




SO 01.03.03 – Most v km 80,924

Veškerá práva vyhrazena. Tento výkres a detail je majetkem projektanta a nesmí být použit celý ani z části bez písemného souhlasu.

ZODP. PROJEKTANT		VYPRACOVAL		 <p>GENERÁLNÍ PROJEKTANT</p> <p>Havlíčkův Brod s.r.o. Průmyslová 941 580 01 Havlíčkův Brod</p>	
Ing. Radomír Hanák		Ing. Radka Kinclová			
KONTRÓLOVAL		HIP			
Ing. Radomír Hanák		Radek Kverek DiS		 <p>PROJEKTANT ČÁSTI</p> <p>SUDOP BRNO, spol. s r.o. Kounicova 26 611 36 Brno</p>	
OBEC: Černvír		KRAJ: Kraj Jiho­moravský			
INVESTOR: Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		 <p>SPRÁVA ŽELEZNIC</p>			
ZADAVATEL: Správa železnic, státní organizace Oblastní ředitelství Brno Kounicova 26, 611 43 Brno					
NÁZEV AKCE:				DATUM	6/2020
				STUPEŇ PD	DSP
Oprava trati v úseku Nedvědice - Tišnov				Č. ZAKÁZKY	20027
				MĚŘITKO	
Technická zpráva				ČÁST. DOKUM.	Č. VÝKRESU
				01.03	1

## **Oprava trati v úseku Nedvědice – Tišnov**

**SO 01.03.03 Most v km 80,924**

# **Technická zpráva**

## Obsah

<b>1</b>	<b>Identifikační údaje .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Základní údaje o mostním objektu .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Technický popis dosavadního stavu objektu .....</b>	<b>6</b>
3.1	Charakteristiky objektu ve stávajícím stavu .....	6
3.2	Popis jednotlivých částí objektu .....	6
3.3	Inženýrské sítě .....	6
3.4	Stavebně-technický průzkum .....	6
3.5	Geotechnický průzkum .....	7
3.6	Korozní průzkum .....	7
<b>4</b>	<b>Zdůvodnění stavby .....</b>	<b>8</b>
4.1	Zdůvodnění nutnosti stavby .....	8
4.1.1	Účel stavby .....	8
4.1.2	Rozsah navrhovaných opatření .....	8
4.2	Celková koncepce řešení .....	8
4.3	Technická účelnost a hospodárnost projektového řešení .....	8
4.4	Vazba na výhledové záměry .....	8
<b>5</b>	<b>Technický popis nového stavu objektu .....</b>	<b>9</b>
5.1	Návrhové zatížení .....	9
5.2	Prostorové uspořádání na mostním objektu .....	9
5.3	Železniční svršek na mostním objektu .....	9
5.4	Inženýrské sítě na mostním objektu .....	9
5.5	Rozměry kolejového lože .....	9
5.6	Prostorové uspořádání pod mostním objektem .....	9
5.7	Charakteristiky objektu v novém stavu .....	10
5.8	Nosná konstrukce .....	10
5.9	Spodní stavba .....	10
5.10	Sanace .....	10
5.11	Bourací práce .....	12
5.12	Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí .....	12
5.12.1	Přechody do trati .....	12
5.12.2	Výkopy a pažení .....	12
5.12.3	Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP .....	12
5.12.4	Terénní úpravy .....	12
5.13	Další nové části mostního objektu .....	12
5.13.1	Odvedení vody z objektu .....	12
5.13.2	Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace .....	12
5.13.3	Úprava dilatačních spár .....	13
5.13.4	Protikorozní úprava .....	13
5.13.5	Kabelové trasy .....	13
<b>6</b>	<b>Způsob provádění stavby, postup výstavby .....</b>	<b>14</b>
6.1	Způsob a postup výstavby .....	14

---

6.1.1	Stavební postup – výluka traťové koleje.....	14
6.1.2	Práce mimo kolejovou výluku .....	14
6.2	Prostor výstavby.....	14
6.2.1	Územní podmínky .....	14
6.3	Souvislost s výstavbou navazujících objektů.....	14
6.3.1	Seznam souvisejících objektů.....	14
6.4	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení .....	14
6.5	Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby .....	14
6.6	Nutné zásahy do stávající zeleně.....	15
6.7	Uvedení stavebního objektu do provozu.....	15
6.8	Bezpečnost práce .....	15
<b>7</b>	<b>Požadované zkoušky pro sanační hmoty.....</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>Technologické předpisy .....</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů .....</b>	<b>18</b>
<b>10</b>	<b>Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady .....</b>	<b>19</b>
10.1	Související ČSN, předpisy, právní normy .....	19
10.2	Použité podklady.....	19
<b>11</b>	<b>Příloha č. 1 – Záznam z porad.....</b>	<b>20</b>
11.1	Porada ze dne 14. 4. 2020.....	20
11.2	Porada ze dne 9. 6. 2020 .....	20

