


**TÚ 1721 DOBRÍŠ (VČETNĚ) – VRANĚ NAD VLTAVOU (MIMO)  
DÚ 08 ČISOVICE – MĚCHENICE**

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

	Vedoucí projektu	Zodpovědný projektant	Investor	SŽDC s.o., OŘ PRAHA
	ING. M. MIKŠOVSKÝ	ING. I. HEINZ	Místo stavby	ČISOVICE
	Vypracoval	Kontroloval	Formát	
	ING. M. MIKŠOVSKÝ	ING. L. MAREK	Datum	10/2019
TOP CON SERVIS s.r.o., Ke Stírce 1824/56, 182 00 Praha 8, tel/fax: 284 021 740, email: topcon@topcon.cz			Účel	DSP
			Měřítko	
			Č.zakázky	22-19
<b>PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE OPRAVY MOSTNÍCH OBJEKTŮ V KM 19,857; 22,110; 26,039; 29,319 NA TRATI DOBRÍŠ – VRANĚ NAD VLTAVOU</b>			Číslo kopie	Číslo přílohy <b>01</b>
<b>SO 101 – OPRAVA MOSTU V KM 19,857 TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>				

**Projektová dokumentace opravy mostních objektů v km 19,857;  
22,110; 26,039; 29,319 na trati Dobříš - Vrané nad Vltavou**

**SO 101 - Oprava mostu v km 19,857**

**DSP**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**Obsah:**

1	Obecně .....	4
1.1	Identifikační údaje mostu .....	4
1.2	Základní návrhové parametry.....	4
1.3	Související SO a PS.....	4
1.4	Podklady .....	4
2	Stávající stav .....	4
2.1	Základní údaje o stávajícím objektu .....	5
2.2	Technický stav objektu.....	5
2.3	Stávající traťová třída zatížení .....	5
3	Nový stav .....	5
3.1	Základní údaje mostě po opravě .....	6
4	Technické řešení .....	6
4.1	Bourací a výkopové práce.....	6
4.2	Sanace klenby – nerezová helikální výztuž .....	6
4.3	Sanace klenby a spodní stavby – hloubkové spárování .....	7
4.4	Sanace klenby a spodní stavby - injektáž.....	7
4.5	Sanace křídel a čelních zdí .....	9
4.6	ŽB římsy .....	9
4.7	Gabiony .....	9
4.8	Zábradlí .....	9
4.9	Protikorozi ochrana.....	10
4.9.1	Zábradlí.....	10
4.9.2	PKO spojovacího materiálu .....	10
4.10	Odvodnění nosné konstrukce.....	10
4.11	Vodotěsná izolace.....	10
4.11.1	Skladba typ A.....	10
4.11.2	Podklad izolace, kotvení izolace.....	11
4.12	Přechody do trati, terénní úpravy .....	11
4.12.1	Zásypy za ruby opěr.....	11
4.12.2	Přechody do trati .....	11
4.12.3	Terénní úpravy.....	11
4.13	Tabulky, letopočet.....	11
5	Požadavky na materiál .....	11
5.1	Požadavky na materiál – ocel .....	11
5.2	Požadavky na materiál – ŽB .....	11
5.2.1	Beton pro konstrukce .....	11
5.2.2	Povrchová úprava betonu .....	12
5.2.3	Betonářská výztuž.....	12
5.2.4	Vlepování betonářské výztuže.....	12
5.3	Těsnění spár .....	12
6	Inženýrské sítě, kabelové trasy .....	12
7	Úprava železničního svršku.....	13
7.1	Směrové řešení.....	13
7.2	Výškové řešení .....	13
7.3	Prostorové uspořádání.....	13
7.4	Kolejový rošt .....	13
7.5	Kolejové lože .....	14
7.6	Drážní stezky .....	14
7.7	Výstroj trati.....	14
7.8	Zajištění koleje.....	14
8	Všeobecné informace.....	14
8.1	Účel dokumentace .....	14
8.2	Vytyčení mostu .....	14
8.3	Přesnost provádění.....	14

8.4	Ochrana proti účinkům bludných proudů .....	15
8.5	Statická zatěžovací zkouška .....	15
9	Odchytky proti předpisům a normám .....	15
10	Technologie provádění, omezení provozu .....	15
10.1	Omezení provozu, přístup na staveniště .....	15
10.2	Technologie provádění.....	15
11	Bezpečnost práce .....	16
12	Pokyny pro provoz a údržbu .....	16
12.1	Revize a základní údržba .....	17
12.2	Plán údržby a rekonstrukce PKO .....	17
13	Dotčené normy a předpisy, použítá literatura .....	17
14	Přílohy .....	18
14.1	Požárně bezpečnostní řešení.....	18
14.1.1	Výpočet a posouzení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečných prostorů .....	19
14.1.2	Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva.....	19
14.1.3	Předpokládané vybavení stavby vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními včetně stanovení požadavků pro provedení stavby .....	19
14.1.4	Zhodnocení přístupových komunikací a nástupních ploch pro požární techniku včetně možnosti provedení zásahu jednotek požární ochrany.....	19
14.2	Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí .....	19
14.3	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....	19
14.3.1	Ovzduší, prašnost .....	19
14.3.2	Hluk.....	20
14.3.3	Voda .....	20
14.3.4	Odpady .....	20
14.3.5	Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin.....	21

# 1 Obecně

## 1.1 Identifikační údaje mostu

Název stavby:	Projektová dokumentace opravy mostních objektů v km 19,857; 22,110; 26,039; 29,319 na trati Dobříš - Vrané nad Vltavou
Objekt:	SO 101 - Oprava mostu v km 19,857
Investor:	SŽDC, s.o., Oblastní ředitelství Praha Partyzánská 24, Praha 7
Správce mostního objektu:	SŽDC, s.o., Oblastní ředitelství Praha Partyzánská 24, Praha 7
Projektant:	TOP CON SERVIS s.r.o. Ke Stírce 56, Praha 8 Vedoucí projektu: Ing. Matěj Mikšovský Zodpovědný projektant objektu: Ing. Ivo Heinz
Katastrální území:	Čisovice, č.k.ú. 623946
Kraj:	Středočeský
TÚ:	1721 Dobříš (včetně) - Vrané nad Vltavou (mimo)
DÚ:	08 Čisovice - Měchenice
Překonávaná překážka:	občasný vodní tok, cesta pro pěší
Stupeň dokumentace:	DSP

## 1.2 Základní návrhové parametry

- Nahodilé krátkodobé zatížení: stávající nosná konstrukce – model zatížení LM71, klasifikační součinitel  $\alpha = 1,10$  (zatížení dle ČSN EN 1991-2). Splňuje podmínku přechodnosti TTZ C2/50 km/h, která je v úseku provozována.
- Prostorová průchodnost po opravě – VMP 2,5.

## 1.3 Související SO a PS

Součástí SO 101 je také úprava železničního svršku a přeložky drážních sítí.

Projekt obsahuje SO 102, SO 103 a SO 104, které technicky s objektem SO 101 nesouvisí, byla by ale vhodná realizace při jedné traťové výluce.

## 1.4 Podklady

Pro návrh technického řešení byly použity následující podklady zajištěné v rámci zpracování projektové dokumentace stavby:

- Vizuální prohlídka, fotodokumentace (TOP CON SERVIS s.r.o., 06/2019)
- Protokol o podrobné prohlídce (02/2017)
- Geodetické zaměř. trati a zájmového území (SŽDC, s.o., SŽG Praha)

# 2 Stávající stav

Kolmý klenutý most o jednom poli, v širé trati. Most byl postaven v roce 1897, jeho délka činí 6,96 m, šířka je 7,40 m, rozpětí 4,20 m, výška nad terénem 7,75 m, délka přemostění 3,00 m. Most překonává občasný vodní tok a nepevněnou účelovou komunikaci.

