce 0 / 31,5 mm

Do konstrukční vrstvy pražcového podloží lze použít i štěrkodrt' nové frakce 0 / 31,5 mm, vyrobené z nového přírodního kameniva. Nová přírodní štěrkodrt' bude splňovat parametry dle předpisu S 4 Železniční spodek, příloha 14 – Použití štěrkopísků, štěrkodrtí a minerálních směsí v konstrukčních vrstvách tělesa železničního spodku.



3.1.4 Štěrkodrtě pro výplň trativodů

Pro výplň trativodních rýh a drenážních rýh bude použita zásadně nová, přírodní drcená štěrkodrt' otevřených frakcí 8 / 16; 4 / 12; 8 / 22; 8 / 31,5; 16 / 31,5 mm. Materiál pro výplň odvodňovacích trativodních a drenážních rýh bude splňovat parametry dle předpisu S 4 Železniční spodek, příloha 19 – Materiály pro výplň trativodů.

3.1.5 Geosyntetické materiály

Pro zajištění separace, filtrace, zvýšení únosnosti a funkčnosti odvodnění jsou navrženy do pražcového podloží geosyntetické materiály.

Geosyntetické materiály musí splňovat parametry dle předpisu S 4 Železniční spodek, příloha 12 – Použití geotextilií a geomembrán v konstrukčních vrstvách tělesa železničního spodku, resp. přílohy 11 - Použití výztužných geotextilií a geomřížek v tělese železničního spodku.

Geotextilie do trativodů musí splňovat podmínku $4 d_{85} \geq d_{f15} \geq 4 d_{15}$,

kde d_{85}, d_{15} ... chráněné zeminy;

d_{f15} ... zemina filtru (zásyp trativodu).

4.0 STATICKÁ POSOUZENÍ, jsou-li u některých konstrukcí vyžadována

V rámci řešení SO 02–16-01 Železniční spodek, nebyly požadovány zadavatelem ani správcem žádná statická posouzení.

5.0 KAPACITNÍ, HYDROTECHNICKÉ a JINÉ VÝPOČTY potřebné pro zdůvodnění navrhovaného řešení

V rámci řešení SO 02–16-01 Železniční spodek, nebyla zadavatelem ani správcem požadovány žádné výpočty kapacitní, hydrotechnické a jiné, pro zdůvodnění navrhovaného stavebně ÷ technického řešení.

6.0 SOUHLAS ODBORNÝCH ÚTVARŮ ZADAVATELE S POUŽITÍM NESCHVÁLENÉHO A NEZAVEDENÉHO ŘEŠENÍ; SOUHLAS NAVRŽENÝM ŘEŠENÍM

V rámci řešení SO 02–16-01 Železniční spodek, nebyl požadován souhlas odborného útvaru s použitím neschváleného a nezavedeného konstrukčního řešení železničního spodku.

7.0 DOLOŽENÍ VÝJIMEK Z PŘEDPISŮ a NOREM, TKP a uvedení odchýlných řešení od předchozího stupně dokumentace

V rámci řešení SO, byly požadovány výjimky z předpisů a norem, TKP a uvedení odchýlných řešení od předchozí dokumentace – přípravná dokumentace.

Stručný výčet výjimek lze popsat následujícím způsobem:

- Prostorová průchodnost v tunelech
- Snížená tloušťka kolejového lože pod betonovými pražci v tunelech
- Různé úrovně nivelety koleje v tunelu
- Prostorové uspořádání stávajících příkopových zídek v předportálových prostorech



Stávající stav příkopových zídek v předportálových prostorech

8.0 PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, TKP, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ apod.

Technické řešení tohoto SO je navrženo v souladu s platnými právními dokumenty a technickými předpisy. Jedná se o tyto dokumenty:

8.0.1 Technické normy

- ČSN 01 3419 Vytyčovací výkresy staveb
- ČSN 73 0415 Geodetické body
- ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb – Část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb – Část 2: Vytyčovací odchylky
- ČSN 73 4959 Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách
- ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy. Základní ustanovení
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
- ČSN 73 6310 Navrhování železničních stanic
- ČSN 73 6380 Železniční přejezdy a přechody
- ČSN 73 7508 Železniční tunely
- ČSN 73 6320 Průjezdny průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního rozchodu
- ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha. Část 1: Projektování
- ČSN 73 6360-2 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha. Část 2: Stavba a přejímka, provoz a údržba
- ČSN 73 6360 Komentář k ČSN 73 6360 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha Část 1 Projektování Část 2 Stavba a přejímka, provoz a údržba
- ČSN 34 1500 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro elektrická trakční zařízení
- ČSN 34 2613 Železniční zabezpečovací zařízení – Kolejové obvody a vnější podmínky pro jejich činnost
- ČSN 34 2614 Železniční zabezpečovací zařízení – Předpisy pro projektování, provozování a používání kolejových obvodů
- ČSN 37 5711 Křižovatky kabelových vedení s železničními dráhami ČSN EN 13450 Kamenivo pro kolejové lože ČSN EN 13674-1



- ČSN prEN 136742 Železniční aplikace - Kolej - Kolejnice
– Část 1: Vignolovy železniční kolejnice 46 kg/m a těžší Železniční aplikace - Kolej - Kolejnice
– Část 2: Kolejnice pro výhybky a kolejové křižovatky používané ve spojení se širokopatními symetrickými železničními kolejnicemi 46 kg/m a více
- ČSN EN 13481-1 až 5 Železniční aplikace - Kolej – Technické požadavky na upevňovací systémy
- ČSN prEN 138481 Železniční aplikace - Kolej - Geometrická kvalita koleje - Část 1: Popis geometrie koleje
- ČSN EN 13230-I Železniční aplikace - kolej - Betonové výhybkové pražce a příčné pražce
- ČSN prEN 138032 Železniční aplikace - Kolej – Návrhové parametry pro polohu koleje- Standardní kolej: Část 2: Výhybky a kolejové křižovatky
- ČSN prEN 132324 až 9 Železniční aplikace - Kolej - Výhybky a kolejové křižovatky
- ČSN prEN 136742 Železniční aplikace - Kolej – Kolejnice-Část 2: Výhybky a kolejové křižovatky používané ve spojení s širokopatními symetrickými železničními kolejnicemi 46 kg/m a více
- ENV 13803-1 Železniční aplikace - Kolej – Návrhové parametry pro polohu koleje- Standardní kolej Část 1: Průběžná traťová kolej
- ČSN EN 14067-1 a 2 Železniční aplikace - Aerodynamika
- ČSN EN 13146-1 až 8 Železniční aplikace - Trať - Metody zkoušení systémů upevnění
- ČSN EN 50122-1 Drážní zařízení. Pevná trakční zařízení.
- Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování ČSN EN 50122-2 Drážní zařízení. Pevná trakční zařízení.
- Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami
- ČSN ISO 44631až3 (730411) Měřicí metody ve výstavbě – Vytyčování a měření TNŽ 01 0101
Názvosloví Českých drah
- TNŽ 01 3412 Značky a zkratky v jednotných železničních mapách
- TNŽ 01 3468 Výkresy železničních tratí a stanic
- TNŽ 73 6311 Navrhování kolejíšť ve stanovištích a dopravních celostátních drah
- TNŽ 73 6334 Oplocení a zábradlí na drahách celostátních a regionálních
- TNŽ 73 6390 Nápis názvů železničních stanic a zastávek
- TNŽ 73 6395 Traťové značky. Staničníky a mezníky
- TNŽ 73 6949 Odvodnění železničních tratí a stanic
- TNŽ 37 5711 Křížení úložných, závlačných a závěsných kabelů s celostátními drahami a vlečkami
- prEN 13803-1 Railway application — Track alignment design parameters — Track gauges 1435 mm and wider — Part 1: Plain line
- prEN 13803-2 Railway application — Track alignment design parameters — Track gauges 1435 mm and wider — Part 2: Switches and crossings and comparable alignment design situations with abrupt changes of curvature

8.0.2 Předpisy SŽDC

- TKP staveb státních drah - třetí aktualizované vydání, schválené VŘ DDC č.j. TÚDC-15036/2000 ze dne 18.10.2000, účinnost od 1.12.2000 včetně všech změn (Z1-Z9).
- Vzorové listy železničního spodku SŽDC Ž 1-10 s účinností od 1.4.2002 včetně všech změn.
- Předpis SŽDC S3 – Železniční svršek
- Předpis SŽDC S3 / 1 – Práce na železničním svršku
- Předpis SŽDC S4 – Železniční spodek
- Předpis SŽDC S3 / 2 – Bezстыková kolej
- Předpis SŽDC M21 – Staničení železničních tratí
- Předpis SŽDC D1 – Dopravní a návěstní předpis

Odkazy na dokumenty se rozumí odkazy na příslušné dokumenty v platném znění. Další normy a předpisy, které je nutno mimo výše uvedených bezpodmínečně zhotovitelem stavby dodržet, jsou obsahem příslušných kapitol TKP.



9.0 SHRUTÍ ROZHODUJÍCÍCH ZÁVĚRŮ Z PRACOVNÍCH PORAD

Na základě výrobních porad byly do projektu zapracovány některá vybraná doporučení a závěry, požadované dopisem č. j. 6454 / 2014 – SSV – U1 / Bař ze dne 17. 09. 2014, které nebudou mít dopad na navýšení odsouhlasené ceny díla.

10.0 PRŮKAZ O ZAPRACOVÁNÍ VÝSLEDKŮ DOPLŇUJÍCÍCH PRŮZKUMŮ

Průkaz o zapracování výsledků doplňujících průzkumů k jednotlivým stavebním objektům je komplexně zpracován v souhrnné zprávě projektu.

11.0 NÁVAZNOST NA OSTATNÍ SO a PS, (PRŮKAZ KOORDINACE NÁVAZNOST NA JINÉ SOUVISEJÍCÍ, CIZÍ, VÝHLEDOVÁ INVESTICE)

Návaznost prací prováděných na SO 02 – 17 – 01 Železniční svršek je přímo podmíněna všem ostatním pracím na SO a PS akce: „Zvýšení traťové rychlosti v úseku Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova“.

Součinnost SO železničního svršku a spodku s jinými SO se týká zejména stavebních objektů mostů, nástupišť, zpevněných ploch a kabelového vedení. Přímá součinnost je třeba v případě kabelových tras, které budou lokálně ukládány do pochozích kabelových betonových žlabů, umístěných v drážní stezce.

Popis rozhraní jednotlivých SO a PS je podrobně zakreslen v situaci. Návaznost na jiné, související, cizí resp. výhledové investice není v rámci akce: „Zvýšení traťové rychlosti v úseku Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova“, podmíněna. Nepředpokládá žádná koordinace se souběžnými a navazujícími stavbami.

12.0 ÚDAJE O SPLNĚNÍ PODMÍNEK DANÝCH SCHVALOVACÍM ŘÍZENÍM K JEDNOTLIVÝM SO PŘEDCHOZÍHO STUPNĚ DOKUMENTACE

Údaje o splnění podmínek daných schvalovacím řízením k jednotlivým stavebním objektům předchozího stupně dokumentace, jsou komplexně zpracovány v souhrnné zprávě projektu.

13.0 PRŮKAZ STAVU ÚNOSNOSTI NA PODDOLOVANÉM ÚZEMÍ

Vzhledem na umístění trasy železniční tratě mimo poddolované území, není nutné technickou zprávu doplňovat průkazem a řešením stavu únosnosti poddolovaného území.

14.0 POŽADAVKY NA GEOTECHNICKÝ MONITORING

Vzhledem na umístění trasy železniční tratě, její morfologii a stabilitu území, není požadován geotechnický monitoring.



15.0 POŽADAVKY NA MĚŘENÍ POSUNŮ a PŘETVOŘENÍ STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

Vzhledem na stabilitu zemního tělesa a jeho objektů a umístění trasy železniční tratě, nejsou vznešeny požadavky na měření posunů a přetvoření stavebních objektů.

16.0 SHRNUÍ A VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PROVEDENÝCH GEOTECHNICKÝCH PRŮZKUMŮ

V rámci akce byly provedeny dva geotechnické průzkumy. Podrobný průzkum byl proveden v roce 2013 a 2014 pro zpracování přípravné dokumentace a doplňující geotechnický průzkum byl zpracován v roce 2016, za účelem doplnění informací o železničním spodku, jako např.:

- zjištění skutečného průběhu spodní klenby v tunelech a mezi zárubními zdmi,
- zjištění skutečné hloubky a stavu příkopů ve skalních zářezech,
- zjištění skutečného znečištění kolejového lože a obsahu škodlivin v žel. spodku,
- kontrola stavu odvodnění (kde se vyskytuje voda a v jakém množství).
- měření skladby a únosnosti ve vybraných profilech tratě.

Veškerá měření byla provedena na základě výsledků nedestruktivních měření, vždy v nejnejpříznivějších profilech. Kontinuální ověření těchto měření výše uvedených parametrů není realizovatelný s ohledem na náročnost výluk železničního provozu.

