

STAVBA:




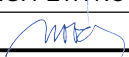
Oprava traťového úseku Bystřice nad Pernštejnem - Rožná - most v km 68,252

OBJEDNATEL:



Správa železnic, s.o.
Oblastní ředitelství Brno

Kounicova 26
611 43 Brno

 dipont DIPONT s.r.o., projektová a inženýrská činnost Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem, CZ E: dipont@dipont.cz T: 00420 475 201 724			Zakázka: D19027	Datum: 02/2020
ODP. PROJEKTANT SO ING. MARTIN PLŠEK 	VYPRACOVAL KARLA HROTKOVÁ, DiS. 	TECHNICKÁ KONTROLA ING. PETR NOVÁK 	Účel PD: Měřítko: Formát:	DSP 19xA4
OBJEKT: SO 201 most v km 68,252			Část: E.1	Paré:
PŘÍLOHA: TECHNICKÁ ZPRÁVA			Příloha: 1	

1	Identifikační údaje stavby	3
1.1.1	Stavba.....	3
1.1.2	Stavebník.....	3
1.1.3	Projektant	3
2	Základní údaje o stavbě	4
3	Účel a rozsah stavby, podklady	4
3.1	Rozsah navrhovaných opatření	4
3.2	Seznam vstupních podkladů.....	4
3.2.1	Doklady a vyjádření.....	4
3.2.2	Normy a předpisy	5
3.2.3	Výjimky z předpisů a norem	5
4	Závěry z provedených průzkumů.....	6
4.1	Geologické poměry.....	6
4.2	Inženýrské sítě.....	6
5	Technický popis dosavadního stavu objektu	6
5.1	Základní údaje stávajícího objektu	6
5.2	Zjištěný současný stav mostu.....	7
6	Prostor výstavby	7
6.1	Územní podmínky	7
7	Zdůvodnění navrženého technického řešení	8
7.1	Vazba na výhledové záměry	8
8	Technický popis nového stavu objektu.....	8
8.1	Celková koncepce řešení.....	8
8.2	Základní údaje nového propustku	9
8.3	Prostorové parametry.....	9
8.3.1	Prostorové uspořádání na mostě.....	9
8.3.2	Volný mostní průřez, železniční svršek	10
8.3.3	Prostorové uspořádání pod mostem.....	10
8.4	Ochrana inženýrských sítí.....	10
8.5	Výkopy, pažení, bourání.....	10
8.6	Sanace nosné konstrukce a spodní stavby	10
8.6.1	Reprofilace betonu.....	10
8.6.2	Hloubkové spárování	11
8.6.3	Přezdění a výměna rozrušených kamenů ve zdivu	12
8.6.4	Injektáž zdiva	12
8.7	Izolace	13

8.8	Zásypy a terénní úpravy	13
8.8.1	Odláždění	14
8.9	Zábradlí	14
8.10	Ochrana proti účinkům bludných proudů	14
8.11	Obnova kolejového svršku na propustku	14
8.12	Tabulka letopočtu	14
8.13	Odchyłky proti platným normám a předpisům, udělené výjimky	15
8.14	Zatěžovací zkouška	15
9	Přehled použitých materiálů	15
9.1.1	Beton pro konstrukce	15
9.1.2	Ocel – betonářská výztuž	15
9.1.3	Ocel – zábradlí	15
10	Postup výstavby, způsob provádění stavby	16
10.1	Práce před započítím výluky	16
10.2	Práce na výluce	16
10.3	Práce po skončení výluky	16
10.4	Požadavky na realizaci	17
10.5	Technologie výstavby	17
10.6	Zajištění dosavadních provozů, požadavky na výluky	17
11	Vytýčení objektu	17
12	Závěr	18

1 Identifikační údaje stavby

1.1.1 Stavba

Stavba

**Oprava traťového úseku Bystřice nad
Pernštejnem – Rožná – most v km 68,252**

Katastrální území

Rožná (okres Žďár nad Sázavou); [742899]

Obec

Rožná; [596655]

Kraj

Kraj Vysočina (CZ063)

Uvažovaný správce

Správa železnic, státní organizace

Oblastní ředitelství Brno

Kounicova 26, 611 43 Brno

Projektant

DIPONT s.r.o.

Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem

1.1.2 Stavebník

Název

Správa železnic, státní organizace

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

IČ

70 99 42 34

Zastoupená

Oblastní ředitelství Brno

Kounicova 26, 611 43 Brno

1.1.3 Projektant

Název

DIPONT s.r.o.

IČ

286 93 094

Adresa

Libouchec č. p. 505, 403 35 Libouchec

doručovací: Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem

Zástupce projektanta

Ing. Marta Nováková – jednatelka společnosti

T: 737 887 812

Osoby s autorizací

Ing. Martin Plšek

autorizovaný inženýr v oboru mosty a inž. konstrukce

č. autorizace: 0402483

Odpovědný projektant stavby

Ing. Martin Plšek

Projektant mosty a inž. konstrukce

T: 777 085 087, E: plsek@dipont.cz

Projektanti

Karla Hrotková, DiS.