Nosnou konstrukci mostu tvoří kamenná klenba na kamenné spodní stavbě. Čelní zdivo je rovněž kamenné, s pravidelným řádkováním. Křídla jsou rovněž kamenná, stejně jako římsy. Na levé rímse je osazeno zábradlí výšky 0,8 m. Pravá římsa je nadvýšena rovnalinou z betonových prahů. Kolejové lože na mostě je průběžné, otevřené. Směrové uspořádání koleje je v levém oblouku, výškově trasa klesá. Kolejnice na mostě jsou tvaru S49 na betonových prahcích B91S, svěrkové komplety jsou typu Skl 14. Pod objektem v ose mostního

otvoru pod povrchem dlážděné komunikace prochází v kamenném deskovém propustku občasná vodoteč.

## 2.1 Základní údaje o stávajícím objektu

Charakteristika mostu:	železniční most o jednom otvoru s průběžným kolejovým ložem
Popis spodní stavby:	opěry kamenné, tížné, se šikmými svahovými kamennými křídly, plošně založené.
Druh nosné konstrukce:	půlkruhová kamenná klenba
Počet mostních otvorů:	1
Délka přemostění:	3,00 m
Světlost otvoru:	3,00 m
Rozpětí nosné konstrukce:	3,60 m
Délka nosné konstrukce:	4,20 m
Stavební výška mostu:	2,738 m
Výška mostu:	7,75 m
Volná výška pod mostem:	min. 3,59 m
Šířka mostu:	7,40 m
Šikmost mostu:	kolmý
Počet kolejí na mostě:	1
Výškové vedení koleje:	klesá 19,21 ‰
Směrové poměry:	v levostranném oblouku R=180 m
Železniční svršek na mostě:	kolejnice S49, betonový pražec B91S, kolejové lože tl. min. 350 mm pod pražcem
Překonávaná překážka:	občasný vodní tok, zpevněná cesta pro pěší
Prostorové uspořádání na mostě:	VMP 2,5

## 2.2 Technický stav objektu

Nosná konstrukce jeví známky poškození. Zdivem místy prosakuje voda a výluhy pojiva, tvoří se krápníky. Spárování zdiva je popraskané, zdivo porůstá mechem a lišejníkem. Klenební věnce na obou stranách jsou odtržené, trhliny je patrná po celé délce klenby a pokračuje dále do spodní stavby. Zdivo říms a klenb je lokálně potřhané.

Propustek, který prochází pod úrovní terénu cca v ose mostního otvoru má propadlé 2-3 desky. V dlažbě komunikace je velká kaverna. Pro zajištění bezpečného průchodu mostním otvorem byla komunikace v profilu mostu překryta dřevěným roštem s podlahou z prken.

Revizní zpráva z r. 2017 hodnotí stavební stav takto:

- nosná konstrukce mostu je: **K2**
- spodní stavba: **S2**

## 2.3 Stávající traťová třída zatížení

Traťová třída **C2 – 50 km/h**.

## 3 Nový stav

Oprava mostu spočívá v zesílení objektu injektážemi, očištění a přespárování kamenného zdiva, provedení nové hydroizolace mostu, výměně kolejového lože a osazení nového zábradlí, které zajistí požadovaný mostní průjezdní průřez.

Nosná konstrukce bude izolována celoplošnou izolací s ochranou z geotextilie, která zabrání dalšímu protékání zdivem klenby a tím omezí vyplavování pojiva malty a následného zeslabení konstrukce.

Zdivo opěr a klenby bude posíleno cementovou injektáží v kombinaci s výztužnými pruty speciálního šroubovitého tvaru z korozivzdorné oceli.

Železniční svršek bude snesen a opět položen v rozsahu mostu a předpolí.

### 3.1 Základní údaje mostě po opravě

Charakteristika mostu:	železniční most o jednom otvoru s průběžným kolejovým ložem
Popis spodní stavby:	opěry kamenné, tížné, se šikmými svahovými kamennými křídly, plošně založené.
Druh nosné konstrukce:	půlkruhová kamenná klenba
Počet mostních otvorů:	1
Délka přemostění:	3,00 m
Světlost otvoru:	3,00 m
Rozpětí nosné konstrukce:	3,60 m
Délka nosné konstrukce:	4,20 m
Stavební výška mostu:	2,738 m
Výška mostu:	7,75 m
Volná výška pod mostem:	min. 3,59 m
Šířka mostu:	7,40 m
Šikmost mostu:	kolmý
Počet kolejí na mostě:	1
Výškové vedení koleje:	klesá 18,50 ‰
Směrové poměry:	v levostranném oblouku R=180,2 m
Železniční svršek na mostě:	kolejnice S49, betonový pražec B91S, kolejové lože tl. min. 350 mm pod pražcem
Překonávaná překážka:	občasný vodní tok, zpevněná cesta pro pěší
Prostorové uspořádání na mostě:	VMP 2,5

Minimální vzdálenost zábradlí od osy koleje je:

vlevo: **min. 3,308 m**  $\geq 2,50+2 \times 0,086+0,080+0,125 = 2,877 \text{ m}$  - vyhovuje pro VMP 2,5 včetně rezervy 125 mm

vpravo: **min. 3,489 m**  $\geq 2,50+0,100+0,125 = 2,725 \text{ m}$  - vyhovuje pro VMP 2,5 včetně rezervy 125 mm

#### Prostorové uspořádání pod mostem

Opravou mostu nedojde ke změně prostorového uspořádání pod mostem.

## 4 Technické řešení

### 4.1 Bourací a výkopové práce

U stávající konstrukce budou v potřebném rozsahu odstraněny kamenné římsy a zasypy klenby. Rovněž se odstraní dřevěná provizorní podlaha v profilu mostu, provede se odhalení propadlé části rámového propustku a pročištění koryta občasné vodoteče tamtéž. Výkop se upraví do tvaru vykresleného ve výkresové příloze. Odbouraný a vykopaný materiál se odveze na skládku.

### 4.2 Sanace klenby – nerezová helikální výztuž

Pro sanaci kamenné klenby budou použity výztužné pruty z korozivzdorné oceli šroubovitého tvaru. Do vybroušených spár budou vloženy 2 ks  $\phi$  6 mm prutů. Dokonalým spolupůsobením se zdívkou se zamezí vzniku nových trhlin, bez vnášení nových sil do konstrukce. Pruty budou na konci klenby ohnuty o 90° do tvaru otevřeného U a zakotveny z líce klenby rovněž do vybroušených spár a do vrtů na rozhraní klenbového věnce a čelního zdiva.

Kotevní pruty jsou osazeny do drážek a vrtů (vyfrézovaných nebo vysekaných do zdiva) do vysokopevnostní tixotropní polymer-cementové malty, která je tvořena dvousložkovou směsí, kde tekutá složka je kopolymerová vodní disperze a prášková složka je směs portlandských cementů a minerálních plniv.

*Provádění kleštín:*

- Vyřezání drážky do předem určené hloubky a v určené rozteči.
- Drážky nutno vysát a důkladně propláchnout vodou.
- Nanesení cca 10 mm vrstvy tixotropní polymer-cementové malty do drážky.
- Vtlačení speciálního šroubovitého tvaru z korozivzdorné oceli do drážky.
- Nanesení závěrečné vrstvy tixotropní polymer-cementové malty a vtlačení do spáry

**Před zahájením prací na sanaci zdiva pomocí helikální výztuže bude provedena podrobná pasportizace trhlin ve zdivu a bude rozhodnuto o případné korekci navrženého řešení.**

#### **4.3 Sanace klenby a spodní stavby – hloubkové spárování**

Před zahájením injektážních prací, aby se zamezilo unikání injektážní směsi mimo zdivo, se provede nejdříve hloubkové spárování maltou tvořenou směsí portlandského cementu, křemičitých písků, lehkých plniv a styren-akrylátových kopolymerů v prášku. Důležitá je zejména přítomnost kopolymerů ve směsi, které zajišťují vysokou přilnavost ke kameni a zlepšují nepropustnost spáry. Doporučuje se do malty domíchat takové plnivo, aby výsledný odstín spárovací hmoty byl pískové barvy.