17.0 NÁVRH KONSTRUKCE ŽELEZNIČNÍHO SPODKU A JEHO ZDŮVODNĚNÍ, NÁVRH SYSTÉMU ODVODNĚNÍ

Návrh konstrukce železničního spodku vychází z výsledků geotechnických průzkumů, všeobecných znalostí v oboru s přihlédnutím na specifika železniční tratě a konstrukci její stavby. Vzhledem k době výstavby v letech 1938 ÷ 1953. Železniční trať budována jako novostavba, dvoukolejná, plně segregovaná. Výstavba probíhala i během II. světové války, kdy některé objekty sloužili pro vojenské účely (v tunelech výroba zbrojního průmyslu). V roce 1966 byla trať elektrizována.

Doba výstavby se promítla i do kvality zemních prací. Ve sledovaném úseku Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova nedochází k opakovaným rozpadům GPK. Těleso železničního spodku je postaveno kvalitně z místních materiálů, které jsou tvořeny kvalitními horninami a jemnozrnnými zeminami tř. F 4 ÷ F6.

Z výše popsaných důvodů je navržena skladba konstrukčních vrstev tak, aby podchytila všechny možné varianty materiálového složení (jemnozrnné písčité a hlinité zeminy, kamenné štěty, horninové podloží a kombinace všech jmenovaných podloží. Zřízení konstrukční vrstvy si vyžádá zásah do stávající zemní pláně, která je totožná z plání tělesa železničního spodku, čímž dojde v některých úsecích odtěžení zkonsolidované vrstvy zemního tělesa. Je nutné počítat se značnou proměnlivostí materiálu odkryté zemní pláně. Proto je nutné zdůraznit, že navrhované konstrukce skladby železničního spodku se budou výrazně střídat resp. měnit a jejich řešení bude nutné operativně upravovat na základě skutečného stavu zemní pláně.



17.1 Výpočet únosnosti pražcového podloží

Dimenzování konstrukčních vrstev pražcového podloží je zpracováno na základě výsledků geotechnického průzkumu a naměřených hodnot únosnosti E_{0r} . Na základě vyhodnocených parametrů únosnosti navrhujeme následující skladbu konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku, potvrzenou výpočtem. Vzhledem na značnou různorodost geotechnických poměrů, byl úsek rozdělen na kvaziisogenní celky s parametry únosnosti:

- $E_{0r} > 25$ MPa,
- $18 < E_{0r} \leq 25$ MPa,
- $5 < E_{0r} \leq 18$ MPa,
- $E_{0r} \leq 5$ MPa,
- skalní podloží.

Pro tyto parametry byl proveden výpočet únosnosti na pláni tělesa železničního spodku E_{PL} . Výpočtové hodnoty jsou v tab. č. 2.

tab. č. 2

E_{0r} <i>E_{GRID}</i> [MPa]	druh materiálu	k_1 [E_0 / E_n]	k_2 [h_1 / D]	k_3	tloušťka vrstvy [mm]	únosnost vrstvy E_{PL} [MPa]	typ kce	Poznámka Geosyntetika
Skladba pražcového podloží Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova								
≤ 5	ŠL + LK ŠD frakce 0 / 32 mm	0,056 0,378	1,667 0,667	0,310 0,595	min. 500 LK min. 200 ŠD	34,10 53,55	3.3	separační geotextilie 1x výztužná geomřížovina lomový kámen tl. 500 mm ŠD tl. 200 mm
$5 < 18$	ŠL ŠD frakce 0 / 32 mm	0,167 0,388	0,667 0,800	0,365 0,641	min. 200 mix. 240	33,05 57,69	3.4	separační geotextilie 2x výztužná geomřížovina 2x ŠD tl. 200 + 240 mm
$18 < 25$	ŠL ŠD frakce 0 / 32 mm	0,332	1,000	0,641	min. 300	57,69	3.2	separační geotextilie 1x výztužná geomřížovina ŠD tl. 300 mm
≥ 25	ŠL ŠD frakce 0 / 32 mm	0,278	1,000	0,588	min. 300	52,92	3.1	separační geotextilie ŠD tl. 300 mm
skalní podloží	ŠL AB vrstva						5	horninové podloží AB vrstva tl. do 100 mm ŠL tl. 400 mm

$E_{e\text{ ŠD}}$... štěrkodrt' frakce 0 / 32 mm je min. 90 MNm⁻²

$E_{e\text{ LK}}$... lomový kámen frakce 0 / 125 mm je min. 110 MNm⁻²

Navržená skladba konstrukčních vrstev únosností v niveletě pláň tělesa žel. spodku E_{PL} vyhovuje předpisu SŽDC S 4 – Železniční spodek, příloha 24, čl. 14. Minimální požadovaná hodnota $E_{PL} = 50$ MPa, navrhovaná dle výpočtu

$E_{PL} = 53,55 \div 63,90$ MPa
Návrh vyhovuje požadavkům SŽDC

**17.2 Výpočet ochrany před nepříznivými účinky mrazu**

Na základě výsledků geotechnického průzkumu a návrhu uspořádání konstrukčních vrstev, je nutné posoudit ochranu zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu dle přílohy 7, předpisu SŽDC S 4. Vstupní parametry jsou v tab. č. 3.

tab. č. 3

Hladina podzemní vody h_{pv}	Hloubka promrzání h_{pr}	Vodní režim nepříznivý $h_{pr}+h_s < h_{pv} < h_{pr}+2h_s$	Index mrazu I_{mn}	Tepelná vodivost λ	Tloušťka vrstvy h_n
[m]	[m]	[m]	°C	$Wm^{-1}K^{-1}$	[mm]
nezasažena	1,006	---	< 500	2,00	850 *

* tloušťka konstrukce pod ložnou plochou pražce

Minimální tloušťka navrhované vrstvy
$$h_n = \frac{h_{sp}}{\lambda_{sp}} \cdot \lambda_n = \frac{0,30}{2,30} \cdot 2,00 = 0,260 \text{ m}$$

Minimální tloušťka konstrukční vrstvy z hlediska odolnosti před nepříznivými účinky mrazu je **260 mm** (navrhovaná z hlediska únosnosti 300 mm ... $h_n \leq h_{sp}$... **0,260 ≤ 0,300 m**).

Tepelný odpor navrhované vrstvy tl. 300 mm
$$R_n = \frac{h_n}{\lambda_n} = \frac{0,30}{2,00} = 0,150 \text{ m}^2.K.W^{-1}$$

Tepelný odpor ŠP vrstvy tl. 300 mm
$$R_{sp} = \frac{h_{sp}}{\lambda_{sp}} = \frac{0,30}{2,30} = 0,130 \text{ m}^2.K.W^{-1}$$

Tepelný odpor R_n navrhované konstrukční vrstvy tl. 300 mm vyhovuje podmínkám SŽDC ($R_n \geq R_{sp}$... **0,150 ≥ 0,130 m².K.W⁻¹**).

Navržené uspořádání minimální tloušťky konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku vyhovuje podmínkám předpisu SŽDC S 4 z hlediska únosnosti E_{PL} i ochrany před nepříznivými účinky mrazu R_n .

17.3 Návrh skladby konstrukce pražcového podloží

Pro rekonstrukční práce jsou navrženy následující typy pražcového podloží – viz. tab. č. 2.

Celkem bylo pro uspořádání konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku navrženo šest typů konstrukcí uspořádání vrstev pražcového podloží. Typy konstrukcí jsou popsány v tab. č. 4.



tab. č. 4

Typy konstrukcí pražcového podloží		tloušťka vrstvy [mm]
typ 1	kolejové lože	min. 350
	spodní klenba tunelu, zárubní zdí se spodní klenbou, umělé objekty	min. 350
Zemní plášť s únosností $E_{0r} \geq 25 \text{ MPa}$		
typ 3.1	kolejové lože	350
	konstrukční vrstva - štěrkodrt' fr. 0 / 32 mm	300
	separační geotextilie	
	zemní plášť	
Zemní plášť s únosností $18 \leq E_{0r} \leq 25 \text{ MPa}$		
typ 3.2	kolejové lože	350
	konstrukční vrstva - štěrkodrt' fr. 0 / 32 mm	300
	výztužná geomřížovina	
	separační geotextilie	
	zemní plášť	
Zemní plášť s únosností $E_{0r} \leq 5 \text{ MPa}$ (lokální poruchy, zvodnělý spodek)		
typ 3.3	kolejové lože	350
	konstrukční vrstva - štěrkodrt' fr. 0 / 32 mm	200
	konstrukční vrstva - lomový kámen fr. 0 / 125 mm (u ZKPP prolito cementovým mlékem)	500
	výztužná geomřížovina	
	separační geotextilie	
	zemní plášť	
Zemní plášť s únosností $5 < E_{0r} < 18 \text{ MPa}$		
typ 3.4	kolejové lože	350
	konstrukční vrstva - štěrkodrt' fr. 0 / 32 mm	200
	výztužná geomřížovina	
	konstrukční vrstva - štěrkodrt' fr. 0 / 32 mm	240
	výztužná geomřížovina	
	separační geotextilie	
	zemní plášť	
Zemní plášť tvořená horninovým podložím (skalní zářezy, předportály tunelů...)		
typ 5	kolejové lože	0,40
	asfaltový beton (ACJ 8, ACH 32), případně vyfrézované OK	Min. 0,10
	vyrovnávací vrstva štěrkodrtě v závislosti na nerovnosti výlomu	
	zemní plášť (skalní podloží, zvětralá hornina)	

Dle navrženého uspořádání konstrukčních vrstev pražcového podloží budou vytvořeny podmínky pro únosnost pláň tělesa železničního spodku $E_{PL} \geq 50 \text{ MPa}$.

U typů 3.1 ÷ 3.4 může nastat situace, že v případě působení negativních klimatických vlivů, bude nemožné dosáhnout požadovaných parametrů. Bude tedy nutné provést zlepšení vlastností materiálu zemní páně za pomoci hydraulických pojiv (vzdušné vápno CaO ; DOROSOL, VIACALCO, cement....). V tomto případě bude skladba následující.

Zlepšená zemní pláň, stabilizace zemin		
typ 6	kolejové lože	350
	konstrukční vrstva - štěrkodrt' fr. 0 / 32 mm	250
	zlepšená zemina zemní pláň, stabilizace	min. 420 *

*po zhutnění na požadovanou únosnost a ulehlost

V niveletě zemní pláň resp. v aktivní zóně lze předpokládat výskyt kamenů a balvanů, které bude nutné v případě této technologie, zlepšování vlastností zemin stabilizováním, odstranit odtěžením resp. katrováním zemního materiálu přes česla!

17.4 Odvodnění

Svedení klimatických srážek a podpovrchové vody v tunelech je provedeno kombinací povrchového a podpovrchového odvodnění tělesa železničního spodku.

17.4.1 Podpovrchové odvodnění

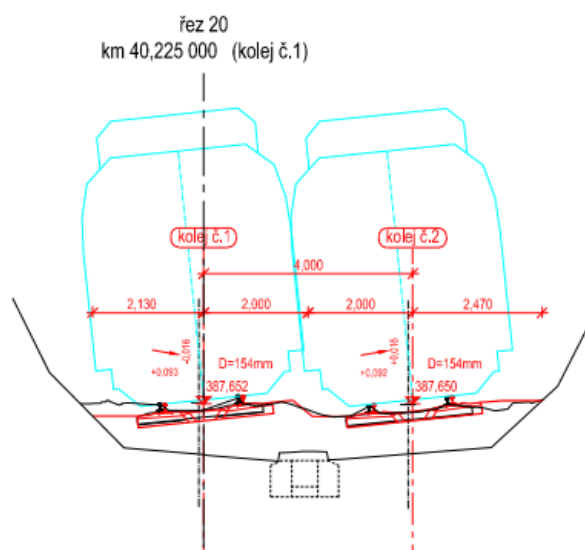
Podpovrchové odvodnění je provedeno prostřednictvím středových stok a drenážními systémy z částečně perforovaných trubek.

Středové stoky

Podpovrchové odvodnění je řešeno stávajícími středovými odvodňovacími stokami v tunelových rourách (Lubenský a Níhovský tunel) a v oboustranném zářezu se spodní klenbou (cca km 40,194 ÷ 40,459).

V rámci železničního spodku bude prováděna sanace oboustranného zářezu s gravitačními zdmi a středové stoky, která bude osazena novými zákrytovými deskami. Vyústění středových stok bude do stávajících příčných propustí, vyústěných do povrchového odvodnění (příkopů).

Středové stoky budou sanovány za nickolejného železničního provozu a vytržených kolejových roštů. Po odtěžení stávajícího kolejové lože





budou odstraněny zákrytové železobetonové desky středových stok. Poškozené zákrytové desky budou nahrazeny novými prefabrikáty.

Středové stoky budou vyčištěny od nánosů a umyty tlakovou vodou, jako ostění tunelů a partálových zdí. Dále bude provedena sanace zdiva, kamenných dlažeb a zídek. Lokálně bude provedeno přezdění kamenného zdiva celkové vypárování.

Stávající masivní zárubní zdi se spodní klenbou jsou z monolitického betonu. Proveďte se na nich hloubková sanace betonového zdiva obou zdí v celém rozsahu do hloubky max. cca 60 mm (*lokální místa – škrábance, atd.*). U betonového zdiva opěr je navržena sanace, která bude prováděna v několika krocích:

Bude provedena i sanace povrchu středové stoky v rozsahu sanace 100 % plochy středové stoky.