## 1 Identifikační údaje

<b>Stavba:</b>	Oprava trati v úseku Nedvědice – Tišnov
<b>Objekt:</b>	SO 01.03.03 Most v km 80,924
<b>Objednatel:</b>	Správa železnic, s. o., Stavební správa východ, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
<b>Stávající vlastník objektu:</b>	Správa železnic, s. o.
<b>Nový vlastník objektu:</b>	Správa železnic, s. o.
<b>Správce mostního objektu:</b>	Správa železnic, s. o., Oblastní ředitelství Brno, Kounicova 26, 611 36 Brno, správa mostů a tunelů
<b>Projekt stavby:</b>	DMC Havlíčkův Brod s. r. o., Průmyslová 941, 580 01 Havlíčkův Brod
<b>Odpovědný projektant stavby:</b>	Radek Kverek Dis.
<b>Odpovědný projektant objektu:</b>	Ing. Radomír Hanák
<b>Obec:</b>	Černvír [595446]
<b>Katastrální území:</b>	Černvír [620661]
<b>Kraj:</b>	Jihomoravský
<b>Dotčené parcely:</b>	<b>299</b> – Správa železnic, s. o.
<b>Traťový úsek:</b>	<b>2071</b> Žďár nad Sázavou (mimo) – Tišnov (mimo) (přes N. Město na M.)
<b>Definiční úsek:</b>	<b>18</b> Nedvědice – Prudká

## 2 Základní údaje o mostním objektu

<b>Staničení:</b>	<b>evidenční km 80,924</b> <b>přesný km 80,928 044</b>
<b>Situování objektu v terénu:</b>	<b>extravilán v mezistaničním úseku Nedvědice – Tišnov</b>
<b>Účel objektu:</b>	<b>objekt převádí traťovou kolej přes inundaci</b>
<b>Úhel křížení:</b>	90°
<b>Volná výška:</b>	min 2,27 m
<b>Rozpětí:</b>	5,80 m
<b>Světlost otvoru:</b>	5,00 m
<b>Počet otvorů:</b>	1
<b>Šikmost objektu:</b>	bez šikmosti
<b>Šírá trať / staniční obvod:</b>	šírá trať
<b>Počet kolejí na mostním objektu:</b>	1
<b>Železniční svršek stávající:</b>	kolejnice T, dřevěné pražce
<b>Železniční svršek nový:</b>	kolejnice 49E1, pražce B91 S/2
<b>Směrové poměry stávající:</b>	přechodnice k oblouku R = 300 m, D = 80 mm
<b>Směrové poměry nové:</b>	přechodnice k oblouku R = 300,1 m, D = 62 mm
<b>Sklonové poměry stávající:</b>	klesá 1,20 ‰
<b>Sklonové poměry nové:</b>	klesá 0,71 ‰
<b>Rychlost na objektu stávající:</b>	50 km/h
<b>Rychlost na objektu nová:</b>	50 km/h
<b>Kategorie trati dle ČSN EN 1991-2:</b>	4. třída
<b>Prostorové uspořádání:</b>	VMP 2,5 v oblouku

### 3 Technický popis dosavadního stavu objektu

#### 3.1 Charakteristiky objektu ve stávajícím stavu

druh nosné konstrukce	železobetonová deska
popis spodní stavby včetně křídel	kamenné opěry, žb úložné prahy a rovnoběžná křídla
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	5,800 m
stavební výška	1,027 m
volná výška pod mostním objektem	min. 2,270 m
světlost kolmá	5,000 m
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	90°
šířka mostního objektu	5,800 m
délka přemostění	5,000 m
délka mostního objektu	11,800 m
rok výstavby dosavadní nosné konstrukce	1967
rok výstavby dosavadní spodní stavby	1905; úložné prahy a křídla 1967

#### 3.2 Popis jednotlivých částí objektu

Most v mezistaničním úseku Nedvědice – Tišnov převádí jednu traťovou kolej přes inundaci.

Nosnou konstrukci z roku 1967 tvoří kolmo uložená železobetonová deska v 5% střeovitém sklonu s tloušťkou ve vrcholu 500 mm. Rozpětí desky je 5,80 m; světlá šířka je 5,00 m; volná výška je minimálně 2,27 m; stavební výška je 1,027 m. Izolace nosné konstrukce je dle archivní dokumentace tvořena asfaltolátexovou emulzí a ochrannou cementovou omítkou s drátěnou vložkou v celkové tloušťce 50 mm. Do římsových kapes je kotvené ocelové zábradlí z úhelníků výšky 1,0 m. Na mostě je nedostatečná tloušťka kolejového lože. Na mostě je splněn VMP 2,5 v oblouku.