2 Základní údaje o stavbě

<i>Kategorie dráhy</i>	regionální
<i>Traťový úsek</i>	TÚ 2071 Žďár nad Sázavou (mimo) – Tišnov (mimo) (přes N. Město na M.)
<i>Definiční úsek</i>	DÚ 12 Bystřice nad Pernštejnem – DIAMO Dolní Rožínka
<i>Katastrální území</i>	Rožná (okres Žďár nad Sázavou); [742899]
<i>Obec</i>	Rožná; [596655]
<i>Situování stavby v terénu</i>	stavba se nachází v širé trati v extravilánu obce Rožná
<i>Účel objektu</i>	most převádí železniční trať přes nezpevněnou cestu

3 Účel a rozsah stavby, podklady

Projektová dokumentace řeší opravu mostu v km 68,252 na trati Žďár nad Sázavou – Tišnov, mezi žst. Bystřice nad Pernštejnem a žst. Rožná, ležící v širé trati. Nosnou konstrukci tvoří železobetonová deska uložena na žb. prazích. Světlost otvoru je 3,0 m. Římsy jsou betonové. Původní kamenný most byl postaven v roce 1905, pak byl v roce 1956 opraven, kdy nahradila původní nosnou konstrukci železobetonová deska. Na římsách je osazeno zábradlí. Na mostě není dodržen VMP 2,5 ani MPP 2,2.

Oprava mostu zajistí statickou bezpečnost železniční dopravní cesty, jenž převádí.

Nutná bude nepřetržitá výluka provozu. Předpokládá se výluka koleje v délce trvání min. 20 dnů. Výluka pro tento objekt bude zkoordinována s plánovanou výlukou ST Jihlava pro opravu dalších objektů na trati v rámci akce „Oprava traťového úseku Bystřice nad Pernštejnem – Rožná“.

3.1 Rozsah navrhovaných opatření

Základní koncepce opravy mostu byla stanovena na základě zadávací dokumentace a upřesněna na jednání se zástupci objednatele a to provedením sanace betonových říms, prahů a desky, výplňové injektáže spodní stavby (opěr a křídel), zhotovením nové skladby SVI nosné konstrukce včetně plovoucí desky a drenáže, zhotovením nových železobetonových říms na křídlech a nového odláždění svahů za křídly, osazením nového zábradlí vpravo a provedením úpravy přechodů do trati.

Prostorové uspořádání na mostě je navrženo na MPP 2,2 bez rezerv.

3.2 Seznam vstupních podkladů

Projekt je zpracován dle požadavků zadávací dokumentace. Případné změny oproti zadávací dokumentaci byly projednány a odsouhlaseny objednatelem dokumentace.

3.2.1 Doklady a vyjádření

Podklady pro zpracování projektové dokumentace:

- zadávací podmínky pro vypracování projektové dokumentace stavby

- všeobecné technické podmínky
- geodetické zaměření 11/2019, Ing. Jiří Mlejnecký
- digitální snímek katastrální mapy
- vyjádření správců sítí
- pracovní porady se zástupci objednatele
- fotodokumentace
- archivní dokumentace z roku 1955
- pasport tratě v dotčených úsecích

3.2.2 Normy a předpisy

Při pracích na vypracování projektové dokumentace byly používány zejména následující normy a předpisy, všechny v posledním platném znění včetně příslušných změn, oprav a dalších souvisejících předpisů.

- [1] Směrnice generálního ředitele č. 11/2006, SŽDC, s. o., v platném znění
- [2] ČSN EN 206+A1 Beton, 04/2018, včetně příslušných změn a oprav
- [3] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, 03/2004, včetně příslušných změn a oprav
- [4] ČSN EN 1991-2-ed.2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou, 12/2018, včetně příslušných změn a oprav
- [5] ČSN EN 1992-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady, 05/2007, včetně příslušných změn a oprav (10/2014)
- [6] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí, 06/2010, včetně příslušných změn a oprav
- [7] ČSN 73 6200 Mosty – Terminologie a třídění, 07/2011
- [8] ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů, 10/2008, včetně příslušných změn a oprav
- [9] ČSN 73 6301 Projektování železničních drah, 03/1998
- [10] SŽDC S3 Železniční svršek, v platném znění
- [11] SŽDC S4 Železniční spodek, v platném znění
- [12] SŽDC S5/4 Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí, v platném znění
- [13] MVL 720 Zábradlí pro železniční most, v platném znění
- [14] Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, v platném znění

3.2.3 Výjimky z předpisů a norem

Z důvodu navrženého rozsahu opravy mostu se nevyžaduje dodržení šířky obrysu nutného kolejového lože a dodržení VMP 2,5.

4 Závěry z provedených průzkumů

V rámci zpracovávání projektové dokumentace nebyl vzhledem k charakteru stavby proveden stavebně technický průzkum. Byla provedena vizuální prohlídka viditelných konstrukcí mostu. Nepřístupné obrysy konstrukcí jsou v projektové dokumentaci převzaty z normativních plánů “ČSD” a “ÚSS” a archivní dokumentace.

4.1 Geologické poměry

V rámci zpracovávání projektové dokumentace nebyl na objektu vzhledem k charakteru stavby proveden inženýrsko-geologický průzkum.

Stávající most se nachází v tělese náspu vysokém cca 4,0 m. Samotné těleso i podloží jsou zcela konsolidovány a nepředpokládá se zastižení nepříznivých geologických poměrů při opravě mostu.

4.2 Inženýrské sítě

Dotazem u jednotlivých správců inženýrských sítí byla ověřena přítomnost inženýrských sítí a zařízení v blízkosti stavby.