- V prvním kroku bude provedeno hrubé odstranění narušeného betonu (*kartáčování ocelovými rotačními kartáči*), následně vlastní příprava povrchu zahrnující odstranění nesoudržných nebo mechanicky poškozených částí povrchu, odstranění přichycených prachových částic a otevření pórové struktury betonu. Na povrchu se nesmějí vyskytovat žádné trhliny nebo hnízda, povrch musí být jednoduší.
- Injektáž případných trhlin se provede aktivovanými maltami. Oprava trhlin bude provedena tak, aby bylo provedeno jejich utěsnění. Na sanaci trhlin budou použity epoxidové pryskyřice (EP-P, EP-I), polyuretany (PUR), cementové koloidní malty (CM-I) nebo cementové suspenze (CS-I). Použití závisí zejména na typu trhliny, její velikosti a případné vlhkosti. Typ materiálu musí být určen na základě kap. 23.3.1.5 TKP 23.
- Pokud použitý reprofilační materiál nemá dostatečnou přídržnost k podkladu (*1,1 až 1,5 MPa*) je třeba vytvořit adhezní můstek.
Bude použit polymercementový adhezní můstek v případě vysoké vlhkosti betonu.
V případě vlhkosti betonu menší jak 4 % bude použit epoxidový adhezní můstek.
- Pro zajištění funkce adhezního můstku je třeba včasného nanesení reprofilační hmoty.
- Veškeré sanované plochy budou opatřeny sjednocujícím impregnačním nátěrem. Impregnační nátěr pronikne do povrchových vrstev betonu a vytvoří hydrofobní povrch. Musí být použit hydrofobizační prostředek na bázi silanů nebo siloxanů. Hloubka průniku min. 10mm. Musí být provedeny min. 2 vrstvy.

Použitá reprofilační hmota musí splňovat tyto požadavky – vysokou přídržnost k podkladu, malou nasákavost, mrazuvzdornost, minimální objemové změny v důsledku změn vlhkosti a teploty, omezený vznik smršťovacích trhlin.

Parametr	Průkazní zkoušky	Kontrolní zkoušky
	požadovaná hodnota	požadovaná hodnota
Pevnost v tlaku (MPa)	> 25 < 50	> 25 < 50
Pevnost v tahu za ohybu (MPa)	> 5,5	> 5,5
Soudržnost k podkladu (bez adhezního můstku) (MPa)	$\varnothing > 1,7$ jednotl. > 1,5	$\varnothing > 1,1$ jednotl. $\geq 0,8$
Smršťování (%)	< 0,5	–
Sklon k tvorbě trhlin	1 trhlina šířky do 0,1 mm	1 trhlina šířky do 0,1 mm
Mrazuvzdornost	T 100 (< 1000 g/m ²)	–
Součinitel teplotní roztažnosti (10 ⁻⁵ .K ⁻¹)	< 1,4	–
Statický modul pružnosti (GPa)	< 30	–

Požadované základní parametry neprofilačních materiálů

Pro sanace se musí použít hmoty a systémy odzkoušené zkušebnou, která má pro požadované zkoušky akreditaci. Materiály a hmoty doloží zhotovitel certifikátem nebo osvědčením



Zvýšení traťové rychlosti v úseku Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova

o vhodnosti, včetně dokladů o jejich fyzikálně-mechanických a jiných vlastnostech a o podmínkách vhodnosti jejich užití.

Specifikace sanace

Specifikace materiálů a způsob sanace se musí řídit dle ČSN EN 1504-10, tabulka 1, postup 5.1. Nanášení malt nebo nátěrů povrchu.

Příprava:

Účelem čištění je, aby se odstranil prach, volné látky a nečistoty, aby se zlepšilo spojení mezi očištěným povrchem podkladu a nanášeným materiálem. Proveďte se zdrsnění, které vytvoří povrchovou strukturu vhodnou pro spojení s cementovou maltou.

Očištěný podklad musí být chráněn před dalším znečištěním, pokud čištění neprobíhá bezprostředně před nanášením sanačních hmot.

Aplikace:

Teploty podkladu a malty se od sebe nesmí výrazně lišit, aby se zamezilo riziku snížení soudržnosti a zpomalení hydratace.

Povrch musí být před aplikací navlhčen a nesmí uschnout. Při nanášení materiálu nesmí póry a vadná místa obsahovat žádnou vodu. Malta musí být na podklad nanášena a zhutněna bez uzavřených vzduchových bublin.

Požadavky na soudržnost musí pro použité malty odpovídat EN 1504-4. Voda pro navlhčení podkladu musí splňovat požadavky na čistotu pro záměsové vody dle EN 206-1 a EN 1008.

Kontrola kvality:

Práce musí být prováděny v souladu s plánem zabezpečení kontroly kvality zpracovaným zhotovitelem. Výrobky k provedení prací musí splňovat požadavky kvality podle EN 1504, část 2 a 8.

Přehled zkoušek a měření pro kontrolu kvality je uveden v tabulce 4. Jedná se o:

- narušení povrchu
- čistotu povrchu
- teplotu podkladu
- shodu u všech použitých výrobků
- konzistence malty
- tloušťka správkového materiálu
- delaminace
- soudržnost správkového materiálu

Sanace obou zárubních zdí bude provedena v celém rozsahu.

Plošná sanace všech ploch zárubních zdí bude spočívat, po mechanickém očištění a umytí tlakovou vodou, v plošné sanaci v tl. 20 ÷ 80 mm a sjednocovacím nátěru stěrkou.

Současně se provede sanace i spodní klenby a ochranný hydrofobní (*izolační*) nátěr.

Po sanačních pracích se středová stoka zakryje novými železobetonovými deskami. V případě existence příčných drenáží zaústěných do středové stoky, budou tyto příčné drenáže také vyčištěny a překryty ŽB deskami (*průzkumem nezastiženy*).

Podpovrchové odvodnění zemní pláň bude zajištěno příčným střešovitým sklonem o spádu $s_{\text{MIN}} \geq 3,00 \%$ na zemní pláni s hornovým podložím a se sklonem $s_{\text{MIN}} \geq 5,00 \%$ na zemní pláni tvořené zeminami a směsnými materiály.

Úprava dilatačních spár, pracovní spár

Na konstrukci zárubních zdí se nacházejí stávající dilatační spáry – styk jednotlivých technologických celků - pasů.

V rámci sanace budou spáry důkladně očištěny a důkladně pročištěny (*jak ručně tak i mechanicky např. VVP*). Spáry na styku jednotlivých dilatačních celků budou lokálně (*v místě průsaku*) hloubkově pročištěny.



Do tekoucích či prosakujících spár bude nutné osadit drenážní trubky (případně geosíť z HDPE s drenážní funkcí) a potom bude spára vyplněna pružnou vložkou těsněnou plastovým těsnícím profilem větším o 20 ÷ 30% než je šíře spáry. Z líce (z pohledové strany) bude plastový profil překryt trvale pružným těsnícím tmelená bází polyuretanu. Drenážní trubka (případně geosíť z HDPE) bude napojena do středového systému odvodnění. Do dilatačních spar do kterých neprosakuje voda, nebude osazena drenážní trubka – další úprava dilatační spáry zůstává stejná jako u dilatační spáry tekoucí – viz příloha 14.

Požadavky na těsnící tmel:

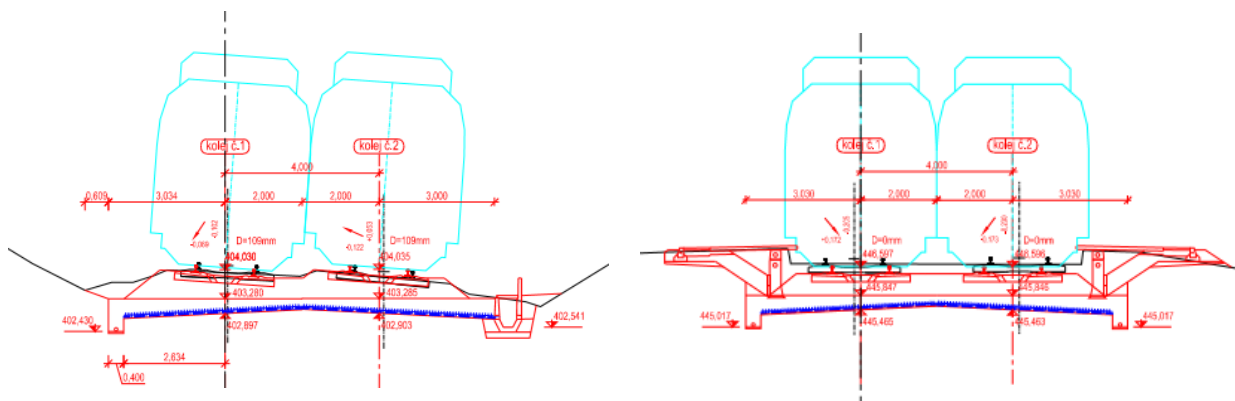
Trvale pružný tmel na bázi polyuretanu, kde se reakcí se vzdušnou vlhkostí vytváří elastická pružná hmota. Pružný v rozmezí teplot -40° až $+70^{\circ}$, odolnost proti tlaku vody 3 bary, betonově šedý. Betonové plochy ve styku s těsnícím tmelem musí být ošetřeny jedním komponentním aktivním nátěrem na bázi epoxidu (polyuretanové pryskyřice). Lehce roztíratelný (viskozita 10^{-15} mPa.S), s dobrou přilnavostí, barva transparentní.

Podpovrchová drenáž

V úseku km 41,200 ÷ 41,260 bylo nutné pro zajištění odvodnění zemní pláně a zachování stability zemních svahů navrhnout v délce cca 60,0 m (u TK1) a 70,612 m (u TK2) podpovrchové odvodnění. Podpovrchové odvodnění bude zřízeno drenáží jmenovitého průřezu DN Ø 100 mm s perforací v úhlu 270° . Drenáž bude osazena vrcholovou, koncovou a kontrolními šachtami.

Podpovrchová drenáž bude provedena z důvodů odvodnění zemní pláně a tělesa železničního spodku i v úseku železniční zastávky Níhov. Podél koleje č. 1 bude zřízena drenáž v délce 176,978 m (km 43,889⁰⁰⁰ ÷ 44,065⁹⁷⁸), podél kolej č. 2 v délce 190,811 m (km 43,889⁰⁰⁰ ÷ 44,080⁰⁰⁰). Podpovrchové odvodnění bude zřízeno drenáží jmenovitého průřezu DN Ø 100 mm s perforací v úhlu 270° . V každém drenážním řádu budou osazeny vrcholová a koncová šachta a 4 ks kontrolních šachet.

Podpovrchová drenáž je protažena až za mostní objekt v km 44,051 (silniční nadjezd) z důvodů zajištění funkčního odvodnění tělesa železničního spodku.



17.4.2 Povrchové odvodnění

Podpovrchové odvodnění bude tvořeno převážně oboustrannými příkopy, které budou orientovány ve stejném spádu jako niveleta kolejí. Konstrukční usprádnění příkopů je navrženo s přihlédnutím na morfologii tělesa železničního spodku, stávající materiálové složení dna příkopu a s přihlédnutím na stávající stav zavodnění příkopů (*trvalý nebo občasný průtok vody*).



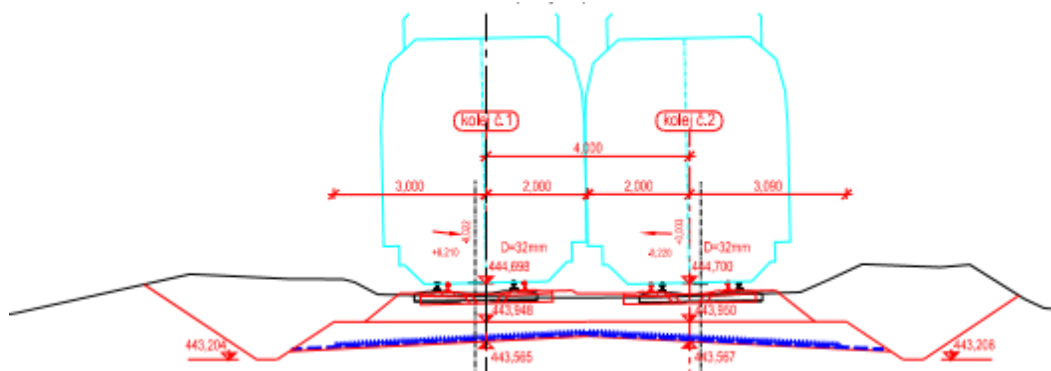
Současně je splněna podmínka zajištění průtočnosti. Povrchové odvodnění je navrženo následujícími konstrukčními úpravami:

- nezpevněný otevřený příkop předepsaného tvaru a rozměrů,
- otevřený zpevněný příkop v horninovém prostředí.
- uzavřený zpevněný příkop z prefabrikovaného žlabu tvaru „J – velký“,
- uzavřený zpevněný příkop z prefabrikovaného žlabu tvaru „UCH 1“.

Povrchové odvodnění bude zajišťovat svedení klimatických srážek a saturované vlhkosti zemní pláně mimo těleso železničního spodku. Povrchové odvodnění bude napojeno na příčné svody (*propustky, mosty, vodoteče*) v okolí zemního tělesa železniční tratě.