*Provádění spárování*

- Vysekání spár
- Vyčištění spár až na nepoškozenou maltu
- Vyčištění trhlin ve zdivu
- Očištění spár okolo vysekaných spár a okolo trhlin
- Výroba spárovací hmoty
- Ošetření spár vlhčením a vlastní spárování

#### **4.4 Sanace klenby a spodní stavby - injektáž**

Injektáž se provede až po hloubkovém spárování injektovaných částí, aby se zamezilo unikání injekční směsi mimo zdivo. Účelem injektáže je zpevnit zdivo, zajistit jeho stabilitu, zvětšit soudržnost materiálu a vytvořit kompaktní zdivo schopné přenášet požadované zatížení. Cílem je nejen zaplnit případné otvory a dutiny ve zdivu, ale i vytlačit vzduch a vodu ze zdiva a tím kromě zpevnění zabránit korozivnímu narušování zdiva zevnitř. Injektáže se provedou od nejnižší úrovně a pokud možno symetricky.

Pro zajištění homogenních vlastností kamenného zdiva se provede výplňová injektáž pomocí cementové injekční směsi. Vrtý pro injektáž budou provedeny vzduchovou vrtací soupravou (vrtací kladivo umístěné na vodící lafetě), aby bylo zajištěno přesnější směřování vrtů ve zdivu. V případě problematického zaústění vrtů na začátku vrtání, spojeného s nadměrným poškozením líce zdiva hydraulickým / pneumatickým kladivem v okolí vrtu, bude nejprve toto zaústění provedeno pomocí jádrového odvrtu  $\varnothing 60$  mm do max. hloubky 300 mm s následným pokračováním vzduchovou vrtací soupravou.

Nízkotlaká injektáž zdiva kleneb se provede maloprofilovými vrtý  $\varnothing$  do 25 mm délky a rastru dle výkresové dokumentace. Vrtý budou provedeny kolmo na zdivo kleneb. Na vyvrtané injektážní otvory budou nasazeny pakry, kterými bude probíhat vlastní injektáž.

Složení injekční směsi navrhne prováděcí firma. Doporučené složení injekční směsi:

- jemný mikro cement s nízkým obsahem síranů.

Nízkotlaká injektáž zdiva opěr čelních zdí se provede maloprofilovými vrtý  $\varnothing 50$  mm, které budou provedeny v šachovnicovém rastru 600 x 600 mm, s úpadním vedením vrtů  $5^\circ$  od horizontální roviny. Hloubka vrtů bude upřesněna na stavbě provedením zkušebních vrtů pro zjištění skutečné tloušťky plášťového zdiva. Předpokládaná délka vrtů je taková, aby bylo dosaženo úrovně výplňového zdiva uvnitř opěr, tzn. min 1,0 m.



Před vlastním započítáním inektačních prací se provedou vodní tlakové zkoušky pro ověření předpokládané mezerovitosti zdiva. Provedení zkoušek se předepisuje v rozsahu 3 zkoušky na 2 bm výšky, v případě diametrálně odlišných výsledků stanoví počet zkoušek TDI a projektant na základě předpokládaného rozsahu inektaže. Na základě výsledků bude možno upravit recepturu inekční směsi, případně rozsah inektaže. Vrtky pro zkoušky je potřeba situovat tak, aby se mohly využít pro inektaž.

Před začátkem inektaže se vrtky, pokud nebyly použity pro vodní zkoušky, vyčistí vyfoukáním stlačeným vzduchem, aby se odstranila vrtná drť, která by zhoršovala pronikání inekční směsi do zdiva. Vlastní inektaž bude provedena jako výplňová nízkotlaká, s použitím cementové směsi. Nepředpokládá se inektaž vysokotlaká nebo inektaž s použitím inekčními hmotami na chemické bázi.

Složení inekční směsi navrhne prováděcí firma. Doporučené složení inekční směsi:

- |                        |                       |                           |
|------------------------|-----------------------|---------------------------|
| - bentonitová suspenze | 43 kg/m <sup>3</sup>  | (např. Sabenil)           |
| - cement SPC 32,5 R    | 851 kg/m <sup>3</sup> | (např. CEM II/B-M 32,5 R) |
| - voda                 | 708 ltr               |                           |

Použitá inekční směs musí po vytvrzení (po 28 dnech) vykazovat minimální pevnost v tlaku jako beton C25/30.

Na inekční práce musí být zhotovitelem prací vypracován Technologický prováděcí předpis inekčních prací s uvedením skutečného složení použité inekční směsi, podrobným postupem prací a uvedením povoleného rozmezí inekčních tlaků. Předpis musí být před zahájením prací odsouhlasen projektantem a schválen technickým dozorem investora. V průběhu inekčních prací je nutné pečlivě sledovat inektovanou konstrukci, konstrukce přilehlé a okolí objektu, které může být inektaží zasaženo. Dostane-li se postup inektaže do rozporu s odsouhlaseným technologickým postupem, musí být inektaž zastavena.

O inektaži se vede podrobný záznam formou inekčního protokolu, doplněným schématem skutečného rozmístění všech vrtů s jejich jednoznačnou identifikací, korespondující se značením v protokolech. Protokoly musí obsahovat následující údaje:

- označení, průměr a hloubka vrtů,
- doba vrtání,
- popis zdiva (přítomnost kaveren a dutin ...),
- typ inekční směsi,
- začátek a konec inektaže,
- spotřeba inekční směsi jednotlivých etází / celková na vývrt,
- dosažený inekční tlak,
- jiné okolnosti ovlivňující kvalitu inektaže (komunikace a úniky inekční směsi ...),
- zvláštní jevy při inektaži (deformace konstrukce ...).

Po ukončení inektaže musí být provedeno kompletní zaplnění vrtů cementovou inekční směsí, ústí vývrtu se zapraví např. maltou MC50.

Po ukončení vrtných a inekčních prací se provede očištění povrchu opěry tlakovou vodou 1000 bar. Vytvrzená malta MC50, kterou byla zapravena ústí vývrtů, se mechanicky opracuje tak, aby napodobovala strukturu okolního kamenného zdiva.

#### Kontrolní zkoušky

Kvalita provedené inektaže se ověří po zatvrdnutí inekční směsi (min. po 28 dnech) a provedení kontrolními vodními tlakovými zkouškami. Počet a rozmístění kontrolních vrtů určí technický dozor investora.

Inektaží směs musí po 28 dnech prokázat tyto vlastnosti:

- objemová hmotnost cca 2200 kg/m<sup>3</sup>
- pevnost v tlaku 25 MPa
- vodonepropustnost V8
- trvanlivost T100.

Práce na injektování a spárování budou probíhat z lešení, které bude postaveno v profilu mostu.

#### 4.5 Sanace křídel a čelních zdí

Povrch křídel a čelních zdí bude mechanicky očištěn a následně otryskán vysokotlakým vodním paprskem. Tlak pro tryskání bude určen tryskacím pokusem na malé části povrchu tak, aby byl spolehlivě odstraněn veškerý nevhodný a rozvolněný materiál, ale nedocházelo k poškození zdravého povrchu kamenného zdiva. Předpokládaný tlak min. 1000 bar. Kamenné zdivo křídel bude lokálně přezděno, hloubkově přespárováno a znovu otryskáno vysokotlakým vodním paprskem, tlak min. 1000 bar.