V prostoru stavby se nachází tyto sítě:

- dálkový kabel DK 47 ve vlastnictví Správy železnic, s.o. v údržbě ČD Telematiky, a.s.
- podzemní vedení – zabezpečovací zařízení - ve vlastnictví Správy železnic, s.o. – SZST Jihlava

5 Technický popis dosavadního stavu objektu

5.1 Základní údaje stávajícího objektu

<i>Uspořádání</i>	železniční most
<i>Druh nosné konstrukce</i>	železobetonová deska
<i>Popis spodní stavby včetně křídel</i>	Masivní kamenné opěry z pravidelného zdiva, kolmá svahová křídla z řádkového/smíšeného zdiva
<i>Počet otvorů</i>	1
<i>Volná výška otvoru</i>	2,62 m
<i>Světlost kolmá</i>	3,00 m
<i>Šikmost mostu</i>	90°
<i>Úhel křížení</i>	90°
<i>Šířka mostu</i>	4,80 m
<i>Rok stavby</i>	1905
<i>Rok opravy</i>	1956
<i>Údaje o stávající koleji</i>	jednokolejná trať, přechodnice k pravostrannému oblouku R = 195 m, D = 5 mm, klesá 9,5‰

5.2 Zjištěný současný stav mostu

Stávající kamenný mostní objekt byl postaven v roce 1905, poté v roce 1956 byla nahrazena původní nosná konstrukce za železobetonovou deskovou uloženou prostě na železobetonových prazích. Rozpětí nosné konstrukce 3,5 m. Světlost mostního otvoru je 3,0 m. Spodní stavba – opěry jsou z pravidelného kamenného zdiva. Kolmá svahová křídla jsou z rádkového/smíšeného zdiva. Římsy jsou železobetonové. Do říms je zakotveno ocelové dvoumadlové úhelníkové zábradlí. Na mostě není dodržen VMP 2,5 ani MPP 2,2.

Na nosné konstrukci jsou patrné průsaky vody a pojiva. Pačok je povrchově zvětralý, místy popraskaný a vydutý. Železobetonové římsy jsou zvětralé a vydrolené. U římsy vpravo je obnažena výztuž. Kamenné opěry mají vypadané spárování až do hloubky 200 mm, zdivo je rozvolněné a jednotlivé kameny se vysouvají do otvoru. Úložné prahy jsou povrchově zvětralé a popraskané. Některé trhliny jsou až 3 mm široké. Kamenná křídla mají popraskané spárování, místy vydrolené až do hloubky 30 – 90 mm. Zdivo je silně porostlé mechem a vegetací. Horní plochy jsou přesypané zeminou na výšku až 100 mm. Křídlo vpravo u opěry O2 je v horní části odpojené od opěry. Zábradlí je částečně zrezlé.

Prostor v mostním otvoru je zarostlý.



pohled zleva



pohled zprava

6 Prostor výstavby

6.1 Územní podmínky

Objekt železničního mostu leží na pozemcích p.č. 1573, 1574 v k.ú. Rožná ve vlastnictví České republiky, s právem hospodaření Správa železnic, s.o. a na pozemku p.č.1532/1 v k.ú. Rožná ve vlastnictví České republiky, s právem hospodaření DIAMO, s.p. Most se nachází v širé trati Žďár nad Sázavou - Tišnov. Jedná se o regionální jednokolejnou trať, v místě objektu stykovanou a neelektrifikovanou, přes kterou most převádí nezpevněnou cestu. Místo stavby se nachází v mírně svažitém terénu, ze kterého vystupuje železniční těleso. Cca 202 m za mostem ve směru staničení se nachází železniční přejezd P7052.

K objektu je přístup možný od železničního přejezdu P7052 v km 68,454, který je od objektu vzdálený cca 202 m po směru staničení (od osy objektu k ose přejezdu). Přístup, mechanizaci a manipulaci s materiálem bude nutné koordinovat s pracemi na dalších objektech na trati, viz akce „Oprava traťového úseku Bystřice nad Pernštejnem – Rožná – propustek v km 64,386; propustek v km 64,405; propustek v km 66,009 a propustek v km 66,781“. Případný jiný přístup si projedná zhotovitel s majiteli dotčených pozemků.

Dotazem u jednotlivých správců byla ověřena přítomnost inženýrských sítí a zařízení v okolí stavby.

Nalevo od osy koleje je veden sdělovací kabel DK47 v majetku Správy železnic, s.o. v údržbě ČD-Telematiky a.s.. Ve stejné trase je veden i zabezpečovací kabel ve vlastnictví Správy železnic, s.o. – SSZT Jihlava.

V případě náhodného odkrytí dalších vedení budou kabely zabezpečeny proti poškození a ihned budou informováni jejich správci. **Všichni pracovníci provádějící zemní nebo stavební práce musí být prokazatelně seznámeni s existencí a polohou vedení.**

U mostního objektu se nachází potrubní most společnosti DIAMO, s.p., který dle získaných informací má být v letošním roce rekonstruován.

Hlavní práce na mostu musí probíhat za kolejové výluky.

Během výkopových a stavebních prací nesmí dojít k újmě na cizím majetku.

7 Zdůvodnění navrženého technického řešení

Jedná se o železobetonový deskový most se spodní kamennou stavbou. Trať nad mostem je jednokolejná v přechodnici k pravostrannému oblouku o poloměru $R = 195$ m. Kolej bude navracena dle pasportu. Úprava koleje dle projektu „Oprava traťového úseku Bystřice nad Pernštejnem – Rožná“ bude provedena nezávisle na opravě objektu.

Jedná se o stavbu dráhy, jenž je součástí liniové stavby.