Nezpevněný otevřený příkop předepsaného tvaru a rozměrů

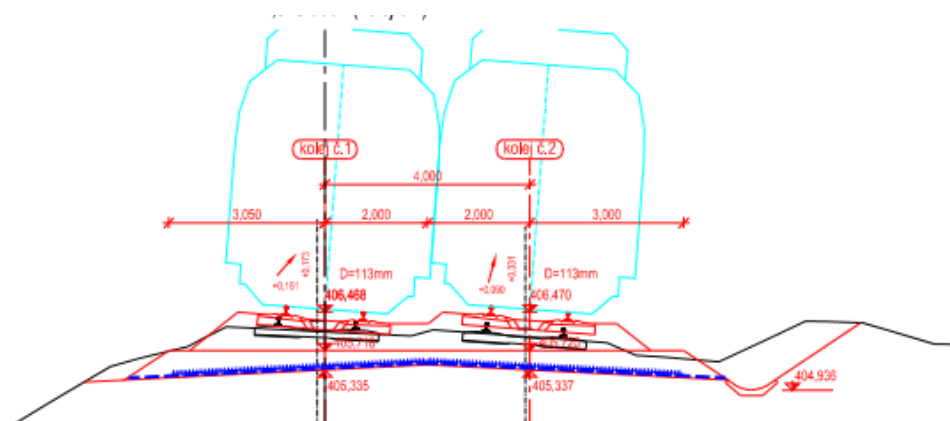
Jedná se o stávající příkopy, které plní svoji funkci a nevyskytuje se v nich stálý průtok vody. V rámci rekonstrukčních prací bude tvar příkopu reprofilován do projektového tvaru a rozměrů. Lokálně může být při rekonstrukci ve dně příkopu zastižena stará kamenná dlažba. Její stav bude operativně posouzen AD.



Zpevněný otevřený příkop z tvarovek TZZ 5

Zpevněný příkop bude zřízen v úsecích s dočasným výskytem tekoucích vod a v úsecích, kde lze dodržet předepsaný tvar zemního tělesa.

V rámci rekonstrukčních prací bude příkop upraven do projektového tvaru a rozměrů. Dno bude zpevněno příkopovou tvárnici např. typu TZZ 5, uloženou do betonového lože tř. C 16 / 20 X0 min. tl.100 mm. Spáry mezi prefabrikáty se v ose spádnice vyplní polyuretanovou pěnou na těsnění studní (*zamezení vsakování pod příkopovou tvárnici*). Skutečná délka příkopu bude operativně posouzena AD.

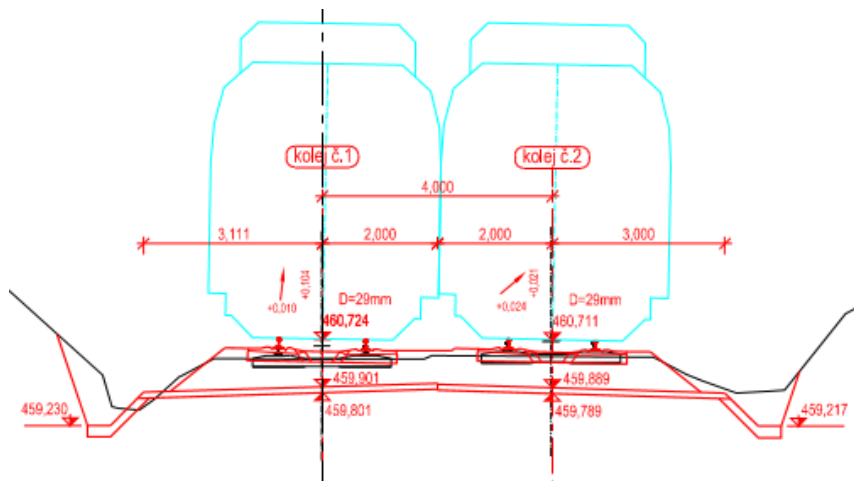


Zpevněný otevřený příkop na skalním podloží

V úsecích s oboustrannými a jednostrannými skalními zářezy, kde je podloží tvořeno horninovým materiálem, bude povrchové odvodnění zřízeno otevřeným zpevněným příkopem z monolitického betonu. Důvodem je minimalizace objemu těžebních prací v horninovém materiálu tř. III a jeho další rozrušování.

Po upravení a očištění horninového podloží bude vyroben technologií kontinuální betonáže (např. CARB KING) zpevněný otevřený příkop. Při betonáži se musí zamezit průtoku vody na čerstvě zhotovený betonový příkop a musí se chránit před klimatickými vlivy (*slunce, déšť*).

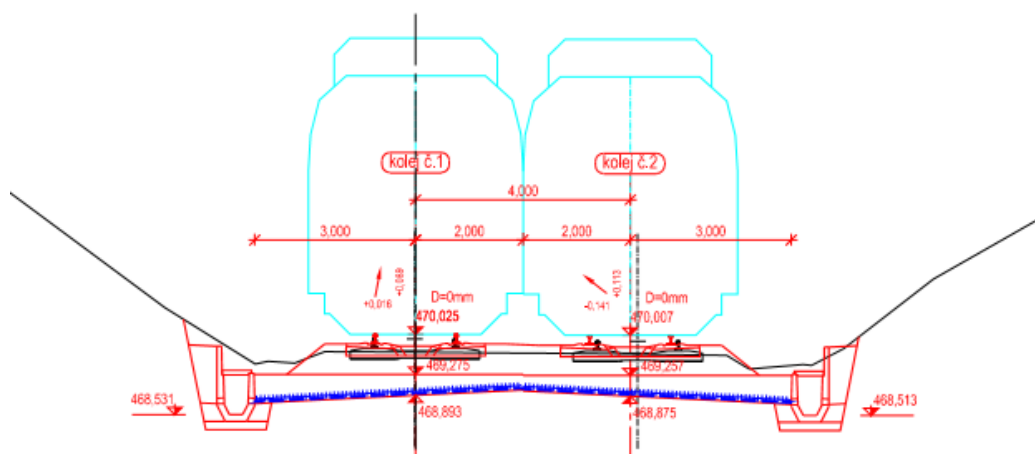
Monolitický příkop bude proveden z betonu tř. C 30 /37 XC3, XD1, XF3, XA1, s dilatačními celky po 10,0 m. Skutečná délka příkopu bude operativně posouzena AD.



Zpevněný uzavřený příkop ze žlabů tvaru ... „J“ - velkých

V úsecích tratě s dočasným výskytem tekoucích vod a v úsecích, kde nelze dodržet předepsaný tvar zemního tělesa s otevřeným příkopem, bude povrchové odvodnění zřízeno prostřednictvím žlabů tvaru „J“ - velký.

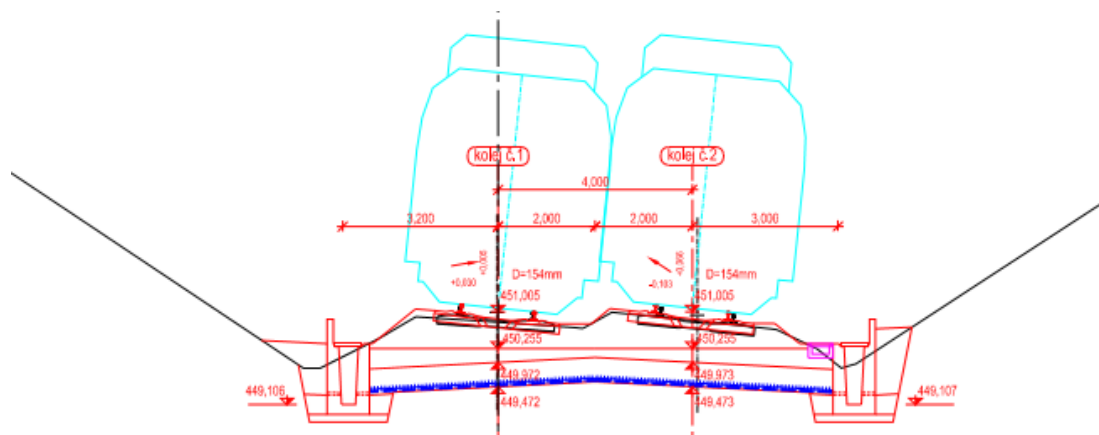
Uzavřený zpevněný příkop tvaru „J“ – velký bude osazen na sraz do betonového lože min. tl. 100 mm z betonu tř. C 16 / 20 X0. Spáry ve dne a 100 mm nad dnem budou vyplněny polyuretanovou pěnou na těsnění studní (*zamezení vsakování pod „J“ žlab*). Skutečná délka příkopu bude operativně posouzena AD.



Zpevněný uzavřený příkop ze žlabů tvaru ... UCH 1

V úsecích tratě s dočasným výskytem tekoucích vod a v úsecích, kde nelze dodržet předepsaný tvar zemního tělesa s otevřeným příkopem, bude povrchové odvodnění zřízeno prostřednictvím prefabrikovaných žlabů např. tvaru UCH 1.

Uzavřený zpevněný příkop ze žlabů UCH 1 bude osazen na sraz do betonového lože min. tl. 100 mm z betonu tř. C 16 / 20 X0. Spáry ve dne a 100 mm nad dnem budou vyplněny polyuretanovou pěnou na těsnění studní (*zamezení vsakování pod „J“ žlab*). Skutečná délka příkopu bude operativně posouzena AD.



Propojení jednotlivých typů a povrchů odvodnění se provede z kamenné spárované dlažby tloušťky min. 200 mm uložené do betonového lože z betonu C 20 / 25 X0. Skutečná délka a rozsah úpravy bude operativně posouzena AD.



Za nádstavci velkých „J“ žlabů a UCH žlabů bude terén vyrovnán do výšky prefabrikátu.

17.4.3 Vodní skluzy

V předportálových úsecích jsou vybudovány vodní skluzy. Skluzy budou v celé ploše zbaveny vegetace, spáry budou vyškrabány do hloubky min. 25 mm. Uvolněné kameny budou vyjmuty a osazeny zpět do betonového lože.

Po omytí vodních skluzů tlakovou vodou budou spáry vyspárovány novým betonem tř. C 30 / 37 XF1.

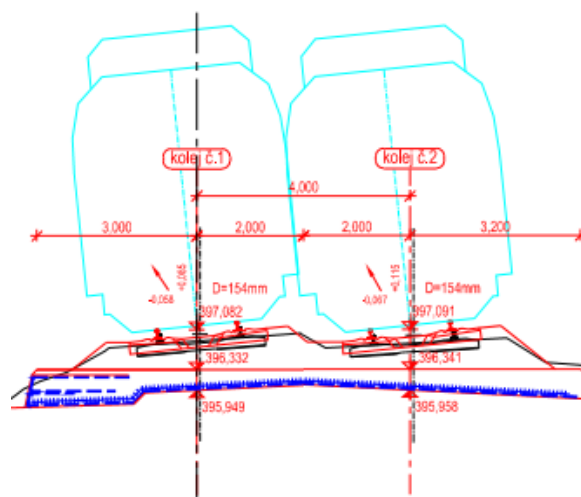
17.5 Zemní těleso

Vzhledem na konfiguraci terénu a morfologii zemního tělesa železniční tratě, je nutné pro dosažení šířky pláň tělesa železničního spodku provést rozšíření a zpevnění svahu zemního tělesa, oproti stávajícímu stavu.

Rozšíření zemního tělesa

V úseku tratě za tzv. „Říkonínským viaduktem“ vzhledem na úpravu směrových a sklonových poměrů tratě pro zvýšení traťové rychlosti, byla vyčerpána šířka stávající pláň tělesa železničního spodku. Pro splnění požadavku na min. šířku pláň tělesa železničního spodku resp. tvar a šířku stezky, je nutné provést rozšíření zemního tělesa.

Rozšíření pláň tělesa železničního spodku je navrženo cca v km 40,775 ÷ 40,825. Pro výše popsanou úpravu je navrženo rozšíření prostřednictvím

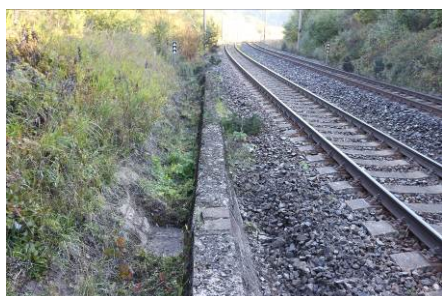


armovaných zemin dle vzorového listu Ž 2. Je navržena konstrukce armovaných zemin s geosyntetických materiálů, např. konstrukce typu TERRAMESCH GREEN. Konstrukce vytvoří prostor pro zřízení drážní stezky min. šířky 400 mm. Skutečná délka úpravy bude operativně posouzena dle skutečného stavu zemního tělesa AD.



Stávající příkopové zídky

Konstrukce stávajících příkopových zídek jsou vyžděny z lomového kamene na cementobetonovou maltu. Vlivem působení kombinace provozních vlivů a klimatických srážek jsou příkopové zídky v menším i větším rozsahu porušeny. Jedná se zejména o příkopové zídky v přeportálech tunelů apod.