Původní spodní stavba z roku 1905 je kamenná. V roce 1967 byly vybudovány železobetonové úložné prahy výšky 900 mm. Křídla jsou rovnoběžná. Přilehlé svahové kužely jsou odlážděné. Celková délka mostu je 11,80 m; šířka mostu je 5,80 m.

Trať na mostě je v přechodnici k oblouku o poloměru 300 m s převýšením 80 mm. Niveleta koleje klesá ve sklonu 1,20 ‰. Svršek na mostě je tvaru T na dřevěných prazících. Úhel křížení je 90°.

Vpravo na mostě je v kolejovém loži umístěn betonový kabelový žlab; na zábradlí jsou přikotveny konzoly pro uložení plechového kabelového žlabu.

Nosná konstrukce je povrchově zvětralá, dilatačními spárami prosakuje voda a pojivo. Vpravo u žďárské opěry se u dilatační spáry vydroluje beton až k obnažené armatuře. Spodní stavba je bez zjevných závad. Spárování kamenného zdiva je ojediněle popraskané a vydrolené. Horní hrana úložného prahu tišnovské opěry je místy vydrolená až k obnažené armatuře. Odvodnění je funkční. Svahové kužely jsou sesedlé a porostlé mechem; spárování je popraskané. Zábradlí je zkorodované a nedostatečně vysoké. Kabelový žlab ve šterkovém loži je porušený, místy bez poklopů. Hodnocení stavebního stavu objektu dle správce je: K2, S1

#### 3.3 Inženýrské sítě

V prostoru objektu se vyskytují následující inženýrské sítě a vedení:

- na mostě vpravo      betonový kabelový žlab v kolejovém loži  
                                 kovový kabelový žlab na zábradlí

#### 3.4 Stavebně-technický průzkum

Stavebně technický průzkum pro tento objekt nebyl prováděn.

### **3.5 Geotechnický průzkum**

Geotechnický průzkum nebyl pro tento objekt prováděn.

### **3.6 Korozní průzkum**

Korozní průzkum nebyl pro tento objekt prováděn.



## **4 Zdůvodnění stavby**

### **4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby**

#### **4.1.1 Účel stavby**

Sanace mostního objektu je součástí stavby Oprava trati v úseku Nedvědice – Tišnov. Navrhovaná opatření uvedou most do stavu požadovaného zadávacími podmínkami pro vypracování projektové dokumentace výše uvedené stavby.

#### **4.1.2 Rozsah navrhovaných opatření**

Vzhledem k tomu, že

- konstrukce mostu je povrchově zvětralá
- dilatačními spárami prosakuje voda, místy jsou vydrolené
- spárování kamenného zdiva je ojediněle popraskané a vydrolené
- svahové kužely jsou porostlé mechem, spárování je popraskané
- zábradlí je zkorodované
- kabelový žlab ve štěrkovém loži je porušený, místy bez poklopů

navrhuje se sanace objektu, která zahrne:

- opravu SVI a dilatačních spar
- sanaci nosné konstrukce a spodní stavby
- opravu spárování svahových kuželů včetně odstranění vegetace
- obnovení PKO na zábradlí
- doplnění chybějících částí kabelových žlabů

### **4.2 Celková koncepce řešení**

Na základě stavu objektu je navrženo provedení těchto prací

- vyspravení stávající tvrdé ochrany izolace
- vyspravení dilatačních spar
- očištění a sanace nosné konstrukce a spodní stavby včetně přespárování kamenného zdiva
- pročištění odvodnění
- odstranění vegetace v okolí mostu
- očištění a oprava spárování svahových kuželů
- obnovení protikorozi ochrany na zábradlí
- doplnění chybějících částí kabelových žlabů

### **4.3 Technická účelnost a hospodárnost projektového řešení**

K sanaci mostního objektu bylo přistoupeno s ohledem na důvody uvedené v kapitole 4.1.

### **4.4 Vazba na výhledové záměry**

V budoucnu se neuvažuje s další úpravou prostoru kolem mostu, tudíž žádné záměry zde nejsou plánovány.

## 5 Technický popis nového stavu objektu

### 5.1 Návrhové zatížení

Předmětná trať je řazena do 4. třídy tratí dle ČSN EN 1991-2.

Pro trať je stanovena traťová třída zatížení C3. Dle zadávacích podmínek má objekt splňovat přechodnost C3-60 a D2-50; přechodnost má být stanovena v kategorii A dle metodického pokynu.

Zatížitelnost stávající nosné konstrukce  $Z_{LM71} = 0,90$ ; konstrukce vyhoví na přechodnost C3-50 a D2-50.