Oprava mostu zajistí prodloužení životnosti stavby.

7.1 Vazba na výhledové záměry

V době vypracování této dokumentace byla známa související stavba „Oprava traťového úseku Bystřice nad Pernštejnem – Rožná“ (byla koordinována GPK koleje navržená v rámci související stavby – ve výkresech značeno zeleně) a „Oprava traťového úseku Bystřice nad Pernštejnem – Rožná – propustek v km 64,386; propustek v km 64,405; propustek v km 66,009 a propustek v km 66,781“.

8 Technický popis nového stavu objektu

8.1 Celková koncepce řešení

Stávající kamenná spodní stavba (opěry, křídla) budou sanovány výplňovou injektáží. Železobetonová desková nosná konstrukce, úložné prahy a římsy budou sanovány a reprofilovány sanační maltou. Krajní část římsy vpravo bude provedena nově ve stejném profilu.

Bude provedena demontáž železničního svršku dle potřeby stavby.

Násyp bude odtěžen v potřebném rozsahu pro zhotovení nové skladby vodotěsné izolace nosné deskové konstrukce včetně betonáže plovoucí desky a žeber pro drenáž.

Plovoucí deska bude provedena z betonu **C25/30 – XC3, XF3** tl. 150 mm, a vyztužena svařovanou sítí Ø8-100/100. Do žeber bude uložena drenáž z trub DN 150 mm. Dále budou osazeny přechody do trati z prefabrikovaných přechodových zídek na podkladní beton **C 12/15 - X0** tl. 300 mm. Do římsy vpravo bude z boku ukotveno nové zábradlí.

Provede se zpětný zásyp a úprava železničního svršku do původního stavu.

Na stávající křídla se nadbetonují nové železobetonové římsy z betonu **C30/37 XC4, XF3** a budou vyztuženy betonářskou ocelí B500B. Za křídly bude provedeno odláždění z lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože **C20/25n – XF3** tl. 100 mm, vyztužené svařovanou sítí Ø6-100/100.

Přílehlé svahy a otvor mostu se pročistí.

Stavbou nedojde k výrazné změně dotčeného území. Stávající vegetační porost se v nezbytném rozsahu odstraní.

8.2 Základní údaje nového propustku

<i>Uspořádání:</i>	železniční most
<i>Nosná konstrukce:</i>	železobetonová deska
<i>Překážka:</i>	Nezpevněná komunikace
<i>Počet mostních otvorů:</i>	1
<i>Délka přemostění:</i>	3,00 m
<i>Volná výška pod mostem:</i>	2,62 m
<i>Volný mostní průřez:</i>	MPP 2,2 (bez rezerv)
<i>Šířka mostu:</i>	4,80 m
<i>Šikmost mostu:</i>	90°
<i>Počet kolejí:</i>	1
<i>Uspořádání kolejového lože:</i>	uzavřené kolejové lože
<i>Traťová rychlost:</i>	stávající 50 km/h
<i>Směrové poměry:</i>	Přechodnice k pravostrannému oblouku R = 195 m
<i>Převýšení:</i>	D = 5 mm
<i>Sklonové poměry:</i>	klesá 9,5 ‰
<i>Evidenční km most. objektu:</i>	km 68,252

8.3 Prostorové parametry

8.3.1 Prostorové uspořádání na mostě

V rámci oprav na mostním objektu je navrženo nové zábradlí vpravo, jehož způsob ukotvení zlepší stávající mostní průjezdný profil.

8.3.2 Volný mostní průřez, železniční svršek

Kolejové lože je uzavřené. Posunutím zábradlí dojde k zlepšení mostního průjezdného profilu na mostě a bude splněn MPP 2,2 bez rezerv, jak bylo požadováno v zadání. Kolej na mostě je v přechodnici k pravostrannému oblouku o poloměru $R = 195$ m, Niveleta v místě objektu klesá ve sklonu 9,5‰. Jedná se o stávající hodnoty koleje.

Železniční svršek nebude rozšiřován, jelikož v následné době bude provedena výměna železničního svršku v rámci akce „Oprava traťového úseku Bystřice nad Pernštejnem – Rožná“, kdy budou stávající dřevěné pražce vyměněny za ocelové pražce typu „Y“. Při použití pražců Y je možno uvažovat s menší šířkou pláně. Tento aspekt je zohledněn v této projektové dokumentaci. Dle návrhu bude na mostě kolej přímá, jejíž niveleta bude klesat ve sklonu 9,51 ‰.

8.3.3 Prostorové uspořádání pod mostem

Prostorové uspořádání pod mostem zůstane zachováno beze změny. Světlá šířka otvoru je 3,0 m a volná výška v otvoru zůstává 2,62 m.

8.4 Ochrana inženýrských sítí

Dotazem u jednotlivých správců byla ověřena přítomnost inženýrských sítí a zařízení v okolí stavby. Vlevo cca 11,0 m od osy koleje je veden sdělovací kabel DK47 v majetku Správy železnic, s.o. v údržbě ČD-Telematiky a.s. Ve stejné trase je veden i zabezpečovací kabel ve vlastnictví Správy železnic, s.o. – SSZT Jihlava.

V případě náhodného odkrytí jakéhokoli vedení budou kabely zabezpečeny proti poškození a jejich správci budou neprodleně informováni.