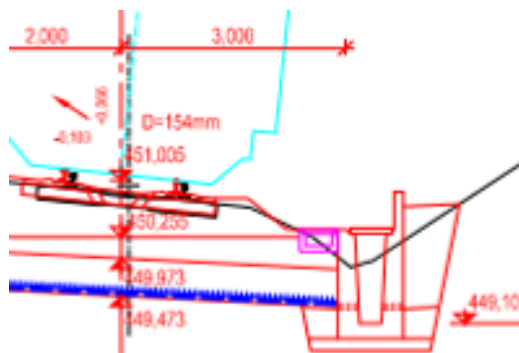


Na základě posouzení skutečného stavu AD bude provedeno jejich rozebrání a vyčištění od vegetace a naplavenin. Stávající spáry budou do hl. 25 mm vyškrábány. Po omytí zdiva tlakovou vodou budou spáry vyspárovány novým betonem tř. C 30 / 37 XF1.

Rozebrané kameny budou očištěny od starého pojiva a osazeny do původní polohy na betonovou mazaninu tř. C 25 / 30.

Souběh kabelové trasy

Z majetkoprávních důvodů je nutné v km 40,809⁵⁰⁰ ÷ 40,884⁸⁰⁰ tj. v délce cca 75,300 m (podél kolej č. 2), uložit kabelovou trasu do štěrkového lože v souběhu s odvodňovacím žlabem.



Zárubní zeď se spodní klenbou ... cca km 40,194 ÷ 40,459

V km 40,194 ÷ 40,459 tj. v délce 265 m je zářezové zemní těleso stabilizováno oboustrannými gravitačním zárubními zdmi se spodní klenbou (*původně byl navržen tunel*). Zárubní zdi jsou provedeny z monolitického betonu a jsou děleny na dilatační celky. V rámci zadání nebyly na zdech požadovány žádné práce, ale navrhujeme provést jejich povrchovou sanaci.

Lícni plochy zárubních zdí a náhorních betonových příkopů stoky budou zbaveny vegetace a amortizovaného betonu.

Očištěné zdi a příkopy umyty tlakovou vodou a bude provedena sanace zdiva. Plošná sanace betonových ploch bude spočívat, po mechanickém očištění a umytí tlakovou vodou, v sanaci v tl. 20 ÷ 80 mm a sjednocovacím nátěru stěrkou.

Práce lze provádět současně se sanací spodní klenby. Na konec se provede hydrofobní nátěr.

17.6 Úprava skalních svahů SO 02 – 16 - 03

V mezistaničním traťovém úseku se nachází velké plochy skalních zářezů, které jsou vzhledem na stáří značně zvětřelé a prorostlé vegetací. V rámci sanačních prací na tělese železničního spodku se provedou práce i na sanaci skalních svahů, které jsou podrobně zpracovány ve SO 02 – 16 – 03 Úprava skalních svahů.





Podrobným místním šetřením a na základě provedených rozborů lze horninové materiály charakterizovat následující materiálovou skladbou. Zářezové svahy jsou tvořeny relativně pevnými a tvrdými vyvřelinami typu granit, syenit, semperinit, migmatit až rula. Na lokalitách jsou horninové masivy lokálně prostoupeny puklinovými zónami, které jsou vzhledem na orientaci puklinových ploch, jejich sklon a drsnost, na hranici indiferentní rovnováhy. Jejich poloha a vztah ke stabilitě svahu bude posouzen na základě místního šetření. Tato skutečnost je dále umocněna sekundárními puklinami, které jsou orientovány kolmo na primární, čímž ještě více přispívají k případné nestabilitě jednotlivých skalních bloků. Rozsah sanačních opatření je navržen v následujícím rozsahu – tab. č. 5.

tab. č. 5

ZÚ = km	KÚ = km	délka km	poloha	poznámka	střední výška	plocha	mat. koef sklonu	plocha přepočet
39,600	39,850	0,250	oboustranný	za žst Říkonín	18,0	4 500,0	1,2	5 400,0
40,840	41,077	0,237	oboustranný		11,1	2 630,7	1,3	3 419,9
41,440	41,570	0,130	oboustranný		4,3	559,0	1,3	726,7
42,045	42,249	0,204	vpravo	mezi tunely	8,2	1 672,8	1,4	2 341,9
43,210	43,349	0,139	oboustranný	za Nihovským tunelem	4,3	597,7	1,4	836,8
44,830	45,070	0,240	oboustranný		4,6	1 104,0	1,3	1 435,2
45,440	45,540	0,100	oboustranný		4,1	410,0	1,3	533,0
45,930	46,180	0,250	oboustranný	u obce Březské	5,2	1 300,0	1,2	1 560,0
46,800	47,080	0,280	oboustranný		7,4	2 072,0	1,2	2 486,4
		1,830				14 846,2		18 739,9

V rámci úpravy skalních svahů dojde k odstranění náletové vegetace v celé ploše skalních svahů a do vzdálenosti 5,00 m za horní hranu svahu skalního zářezu.

Skalní svahy budou dále zbaveny zvětralin a nestabilních horninových bloků, které by v budoucnu mohli ohrozit bezpečnost a plynulost železničního provozu.

Skalní svahy budou při výšce nad 5,00 m nad TK ošetřeny ocelovou sítí kotvenou prostřednictvím hřebů min. délky 2,00 m s vystřídáním rastrov min. 2,00 x 2,00 m „tzv. do pětky“. V místě přechodu horninového masivu do zemního nadloží bude svah navíc ošetřen prostorovou protierozní georohoží.

Rozsah resp. úprava technických opatření bude po očištění posouzena dle skutečného stavu AD a geotechnikem.

17.7 Zemní práce a těžitelnost materiálů

S ohledem na geologickou oblast, ve které se traťový úsek nachází, jsou materiály v tělese železničního spodku velice různorodé. Vzhledem na výsledky geotechnického průzkumu je nutné počítat s velmi širokým záběrem těžitelnosti v rozsahu dle:

- ČSN EN 805 ve třídách č. I ÷ III (*nové značení*).
- ČSN 73 6133 resp. 73 3050 ve třídách č. 1 ÷ 7 (*původní značení*).

Materiály zemní pláně se dotěží bagry a odvezou nákladními auty na meziskládku nebo na řízenou skládku. Zemní pláň se upraví do předepsaného sklonu a přehutní. Sanační konstrukční vrstvy se zřídí z výklopných vozů Ua ze sousední provozované koleje, urovnají se a řádně zhutní.

17.8 Oplocení

Za zast. Níhov nebude pro zamezení chůze osob po drážním tělese osazen

Pěší trasa po drážním tělese



18.0 TECHNICKÉ POŽADAVKY NA VKLÁDANÉ MATERIÁLY A HMOTY

Pro rekonstrukční práce na SO 02-16-01 železniční spodek budou použity výhradně materiály, které splňují podmínky SŽDC v rámci vydaných a platných TKP, OTP a předpisu S4 Železniční spodek atd.. Použití veškerých materiálů a technologie jejich uložení do tělesa železničního spodku musí být odsouhlaseno stavebním dozorem.

19.0 OCHRANA ŽELEZNIČNÍHO TĚLESA PŘED VLIVEM VODNÍCH TOKŮ

S ohledem na vedení železniční trasy po úbočí a v náhorní poloze, nedochází ke styku tělesa železničního spodku s vodními toky. Z výše uvedených důvodů nebyla tato problematika v projektové dokumentaci požadována a řešena.

20.0 NUTNÉ ZÁSAHY DO ZELENĚ (KÁCENÍ, PROŘEZ), NÁHRADNÍ REKULTIVACE, NOVÁ VÝSADBA

V rámci SO 02-16-01 Železniční spodek bude provedeno odstranění veškeré náletové vegetace do vzdálenost minimálně 10,0 m od osy krajní koleje. V úsecích v zářezích a včetně skalních, bude provedeno odstranění vegetace v celé ploše a min. 5,0 m za horní hranou zářezu.

Kácení a prořez bude proveden za odborného dozoru, aby nedošlo k porušení stability zemních a skalních svahů a následnému ohrožení bezpečnosti a plynulosti železničního provozu.

Náhradní rekultivace není požadována. Bude provedena pouze v případě vybudování odsouhlasených trvalých skládek vyzískaného materiálu. Nová výstavba není požadována.

21.0 UPŘESNĚNÍ S NAKLÁDÁNÍ S ODPADY



Zvýšení traťové rychlosti v úseku Řikonín ÷ Vlkov u Tišnova

Po snesení kolejového roštu a odtěžení kolejového lože určeného pro recyklaci, budou stavební práce pokračovat zemními pracemi v odtěžování části aktivní zóny, pro vytvoření prostoru pro zřízení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku a reprofilaci povrchového odvodnění.

Hospodaření a ukládání výkopku bude během stavby kategorizováno na základě výsledků obsahu škodlivin, získaných opakovanou analýzou. Předpokládá se následující orientační množství z celkového objemu výkopku:

- 10 % ... nebezpečných odpadů (N),
- 40 % ... odpadů se zvýšenými limity dle tab. 10.1 a 10.2, dle vyhl. 294 / 2005 sb. (ZL),
- 50 % ... odpadů splňujících limity dle tab. 10.1 a 10.2 (O)

Kontaminovaná část bude odvezena na skládku v Rajhradcích, nebo Hraničkách. Jako kontaminovaná se předpokládá část štěrkového lože a výkopek z oblasti návěstidel, zastávky Nihov (*poloha stání lokomotiv s úkapy olejů*).

Nebezpečný odpad bude uložen v souladu se zákonem o odpadech odvoz na biodegradaci.

21.1 Odpady

S materiálem vyzískaným při rekonstrukci bude nakládáno v souladu se zákonem o odpadech č.185 / 2001 Sb. a vyhláškou MŽP 294 / 2005 Sb. Doklady o likvidaci odpadů doloží dodavatel stavebních prací investorovi stavby při předání stavby do užívání.

Dodavatel stavby bude mít uzavřenou smlouvu s oprávněnou osobou provozující zařízení k úpravě, odstranění či využití příslušného druhu odpadu. Zvláštní pozornost bude třeba věnovat odpadům s obsahem nebezpečných látek. Z odpadů budou přednostně tříděny využitelné odpady.

Celkem bylo odebráno na vyhodnocení na obsahu škodlivin v úseku Řikonín ÷ Vlkov u Tišnova:

- 8 vzorků z kolejí,
- 2 vzorky z pozadí (*terén do 15 m od kolejí*),
- 3 vzorky vod ze stávajícího povrchového odvodnění.

Přehled firem zabývajících se recyklací a likvidací odpadů

V tabulce je uveden přehled firem, které se zabývají zpracováním, přepravou nebo likvidací různých druhů odpadů v regionu stavby. Tato nabídka je určena dodavateli jako přehled a je pouze orientační, neboť není v kompetenci projektanta dojednávat hospodářské vztahy.

**Zvýšení traťové rychlosti v úseku
Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova**

odpad, nakládání	firma	sídlo firmy	provozovny	kontakt	vzdál.
kompostování	CMC Náměšť a.s.	V. Nezvala 977 675 71 Náměšť n.Oslavou	v katastru obce Vicenice u Náměště n.O., v těsné blízkosti silnice I. trždy z Náměště n.O. do Třebíče	567 620 546, 602 772 964	21 km
biodegradace	BIOGEOEKO	Okružní 29a, 63800 Brno	Rajhradice kap. 2000t Hraničky (u Šlapanic)kap.200t	Ing. Příkryl 548523949 office@bioge oeko.cz	46 km
uložení zeminy	Ondřej Lukeš	Nové Město na Moravě- Pohledec 115 592 31	Nové Město na Moravě- Pohledec 115 592 31	736 218 168	33 km
uložení zeminy, recyklace stavební sutí, beton, cihly	Pokros Čebín	Čebín 456	Čebín 456	737242022, 549424156	25 km
výkup kovů a kabelů	Jiří Procházka	Záviškova 19/54, Velké Meziříčí, 59401	Záviškova 19/54, Velké Meziříčí, 59401	731 447 196	24 km
skládka odpadů kategorie O	Technické služby Velká Bíteš spol. s r.o.	Masarykovo nám. 88 595 01 Velká Bíteš	Řízená skládka Osová Bítýška	566 789 752, 777 949 128	10 km
skládka odpadů kategorie O	Technické služby Velké Meziříčí spol. s r.o.	Karlov 1398/54 594 01 Velké Meziříčí	Karlov 1398/54 594 01 Velké Meziříčí	566 782 600	24 km
recyklace stav.sutí	ODAS ODPADY s.r.o	náměstí republiky 61 Žďár nad Sázavou 591 01	náměstí republiky 61 Žďár nad Sázavou 591 01	566 624 301	40 km
recyklace stav.sutí	Ondřej Lukeš	Nové Město na Moravě- Pohledec 115 592 31	Nové Město na Moravě- Pohledec 115 592 31	736 218 168	33 km
dřevěné pražce	SAKO Brno,as.	Jedovnická 2, 628 00	spalovna Brno	548 138 111	46 km
recyklace papíru a plastu	Technické služby Velká Bíteš spol. s r.o.	Masarykovo nám. 88 595 01 Velká Bíteš	Masarykovo nám. 88 595 01 Velká Bíteš	566 789 752, 777 949 128	10 km

Pro uložení materiálu na skládku na povrchu a plocha vytypovaná pro recyklaci vyzískaného materiálu je předběžně projednána dle SOD plocha 34 647 m², ve vlastnictví paní Heleny Trbuškové (k. úřad Brno ÷ venkov; LV č. 80; parc. č. 352 na k.ú. Říkonín).