### 5.2 Prostorové uspořádání na mostním objektu

Mostní objekt se nachází v mezistaničním úseku Nedvědice – Tišnov. Trať na mostě je v přechodnici k oblouku  $R = 300,1$  m,  $D = 62$  mm. Návrhová traťová rychlost na mostním objektu je 50 km/h. Na základě toho se na mostě uplatní VMP 2,5 v oblouku včetně rezervy 125 mm.

**Výpočet minimální volné šířky:**

- vpravo  $VMP + 125 = 2500 + 2 \cdot 47 + 125 = 2594 + 125 = 2719$  mm
- vlevo  $VMP + 125 = 2500 + 125 = 2625$  mm

**Navržená volná šířka:**

- vpravo min. 2692 mm  $\geq 2594$  mm (VMP 2,5 bez rezervy; aplikovaná rezerva je 98 mm)
- vlevo min. 2750 mm  $\geq 2625$  mm

### 5.3 Železniční svršek na mostním objektu

Železniční svršek na mostě je předmětem objektu kolejového svršku.

číslo koleje	směrové poměry	sklonové poměry	svršek	převýšení
1	přechodnice k oblouku $R = 300,1$ m, $D = 62$ mm	klesá 0,71 ‰	kolejnice 49E1, pražec B91 S/2	$D = 47$ mm

Posuny: kolej č. 1 – 89 mm vpravo

Zdvihy: kolej č. 1 – 79 mm zdvih

### 5.4 Inženýrské sítě na mostním objektu

Kabely jsou umístěny na mostě vpravo v betonovém žlabu v kolejovém loži a v plechovém žlabu na zábradlí.

### 5.5 Rozměry kolejového lože

Kolejové lože má před a za mostním objektem otevřený tvar. Na mostě je navrženo částečně otevřené kolejové lože.

Minimální tloušťka kolejového lože pod ložnou plochou pražce na mostním objektu včetně rezervy má být dle ČSN 73 6201 330 mm. Výška obrysu nutného kolejového lože je 510 mm + 40 mm rezerva. Normová výška není zajištěna, neboť vzdálenost mezi spodní hranou pražce a horním povrchem konstrukce je 320 mm; nicméně oproti stávajícímu stavu dojde ke zvětšení tloušťky kolejového lože.

Nutná šířka kolejového lože má být dle normy ČSN 73 6201 2200 mm s rezervou alespoň 60 mm. Normová šířka je zajištěna, neboť minimální vzdálenost mezi osou koleje a rubem římsy je 2592 mm.

### 5.6 Prostorové uspořádání pod mostním objektem

Vzhledem k tomu, že most bude sanován, zůstává prostorové uspořádání pod mostem stávající. Světlá výška pod mostním objektem je minimálně 2270 mm. Světlost mostního otvoru je 5000 mm.

## 5.7 Charakteristiky objektu v novém stavu

druh nosné konstrukce	železobetonová deska
popis spodní stavby včetně křídel	kamenné opěry, žb úložné prahy a rovnoběžná křídla
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	5,800 m
stavební výška	1,027 m
volná výška pod mostním objektem	min. 2,270 m
světlost kolmá	5,000 m
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	90°
šířka mostního objektu	5,800 m
délka přemostění	5,000 m
délka mostního objektu	11,800 m

## 5.8 Nosná konstrukce

V rámci navržených úprav nebude do nosné konstrukce mostu zasahováno. Nosnou konstrukci z roku 1967 tvoří kolmo uložená železobetonová deska v 5% střešovitém sklonu s tloušťkou ve vrcholu 500 mm. Rozpětí desky je 5,80 m; světlá šířka je 5,00 m; volná výška je minimálně 2,27 m; stavební výška je 1,027 m. Izolace nosné konstrukce je dle archivní dokumentace tvořena asfaltolatemulzí a ochrannou cementovou omítkou s drátěnou vložkou v celkové tloušťce 50 mm. Do římsových kapes je kotvené ocelové zábradlí z úhelníků výšky 1,0 m.

Nosná konstrukce je povrchově zvětralá, dilatačními spárami prosakuje voda a pojivo. Zábradlí je zkorodované.

Na mostě je navrženo vyspravení stávající tvrdé ochrany izolace a dilatačních spar, očištění a sanace nosné konstrukce a obnovení protikorozi ochrany na zábradlí.

## 5.9 Spodní stavba

V rámci navržených úprav nebude do spodní stavby mostu zasahováno. Původní spodní stavba z roku 1905 je kamenná. V roce 1967 byly vybudovány železobetonové úložné prahy výšky 900 mm. Křídla jsou rovnoběžná. Přilehlé svahové kužely jsou odlážděné. Celková délka mostu je 11,80 m; šířka mostu je 5,80 m.

