

TÚ 1791 Rybník - Lipno nad Vltavou
DÚ 02 Rybník - Rožmberk n/Vltavou

03		
02		
01		
ZMĚNA	POPIS	DATUM



ING. IVAN ŠÍR

PROJEKTOVÁNÍ DOPRAVNÍCH STAVEB a.s.

Haškova 1714/3, 500 02 Hradec Králové, tel: +420 603 181 473, sir@sirivan.cz, www.sirivan.cz

IČ: 287 86 793

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Oblastní ředitelství Plzeň

Oprava mostu v km 4,958 na trati Rybník-Lipno

■ kraj:
Jihočeský

■ MÚ / OU:
Dolní Dvořiště

■ stupeň utajení:
bez utajení

■ datum:
04 / 2019

■ zakázkové číslo:
19 008

■ stupeň PD:
RDS

■ odpovědný projektant stavby:
Ing. Ivan Šír

■ odpovědný projektant objektu:
Ing. Ivan Šír

■ vypracoval:
Ing. Petr Nevšímal

■ kontroloval:

■ změna číslo:
00

■ měřítko:

SO 201 - Most v km 4,958

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.2.1.1

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



OBSAH:

1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE OBJEKTU	3
1.1	SITUOVÁNÍ MOSTNÍHO OBJEKTU V TERÉNU	3
1.2	ÚČEL OBJEKTU, PŘEMOŠTOVANÁ PŘEKÁŽKA	3
1.3	POČET KOLEJÍ NA MOSTĚ, SMĚROVÉ A VÝŠKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ.....	3
1.3.1	<i>Dosavadní stav.....</i>	3
1.3.2	<i>Nový stav.....</i>	4
1.4	ÚDAJE O RYCHLOSTI A PŘECHODNOSTI	4
1.5	ÚDAJE O PROSTOROVÉM USPOŘÁDÁNÍ.....	4
2	PROSTOR VÝSTAVBY	5
2.1	ÚZEMNÍ PODMÍNKY	5
2.2	SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH OBJEKTŮ	5
2.3	GEOLOGICKÉ A GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY	5
3	TECHNICKÝ POPIS SOUČASNÉHO STAVU OBJEKTU.....	6
3.1	ZÁKLADNÍ PARAMETRY DOSAVADNÍHO STAVU OBJEKTU	6
3.2	POPIS JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ OBJEKTU VČETNĚ JEJICH STAVU A PORUCH	7
3.2.1	<i>Ocelové nosná konstrukce.....</i>	7
3.2.2	<i>Spodní stavba.....</i>	8
3.2.3	<i>Železniční svršek na mostě.....</i>	9
3.2.4	<i>Vybavení.....</i>	9
3.2.5	<i>Přechody do trati</i>	10
3.2.6	<i>Inženýrské sítě.....</i>	10
3.3	PROVEDENÍ A VÝSLEDKY PRŮZKUMŮ.....	10
4	ZDŮVODNĚNÍ STAVBY	11
4.1	VAZBA NA VÝHLEDOVÉ ZÁMĚRY	11
4.2	POTŘEBA VYBUDOVÁNÍ PROVIZORNÍHO MOSTU	11
5	NOVÝ STAV OBJEKTU	12
5.1	CELKOVÁ KONCEPCE ŘEŠENÍ	12
5.2	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	12
5.3	NÁVRHOVÉ ZATÍŽENÍ.....	12
5.4	KAPACITNÍ A HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY	12
5.5	PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ NA MOSTĚ	12
5.5.1	<i>Dosavadní stav.....</i>	12
5.5.2	<i>Nový stav.....</i>	13
5.6	ZÁKLADNÍ PARAMETRY NOVÉHO STAVU OBJEKTU	13
5.7	NOSNÁ KONSTRUKCE	14
5.7.1	<i>Ložiska</i>	14
5.7.2	<i>Mostní závěry.....</i>	14
5.7.3	<i>Odvodnění nosné konstrukce</i>	14
5.7.4	<i>Zábradlí</i>	14
5.8	SANACE SPODNÍ STAVBY.....	14
5.8.1	<i>Výkopy a bourací práce</i>	14
5.8.2	<i>Opěry</i>	14
5.8.3	<i>Úložné prahy.....</i>	15
5.8.4	<i>Očištění, přezdění a spárování zdiva</i>	15
5.8.5	<i>Sanace říms a spodní stavby</i>	15
5.8.6	<i>Zajištění výběhů – prefabrikované výběhové zdi</i>	16