#### 4.6 ŽB římsy

S ohledem na nevyhovující stavební stav stávajících kamenných říms budou tyto šetrně odbourány v rozsahu dle výkresové dokumentace a na jejich místě budou vybetonovány nové, které budou zohledňovat průběh koleje a umožní zakotvení ocelových sloupků zábradlí.

Nové římsy budou přikotveny do zdiva stávajících čelních zdí betonářskou výztuží  $\phi R20$  po 0,3 m vlepenou do otvorů vyvrtaných vzduchovým kladivem. Při vlepování do kamenných konstrukcí bude použita cementová malta. Povrch říms bude ve sklonu 4% ke koleji s ozubem pro zakotvení nové hydroizolace. Cca ve třetinách délky budou v římsách provedeny smršťovací spáry.

#### 4.7 Gabiony

Z důvodu zajištění drážního tělesa jsou pro zamezení vypadávání materiálu tělesa do prostoru pod mostem navržena gabionová křídla délky 6,0 m za oběma římsami. Tloušťka gabionů je 1,0 m. Výška je proměnná, od 1,1 m do 1,47 m. Koše jsou založeny na podkladním betonu C20/25-XF1 tl. 150 mm, který bude vyztužen kari sítí.

Košé gabionů budou ze svařovaného pletiva z drátu  $\varnothing 3,7$  mm, velikost ok pletiva 100 x 50 mm (výška x šířka). Spirály a spony budou vyrobeny ze stejného materiálu se stejnou povrchovou ochranou jako pletivo gabionů. Spirály budou prodlouženy o 100 mm pro zpětné ohnutí do gabionu. Obvodové hrany budou mít po zpevnění stejnou pevnost jako vlastní pletivo. Spony budou umístěny tak, aby vyloučily vyboulení přední svislé stěny a zajistily tvarovou stálost gabionu. Montážní drát FeZn o průměru min. 3 mm bude použit jako pomocný prostředek k vytvoření požadovaného tvaru gabionové konstrukce.

Jako výplňový materiál budou použity pevné úlomky hornin, které nepodléhají povětrnostním vlivům, neobsahují vodou rozpustné soli a nejsou křehké. Přednost mají horniny s vyšší měrnou hmotností a nízkou pórovitostí. Rozměry horninových úlomků musí být větší než průměr oka v pletivu (síti), aby nedocházelo k vypadávání kamene. Nejvhodnější jsou úlomky o minimální velikosti rovné 1,5 až 2 násobku průměru oka. Maximální velikost kamene je 2,5 násobek velikosti oka. Větší kameny než 2,5 násobek velikosti oka pletiva se mohou vyskytnout pouze ojediněle v lici. Kámen (úlomky) menší než průměr oka může být použit v množství, které nepřesahuje 10% - 15% celkového objemu pro výplň mezer a uklínování větších kamenů uvnitř gabionů (mimo lici). Bude použit kámen čistý, bez příměsí jemnozrnné zeminy ani jinak znečištěný (např. organickým materiálem).

#### 4.8 Zábradlí

Na římsách a gabionech bude osazeno třímadlové zábradlí výšky 1100 mm nad pochozí plochou, vyrobené z ocelových úhelníků. Zábradlí bude na rozhraní římsa x gabion přerušeno vzduchovou mezerou šířky 20-30 mm. Sloupky zábradlí budou kotveny do ŽB říms pomocí patních desek a čtveřic dodatečně vrtaných chemických kotev. Zábradlí na gabionech bude kotveno obdobně jako na římsách do betonových základů vložených do konstrukce gabionů. Zábradlí je navrženo z oceli S235 JR.

## 4.9 Protikorozní ochrana

### 4.9.1 Zábradlí

Systém ochrany nového zábradlí je dle předpisu SŽDC S5/4 Tab. 4/1 navržen pro stupeň korozní agresivity C4 jako – **ŽSP + ONS 01** se složením dle Tab. 5/2. Protikorozní ochrana se provede ve skladbě:

- příprava povrchu otryskáním na stupeň Sa 3 (dle ČSN EN ISO 8501-1)
- metalizace nástřikem Zn + 15 % Al 100 µm
- 1x základní nátěr na bázi EP 80 µm
- 1x podkladový nátěr na bázi EP 40 µm
- 1x vrchní nátěr na bázi PUR 40 µm
- celkem 100+160 µm

Životnost ochranného nátěrového systému (ONS) se požaduje: velmi vysoká VV, min. 20 roků. Záruční lhůta je požadována na 10 let. Jednotlivé vrstvy budou barevně odlišeny.

Barva vrchního nátěru všech ocelových částí vč. zábradlí – **DB 703, bude odsouhlaseno investorem.**

### 4.9.2 PKO spojovacího materiálu

Nenosné části - (zábradlí) - metalizace tl. 80 µm, nebo metalizace tl. 35 µm a po osazení systém ONS 01. Chemické kotvy pro kotvení zábradlí – nerez A4-70.

**Konkrétní nátěrový systém musí být schválen stavebním dozorem investora.**

## 4.10 Odvodnění nosné konstrukce

Nosná konstrukce bude odvodněna vypádováním podkladové desky pro izolaci za ruby opěr. Prostor za ruby opěr bude odvodněn příčnými drenážními trubkami Ø150 mm v jednostranném sklonu 3% směrem vlevo, uloženými do podkladního betonu opatřeného vodotěsnou izolací. Trubky budou z vrchní strany obsypány štěrkodrtí frakce 16/32. Vyústění drenáží na vyšší straně je zavičkováno z důvodu možnosti budoucího čištění, na nižší straně je voda z drenáží vyvedena na povrch drážního tělesa.

## 4.11 Vodotěsná izolace

Izolační systém objektu bude proveden v souladu s TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací žel. Mostních objektů. Konkrétní hydroizolační systém musí být opatřen "osvědčením o shodě s podmínkami OTP", vydaným SŽDC a schválen stavebním dozorem investora. Zhotovitel vypracuje a předloží ke schválení „Technologický postup provádění vodotěsných izolací“.

### 4.11.1 Skladba typ A

Viz – příloha Projekt vodotěsné izolace. Na horním povrchu podkladní desky je navržen SVI s vodotěsnou vrstvou asfaltovou, pásovou, volně položenou.

- |                        |  |
|------------------------|--|
| - nadložní vrstva      | - kolejové lože tl. min. 350 mm pod pražcem  |
|                        | - štěrkodrt' fr. 0-32A, hutněná po vrstvách tl. max. 300 mm na $I_D=0,95$  |
| - ochranná vrstva      | - měkká ochrana geotextilií dle příslušného schváleného SVI  |
| - vodotěsná vrstva     | - asfaltové modifikované izolační pásy volně položené proti volně stékající vodě dle příslušného schváleného SVI |
| - přípravná vrstva     | - dle příslušného schváleného SVI  |
| - podkladní konstrukce | - podkladní beton C12/15-X0, tl. 150 mm  |

#### 4.11.2 Podklad izolace, kotvení izolace

Podklad pro izolaci musí být dostatečně rovinný, bez lokálních ostrých nerovností a očištěný, zejména od mastnot, organických rozpouštědel a podobně. Šířka přesahu AIP v každém detailu (i mezi sebou navzájem) musí být min. 100 mm. Kotvení izolace k ŽB římse bude provedeno podélným páskem z austenitické nerezové oceli kvality A2 tloušťky 5 mm a šířky 40 mm, kotveným vruty s šestihrannou hlavou do plastové hmoždinky v maximální vzdálenosti 300 mm.