Spodní stavba je bez zjevných závad. Spárování kamenného zdiva je ojediněle popraskané a vydrolené. Vpravo u žďárské opěry se u dilatační spáry vydroluje beton až k obnažené armatuře. Horní hrana úložného prahu tišnovské opěry je místy vydrolená až k obnažené armatuře. Odvodnění je funkční. Svahové kužely jsou sesedlé a porostlé mechem; spárování je popraskané.

Na spodní stavbě je navrženo očištění a sanace včetně přespárování kamenného zdiva, vyspravení dilatačních spar, odstranění vegetace v okolí mostu a oprava spárování svahových kuželů.

## 5.10 Sanace

Nosná konstrukce i spodní stavba budou sanovány.

Je navrženo očištění 100 % betonových ploch, reprofilace do 10 mm v odhadovaném rozsahu 30 % celkové betonové plochy, sjednocující stěrka a sjednocující nátěr ve 100 % betonových ploch. Dále se provede injektáž a zapravení všech trhlin a sanace dilatačních spar.

- V prvním kroku bude provedeno hrubé odstranění narušeného betonu (tlakovou vodou do 1000 barů – přesná hodnota tlaku bude určena na základě referenční plochy na konstrukci), 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 jednolitý.
- K utěsnění trhlin bude použita cementová suspenze CS-I pro trhliny s šířkou větší než 0,2 mm, resp. cementová koloidní malta CM-I pro trhliny s šířkou větší než 0,8 mm. V případě, že se odstraněním narušeného betonu odkryjí další trhliny, bude jejich sanace provedena podle TP zhotovitele na základě TKP 23. Oprava trhlin bude provedena tak, aby bylo provedeno jejich utěsnění.

- Pokud použitý reprofilační materiál nebude mít dostatečnou přídržnost k podkladu (1,1 až 1,5 MPa), je třeba vytvořit adhezní můstek.
- V případě, že nebude očištěný podklad pro reprofilaci splňovat dostatečnou pevnost v tahu a nebude možné vytvořit adhezní můstek, budou betonové plochy sanovány pomocí stříkaného betonu vyztuženého ocelovou svařovanou sítí Ø 6-100x100 B500B a přikotveného do stávající konstrukce pomocí ocelových kotev 5 Ø 12/m<sup>2</sup>.
- V případě vysoké vlhkosti betonu bude použit polymercementový adhezní můstek.
- V případě vlhkosti betonu menší než 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 použity hydrofobizační prostředek na bázi silanů nebo siloxanů. Hloubka průniku min. 10 mm. 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]	Ø > 1,7 jednotl. > 1,5	Ø > 1,1 jednotl. ≥ 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 (< 1000g/m <sup>2</sup> )	-
Součinitel teplotní roztažnosti [10 <sup>-5</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	< 1,4	-
Statický modul pružnosti [GPa]	< 30	-

#### Požadované základní parametry reprofilačních materiálů

Při sanaci spodní stavby bude provedeno přespárování stávajícího kamenného zdiva v rozsahu 30 %. V prvním kroku bude provedeno očištění konstrukce tlakovou vodou do 1000 barů (přesná hodnota tlaku bude určena na základě referenční plochy na konstrukci). Spáry budou vyfoukány stlačeným vzduchem a řádně provlhčeny. Opětovné vyplnění spar bude provedeno aktivovanou maltou za použití plastifikátorů. Malta bude do spar vháněna spárovací pistolí pod tlakem 0,2 – 0,4 MPa. Následně se provede úprava jejich povrchu. Malta pro spárování musí splňovat požadavky ČSN 72 2430.

Pro sanace se musí použít hmoty a systémy odzkoušené zkušebnou, která má pro požadované zkoušky akreditaci. Materiály a hmoty doloží zhotovitel certifikátem nebo osvědčením 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. Nanese malt nebo nátěry 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 nanesením 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 + A1 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

## **5.11 Bourací práce**

V rámci sanace mostu nebudou prováděny žádné bourací práce.

## **5.12 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí**

### **5.12.1 Přechody do trati**

Kolejové lože má před a za mostním objektem otevřený tvar. Na předmětném mostě je částečně otevřené kolejové lože. Přechody do trati se tedy nerealizují.

### **5.12.2 Výkopy a pažení**

Po odstranění železničního spodku v rámci vlastního SO budou provedeny zemní práce nutné pro odkrytí izolace nosné konstrukce. Výkop bude nezapažený se sklonu svahu 1:1.

Před zahájením výstavby je nutné vytyčit veškeré inženýrské sítě a v rámci SO 01.01 je vymístit.

### **5.12.3 Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP**

Zásypy budou hutněny po vrstvách tloušťky menší než 300 mm. Pro zásypy bude použita nová propustná zemina. Míra hutnění závisí na typu zeminy. Zásypy budou v souladu s předpisem SŽDC S4 a ČSN EN 72 1006.