Demolice

V rámci objektu železničního spodku budu provedeny i demolice některých stávajících zařízení železobetonových bezpečnostních výstupků, částí příkopových zídek z monolitického betonu pod nadjezdem event. část stávajícího stávající povrchového a podpovrchového odvodnění. Celková výměra demoloovaných objektů z monolitického betonu je 25 m³.

**22.0 ZPRACOVÁNÍ STAVEBNÍCH POSTUPŮ S VAZBOU NA DODRŽENÍ
PODMÍNEK STANOVENÝCH ZADAVATELEM****22.1 Postup výstavby**



Stavební postup prací na železničním svršku je rozdělen na demontáž starého svršku a montáž nového kolejového svršku. Celkové stavební postupy s časovými vazbami jsou rozpracovány v části projektové dokumentace „F - Zásady organizace výstavby“.

Vlastní stavební práce na železničním svršku budou provedeny v pěti stavebních postupech, které budou zahrnovat rámcově:

- SP1 – 2017 ... sanace tunelů, středových stok, zárubní zdi,
- SP0 – 2018 ... vložení mostního provizoria,
- SP2 – 2018 ... rekonstrukce koleje č. 2,
- SP2 – 2018 ... vyjmutí mostního provizoria,
- SP3 – 2018 ... rekonstrukce koleje č. 1.

SP1 - 2017 obsahuje práce za úplného vyloučení železničního provozu pro realizaci prací v tunelech, středových stokách a případně se dá využít pro sanaci zárubní zdi a skalních svahů. Práce budou prováděny při snesení kolejového roštu. Po ukončení prací se vrátí starý kolejový rošt.

SP0 - 2018 obsahuje práce na vložení mostního provizoria typu MP 56KN-245 v koleji č. 1 v ose mostu km 44,134 za úplného vyloučení železničního provozu. V koleji č. 1 se musí na celou délku oblouku v km 43,986⁷⁷⁵ ÷ 44,877⁹⁴² tj. na délku 891,167 m snížit převýšení na hodnotu D = 50 mm (*pro vložení MP*).

SP2 - 2018 obsahuje práce na rekonstrukci koleje č. 2 v plném rozsahu, za železničního provozu v koleji č. 1.

SP2 - 2018 obsahuje práce na vyjmutí mostního provizoria typu MP 56KN-245 v koleji č. 1 v ose mostu km 44,134 za železničního provozu v koleji č. 2.

SP3 - 2018 obsahuje práce na rekonstrukci koleje č. 1 v plném rozsahu, za železničního provozu v koleji č. 2.

Práce budou realizovány v kolejových výlukách, vždy za současné výluky napětí TV. Rekonstrukce koleje bude provedena technologií se snášením kolejového roštu.

22.2 Práce na železničního spodku

V rámci prvního stavebního postupu **SP1 – 2017** budou provedeny práce v úsecích:

- km 40,190 ÷ 40,460 tj. délky 270,0 m

Oboustranný zářez s gravitačními betonovými zárubními zdmi, se spodní klenbou se středovou stokou

Práce v tomto stavebním postupu budou prováděny na sanaci odvodnění resp. středové stoky a spodní klenby, případně na sanaci lícních stěn zárubních zdí. Zpět bude vložen starý svršek tvaru S 49 / SB 6.

- km 41,830 ÷ 42,046 tj. délky 216,0 m

Lubenský tunel

Práce v tomto stavebním postupu budou prováděny na sanaci tunelové roury a portálů, včetně odvodnění středovou stokou a příkopovými zídkami. Zpět bude vložen starý svršek tvaru S 49 / SB 6.



■ **km 42,580 ÷ 43,095 tj. délky 515,0 m**

Nihovský tunel

Práce v tomto stavebním postupu budou prováděny na sanaci tunelové roury a portálů, včetně odvodnění středovou stokou a příkopovými zídkami. Zpět bude vložen starý svršek tvaru S 49 / SB 6.

■ **km 44,080 ÷ 44,150 tj. délky 70,0 m ... SP0 - 2018**

Mostní provizorium MP 56KN-245 v koleji č. 1 v km 44,134

Práce v tomto stavebním postupu budou prováděny na vložení mostního provizoria pro sanaci a izolace klenby propustku. Zpět bude vložen starý svršek tvaru S 49 / SB 6.

Vlastní práce na tělese železničního spodku, odvodnění a sanaci skalních svahů budou prováděny v rámci stavebních postupů **SP2 – 2018** a **SP3 – 2018**, vždy za obousměrného železničního provozu po sousední koleji rychlostí do 50 kmh⁻¹, se zapnutou trakcí!!!

22.3 Demontáž stávajících konstrukcí železničního spodku

Práce na železničním spodku budou prováděny po snesení kolejového roštu a po odtěžení kolejového lože určeného na recyklaci. Určité množství šterku bude nutné použít na zpevnění přístupových cest na stavbu.

Práce na železničním spodku budou zahrnovat zemní práce v aktivní zóně pražcového podloží pro zřízení konstrukčních vrstev a na zemních a skalních svazích na obou stranách od osy tratě. Práce budou prováděny klasickou technologií s těžením těžkými zemními rypadly (s *hladkou lžicí*) a odvozem vytěženého materiálu těžkými nákladními vozidly na skládky. Lokálně bude nutné použít i meziskladky.

Po odtěžení materiálu na niveletu zemní pláně bude zemní pláň upravena do požadovaného tvaru, rozměrů a sklonu.

Demontáž stávajících konstrukcí železničního spodku bude prováděna těžkou zemní technikou. Materiály budou odtěžovány bagry a zemní pláň bude upravována do požadovaného tvaru a rozměrů buldozery resp. angldozery pro vytvoření příčných spádů. Lokálně je nutné uvažovat i s velmi těžkou technikou pro rozrušení a odtěžení horninového podloží (*rozrývače, těžké rypadla, rozpojovací kladiva*). Vytěžený materiál bude odvážen nákladními vozidly.

Při odtěžování materiálu pro zřizování sanačních vrstev a těžení zeminy do úrovně projektované zemní pláně je nutno lokálně uvažovat i s odtěžením nevhodných materiálů zemní pláně resp. zemního tělesa i pod úroveň projektované zemní pláně. V tomto případě bude přetěžený nevhodný materiál nahrazen vhodným materiálem, po dohodě se zástupci investora, AD a geotechnického dozoru.

Skalní svahy budou sanovány před resp. souběžně s pracemi na železničním spodku, aby bylo možné zvětralý materiál naložit a odvést.

Při výkopech rýh pro příkopové zídky v zářezích by mohlo dojít ke ztrátě stability svahu, proto je nutno dodržet podmínky stanovené v příloze: „Geotechnický průzkum a posouzení stability svahů pro výkopové práce“.



22.4 Montáž železničního spodku

Montáž železničního spodku spočívá v rekonstrukci resp. reprofilaci odvodnění a zřizování konstrukčních vrstev pražcového podloží. Zhutněná a upravená zemní pláň bude sanována navrženými technologiemi, jejichž rozhraní kvazihomogenních celků (*technologických úseků*) a typ konstrukce pražcového podloží budou operativně upřesňovány dle skutečného stavu zemního tělesa resp. zemní pláně (*kvalita materiálů, únosnost, zhutnitelnost atd.*) po dohodě s AD a geotechnikem.

Zemní pláň bude přehutněna hladkým těžkým válcem (*min. specifická hmotnost 32 kgm⁻¹ běhounu*).

Lokálně je nutné počítat s technologií stabilizování materiálu zemní pláně na tl. 500 mm (*420 mm po zhutnění*). Množství pojiva bude určeno dle konkrétních podmínek. Orientačně lze předpokládat množství pojiva do 30 kgm⁻² při tloušťce záběru zemní frézy 500 mm.

Na zemní pláň s parametry odpovídajícími projektu a TKP budou podle typu pražcového podloží rozvinuta a napnuta geosyntetika a rozprostřena konstrukční vrstva ze štěrkodrtě frakce 0 / 31,5 mm v navrhované tloušťce. Štěrodrtě budou hutněny za optimální vlhkosti $w_{OPT} + 2\%$ hladkým válcem (*min. specifická hmotnost 35 kgm⁻¹ běhounu*). Návoz štěrkodrti bude proveden kolejovou technikou, aby nebyla zemní pláň pojížděna kolejovými vozidly. V odůvodněných případech nákladními automobily, ale se sypáním pod sebe !!!

Ve skalních zářezech bude po odstranění zvětralin a vyrovnání horninového podkladu položena vrstva z obalovaného kameniva ACJ 8 resp. ACH 16 v projektové tloušťce. Pokládka vrstvy bude provedena finišerem a zhutněna hladkým válcem. Lze použít i recyklovanou směs s kohezním postřikem.

Souběžně budou probíhat práce na odvodnění. V případě kontinuální betonáže je nutné mít zřízenou rovnou konstrukční plochu pro pojezd stroje pro kontinuální betonáž odvodňovacího žlabu.

*Celkový pohled na
charakteristický úsek tratě
Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova*



22.5 Kvazihomogenní celky železničního spodku

Traťový úsek je rozdělen do jednotlivých kvazihomogenních celků, pro které jsou navrženy skladby konstrukčních vrstev pražcového podloží. Pro orientaci jsou jednotlivé úseky popsány v tab. č. 3.



tab. č. 3

Typ konstrukce pražcového podloží	od [km]	do [km]	dl. úseku	orientační celková dl. typu
typ 5	39,738	39,85	0,112	1,904
typ 3.2	39,85	40,194	0,344	2,880
typ 1	40,194	40,457	0,263	1,321
typ 3.3	40,457	40,565	0,108	1,038
typ 1	40,565	40,771	0,206	
typ 3.2	40,771	40,84	0,069	
typ 5	40,84	41,087	0,247	
typ 1	41,087	41,195	0,108	
typ 3.2	41,195	41,44	0,245	
typ 5	41,44	41,57	0,13	
typ 3.2	41,57	41,832	0,262	
typ 1	41,832	42,045	0,213	
kol.č.1-typ 3.2; kol.č.2-typ 5	42,045	42,252	0,207	
typ 3.2	42,252	42,576	0,324	0,324
typ 1	42,576	43,107	0,531	
typ 5	43,107	43,62	0,513	
typ 3.2	43,62	44,14	0,52	
typ 3.3	44,14	44,58	0,44	
typ 3.1	44,58	44,83	0,25	0,250
typ 5	44,83	45,07	0,24	
typ 3.2	45,07	45,44	0,37	
typ 5	45,44	45,54	0,1	
typ 3.2	45,54	45,61	0,07	
typ 3.3	45,61	45,77	0,16	
typ 3.2	45,77	45,899	0,129	
typ 5	45,899	46,18	0,281	
typ 3.3	46,18	46,51	0,33	
typ 3.2	46,51	46,799	0,289	
typ 5	46,799	47,08	0,281	
typ 3.2	47,08	47,455	0,375	
typ 3.4	47,455	48,491	1,036	1,036
		8,753	8,753	8,753

22.5.1 Konstrukční vrstva

Konstrukční vrstva tělesa železničního spodku bude provedena ze štěrkodrtí. Vzhledem na objem stávajícího kolejového lože bude provedena jeho recyklace. Proto lze konstrukční vrstvu zřídit jednak z recyklované a i z přírodní drcené štěrkodrtě frakce 0 / 32 mm.



Recyklovaná štěrkodrt' bude odpovídat svojí kvalitou OTP a předpisu SŽDC S 4 Železniční spodek; příloha 17 – Použití recyklované štěrkodrtě v konstrukčních vrstvách tělesa železničního spodku.

Nová přírodní štěrkodrt' bude odpovídat svojí kvalitou OTP a předpisu SŽDC S 4 Železniční spodek; příloha 14 – Použití štěrkopísků, štěrkodrtí a minerálních směsí v konstrukčních vrstvách tělesa železničního spodku.

Konstrukční vrstva bude upravena do požadovaného tvaru a rozměrů, bude zhutněna na parametry dle tab. č. 2.

22.5.2 Obsypy odvodňovacích žlabů

Obsypy resp. zásypy odvodňovacích žlabů budou provedeny ze dvou materiálů:

Zásyp po drenážní otvory bude do jejich spodní úrovně proveden z nepropustného materiálu s koeficientem propustnosti $k \leq 0,8 \text{ ms}^{-1}$. Vyzískaný materiál frakce 0 / 22 mm (z recyklace) zhutněný na $I_D \geq 0,80$ resp. $s \leq 0,50 \text{ mm}$.

Zásyp nad drenážními otvory bude propustného materiálu s koeficientem propustnosti $k \geq 0,8 \text{ ms}^{-1}$. Hrubozrnný vyzískaný materiál frakce nad 32 mm (z recyklace) zhutněný na $I_D \geq 0,60$ resp. $s \leq 0,70 \text{ mm}$.