8.5 Výkopy, pažení, bourání

Odstraní se nálety a křoví z místa stavby. Provedou se potřebné nezapažené výkopy a odkopy tělesa náspu pro zhotovení nové SVI, betonáž plovoucí desky včetně žebířů a osazení přechodových zídek.

Dokumentace nepředpokládá zpětné využití vytěžené zeminy zpět do zásypů. Zásypy budou provedeny z nakupovaného materiálu. Vytěžená zemina bude zatříděna a odvezena na skládku.

8.6 Sanace nosné konstrukce a spodní stavby

Spodní kamenná stavby (opěry a křídla) budou sanovány. Sanace zahrne kompletní přespárování a výplňovou injektáž zdiva, případně výměnu porušených zdících prvků.

Nosná konstrukce (železobetonová deska), úložné prahy a římsy budou sanovány reprofilací v celé ploše.

8.6.1 Reprofilace betonu

Na objektu bude provedeno zkušební očištění, na základě kterého může být výsledný tlak vodního paprsku upraven. Maximální hloubka otryskání se předpokládá 30 mm. O konečné hodnotě tlaku bude rozhodnuto za přítomnosti TDI.

Pokud bude odhalena betonářská výztuž, bude otryskána pískem na stupeň Sa2½ a ošetřena pasivačním nátěrem. Po vyžrání tohoto antikorozního nátěru (cca 10h) se opravovaná část konstrukce

opláchne tlakovou vodou, aby byla zbavena prachu po pískování. Velikost tlaku bude upravena na stavbě dle aktuálních podmínek.

Sanace betonových povrchů je navržena dle ČSN EN 1504, zásada oprav 3 „obnova betonu“, metody oprav 3.1 „nanášení malty ručně“ a 3.2 „dobetonování“. Konstrukce bude reprofilována sanační polymerbetonovou hmotou. Celý povrch konstrukce bude opatřen ve dvou vrstvách dvousložkovou těsnicí hmotou. Tato stěrka přemostí případné vlasové trhliny a slouží rovněž i jako podklad pro sekundární ochranu. Ten tvoří ochranný hydrofobizační nátěr, jehož vrchní pružná vrstva na bázi akrylátové disperze současně barevně sjednocuje povrch konstrukce.

Před zahájením prací bude vypracována výrobní dokumentace, která bude obsahovat podrobný technologický postup prací vztahený ke konkrétním částem objektu a specifikaci použitých materiálů včetně „Rozhodnutí o schválení“ nebo „Certifikát výrobku“ od tuzemské akreditované zkušebny. TDI bude rozhodujícím činitelem, který specifikuje konkrétní rozsah sanovaných ploch u jednotlivých částí propustku a závěry těchto místních šetření zapíše do stavebního deníku

8.6.2 Hloubkové spárování

Stávající kamenné opěry a křídla budou očištěny tlakovou vodou a poté budou v jejich viditelných částech v cca 70% plochy hloubkově přespárovány do hloubky min. 80 mm.

Před vyplňováním spár novou maltou a před utěsněním trhlin ve zdivu je nutno řádně vyčistit trhliny a spáry. Postup při čištění zdiva:

- nejprve se spáry vyčistí tlakovou vodou, která odstraní zvětralé části malty, zbylou starou pevnější maltu, kterou vodní tryskání neodstraní, alespoň provlhčí, čímž se sníží její pevnost
- zbylá stará malta se vyseká ze spár, čímž se spáry otevrou až na zvětralou a vyluhovanou maltu
- po vysekání staré malty a po případném ručním vyškrábání se spáry opět vystříkají tlakovou vodou
- vyčištěné spáry se vyfoukají stlačeným vzduchem a tak se odstraní rozbředlé zbytky, popřípadě prach z maltového pojiva

Čištění spár bude probíhat po částech. Nejprve se budou čistit spáry styčné a po jejich vyspárování a zatvrdnutí malty spáry ložné. Při rozsáhlejších poškozeních bude postupováno stejně ob jednu nebo dvě styčné spáry, popřípadě se budou kameny klínovat. Obdobným způsobem jako se čistí spáry, čistí se i trhliny ve zdivu. Rozdíl je pouze v tom, že při výskytu nebezpečných trhlin se nejdříve vyčistí trhliny a po jejich sanování se teprve přikročí k čištění spár. Trhliny budou čistěny do největší dosažitelné hloubky. Vyčištění spár bude provedeno s dostatečným předstihem a náležitě koordinováno s vlastním spárováním. Pro vyčištění spár je zpravidla nutný jedno až dvoudenní časový předstih před jejich vyplňováním. Delší interval s ohledem na stabilitu objektu a bezpečnost provozu není vhodný.

Sanační práce budou odpovídat TKP SSD kap. 23 – sanace inženýrských objektů. Práce budou provedeny na základě skutečného stavu zdiva. Spáry připravené pro spárování, vyfoukané a navlhčené převezme TDI. Spáry se vyplní aktivovanou, objemově kompenzovanou cementopolymerní maltou za použití plastifikátorů. Do spár se vhání malta spárovací pistolí pod tlakem 0,2 – 0,4 MPa (tlak závisí na hloubce spáry).

Malta pro spárování musí splňovat požadavky ČSN EN 998-2 Specifikace malt pro zdivo – malty pro zdění, pevnostní třída M15. Požaduje se max. smrštění malty 0,4 mm/m a mrazuvzdornost. Tato vlastnost bude ověřena na zkoušce in-situ dle přílohy 3 TKP SSD kap. 23.