Zhotovitel dopracuje příslušný TP pro zásypy, násypy a zřízení přechodových oblastí. TP bude schválen zástupci investora a budoucího správce.

### **5.12.4 Terénní úpravy**

Přilehlé svahové kužely jsou odlážděné; jsou porostlé mechem, spárování je popraskané.

V rámci sanace mostu bude odstraněna vegetace v okolí mostu; svahové kužely budou v celé ploše očištěny a bude provedena oprava jejich spárování v odhadovaném rozsahu 50 % celkové plochy.

## **5.13 Další nové části mostního objektu**

### **5.13.1 Odvedení vody z objektu**

Na nosné konstrukci je potřebný příčný sklon vytvořen tvarem mostovky a následně tvarem opěr. Voda stéká za rub opěr, kde je realizováno odvodnění rubu pomocí drenážní trubky vyvedené na líc opěry. Odvodnění je funkční. V rámci sanace bude provedeno jeho pročištění.

### **5.13.2 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace**

V rámci sanace mostního objektu bude provedeno vyspravení stávající tvrdé ochrany izolace. Na stávající vyspravenou tvrdou ochranu bude aplikována pečetící vrstva, která umožní zřízení stříkané izolace ve zkráceném

čase bez nutnosti vysychání podkladu. Jako dočasná izolace bude použita geotextilie o plošné hmotnosti 500 g/m<sup>2</sup>.

Zhotovitel dopracuje podrobný TP pro provádění souvrství vodotěsných izolací. TP bude schválen zástupci investora a budoucího správce.

### 5.13.3 Úprava dilatačních spár

Dilatačními spárami prosakuje voda a pojivo. Na obou opěrách se místy vydroluje beton až k obnažené armatuře, viz přehledné výkresy.

Dilatační spáry budou pročištěny do hloubky cca 100 mm, utěsněny proti vnikání vody těsnícím profilem a opatřeny trvale pružným tmelem. Vydrolený beton bude zapraven.

Výplňový tmel musí být specifikován dle normy ČSN EN ISO 11600 a označen ISO 11600-F-25HM-M1p. Tmel musí být odolný vůči UV záření, mikrobům, chemickým vlivům, povětrnostním vlivům a stárnutí, teplotám od -30°C do +60°C, voděodolný.

Pro ošetření dilatačních spár zhotovitel vypracuje TP, které bude obsahovat návrh konkrétních výrobků. TP bude schválen zástupci investora a budoucího správce.

### 5.13.4 Protikorozní úprava

Na stávajícím zábradlí na mostě bude provedena obnova PKO spočívající v ručním očištění a obnově nátěru.

PKO bude provedena dle předpisu SŽDC S5/4 a dalších aktuálních předpisů souvisejících s PKO.

- stupeň korozivní agresivity C4
- navržen ochranný protikorozní kombinovaný povlak ONS 14
- předpokládaná životnost povlaku vysoká
- požadovaná záruční doba: 5 let, životnost min. 20 let
- celková tloušťka zinkování ONS 14 bude min. 280 µm

Všechny části ocelové konstrukce budou ošetřeny ochranným kombinovaným povlakem (ONS 14).

Barva zábradlí je navržena dle stupnice DB 601 – zelená. Konečné rozhodnutí je na investorovi.

### 5.13.5 Kabelové trasy

Kabely jsou umístěny na mostě vpravo v betonovém žlabu v kolejovém loži a v plechovém žlabu na zábradlí. Kabelový žlab ve šterkovém loži je porušený, místy bez poklopů. V rámci sanace mostu budou stávající kabelové trasy zachovány. Budou doplněny chybějící části betonového žlabu.

Před zahájením výstavby je nutné vytyčit veškeré inženýrské sítě a v rámci SO železničního spodku je vymístit.

## 6 Způsob provádění stavby, postup výstavby

### 6.1 Způsob a postup výstavby

Sanace mostního objektu bude probíhat v 1 fázi.

**Před zahájením výstavby je nutné vytyčit veškeré inženýrské sítě a v rámci SO 01.01 železničního svršku a spodku je vymístit.** Připraví se plochy zařízení staveniště. Provede se případné odstranění náletových dřevin a křovin v místě budoucí stavby.