#### 4.12 Přejechy do trati, terénní úpravy

##### 4.12.1 Zásypy za ruby opěr

Zásyp za ruby opěr bude proveden ze štěrkodrti frakce 0-32A hutněné po vrstvách tl. max. 0,30 m na ID = 0,95, bude doloženo statickými zkouškami hutnění štěrkodrti za rubem opěr. Zpevněná konstrukce pražcového podloží se neprovádí.

##### 4.12.2 Přejechy do trati

Vzhledem k tomu, že jak na mostě, tak i na jeho předpolí je otevřené kolejové lože, nejsou přechody z mostu do trati nutné řešit.

Prostor kolem mostu dotčený stavbou bude po dokončení stavby uveden do původního stavu.

##### 4.12.3 Terénní úpravy

Na svazích drážního tělesa bude od vyústění příčných drenáží až k jeho patě proveden skluz z lomového kamene do betonového lože, který bude ukončen vsakovací jímkou DN1000 mm hloubky 1,0 m. Tvar a rozsah úprav je zřejmý z výkresové části dokumentace.

#### 4.13 Tabulky, letopočet

Letopočet dokončení opravy mostu bude vyznačen uprostřed levé římsy vlysem do betonu s písmem výšky 200 mm.

### 5 Požadavky na materiál

#### 5.1 Požadavky na materiál – ocel

Jediným ocelovým prvkem na objektu je zábradlí.

třída provádění dle ČSN EN 1090-2 : **EXC2**

ocel **S235JR** - dle ČSN EN 10025-2

#### 5.2 Požadavky na materiál – ŽB

##### 5.2.1 Beton pro konstrukce

Minimální třída, stupeň odolnosti proti agresivnímu prostředí i složení a další požadavky na vlastnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky TKP staveb státních drah, kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce, třetí aktualizované vydání, vč. změn.

S ohledem na místní podmínky a agresivitu prostředí byly projektantem navrženy následující třídy betonu:

##### **ŽB ŘÍMSY:**

BETON ČSN EN 206 **C30/37 – XF3, XC4** - Cl 0,4 - Dmax 22 - S3

-max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12390-8

##### **LOŽE POD SKLUZ Z LOMOVÉHO KAMENE:**

BETON ČSN EN 206 **C25/30 – XF3, XC4** - Cl 1,0 - Dmax 22

-max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12390-8

## **PODKLADNÍ BETON POD IZOLACI:**

BETON ČSN EN 206 **C12/15 - X0** - Cl 1,0 - Dmax22

### **5.2.2 Povrchová úprava betonu**

Povrchová úprava je předepsána dle TKP staveb státních drah, kapitola 18, třetí aktualizované vydání, vč. změn.

**ŘÍMSY**

**třída PB2**

Pokud není ve výkresech uvedeno jinak, budou všechny viditelné hrany zkoseny 20/20 mm a viditelné pracovní spáry pohledově upraveny vložení trojúhelníkové latě (s přeponou délky 30 mm) do bednění.

### **5.2.3 Betonářská výztuž**

V nových železobetonových konstrukcích je použita betonářská výztuž B500B dle ČSN EN 10027-1, ČSN EN 10080 a ČSN 42 0139. Odpovídá oceli 10 505.9 (R) dle ČSN 42 5538.

Min. krytí výztuže je 40 mm, jmenovité 50 mm. Výztuž je navržena jako vázaná, stykovaná přesahem.

Distančníky budou použity betonové.

### **5.2.4 Vlepování betonářské výztuže**

Veškerá výztuž bude do kamenných konstrukcí vlepena cementovou maltou.

## **5.3 Těsnění spár**

Veškeré tmelené spáry, zejména dilatační spáry říms, budou tmeleny trvale pružným těsnícím tmelem ISO 11600-F-25HM-M<sub>1p</sub> dle ČSN EN ISO 11600, odolným vůči UV záření, mikroorganismům splaškových vod, chemickým vlivům, povětrnostním vlivům, stárnutí, teplotám od -30 °C do + 60 °C a vodě.

## **6 Inženýrské sítě, kabelové trasy**

Před zahájením výkopových prací má zhotovitel povinnost ověřit všechny dotčené sítě a vedení. Zhotovitel má dále povinnost provést vytyčení všech podzemních vedení a provést opatření na jejich ochranu.

Přes stávající most jsou vpravo koleje vedeny 2 kabelové trasy - kabelová trasa SSZT a trasa ve správě ČD – Telematika a.s. (metalický kabel TK a optický kabel v HDPE trubce). Před opravou mostu je nutné tato vedení provizorně vymístit mimo most. Vzhledem k očekávané dostatečné rezervě v délce kabelu se předpokládá použití provizorního podepření, či použití dočasné kabelové lávky. Technické řešení přeložky je nutno projednat se správcem kabelů, t.j. SŽDC OŘ Praha a ČD-Telematika, a.s. Úpravy a přeložky kabelu hradí investor.

Před zahájením opravy a po jejím dokončení je nutné provést stejnosměrné kontrolní měření parametrů kabelu. Změny kabelové trasy je třeba zanést do kabelové knihy plánů. Při manipulaci s kabelem je nutné vyžádat si stavební dozor správce kabelu a zároveň toto zaznamenat do stavebního deníku.

Po ukončení opravy mostu budou v novém stavu sítě uloženy do 2 ks plastových žlabů v kolejovém loži mostu vpravo od osy koleje.

Mimodrážní sítě v prostoru objektu:

Jiné sítě se v prostoru mostu nenacházejí.

Vyjádření jednotlivých správců a organizací jsou součástí přílohy 14. Doklady.

## 7 Úprava železničního svršku

Stavební objekt řeší snesení a opětovné vložení kolejového roštu pro rekonstrukci mostu ev. km 19,857.

V rámci stavební činnosti na železničním svršku bude provedena demontáž železničního svršku a odtěžení kolejového lože, po dokončení opravy mostní konstrukce bude provedeno zřízení nového kolejového lože a zpětné zřízení kolejového roštu. Dále bude provedena směrová a výšková úprava koleje do projektovaných hodnot.

Opravený železniční most bude s průběžným kolejovým ložem.

### 7.1 Směrové řešení

Směrové řešení vychází ze stávajícího stavu a projektu prostorové polohy koleje. Hlavním motivem, bylo vyrovnaní směrových a výškových nedostatků ve stávajícím stavu prostorové polohy koleje. Návrh směrového řešení vychází z projektu PPK. Směrové řešení bylo projednáno a odsouhlaseno správou tratí OŘ Praha, a SŽG.

Při návrhu směrového řešení bylo respektováno poslední znění normy ČSN 73 6360-1.

Návrh GPK byl prováděn tak, aby směrové posuny osy koleje byly co nejmenší a aby poloha koleje odpovídala tvaru zemního tělesa dráhy. Návrh respektuje stávající inženýrské objekty.

Z hlediska směrového řešení se kolej na mostě nachází v oblouku R180m a s převýšením. Osa koleje je navržena v souladu s projektem PPK. Začátek a konec kolejových úprav je zvolen tak aby byly splněny náležitosti na požadovanou geometrickou polohu koleje, tzn. ukončení směrové a výškové úpravy ve vyrovnané kruhové části oblouku, provedení podbíjení v přechodnici oblouku pro dosažení cílového stavu parametrů přechodnice a vzestupnice. Detailní řešení – viz příloha Situace.

### 7.2 Výškové řešení

Výškové řešení vychází ze stávajícího stavu. Při návrhu nivelety bylo dbáno na, pokud možno, co nejmenší výškové posuny. Výškové řešení navazuje na projekt PPK a bylo projednáno se SŽG.