22.6 Rozsah zesílených konstrukcí pražcového podloží (ZKPP)

Rozdíl tuhosti pražcového podloží mezi umělými objekty a zemním tělesem bude minimalizován zesílenou konstrukční vrstvou (ZKPP). V místech přechodu zemního tělesa na umělou stavbu resp. stavbu železničního spodku budou pro vytvoření plynulého přechodu tuhosti železničního spodku zřízeny přechodové klíny a zesílené konstrukce pražcového podloží (ZKPP). ZKPP budou provedeny min. délky 12,00 m resp. 16,00 m. ZKPP budou zřízeny u těchto objektů:

- SO 02-19-05 ... most v km 40,672 délky 12,000 m oboustranně,
- SO 02-19-06 ... most v km 41,146 délky 12,000 m oboustranně,
- SO 02-19-13 ... most v km 43,393 délky 12,000 m oboustranně,
- SO 02-19-24 ... most v km 47,314 délky 16,000 m oboustranně,
- SO 02-19-26 ... most v km 48,356 délky 12,000 m oboustranně.

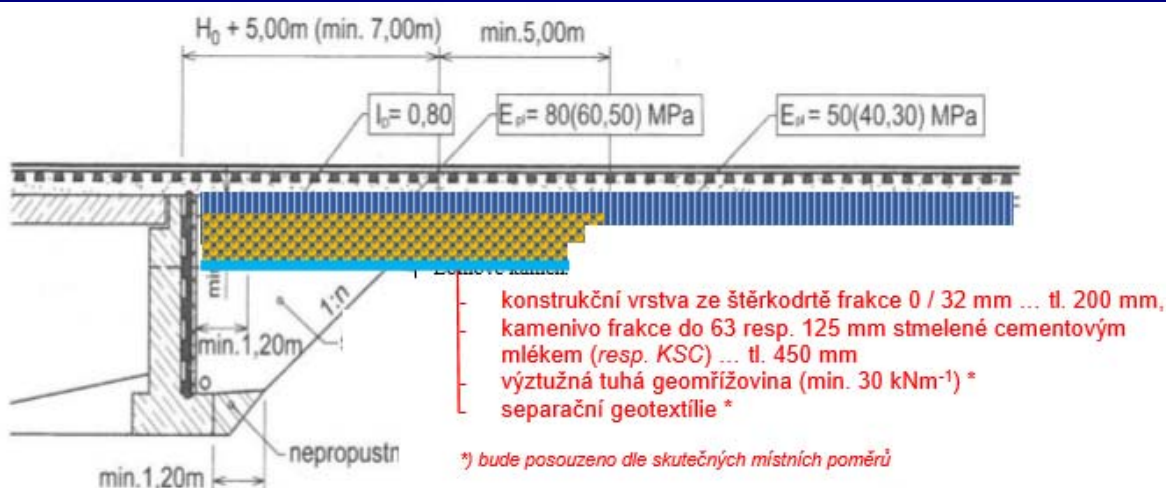
Parametry ZKPP budou splňovat podmínky předpisu SŽDC S 4 Železniční spodek, příloha 27 – Přechod tělesa železničního spodku na stavby železničního spodku, čl. 14. Únosnost v niveletě zemní pláně bude $E_0 \text{ ZKPP} \geq 50 \text{ MPa}$ a v niveletě pláně spodku $E_{PL \text{ ZKPP}} \geq 80 \text{ MPa}$.

Jednotlivé technologické zásypy budou splňovat podmínky hutnění dle čl. 16 předpisu S4. Hodnota sednutí, měřená LDD musí splňovat podmínku $s \leq 0,5 \text{ mm}$.

ZKPP bude zřízeno z konstrukce pražcového podloží typu 3.3, s lomovým kamenem (event. z kameniva výzisku frakce 0 / 63 mm), které bude chráněno od kolejového lože konstrukční vrstvou frakce 0 / 32 mm v tl. 200 mm ($E_{PL \text{ ZKPP}} \geq 80 \text{ MPa}$).



Zvýšení traťové rychlosti v úseku Řikonín ÷ Vlkov u Tišnova



Rozsah zesílených konstrukcí pražcového podloží na přechodu tělesa železničního spodku (zemního tělesa) na stavby železničního spodku (umělé stavby – mosty, propustky, tunely...), je zpracován na straně o v technické zprávě pro SO 02 – 16 – 01 - železničního spodku.

22.7 Přístupové trasy

Orientační polohy přístupových tras na stavenišťe pro provádění prací na železničním spodku lze lokalizovat do míst:

- km 40,1 ... vlevo od tratě z polní a lesní cesty (před zářezem se spodní klenbou),
- km 40,5 ... vlevo od tratě z polní a lesní cesty (za zářezem se spodní klenbou)
- km 41,2 ... vpravo pod Kutinským viaduktem ze silnice č. III / 3896
(možnost vybudování nájezdu do 2. koleje)
- km 41,7 ... přes chatovou osadu ke vjezdovému portálu Lubenského tunelu
(pro lehkou techniku k patě svahu násypu)
- km 43,2 ... vlevo k výjezdovému portálu Níhovského tunelu
(pro lehkou techniku na pláň)
- km 44,0 ... vlevo od tratě v zastávce Níhov
(zpevněná cesta ze silnice č. III / 3896)
- km 46,5 ... vlevo od tratě ze silnice č. III / 3796 do obce Březské
(nezpevněná cesta ze silnice č. III / 3796)
- km 48,35 ... oboustranný přístup před DSK žst Vlkov u Tišnova
(ze silnice č. III / 3792 po nezpevněné cestě k železničnímu klenbovému mostu)

Orientační přístupové trasy nejsou projednány s majiteli a správcí komunikací. Projednání zajistí zhotovitel.

23.0 PŘÍPADNÉ POŽADAVKY NA VYLOUČENÍ ŽELEZNIČNÍHO PROVOZU

Vzhledem na povahu a rozsah stavebních prací, je nutné akci: „Zvyšování traťové rychlosti v úseku Řikonín ÷ Vlkov u Tišnova“, provádět za vyloučení železničního provozu.



Vzhledem na povahu rekonstrukčních prací v tunelech a v oboustranném zářezu z gravitačními zárubními zdmi a spodní klenbou, bude část prací prováděna za úplného vyloučení železničního provozu (*nickolejný provoz*). Práce na železničním spodku budou probíhat za vyloučení provozu na jedné koleji. Podrobně jsou výluky popsány v plánu organizace výstavby – POV.

24.0 ZÁSADY URČENÍ POLOHOVÉ SOUSTAVY STANIČENÍ ŽELEZNIČNÍCH TRATÍ

Staničení všech charakteristických bodů osy kolejí, výhybek a dalších objektů je vztaženo k polygonovému bodu číslo **ŽP 587** s fyzickým kilometrem **38,717⁵²²**, označení hřebem na základu stožáru TV 9. Definiční staničení probíhá v ose koleje č. 1. Stavební staničení v ose koleje č. 2 je v přílohách vyznačeno kurzívou.

ŽP bod číslo	staničení [km]	X	Y	nadmořská výška Bpv (m. n. m.)	popis poznámka
587	38,717 522	617 608,299	1 139 686,040	374,477	hřeb v základu TV 9

Stavba se nachází v TÚDÚ trati Brno ÷ Havlíčkův Brod:

- TÚ 2031 Železniční trať Brno Židenice ÷ Havlíčkův Brod
- DÚ 11 Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova

25.0 ZÁSADY ZAJIŠTĚNÍ PROSTOROVÉ POLOHY KOLEJE

Stavba je osazena polohově do souřadného systému S-JTSK a výškově do systému B.p.v. Základní kostrou pro vytýčení stavebních objektů je vytyčovací síť stavby (*místopisy pevných bodů jsou obsaženy v geodetické části dokumentace*). I když výkresová dokumentace obsahuje informativní hodnoty posunů a zdvihů koleje, je vyloučeno použít těchto hodnot pro vytýčení nové osy !!!

Nová osa koleje musí být vytýčena pouze ze souřadnic dané vytyčovacími schémata. Pro přesnost vytýčení platí ČSN 73 0420 - 1 a ČSN 73 0420 - 2, prostorová poloha koleje musí vyhovovat ČSN 73 6360 - 2 ... Část 2: Stavba a přejímka, provoz a údržba.

26.0 VÝSTROJ TRATĚ

Vystroj tratě je zpracována v samostatné příloze projektové dokumentace.

27.0 POŽADAVKY NA ZÁBORY POZEMKŮ (ZMĚNY OPROTI PD)

Požadavky na zábory pozemků jsou řešeny v samostatné příloze projektové dokumentace.

28.0 VLASTNÍK, SPRÁVCE a UŽIVATEL OBJEKTU, SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY

Majetkoprávní vztahy jsou řešeny samostatnou přílohou projektové dokumentace.

29.0 INŽENÝRSKÉ SÍTĚ

29.1 Vybrané trasy inženýrských sítí

Na území stavby se nacházejí následující inženýrské sítě, které je nutné před zahájením stavebních prací nechat vytyčit jejich správci:

- kabelová trasa 6 kV ve správě SŽDC-OŘ Brno
- kabelová trasa DK ve správě ČD-Telematika, a.s.
- závěsný optický kabel (ZOK) ve správě ČD-Telematika, a.s.
- trasa plynovodu STL ve správě RWE
- trasa vodovodu VaS Žďár nad Sázavou
- trasy venkovního vedení VN a NN ve správě E.ON
- trasy venkovního vedení VVN ve správě ČEPS a.s.
- kabelová trasa SEK ve správě O2 Telefónica
- kabelová trasa GSM-R

Železniční trať křížují následující sítě:

- dálkový kabel (DK)
- vodovod
- venkovní vedení VVN
- vedení NN
- kabelová trasa SEK O2
- plynovod STL
-

Zákres IS v dokumentaci je informativní a proto je nutno před zahájením stavebních prací požádat jednotlivé správce sítí o jejich vytyčení.



29.2 Příčné přechody kabelových tras - chráničky

Součástí objektu železničního spodku je cca 20 chrániček pro zabezpečovací a sdělovací zařízení a nn rozvody v zast. Níhov, uložených v 10-ti kabelových

rýhách. Chráničky budou z plastových vrapovaných trubek HDPE z hladkým vnitřním povrchem (*např. NOVOTUB*). Hloubka uložení chrániček pod niveletou koleje musí být minimálně 1 500 mm. Chráničky se uloží do rýh na podkladní lože z kopaného písku fr. 0 / 4 mm tloušťky 50 mm a obsypou štěrkodrtí fr. 0 / 32 do úrovně cca 80 mm nad temeno chrániček. Zásyp rýh se provede výkopovou zeminou a řádně zhutní na $I_D \geq 0,90$ resp. $s \leq 0,50$ mm. Tloušťka zhutněné zeminy nad chráničkou musí být minimálně 300 mm. V zemní pláni (*pod kolejemi*) se do rýh osadí chráničky z rovných trubek (tyčí). Na obou koncích se dle potřeby napojí flexibilní trubky stejného



**Zvýšení traťové rychlosti v úseku
Říkonín - Vlkov u Tišnova**

průměru a vyvedou 0,50 m nad budoucí terén a uzavřou záslepkami. Spojované části chrániček se řádně utěsní tmelem dle TP výrobce. U chrániček umístěných pod hladinou podzemní vody se ještě před jejich zásypem zkontroluje těsnost spojů a vysaje voda. Podrobně viz TNŽ 375711 a TKP kap. 12.