#### 6.1.1 Stavební postup – výluka traťové koleje

Při výluce koleje č. 1 budou provedeny následující práce:

- odstranění kolejového svršku a spodku v rámci vlastního SO
- provedení výkopů pro zpřístupnění rubu nosné konstrukce
- vyspravení stávající tvrdé ochrany izolace
- vyspravení dilatačních spar
- očištění a sanace nosné konstrukce a spodní stavby včetně přespárování kamenného zdiva
- pročištění odvodnění
- odstranění vegetace v okolí mostu
- očištění a oprava spárování svahových kuželů
- obnovení protikorozi ochrany na zábradlí
- doplnění chybějících částí kabelových žlabů
- provedení zásypů
- provedení nového kolejového spodku a svršku v rámci vlastního SO

#### 6.1.2 Práce mimo kolejovou výluku

Mimo kolejovou výluku je možné provádět následující práce:

- vyspravení dilatačních spar
- očištění a sanace nosné konstrukce a spodní stavby včetně přespárování kamenného zdiva
- odstranění vegetace v okolí mostu
- očištění a oprava spárování svahových kuželů
- doplnění chybějících částí kabelových žlabů

## 6.2 Prostor výstavby

### 6.2.1 Územní podmínky

Mostní objekt se nachází v katastru Černvír [620661] na parcelách č.:

- 299 – Správa železnic, s. o.

Přístup na staveniště možný po tělese železničního spodku z obce Černvír.

## 6.3 Souvislost s výstavbou navazujících objektů

### 6.3.1 Seznam souvisejících objektů

SO 01.01 Železniční svršek a spodek

## 6.4 Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení

Sanace mostního objektu bude probíhat při kolejové výluce dle plánovaných stavebních postupů.

## 6.5 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

Sanace mostního objektu bude probíhat v souladu s plánovanými stavebními postupy celé stavby, není uvažováno s jejím narušením.

## **6.6 Nutné zásahy do stávající zeleně**

Budou odstraněny náletové dřeviny.

## **6.7 Uvedení stavebního objektu do provozu**

Před uvedením stavebního objektu do provozu bude provedena TBZ formou hlavní prohlídky mostu.

## **6.8 Bezpečnost práce**

Pro zajištění bezpečnosti práce je nutno v plném rozsahu respektovat následující předpisy:

- TKP staveb státních drah, kap. 1 a dotčené speciální kapitoly,
- SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (10/2013)
- zákon č.262/2006Sb. Zákoník práce
- zákon č.174/1968Sb. Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
- vyhláška č.48/1982Sb., vč. změn, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- vyhláška č.324/1990Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích

Zhotovitel rozpracuje uvedené předpisy vzhledem pro podmínky daného mostního objektu se zvláštním přihlédnutím k:

- práci v průjezdním průřezu provozované trati,
- práci ve výškách,
- práci v ochranných pásmech trakčního vedení a podzemních sítí,
- manipulaci s břemeny.

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni.

Zhotovitel se musí řídit Předpisem SŽDC Zam1 – Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy v aktuálním znění.



## 7 Požadované zkoušky pro sanační hmoty

Pro sanace se musí použít hmoty a systémy odzkoušené zkušebnou, která má pro požadované zkoušky akreditaci. Materiály a hmoty doloží zhotovitel certifikátem nebo osvědčením o vhodnosti, včetně dokladů o jejich fyzikálně-mechanických a jiných vlastnostech a o podmínkách vhodnosti jejich užití.

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

### Průkazní zkoušky reprofilačních materiálů:

- pevnost v tlaku
- pevnost v tahu za ohybu
- soudržnost podkladu
- smršťování
- sklon k tvorbě trhlin
- mrazuvzdornost
- součinitel teplotní roztažnosti
- statický modul pružnosti

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.

### Zkoušky a měření pro kontrolu kvality:

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

## 8 Technologické předpisy

Budoucí zhotovitel tohoto objektu předloží v dostatečném časovém předstihu před zahájením stavebních prací k odsouhlasení zástupci investora a budoucímu vlastníkovi všechny technologické předpisy a zvláště pro:

- provádění souvrství vodotěsných izolací a úpravy dilatačních spar
- provádění přechodových oblastí a zásypů
- provádění PKO na stávajícím zábradlí
- provádění sanací

V případě, že technologické předpisy nebudou včas předloženy zástupci investora a budoucímu vlastníkovi, ponese zhotovitel veškerou náhradu způsobených škod.

## **9 Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů**

- 1) MVL 100 Soustava mostních vzorových listů
- 2) MVL 102 Přejchod mezi nosnými konstrukcemi. Přejchod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přejchod mezi spodní stavbou a zemním tělesem
- 3) MVL 649 Železobetonové trubní propustky

## 10 Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady

### 10.1 Související ČSN, předpisy, právní normy

- 4) ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- 5) ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- 6) ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou
- 7) ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 8) ČSN EN 1992-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady
- 9) ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- 10) ČSN EN 206 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- 11) ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
- 12) Předpis SŽDC S3 – Železniční svršek
- 13) Předpis SŽDC S4 – Železniční spodek
- 14) Předpis SŽDC S5 – Správa mostních objektů
- 15) Předpis SŽDC S5/4 – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí
- 16) TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů,
- 17) Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů
- 18) TKP staveb státních drah v platném znění
- 19) Směrnice generálního ředitele SŽDC, s.o. č. 11/2006, Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních (ve znění změny č.1 přílohy č.1, 01/2012)