Poloměry zakružovacích oblouků lomů sklonů byly zvoleny min.  $R_v=2000$ . Pro zakroužení vertikálních oblouků v místě lomů sklonů bylo použito parabolických oblouků druhého stupně se svislou osou, dle ČSN 73 6360-1. Detailní řešení – viz příloha Železniční svršek – podélný profil.

### 7.3 Prostorové uspořádání

V řešeném úseku je dodržen průjezdný průřez Z-GC a volný schůdný a manipulační prostor.

### 7.4 Kolejový rošt

Je uvažováno se snesením stávajícího kolejového roštu v nutném rozsahu pro provedení opravy mostu. Kolejové lože bude vytěženo. Po provedení prací na mostě bude zřízeno nové kolejové lože a kolejový rošt zpětně zřízen.

Kolejový roště v prostoru odstraňovaného železničního svršku prošel v nedávné době opravou prací a je z tohoto důvodu z užitých regenerovaných kolejnic S49 rv.1990 a z betonových bezpodkladnicových pražců B91S s upevněním W14. Kolejový rošt je z hlediska opotřebení ve stavu, kdy jeho zpětné vložení, po dokončení opravy mostní konstrukce, je možné.

Z tohoto důvodu bude zpětně vkládaný kolejový rošt zřízen ze stávajícího materiálu, pod kolejnice pouze budou vloženy nové gumy.

Kolej je v řešeném úseku svařena do bezстыkové koleje a bezстыková kolej bude v řešeném úseku obnovena. Řezy ve stávajících kolejnicích budou provedeny tak, aby v novém stavu byly optimálně překryty sváry stávající, z tohoto důvodu je uvažováno s vložení 2ks kolejnicových vložek délky 12,50m z nových kolejnic. V novém stavu bude dodržena minimální vzdálenost svárů v kolejnicových pasech.

**Železniční svršek na mostě km 19,857 – odstraňovaný a zpětně vkládaný**

- Kolejnice tv. S49 (1990)
- Betonové pražce B91S bezpodkladnicové W14
- Rozdělení pražců "c" – 674,5 mm
- Budou vloženy nové gumy pod patu kolejnice

V kolejovém roštu jsou vloženy pražcové kotvy, které bude nutné na vyjmutém a zpětně vkládaném kolejovém roštu z důvodu směrové a výškové úpravy koleje demontovat a následně, po provedení směrové a výškové úpravy zpětně do koleje vložit.

Nepředpokládá se, z důvodu úpravy směrové polohy koleje v rámci provozních odchylek, demontáž a zpětná montáž pražcových kotev v celém úseku směrové a výškové úpravy koleje.

V celém rozsahu směrové a výškové úpravy koleje, s přesahy 50m před podbíjený úsek a 151,60m za podbíjený úsek, bude provedena úprava upínací teploty. Úprava upínací teploty bude začínat a končit v přímém úseku koleje nebo v kruhové části oblouku.

**7.5 Kolejové lože**

V místě snášené koleje bude zřízeno nové kolejové lože – z přírodního drceného, hrubého, hutného kameniva frakce 31,5/63mm v souladu s předpisem S3 díl X. Kolejové lože je navrženo v tl. 350mm pod ložnou plochou pražce v souladu s předpisem S3.

Po provedení směrové a výškové úpravy koleje bude kolejové lože došterkováno do plného profilu dle Vzorových listů.

Kolejové lože bude v opravovaném úseku řešeno jako otevřené. Na mostě pak bude řešeno jako zapuštěné. Přejít ze zapuštěného kolejového lože do otevřeného bude proveden dle „Vzorových listů SŽDC (ČD)“ Ž1.11-N s maximálním podélným sklonem rampy drážní stezky 12%.

**7.6 Drážní stezky**

Bude provedena obnova drážních stezek v rozsahu navržené směrové a výškové úpravy koleje. Šířka drážních stezek bude minimálně 400mm. Přejít drážní stezky ze zapuštěného kolejového lože do otevřeného kolejového lože bude ve sklonu 12%.

**7.7 Výstroj trati**

Výstroj trati zůstane stávající.

**7.8 Zajištění koleje**

Zajištění koleje zůstane stávající.

**8 Všeobecné informace****8.1 Účel dokumentace**

Dokumentace slouží pro získání stavebního povolení, výběr zhotovitele stavby a realizaci stavby.

**8.2 Vytyčení mostu**

Podrobné body jsou vytyčeny (viz Vytyčovací výkres) v souřadnicovém systému S-JTSK. Nadmořské výšky jsou uvedeny v systému Bpv. Vytyčení objektu nesmí být vztaženo ke stávající koleji.

**8.3 Přesnost provádění**

Konstrukce bude provedena podle těchto norem:

ČSN 73 0212-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení
ČSN 73 0420-1	Přesnost vytyčování staveb. Část 1: Základní požadavky
ČSN 73 0420-2	Přesnost vytyčování staveb. Část 2: Vytyčovací odchylky
ČSN 73 0405	Měření posunů stavebních objektů

## 8.4 Ochrana proti účinkům bludných proudů

Na stavbě budou uplatněny základní zásady pasivní ochrany před bludnými proudy dle SR 5/7 (S) 2013 a souvisejících předpisů. Předně je třeba dodržet následující zásady:

- primární ochrana: Navržený beton odpovídá ČSN EN 206 a ČSN EN 1992-1-1 až 4. Krytí výztuže je 50 mm. Distančníky budou provedeny jako betonové.
- sekundární ochrana: Je navržena ochrana ve formě natavitelných modifikovaných asfaltových pásů, které budou sloužit jako ochrana proti volně stékající vodě. Tyto izolace lze považovat za vhodné doplnění primární ochrany. Všechny ocelové konstrukce budou dále opatřeny protikorozní ochranou.
- pata kolejnice nebude v žádném místě v přímém styku se šterkovým ložem.

## 8.5 Statická zatěžovací zkouška

Ve vyhlášce 177/1995 Sb., § 6, odstavec e) je uvedeno, že „Základní statické zatěžovací zkoušky se provádějí u trvalých a dlouhodobých zatímních mostních konstrukcí zpravidla od rozpětí 18 m.“ Pro tento most se nepředepisuje statická zatěžovací zkouška.

## 9 Odchyly proti předpisům a normám

V rámci objektu se v navrhovaném řešení neuplatňují.

## 10 Technologie provádění, omezení provozu

### 10.1 Omezení provozu, přístup na staveniště

Opravou mostu dojde k omezení železniční dopravy. Oprava mostu proběhne za nepřetržité výluky koleje. V rámci této opravy se provede izolace NK. I během výluky mohou být části trati využívány k přepravě materiálu a techniky. Přístup na staveniště je možný po nebezpečné komunikaci ze silnice III/1024 v obci Čísovice a po železničním tělese.

Zařízení staveniště bude zřízeno na drážním pozemku.

**Je požadována výluka 10N.**

### 10.2 Technologie provádění

Při pracích na mostě je nezbytné jednotlivé práce koordinovat v rámci souvisejících objektů celé stavby s ohledem na minimalizaci doby výluk železničního provozu.