8.6.3 Přezdění a výměna rozrušených kamenů ve zdivu

Při výměně skupiny porušených a uvolněných kamenů se bude postupovat tak, že se po uklínování postupně vymění jednotlivé kameny, nebo se vybourají najednou 2-3 vrstvy vadných kamenů tak, aby nebyla ohrožena stabilita ostatního zdiva. Volný prostor se rozepře ve vodorovném i svislém směru. Kameny nad vyměňovanou vrstvou se podepřou ližinami nebo sloupky, které se postupně se zděním odstraní nebo vymění za kratší. Po očištění úložných ploch se běžným způsobem volný prostor ve zdivu vyzdí z nových kamenů. Nové zdivo musí být dobře zavázáno do starého zdiva.

Zvětralé nebo prasklé kameny se nejprve uvolní vysekáním zvětralé malty ve spárách. Uvolněný kámen se pak vyjme a prostor po něm se důkladně očistí. Nový kámen se osadí do volného prostoru na řádně rozprostřenou maltu tak, aby se neporušila původní vazba zdiva. Maltou se předem opatří i zadní plocha uzavírající prostor. Kámen se osadí na klínky nebo laťky a spáry se opět vyplní maltou. Po zatvrdnutí malty ve spárách se klínky nebo laťky odstraní, spáry se proškrábou a povrch spár se upraví na hladko obdobně jako při opravě spárování.

8.6.4 Injektáž zdiva

Při injektáži je třeba dodržet požadavky TKP staveb SŽDC, kap.23 „Sanace inženýrských konstrukcí“.

Ošetření zdiva před injektáží:

- odstranění vegetace,
- otryskání pískem,
- vyčištění spár a jejich přespárování aktivovanou maltou na hloubku min. 80 mm.

O injektování zdiva je nutno vést podrobný záznam, který musí obsahovat tyto údaje:

- schéma rozmístění injekt. vrtů a jejich označení (vrty budou prováděny zásadně do kamene)
- označení, průměr a hloubka vrtů, čas vrtání,
- popis horniny,
- začátek a konec injektáže - čas injektáže,
- spotřeba injekční směsi,
- druh injekční směsi,
- použitý injektážní tlak,
- jiné okolnosti ovlivňující jakost injektáže,
- zvláštní jevy při injektáži, deformace.

Rozsah injektáže byl stanoven dle domluvy s investorem dle předchozích zkušeností.

Injektáž bude provedena jako výplňová a těsnící, cementovou směsí, nízkotlaká. Vrty budou prováděny přenosným vrtacím kladivem ve vystřídáném rastru. Vrty budou mít předepsaný průměr do 56 mm bez dalšího upřesnění konkrétního průměru a technologie. Rastr vrtů je stanoven ve výkresové části.

Na injektování vrtů se použije čistá provzdušněná cementové suspenze bez písku, aby se vyplnily jemnější trhliny a mezery. Injektáž vrtu se nepřerušuje, dokud vrt přijímá injekční směs. Injektáž vrtu je skončena, když vrt již další směs nepřijímá, anebo když se dosáhne stanoveného injekčního tlaku - max. 0,6 MPa.

Na injektážní práce musí být zhotovitelem prací zpracován technologický předpis injektážních prací s podrobným popisem složení injektážní směsi a podrobným popisem postupu prací s uvedením rozmezí tlaků. Tento předpis musí být před zahájením prací odsouhlasen stavebním dozorem investora. V průběhu celé injektáže je nutné pečlivě sledovat injektovanou konstrukci, konstrukce přilehlé a okolí objektu. Dostane-li se postup injektáže do rozporu s technologickým postupem, musí být injektáž zastavena.

Složení směsi navrhne zhotovitel. Orientačně se uvažuje dále uvedené složení injekční směsi, množství materiálů je uvedeno na 1 m³ směsi:

- cement SPC 325 – 0,617 t
- záměsová voda – 278,0 l
- plastifikátor – 3,1 kg
- bentonit – 17 kg (přidává se pro zlepšení tekutosti a vodotěsnosti směsi)

Množství injekční směsi se ve výkazu výměr vykáže jako součin kubatury injektovaného zdiva a jeho předpokládané mezerovitosti. Započítá se přídavek 5 % směsi na eventuální těsnící injektáž.

8.7 Izolace

Na rubu stávající nosné konstrukce bude zhotovena nová skladba vodotěsné izolace proti stékající vodě a zemní vlhkosti plnoplošně spojená s podkladem, která bude vytažena na stávající rub betonových říms, viz výkresová část dokumentace. Izolace bude ve složení penetračně adhezni nátěr na bázi nízkoviskózních pryskyřic (úprava pro „mladý“ beton dle TNŽ 73 6280), izolace asfaltová modifikovaná plnoplošně natavená z asfaltových modifikovaných pásů schválených pro použití na mostních objektech Správy železnic.

Izolace bude ochráněna tvrdou ochrannou vrstvou z desky tl. 50 mm z betonu **C25/30-*XC2*, *XF1*** vyztuženou svařovanou sítí Ø4-100/100. Mezi izolaci a betonovou desku bude před prováděním tvrdé ochrany položena separační vrstva ve složení geotextilie min. 500 g/m² pevnosti v tahu min. 45 kN/m a odolnosti proti protlačení min. 4 kN a separační PE folie tl. 0,2-0,4 mm. Ukončení izolace pod římsou přechodové zídky bude provedeno přikotvením pomocí nerezové lišty.