### 10.2 Použité podklady

- situace 1:1000
- podrobné geodetické zaměření
- vlastní prohlídka a fotodokumentace
- archivní dokumentace
- kolejové úpravy
- porady konané dne 14. 4. 2020 a 9. 6. 2020

**Zpracoval:** Ing. Radka Kinclová  
SUDOP BRNO, spol. s r. o.  
tel: 972 625 524  
e-mail: rkinclova@sudop-brno.cz

## 11 Příloha č. 1 – Záznam z porad

### 11.1 Porada ze dne 14. 4. 2020

#### Obecné závěry z jednání k mostům:

Zpracovatel železničního svršku prověří směrový posun koleje u mostů, kde je kolej osazena excentricky k nosné konstrukci. Dále se pokusí o zdvih koleje do takové výšky, aby bylo možné dosáhnout normové tloušťky kolejového lože, ovšem bez nutnosti nadbetonování říms. Nebude-li toto možné, je třeba dosáhnout alespoň tloušťky kolejového lože, jako je ve stávajícím stavu.

Stávající zábradlí bude ponecháno (stávající výška 1,0 m nebude nadvyšována na normových 1,1 m). Provede se oprava PKO spočívající v ručním očištění (nepředepisovat tryskání pískem) a obnově nátěru. Předpis S5/4 bude při tom respektován (St. 2 je přípustný). Budou doplněny chybějící příčle, příp. vyměněny výrazně zdeformované části.

V přechodech do trati budou případně doplněny nízké prefabrikované přechodové zídky doplněné o zábradlí s výškou shodnou jako u stávajícího zábradlí na mostě. Zábradlí je možné na zídky osadit za pomoci chemických kotev z boční (vnější) strany

Za rub opěr bude doplněna příčná drenáž

Stávající izolace, vč. její ochrany bude ponechána. Provede se vyspravení stávající tvrdé ochrany, na kterou se navrhne nová stříkaná izolace s pečetící vrstvou. Pečetící vrstva bude aplikována na vyspravenou původní tvrdou ochranu a umožní zřízení stříkané izolace ve zkráceném čase (bez nutnosti vysychání podkladu). Jako (dočasná) ochrana izolace bude použita geotextilie 500 g/m<sup>2</sup>.

#### Most ev. km 80,924

Zachovat stávající zábradlí (důvod k výměně není, zbytečné zásahy do římsy).

*Zábradlí bude zachováno stávající, viz obecné závěry k mostům.*

Kóty kolejového lože v příčném řezu jsou nepřehledné.

*Bude upraveno, nový kolejový svršek bude barevně odlišen.*

Výkresy nového stavu nedodány.

*Budou doplněny.*

Osa koleje by se měla posunout vpravo, aby zmizela výrazná excentricita zatížení NK a SS.

*Viz obecné závěry k mostům.*

Zdvih koleje.

*Bude prověřen.*

Pokud bude nové zábradlí, musí mít výšku 1,1 m, 1 madlo, 2 příčle, kotvení přes patní desky.

*Bude zachováno stávající zábradlí, viz obecné závěry k mostům.*

Nový SVI – starý se bude odbourávat nebo se použije stávající, na kterém se zřídí nový, jaký? (pásový nebo bezešvý); viz výše

*Viz obecné závěry k mostům.*

### 11.2 Porada ze dne 9. 6. 2020

#### Obecné závěry z jednání k mostům:

Stávající zábradlí nebude doplňováno o nejspodnější příčli. V přechodech do trati budou případně doplněny prefabrikované přechodové zídky, na které se ovšem nebude osazovat nové zábradlí. Nové příčné odvodnění rubu opěr se doplňovat nebude, navrhne se pouze pročištění stávajícího odvodnění procházející přes opěry pod most. Nová izolace bude aplikována na vodou otryskaný, případně reprofilovaný povrch stávajícího betonového krytu izolace. Stříkaná izolace bude aplikována i na rovnoběžná křídla mostu, a to na jejich svislé plochy. Chybějící poklopy kabelových žlabů budou doplněny u typizovaných žlabů umístěných ve štěrkovém loži. U žlabů, které jsou součástí mostu, se navrhne jejich zasypání propustným materiálem. Sanace pohledových ploch bude spočívat v otryskání zdiva (jak betonového, tak kamenného) tlakovou vodou, lokální reprofilaci betonového zdiva a hloubkovém přespárování zdiva kamenného. Množství bude dáno procentuálně. Betonové zdivo bude na závěr opatřeno sjednocující stěrkou.

#### Most ev. km 80,924

Viz obecné zásady. V přechodu do trati se prefabrikované zídky umisťovat nebudou.