#### Přehled prací - před zahájením výluky

- sanace klenby pomocí nerezové výztuže šroubovitého tvaru
- očištění veškerého zdiva, hloubkové spárování
- injektáž klenby a opěr
- očištění veškerého zdiva
- výměna kamenných desek propustku
- odláždění komunikace pod mostem

#### Přehled prací - po zahájení výluky

- snesení žel. svršku, provizorní přeložka vedení IS



- bourací a výkopové práce, odstranění ocelového zábradlí, odbourání říms, odtěžení přechodových oblastí
- bednění, výztuž a betonáž nových říms, realizace gabionů
- podkladní beton pod izolaci
- příčné drenáže za opěrami
- vodotěsná izolace, měkká ochrana
- zásypy za ruby opěr
- zábradlí
- uložení sítí do chrániček v kolejovém loži
- nové šterkové lože a montáž žel. svršku
- terénní úpravy

V rámci závěrečných prací je nutné uvést okolí objektu pokud možno do původního stavu. Materiál, odkopaný a přemístěný na meziskládku, bude opět přemístěn na původní svahy kuželů. Plochy dotčené stavebními pracemi, mimo prostory pod objektem, se ohumusují a osejí trávou.

## 11 Bezpečnost práce

- zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce, ve znění pozdějších zákonů,
- nařízení vlády č. 590/2006 Sb., kterým se provádí Zákoník práce a některé další zákony,
- 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),
- 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,
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a technických zařízení,
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků,
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti a technických zařízení,
- vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších zákonů,
- TKP staveb státních drah v platném znění – kap. 1 a dotčené speciální kapitoly,
- SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci,
- navazující předpisy, citované v předpisech výše uvedených.

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni. Vedoucí práce musí být držitelem Vysvědčení o odborné zkoušce pro vedoucího práce dle Směrnice SŽDC č. 50, k vedení prací a vyvíjení pracovní činnosti na dráhách provozovaných SŽDC.

## 12 Pokyny pro provoz a údržbu

Zhotovitel stavby je povinen jako součást dodávky předložit objednateli podrobné „podklady pro údržbu mostu“, kde se údaje uvedené v projektu specifikují podle konkrétních výrobků použitých na stavbě včetně životnosti těchto částí a předpokládaných lhůt pro výměnu.

## 12.1 Revize a základní údržba

Pro provádění revize a běžných prohlídek nosné konstrukce nejsou na mostě zřizována žádná speciální opatření. Způsob a periodičita revizí a prohlídek je udávána předpisy správce objektu.

## 12.2 Plán údržby a rekonstrukce PKO

Zhotovitel vypracuje plán údržby PKO, který bude zohledňovat konkrétní typ ONS a bude předepisovat předpokládaný rozsah poškození na konci záruční lhůty, a na konci životnosti ONS. Dále bude plán údržby obsahovat možnosti údržby PKO - zejména vhodnost materiálů pro odstranění PKO při poškození, vhodnost materiálů (chem. báze) pro doplnění jednotlivých vrstev PKO atp. Dále musí plán údržby obsahovat způsob obnovy kovového povlaku, případně jeho náhrady či sanace např. vhodným nátěrem apod.

TP zhotovitele a plán údržby budou předloženy objednateli a projektantovi ke schválení.

## 13 Dotčené normy a předpisy, použitá literatura

č. 266/1994 Sb.	Zákon Parlamentu ČR o drahách
č. 177/1995 Sb.	Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění
č. 22/1997 Sb.	Zákon Parlamentu ČR o technických požadavcích na výrobky, v platném znění
č. 137/1998 Sb.	Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích na výstavbu, v platném znění
č. 163/2002 Sb.	Nařízení Vlády ČR, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, v platném znění
TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, 3. aktualizované vydání, vč. změn
GŘ SŽDC s.o. 11/2006	Směrnice GŘ SŽDC s.o., Dokumentace pro přípravu staveb na železničních tratích celostátních a regionálních
SŽDC S 3	Železniční svršek, 2008, včetně změny 1/2011
SŽDC (ČD) S3/2	Bezстыková kolej, 2013
SŽDC S 4	Železniční spodek, 2008
SŽDC (ČD) S 5	Správa mostních objektů, nepublikovaný předpis, 1996
SŽDC (ČD) S 5/4 (S)	Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí, 2001
SŽDC (ČD) SR5 (S)	Určování zatížitelnosti železničních mostů, 1995
SŽDC (ČD) SR5/7 (S)	Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů, 2013
SŽDC (ČD) MVL 102	Přechod mezi nosnými konstrukcemi. Přechod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přechod mezi spodní stavbou a zemním tělesem, 1996
ČSN EN 206	Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 07/2014
ČSN EN 1090-2+A1	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce, 01/2012
ČSN EN 1990	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, 03/2004, včetně změn a oprav A1 (04/2007), Oprava1 (11/2007), Oprava2 (08/2008), Z1 (02/2010), Oprava3 (02/2010), Z2 (03/2010), A1/Oprava4 (01/2011), Z3 (02/2011), NA-ed.A (06/2011)
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb, 03/2004, včetně změn a oprav Oprava1 (02/2010), Z1 (02/2010), Z2 (03/2010), NA-ed.A (06/2011)
ČSN EN 1991-1-4-ed.2	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem, 04/2013, včetně změny Na-ed.A (07/2013)
ČSN EN 1991-1-5	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou, 05/2005, včetně změn a oprav Oprava1

	(02/2010), Z1 (02/2010), Z2 (03/2010), Oprava2 (06/2011), NA-ed.A (06/2011)
ČSN EN 1991-1-6	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění, 10/2006, včetně změn a oprav Oprava1 (09/2009, Z1 (02/2010), Z2 (03/2010), Z3 (07/2011), Z4 (04/2012), NA-ed.A (07/2012), Oprava2 (06/2013)
ČSN EN 1991-2	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou, 07/2005, včetně změn a oprav Z1 (02/2010), Z2 (03/2010), Oprava1 (01/2011), Z3 (10/2012), NA-ed.A (10/2012)
ČSN EN 1992-1-1-ed.2	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, 07/2011, včetně změny NA-ed.A (12/2011)
ČSN EN 1992-2	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 2: Betonové mosty - Navrhování a konstrukční zásady, 05/2007, včetně změn a oprav Oprava1 (10/2009), Z1 (03/2010), NA-ed.A (07/2011)
ČSN EN 1993-1-1-ed.2	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, 07/2011, včetně změny NA-ed.A (08/2011)
ČSN EN 1993-2	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 2: Ocelové mosty, 01/2008, včetně změn a oprav Z1 (03/2010), Oprava1 (05/2010), NA-ed.A (02/2012)
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla, 09/2006, včetně změn a oprav NA-ed.A (04/2007), Oprava1 (09/2009)
ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce, 11/1990, včetně změn a oprav oprava1 (05/1998), Z1 (07/2010)
ČSN 73 2603	Ocelové mostní konstrukce - Doplňující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky, 06/2011
ČSN 73 6200	Mosty - Terminologie a třídění, 07/2011
ČSN 73 6201	Projektování mostních objektů, 10/2008, včetně změny Z1 (01/2012)
ČSN 74 3305	Ochranná zábradlí, 01/2008
TNŽ 73 6280	Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů, 03/2015
TP 124	Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací, 2008

## 14 Přílohy

### 14.1 Požárně bezpečnostní řešení

- stavba je opravou mostu, z hlediska PO se jedná o stavbu v otevřeném prostoru
- vzhledem k charakteru stavby a v souladu s ustanovením § 41 odst. 4 vyhlášky o požární prevenci je rozsah PBR přiměřeně snížen na hodnocení umožnění zásahu jednotek požární ochrany
- stavba je navržena tak, aby splňovala technické podmínky požární ochrany na přístupové komunikace pro požární techniku dle ustanovení §2 odst. 1 písm. d) vyhlášky 23
- za dodržování požárně bezpečnostních předpisů v době výstavby bude odpovídat osoba pověřená zhotovitelem. Hořlavé nebo požárně nebezpečné látky budou uskladněny dle § 44 vyhlášky MV 246/2001 Sb. Stavba po uvedení do provozu nevyžaduje zvláštní opatření z hlediska požární ochrany.
- Požární ochrana se řídí těmito předpisy:

- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 246/2001 Sb. o podmínkách požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru

Posouzení technických podmínek požární ochrany:

#### **14.1.1 Výpočet a posouzení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečných prostorů**

V rámci projektu není řešeno.