Izolační systém nosné konstrukce se provede v souladu s TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací žel. mostních objektů. Konkrétní hydroizolační systém musí být opatřen „dokladem o doporučení hydroizolačního systému“, vydaným Správou železnic a schválen stavebním dozorem investora. Zhotovitel vypracuje a předloží ke schválení „Technologický postup provádění vodotěsných izolací“. Veškeré zkoušky budou podrobně definovány v TP zhotovitele, případně budou předepsány další zkoušky dle konkrétního typu SVI a požadavků zástupců Správy železnic.

8.8 Zásypy a terénní úpravy

Zpětný zásyp bude proveden zhutněnou zeminou z nenamrzavého, propustného materiálu, hutněno na $I_D = 0,95$.

Budování zásypů zásadně nelze připustit ze zmrzlé zeminy a na části vrstvy násypu se zeminou promrzlou do hloubky 50 mm a více, při teplotách vzduchu nižších než -5 °C a při mrznoucím dešti nebo trvalém sněžení.

Svahy za křídly budou odlážděny v šířce 1,0 m lomovým kamenem to betonového lože.

8.8.1 Odláždění

Svahy za křídly v šířce 1,0 m budou opatřeny dlažbou z lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože **C20/25n-XF3** tl. 100 mm vyztuženého svařovanou sítí Ø 6-100/100, aby byla zajištěna celistvost odláždění. Šířka spár mezi kameny je max. 30 mm, lokálně lze připustit až 45 mm. Minimální rozměr kamene musí být 150 mm. Kámen má mít pevnost v tlaku min. 50 MPa, max. nasákavost 1,5% objemové hmotnosti a součinitel odolnosti proti mrazu 0,75 (při 25 zmrazovacích cyklech). Délky úprav jsou zřejmé z výkresové části projektové dokumentace.

8.9 Zábradlí

Zábradlí vpravo bude nové z důvodu nedodržení MPP 2,2. Z důvodu ponechání stávající římsy bude zábradlí kotveno z boku pomocí ocelových kotevních desek 240 x 240 mm. Zábradlí bude provedeno z úhelníkových profilů normové výšky 1,1 m (od horní hrany stávající římsy).

Díly zábradlí budou v souladu s S 5/4 zinkovány ponorem a opatřeny skladbou nátěrů ONS 91. Nejprve bude provedeno zinkování ponorem a následně bude proveden základní nátěr epoxidový v tloušťce 80 µm a podkladní nátěr epoxidový rovněž v tloušťce 60 µm. Nakonec se nanese vrchní nátěr polyuretanový v tloušťce min. 60 µm (odstín vrchního nátěru bude určen investorem). Celková tloušťka nátěrového systému PKO tedy bude činit min. 200 µm bez započtení tl. zinkování ponorem.

Zábradlí vlevo bude doplněno o spodní madlo z úhelníku L50x50x5. Poté bude celý panel opatřen novou protikorozi ochranou ONS 14. Zábradlí bude otryskáno a následně bude proveden základní nátěr epoxidový v tloušťce 80 µm a dvě mezivrstvy epoxidového nátěru v tloušťce 2x60 µm. Nakonec se nanese vrchní nátěr polyuretanový v tloušťce min. 60 µm (odstín vrchního nátěru bude určen investorem).

Konkrétní nátěrový systém musí být opatřen certifikátem tuzemské akreditované zkušebny, včetně technologického postupu a posouzení přilnavosti na kovových povlacích. Technologický postup musí obsahovat způsob úpravy povrchu, odpovídat konkrétním podmínkám objektu a být schválen stavebním dozorem investora.

Jelikož nebude v novém stavu dodržen VMP 2,5, bude zábradlí opatřeno výstražnými tabulkami „POZOR ÚZKÝ PRŮŘEZ“ a krajní sloupky budou opatřeny výstražným žlutočerným nátěrem.

8.10 Ochrana proti účinkům bludných proudů

Jedná se jednokolejnou neelektrifikovanou trať, opatření proti bludným proudům není uvažováno.

8.11 Obnova kolejového svršku na propustku

Po dokončení opravy mostu bude kolej vrácena zpět do stávajícího stavu. Výhledově bude kolej řešena v rámci související stavby „Oprava traťového úseku Bystřice nad Pernštejnem – Rožná“ (byla koordinována GPK koleje navržena v rámci související stavby). Tato úprava však proběhne až po ukončení prací na opravě mostu ve výluce v další etapě související stavby v letech 2021 resp. 2022.

8.12 Tabulka letopočtu

Tabulka letopočtu nebude prováděna.

8.13 Odchyłky proti platným normám a předpisům, udělené výjimky

Z důvodu navrženého rozsahu opravy mostu se nevyžaduje dodržení šířky obrysu nutného kolejového lože. Z důvodu nesplnění VMP 2,5 budou na zábradlí umístěny výstražné tabulky „POZOR ÚZKÝ PRŮŘEZ a krajní sloupky budou opatřeny černožlutým nátěrem.

8.14 Zatěžovací zkouška

Zatěžovací zkouška nebude prováděna.

9 Přehled použitých materiálů

9.1.1 Beton pro konstrukce

Minimální třída a stupeň odolnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404 vč. měn a TKP SSD kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce, třetí aktualizované vydání, změna č.8.