Orientační přehled příčných přechodů pod kolejemi je v následující tab. č. 4

Podchod č.	Žkm	Koleje / Komunikace	Nárokový počet chrániček PEHD 160 - překop						Nárokový počet chrániček PEHD 110 - protlak						Počet vrstev	Orientační délka jedné chráničky (m)	Zajišťuje PS, SO	Poznámka	
			zab.	sdl.	siln.	rez.	sdl.	rez.	celk.	zab.	sdl.	siln.	rez.	sdl.					rez.
Žst. Říkonín																			
	38,311		1,2						0	2	1		2		5	1	10	PS 01-28-01.2	protlak nebo otevřený výkop v SP1
	38,609		1,2						0	1		1	2		5	1	12	PS 01-28-01.1	
			2						0	1			1		2	1	16	PS 01-28-01.1	
	38,678		1,2			1			1	2					0	1	12	SO 01-16-01	
	38,683		1,2						0			1			1	1	15	SO 00-06-01	silnoproud chránička Ø160mm
	38,735		4,2,1,3						0	2				1	3	1	20	SO 02-10-01	
	38,736		4,2,1,3			1			1	2					0	1	20	SO 01-16-01	
	38,770		4,2,1,3						0	3		2			5	1	29	PS 01-28-01.1	
			4,2,1						0	1		1			2	1	25	PS 01-28-01.1	
			4						0	1		1			2	1	13	PS 01-28-01.1	
	38,805		4		5			3	8						0	2	11	SO 01-16-01	
	38,805		4,2,1			1			1	2					0	1	27	SO 01-16-01	
	38,805		4,2,1,3			1			1	2					0	1	37	SO 01-16-01	
	38,871		3			1			1	2					0	1	10	SO 01-16-01	
	38,993		6,4,2,1,3						0	2			1		3	1	50	SO 02-10-01	
	39,000		6,4			1			1	2					0	1	15	SO 01-16-01	
	39,013		6,4,2,1,3						0	14			0		14	1	40	PS 01-28-01.2	protlak nebo otevřený výkop v SP
	39,445		3						0	1			1		2	1	12	PS 01-28-01.1	
	39,480		4						0	1			1		2	1	12	PS 01-28-01.1	
	39,508		4,2,1						0			1			1	1	17	SO 00-06-01	silno 1x chránička 160mm
	39,510		4,2,1	13	1	5	3	1	4	27					0	1	16	PS 02-14-01	Hlavní kabelová trasa-překop v SP1, 3x devítivrstvový multikanál
	39,517		potrubí DN 400	10	1	1	3	1	16						0	2	8	PS 02-14-01	Hlavní kabelová trasa-překop v SP1
	39,600		polní cesta	10	1	1	3	1	16						0	2	20	PS 02-14-01	Hlavní kabelová trasa-překop v SP1
	39,733		1,2						0	2		1	1		1	5	15	PS 01-28-01.1	
			2						0	1		1			2	1	10	PS 01-28-01.1	protlak nebo otevřený výkop v SP1
Lů. Říkonín - Víkov																			
	39,996		1,2						0	1					2	1	18	PS 01-28-01.1	
	40,021		1,2		1				1						0	1	14	PS 01-14-01	
	40,409		polní cesta	7	1		2		10						0	2	7	PS 02-14-01	Hlavní kabelová trasa-překop v SP1
	40,460		výtok propustku	7	1		2		10						0	2	10	PS 02-14-01	Hlavní kabelová trasa-překop v SP1
	40,492		1,2						0	7	3		2	1	13	1	20	PS 02-14-01	Hlavní kabelová trasa-protlak v SP1
	40,885		1,2						0	7	3		2	1	13	1	16	PS 02-14-01	Hlavní kabelová trasa-protlak
	41,081		1,2						0	6	3		1	1	11	1	17	PS 02-14-01	Hlavní kabelová trasa-protlak
	41,239		1,2, odvl. žlab			1			1	2					0	1	15	SO 02-16-01	Založeno ve spodku
	41,238		1,2			1			1						0	1	15	SO 02-16-01	Založeno ve spodku
	41,281		1,2						0			1			1	1	11	SO 02-06-03	Protlak Ø160mm
	42,119		1,2						0	2			1		3	1	15	PS 02-28-01.2	protlak nebo otevřený výkop v SP1
	42,257		1,2						0	2			1		3	1	15	PS 02-28-01.1	
	42,287		polní cesta	4	1	1	1		7						0	2	6	PS 02-14-01	Hlavní kabelová trasa-překop v SP1
	43,028		polní cesta	4	1	1	1		7						0	2	20	PS 02-14-01	Hlavní kabelová trasa-překop v SP1
	43,160		potok						0	4	1		1	1	7	1	20	PS 02-14-01	Hlavní kabelová trasa-protlak v SP1
	43,187		1,2						0	3					4	1	35	PS 02-28-01.2	protlak nebo otevřený výkop v SP1
	43,434		1,2						0	1			1		2	1	18	PS 02-28-01.2	protlak nebo otevřený výkop v SP1
	43,633		1,2						0	2	1		1	1	5	1	21	PS 02-14-01	Hlavní kabelová trasa-protlak v SP1
	43,985		1,2						0	1			1		2	1	20	PS 02-14-01	
	44,023		1,2 cesta						0		2				2	1	20	SO 02-06-01	
	44,068		1,2						0		1				1	1	12	SO 02-06-01	
	44,610		1,2						0	3			1		4	1	17	PS 02-28-01.1	protlak nebo otevřený výkop v SP1
	44,796		1,2						0	3	1		1	1	6	1	17	PS 02-14-01	Hlavní kabelová trasa-protlak v SP1
	45,740		1,2						0	5		2			7	1	20	PS 02-28-01.2	protlak nebo otevřený výkop v SP1
	45,764		1,2						0	1			1		2	1	12	PS 02-28-01.1	
	46,200		1,2						0	1			1		2	1	21	PS 02-28-01.2	protlak nebo otevřený výkop v SP1
	46,454		1,2						0			1			1	1	18	SO 02-06-03	
	46,514		1,2						0	5	1		2	1	9	1	17	PS 02-14-01	Hlavní kabelová trasa-protlak v SP1
	46,877		1,2						0	1			1		2	1	16	PS 02-28-01.1	
	47,147		výtok propustku	5	1		1	1	8						0	2	9	PS 02-14-01	Hlavní kabelová trasa-překop v SP1
	47,307		polní cesta	5	1		1	1	8						0	2	15	PS 02-14-01	Hlavní kabelová trasa-překop v SP1
	47,387		1,2						0	1			1		2	1	15	PS 02-28-01.1	
	47,402		1,2						0	2			1		3	1		PS 02-28-01.2	protlak nebo otevřený výkop v SP1
	48,073		1,2						0	1			1		2	1	15	PS 02-28-01.1	
	48,123		1,2						0	1			1		2	1	15	PS 02-28-01.1	
	48,210		1,2						0	2			1		3	1		PS 02-28-01.2	protlak nebo otevřený výkop v SP1
	48,356		polní cesta	7	1		2		10						0	2	15	PS 02-14-01	Hlavní kabelová trasa-překop v SP1
Žst. Víkov u Tišnova																			
	48,432		1,2						0				1		1	1	15	SO 02-06-03	protlak nebo otevřený výkop v SP1
	48,486		1,2						0	3					4	1	14	PS 03-28-01.1	protlak nebo otevřený výkop v SP1
			1						0	1			1		2	1	9	PS 03-28-01.1	
	48,674		6,4,2,1,3,5, kusá kolej						0	7	1	1	2	1	12	1	47	PS 02-14-01	Hlavní kabelová trasa-protlak v SP1, silnoproud chránička Ø160mm
	48,761		koleje jeřábů	7	1	1	2		11						0	2	10	PS 02-14-01	Hlavní kabelová trasa-překop v SP1

Poznámka
Zabezpečovací kabely budou řešeny protlakem nebo otevřeným výkopem v SP1, pokud bude realizován otevřený výkop, pak budou použity chráničky PEHD 160

Celkem
Při spojování chrániček bude spojka provedena s použitím těsnícího kroužku, aby nedocházelo v místě napojení k zatékání vody do chráničky. Oba konce chráničky musí být seříznuty tak, aby dosedly k těsnění. Všechny chráničky budou vyvedeny v určeném místě 0,5m nad terén a pracovní zatěsněny. Při předávání pro pokládku kabelů bude doložena průchodnost chrániček.

30.0 VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Vliv stavby na životní prostředí je podrobně popsán v souhrnné části dokumentace. Materiály použité pro konstrukce železničního svršku lze z hlediska životního prostředí považovat za nezávadné. Mýcení keřů a kácení stromů je řešeno samostatnou přílohou projektové dokumentace.



Během stavby dojde lokálně dle stavebních a technologických postupů k přechodnému nárůstu prašnosti a hlučnosti, které však po ukončení rekonstrukce nepřesáhnou stanovené limity.

Současně během stavebních prací dojde k navýšení zátěže od nákladní dopravy v rozsahu stanoveném POV.

31.0 ZÁSADY STAVEBNĚ MONTÁŽNÍCH POSTUPŮ

31.1 Montážní postupy

Vzhledem na povahu a rozsah rekonstrukčních prací musí být dodrženy veškeré bezpečnostní a technologické předpisy SŽDC a ČD. Stavebně ÷ montážní postupy budou předem projednány a odsouhlaseny zástupcem investora a budoucího správce.

31.2 Bezpečnost práce (BOZP)

Základní povinnosti účastníků výstavby v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je dodržovat Zákon č. 309 / 2006 Sb. ze dne 23. května 2006 (*zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*) a Nařízení vlády č. 591 / 2006 Sb. ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Všeobecné zásady jsou součástí souhrnného řešení stavby. Nutné je zdůraznit dodržování bezpečnostních předpisů B1-B6, novelizované vyhláškou ČÚBO č.324 / 90 Sb., zejména pak ustanovení o zemních pracích, pažení výkopů (trativody, svodná potrubí, příkopové zídky,...) v blízkosti provozovaných kolejí. Při dimenzování pažení je nutno brát v úvahu nejen zemní tlak, ale i přetížení dopravou jak silniční, tak i železniční. Je nutno dbát mimořádné opatrnosti při hutnění jednotlivých vrstev násypu, zejména dodržení bezpečné vzdálenosti okraje válce od okraje svahu s ohledem na tloušťku hutněné vrstvy (nebezpečí nekontrolovaného ujetí válce ze svahu).

Pro stavební práce v oblasti železniční dopravy, kam spadají práce na objektech železničního spodku a svršku, protože se realizují v souběhu s provozovanou kolejí, je třeba dodržovat základní směrnici o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v železniční dopravě **SŽDC Bp1** Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (*platný od 01. 10. 2013*). Všichni pracovníci musí být pravidelně proškoleni z bezpečnostních předpisů, především pak z předpisu Bp1 a ze

souvisejících norem a předpisů. Je nutno upozornit na všechny práce v blízkosti trolejového vedení, práce v blízkosti provozované koleje a práce na strojích.

Práce prováděné v blízkosti resp. podél provozované koleje je možné provádět pouze za stálého dozoru vyčleněného a proškoleného pracovníka, který plní funkci bezpečnostní hlídky a upozorňuje na blížící se vlaky. Při provozu na



Zvýšení traťové rychlosti v úseku Říkonín – Vlkov u Tišnova

železničních tratích a používání železničních zařízení v definitivním i provizorním stavu (*mezistavu*) je nutné dodržet TNŽ a dopravní a návěstní předpisy.

Stavební činnost bude probíhat při zachování drážního provozu. Z tohoto důvodu je

třeba zajistit poučení všech pracovníků, jejich vybavení ochrannými pomůckami, zajistit trvalé spojení mezi pracovišti a pověřeným drážním pracovištěm. V místech, kde bude možný

přístup veřejnosti ke staveništi, nebo kde bude povolen pohyb v obvodu staveniště, je třeba

jakožto zajistit bezpečné provádění prací a bezpečnost veřejnosti. Toto je třeba zajistit jak organizačně, tak i technicky (*oplocení, vymezení území a času pro průjezd staveništěm apod.*).

Zvláštní pozornost je třeba věnovat pracím v blízkosti elektrických podpovrchových i povrchových vedení v případech, kdy není možno předem zjistit spolehlivě jejich přesnou polohu. Pokud nespecifikují správci zařízení způsob provádění prací, je třeba pro práce v blízkosti sítí dodržovat následující postup, kdy bude před zahájením prací přizván správce (*uživatel*) zařízení, aby potvrdil jeho existenci a ověřil nebo upřesnil jeho polohu. Následně správce (*uživatel*) zařízení vydá souhlas s prováděním prací na svém zařízení nebo v jeho blízkosti.

Současně zajistí v případě potřeby na místě staveniště vypnutí zařízení z provozu:

- při pracích v prostoru, kde je zařízení pod napětím je nutno dodržovat příkaz „B“ a zajistit trvalý dozor nad prováděním prací,
- při pracích, kde hrozí nebezpečí střetu s jinými sítěmi, se přizpůsobí technologie provádění charakteru ohrožení.

Zajištění bezpečnosti traťových zaměstnanců při provozu trati v oblasti míst s omezeným volným schůdným a manipulačním prostorem je třeba zajistit stavebně technickými a organizačními opatřeními uvedenými výše.

Stavba bude částečně realizována v ochranném pásmu lesa, proto je nutné v ochranném pásmu lesa dodržovat zákon o lesích č. 289 / 95 Sb. Zvýšenou bezpečnost je třeba věnovat při pracích s otevřeným ohněm (*řezání kolejnic, svařování kolejnic*). Hranice ochranného pásma lesa jsou vyznačeny v příloze.

32.0 ČLENĚNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE - železniční spodek

Vzhledem na povahu a rozsah stavby, je členění projektové dokumentace provedeno dle SŽDC, směrnice č. 11 následovně:



**Zvýšení traťové rychlosti v úseku
Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova**

E.1.1.3.1	Technická zpráva – železniční spodek (SO 02-16-01)
E.1.1.3.2	Technická zpráva – železniční svršek (SO 02-17-01)
E.1.1.3.3.1 ÷ 5	Situace měřítko: 1 : 1 000
E.1.1.3.4.1 ÷ 5	Podélný profil koleje č. 1 měřítko: 1 : 1 000 / 100
E.1.1.3.5.1 ÷ 5	Podélný profil koleje č. 2 měřítko: 1 : 1 000 / 100
E.1.1.3.6.1 ÷ 2	Vorové příčné řezy měřítko: 1 : 50
E.1.1.3.7.1 ÷ 35	Pracovní příčné řezy měřítko: 1 : 100

33.0 ZÁVĚR

Navržené a zpracované směrové a výškové řešení trasy železniční tratě v mezistaničním traťovém úseku splňuje zadávací požadavky zadání:

„Zvýšení traťové rychlosti v úseku Říkonín ÷ Vlkov u Tišnova“.

Technickou zprávu vypracovali v Brně, srpen 2016

.....
Martin Volf, Ing.



KOLEJCONSULT & servis,
spol.s r.o.
602 00 Brno, Křenova 131/35
tel-fax: +420 543 254 144 iČO: 25301110
tel: +420 543 254 278 DIČ: CZ25301110
e-mail: minar@kcas.cz

.....
Ladislav Minář, Ing. CSc.