#### **14.1.2 Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva**

Pro stavbu a zařízení staveniště nejsou požadavky na zajištění potřebného množství požární vody ani jiných hasiv. Stavbou nebude zamezeno použití stávajících zdrojů požární vody.

#### **14.1.3 Předpokládané vybavení stavby vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními včetně stanovení požadavků pro provedení stavby**

V rámci projektu není řešeno.

#### **14.1.4 Zhodnocení přístupových komunikací a nástupních ploch pro požární techniku včetně možnosti provedení zásahu jednotek požární ochrany**

Stávající přístupová komunikace k objektu nebude ani z jedné strany zúžena pod požadovanou mez ani není snížena její kvalita s ohledem na projektové normy ČSN 73 6101, ČSN 73 6110 a ČSN 73 6114.

Pro zařízení staveniště nejsou požadavky na zřízení přístupových komunikací a nástupních ploch pro provedení zásahu jednotkami požární ochrany. Stavba resp. plochy staveniště, skládky materiálu, deponie výkopků nebudou zasahovat do stávajících přístupových komunikací.

### **14.2 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí**

Základním výchozím opatřením je zkrácení doby výstavby na optimum dle technologických postupů s minimálními rezervami. Stavbou vznikne dočasný zdroj prašnosti související s výkopovými a stavebními pracemi. Při realizaci stavby dodavatel provede opatření k minimalizaci negativních vlivů na životní prostředí ve vztahu k okolí, zejména k omezení hluknosti a prašnosti (např. použití mechanismů, doprava, vyloučení stavebních prací v nočních hodinách). Odvodnění komunikací je zachováno, nemění se. Vodní zdroje nebudou během výstavby a provozu ovlivněny.

### **14.3 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

#### **14.3.1 Ovzduší, prašnost**

Zhotovitel je povinen zabezpečit provoz dopravních prostředků produkujících ve výfukových plynech škodliviny v množství odpovídajícím platným vyhláškám a předpisům o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Nasazování stavebních strojů se spalovacími motory musí být omezeno na nejmenší možnou míru. Je nutné provádět pravidelně technické prohlídky vozidel a pravidelné seřízení motorů.

Vozidla vyjíždějící ze staveniště na pozemní komunikace musí být řádně očištěna, aby nedocházelo k jejich znečištění. V případě odvozu sutí bude suť při nakládání na vozidla zvlhčována kropením. U výjezdů ze staveniště bude zřízena plocha pro mechanické dočištění vozidel vyjíždějících ze stavby.

### 14.3.2 Hluk

Pro hlučnost provozu stavby platí omezení veřejnoprávními předpisy. Při výstavbě budou použita dostupná technická opatření pro omezení hluku tak, aby nebyly překročovány nejvyšší přípustné hladiny hluku pro jednotlivé činnosti. Ochrana proti hluku bude zajištěna prováděním a provozováním stavby v souladu s nařízením vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č. 272/ 2011 Sb. Zhotovitel stavby je povinen používat především stroje a mechanismy v dobrém technickém stavu, jejich hlučnost nesmí přesahovat hodnoty stanovené v technickém osvědčení.

### 14.3.3 Voda

Základní podmínky ochrany povrchových a podzemních vod před jejich znehodnocením jinými látkami než odpadními vodami stanoví §39 zákona č. 254/2001 Sb. – vodní zákon. Odpadní vody specifikuje §38 uvedeného zákona. Za havárii se vždy považují případy závažného zhoršení nebo mimořádného ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod ropnými látkami, zvláště nebezpečnými látkami, popřípadě radioaktivními zářiči a radioaktivními odpady, nebo dojde-li ke zhoršení nebo ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod v chráněných oblastech přirozené akumulace vod nebo v ochranných pásmech vodních zdrojů. Dále se za havárii považují případy technických poruch a závad zařízení k zachycování, skladování, dopravě a odkládání látek.

### 14.3.4 Odpady

Dle § 16 zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon), přebírá zhotovitel stavby povinnosti původce odpadu. Jako původce odpadu je odpovědný za nakládání s odpady do doby jejich předání oprávněné osobě.

Nakládání s odpady se bude řídit dle platné legislativy:

- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech (ve znění pozdějších změn a doplňků),
- Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých dalších zákonů (zákon o obalech), v platném znění.
- Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů, v platném znění.
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění.
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek BOZP, v platném znění.
- Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů (v platném znění),
- Vyhláška č. 94/2016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů (v platném znění),
- Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady (v platném znění),
- Vyhláška č. 384/2001 Sb., o nakládání s PCB (v platném znění),
- Vyhláška č. 237/2002 Sb., o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků (v platném znění),
- Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu, (v platném znění),
- Vyhláška č. 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady (v platném znění),
- Vyhláška č. 352/2005 Sb., o nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady (v platném znění),
- Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli (v platném znění),
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (v platném znění),

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnic 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006, v platném znění.
- Nařízení Komise (EU) č. 1357/2014 ze dne 18. prosince 2014, kterým se nahrazuje příloha III směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech a o zrušení některých směrnic
- Metodický návod odboru odpadů pro řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů a pro nakládání s nimi. Praha, leden 2008.

S legislativou odpadového hospodářství úzce souvisí legislativní předpisy platné v oblasti nakládání s obaly, které jsou stanoveny zákonem č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech) a prováděcími předpisy k tomuto zákonu (v platném znění).

Nakládání s odpady: Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech upřesňuje mimo jiné i pravidla pro nakládání s odpady při dodržování ochrany životního prostředí, ochrany zdraví člověka a trvale udržitelného rozvoje. Nakládání s odpady je v zákoně o odpadech definováno jako jejich shromažďování, soustřeďování, sběr, výkup, třídění, přeprava a doprava, skladování, úprava, využívání a odstraňování. Při nakládání s odpady, respektive při jejich odstraňování, je třeba volit vždy ty způsoby nebo technologie, které zajistí vyšší ochranu lidského zdraví a které jsou šetrnější k životnímu prostředí.

Specifikace odpadů, jejich možné využívání, resp. odstranění:

Převážnou část odpadů vznikajících v rámci této stavby budou tvořit odpady patřící dle Katalogu odpadů (vyhláška č. 381/2001 Sb.) do skupiny č. 17 - Stavební a demoliční odpady – beton (17 01 01) – neobsahující nebezpečné látky a zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03 (neobsahující nebezpečné látky) – zemina z výkopových prací.

Tyto odpady mohou být při vhodném řízení jejich vzniku a nakládání s nimi významným zdrojem úspor primárních surovin, mohou být opětovně použity do zásypů. Dle zákona č. 185/2001 Sb. je povinností každého původce zařadit odpad pro účely nakládání s odpadem dle Katalogu odpadů (vyhl. č. 381/2001 Sb.).

#### 14.3.5 Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

- |                                    |                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| • zeminy vhodné do násypů, ŠD      | 160 m <sup>3</sup> (přísun na stavbu) |
| • kamenivo do gabionů              | 35 m <sup>3</sup> (přísun na stavbu)  |
| • výkopy, odkopávky pro spodní st. | 264 m <sup>3</sup> (na skládku)       |
| • vybourané kamenné zdivo          | 9 m <sup>3</sup> (na skládku)         |
| • vybourané betonové části         | 1 m <sup>3</sup> (na skládku)         |
| • odstraněné zábradlí              | 110 kg (do sběrný)                    |

Veškeré hodnoty jsou přibližné.