KONSTRUKCE:	SPECIFIKACE BETONU:
Římsy křídel	C30/37-XC4, XF3 (F.1.2)-Cl 0,4-Dmax22-S4
Římsa čela vpravo	C30/37-XC4, XF3 (F.1.2)-Cl 0,4-Dmax22-S4
Plovoucí deska	C25/30-XC3, XF3 (F.1.2)-Cl 0,4-Dmax22-S4
Tvrdá ochrana	C25/30-XC2, XF1 (F.1.2)-Cl 0,4-Dmax8-S4
Podkladní beton	C12/15-XF0 (F.1.1)-Cl 1,0-Dmax22-S2
Beton pod dlažby vč. koncových prahů	C20/25n-XF3 (F.1.1)-Cl 1,0-Dmax22-S1

9.1.2 Ocel – betonářská výztuž

Pro vyztužení všech železobetonových částí konstrukce mostu bude použita výztuž z oceli **B500B (10 505)**. Stejná betonářská výztuž bude použita i do betonového lože pod obklady.

KONSTRUKCE:	DRUH SÍTĚ:
Plovoucí deska	Ø8-100/100
Tvrdá ochrana	Ø4-100/100
Beton pod dlažby	Ø6-100/100

9.1.3 Ocel – zábradlí

Na zábradlí budou použity ocelové profily z oceli **S235JR**.

Ochrana prvků zábradlí je popsána v odstavci 8.9 Zábradlí.

10 Postup výstavby, způsob provádění stavby

Most je přístupný od železničního přejezdu P7052, který je od osy objektu vzdálen cca 202 m a dále pak po místní komunikaci. Před výlukou budou provedeny přípravné práce, provedou se rovněž potřebné dílčí úpravy terénu a zřídí se zařízení staveniště.

V průběhu výluky se provedou zemní práce, očištění rubu nosné konstrukce, zhotovení nové SVI, reprofilace betonových částí mostu, osazení přechodových zídek včetně betonáže nasazených říms, zpětné zásypy a osazení zábradlí.

Po skončení výluky se provede betonáž říms na křídlech a odláždění za nimi.

Na závěr se vyklidí staveniště.

10.1 Práce před započítáním výluky

- úprava terénu pro potřeby stavby, odstranění vegetace
- vytyčení inženýrských zařízení v prostoru stavby
- příprava a zřízení staveniště
- sanace spodní stavby – výplňová injektáž

10.2 Práce na výluce

- zemní práce
- očištění rubu stávajících konstrukcí
- sanace železobetonových říms, úložných prahů a žb. desky
- betonáž části římsy
- provedení nových izolací
- betonáž plovoucí desky
- uložení drenáže
- osazení přechodových zídek
- provedení hutněných zásypů
- osazení zábradlí
- obnova PKO zábradlí

10.3 Práce po skončení výluky

- betonáž říms na křídlech
- odláždění svahů za křídly a kolem vyústění drenáže
- pročištění okolí mostu
- vyklizení staveniště

10.4 Požadavky na realizaci

Kromě výše uvedeného nejsou vzhledem k charakteru stavby žádné další speciální podmínky pro opravu stávajícího mostu požadovány.

10.5 Technologie výstavby

Zemní práce i většina stavebních činností budou vykonány běžnými stavebními technologiemi za použití běžné stavební mechanizace.

10.6 Zajištění dosavadních provozů, požadavky na výluky

Hlavní stavební práce budou prováděny ve výluce. Přeprava stavebního materiálu bude ve výluce možná od železničního přejezdu P7052 v km 68,454, který je od objektu vzdálený cca 202 m po směru staničení a je potřeba přepravu materiálu a mechanizace koordinovat s pracemi na dalších objektech na trati, viz akce „Oprava traťového úseku Bystřice nad Pernštejnem – Rožná – propustek v km 64,386; propustek v km 64,405; propustek v km 66,009 a propustek v km 66,781“.

Případný jiný přístup si projedná zhotovitel s majiteli dotčených pozemků. Mimo výluky je přepravu po koleji třeba koordinovat s provozem a využít dopravních pauz.

Nutná bude nepřetržitá výluka provozu. Předpokládaná délka výluky je min. 20 dnů, lhůta pro výstavbu se předpokládá v délce 6 týdnů. Po dobu přípravných prací před výlukou a dokončovacích prací po výluce bude podle potřeby omezena rychlost v místě stavby.

Výluka pro tento objekt bude zkoordinována s plánovanou výlukou ST Jihlava pro opravu dalších objektů na trati.

11 Vytýčení objektu

Polohové připojení bylo provedeno na body železničního bodového pole č. 618, 717, 918 viz příloha I. Geodetická dokumentace.

číslo bodu	Y	X	Z
618	621349.349	1124972.805	482.268
717	621430.886	1125098.824	479.673
918	621479.383	1125153.772	478.877

Veškeré souřadnice jsou uvedeny v globálním systému S-JTSK, výšky v systému Bpv.

Přesnost vytýčení dle ČSN 73 0420-1 a 730420-2. Pro vytýčení bude použita platná vytyčovací síť stavby.

12 Závěr

Před zahájením stavebních prací budou zhotovitelem stavby zpracovány TP, které budou předány ke schválení zástupci investora.

U mostního objektu se nachází potrubní most společnosti DIAMO, s.p., který dle získaných informací má být v letošním roce rekonstruován. Stavbu je nutné časově zkoordinovat. Společnost DIAMO, s.p. vyžaduje oznámení o zahájení stavebních prací min. 3 dny předem.

V Ústí nad Labem, únor 2020

vypracoval: Karla Hrotková, DiS.
DIPONT s.r.o.