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšimal



5.8.7	Zábradlí	16
5.9	POUŽITÉ MATERIÁLY – OCEL	16
5.9.1	Hlavní nosné části.....	16
5.9.2	Vedlejší nosné části.....	16
5.9.3	Přídavný svařovací materiál.....	17
5.9.4	Spojovací materiál	17
5.10	POUŽITÉ MATERIÁLY – BETON	18
5.11	IZOLACE, ODVODNĚNÍ A POVRCHOVÁ ÚPRAVA SPODNÍ STAVBY	19
5.11.1	Izolace a odvodnění spodní stavby.....	19
5.11.2	Úprava líce spodní stavby.....	20
5.12	ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK NA OCELOVÉ KONSTRUKCI	20
5.13	ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK MIMO OCELOVOU NOSNOU KONSTRUKCI	20
5.14	PŘECHODY DO TRATI, TERÉNNÍ ÚPRAVY	20
5.15	TRAKČNÍ VEDENÍ A UKOLEJNĚNÍ.....	21
5.16	ŘEŠENÍ PROTİKOROZNÍ OCHRANY	21
5.16.1	Korozní prostředí.....	21
5.16.2	Požadovaná životnost.....	21
5.16.3	Základní funkční a provozní podmínky.....	21
5.16.4	Druh protikorozní ochrany – obnova (nosná konstrukce, ložiska, zábradlí).....	21
5.16.5	Druh protikorozní ochrany – nová (krycí lišty, zábradlí).....	21
5.16.6	Požadavky estetické	22
5.16.7	Provádění PKO.....	22
5.17	ŘEŠENÍ OCHRANY PROTI ÚČINKŮM BLUDNÝCH PROUDŮ.....	23
5.18	OSTATNÍ TECHNICKÉ SOUVISLOSTI	23
5.18.1	Kabelové trasy	23
5.18.2	Železniční svršek.....	24
5.18.3	Tabulky, letopočty.....	24
5.18.4	Zajišťovací a geodetické značky.....	24
5.18.5	Bezpečnostní značení	24
5.19	POŽADAVKY NA MĚŘENÍ POSUNŮ A PŘETVOŘENÍ STAVEBNÍCH OBJEKTŮ	24
5.19.1	Zatěžovací zkouška.....	24
6	ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ STAVBY, POSTUP VÝSTAVBY.....	25
6.1	KONCEPCE ŘEŠENÍ	25
6.2	POŽADAVKY NA VÝLUKY A OSTATNÍ OMEZENÍ	25
6.2.1	Výluky železničního provozu	25
6.3	POSTUP VÝSTAVBY.....	25
6.4	ČLENĚNÍ NA ETAPY Z HLEDISKA TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	25
6.5	DOPADY POSTUPU VÝSTAVBY NA PROVOZ NA MOSTĚ A POD MOSTEM.....	25
6.6	ČASOVÉ SOUVISLOSTI S VÝSTAVBOU SOUSEDNÍCH OBJEKTŮ	25
6.7	ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA STAVEBNÍ POSTUPY	25
7	BEZPEČNOST PRÁCE.....	26
7.1	ZÁSAHY DO STÁVAJÍCÍ ZELENĚ	26
7.2	NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	27
8	PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ	28



1 Základní údaje objektu

Název stavby:	Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník - Lipno
Místo stavby:	
traťový úsek:	1791 Rybník (mimo) – Lipno n/Vltavou (včetně)
definiční úsek:	02 Rybník – Rožmberk nad Vltavou
staničení:	km 4,958
evidenční:	km 4,958
Vžitý název:	-
Přemostřovaná překážka:	Rybnický potok
Vlastník mostního objektu:	Česká republika
	Správa železniční dopravní cesty s.o.
Správce mostního objektu:	Správa železniční dopravní cesty s.o.
	Oblastní ředitelství Plzeň

1.1 Situování mostního objektu v terénu

Jedná se o stávající ocelový most umístěný na jednokolejné trati Rybník – Lipno přes Rybnický potok v nezastaveném území u obce Dolní Dvořiště (okres Český Krumlov, Jihočeský kraj).

Trať je vedena na náspu. Okolní terén je zvlněný. V blízkosti mostu začíná souvislý porost vzrostlých dřevin, nacházející se zejména severně od mostního objektu a dále západním směrem po pravé straně trati. Jihozápadně od objektu se nachází železniční přejezd.

1.2 Účel objektu, přemostřovaná překážka

Přemostřovanou překážku tvoří vodní tok – Rybnický potok.

1.3 Počet kolejí na mostě, směrové a výškové uspořádání

1.3.1 Dosavadní stav

Na mostě se nachází jedna kolej trati Rybník – Lipno. Kolej se nachází v přímé.

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



Výškový průběh koleje:

Kolej po délce mostního objektu konstantně klesá ve sklonu cca. 17,15 ‰.

Směrový průběh koleje:

Dle nákrešného přehledu se na mostě nachází kolej v přímé.

Vzdálenost osy koleje od osy konstrukce:

- na začátku K01..... $\Delta e = 23 \text{ mm}$
- uprostřed K01..... $\Delta e = 23 \text{ mm}$
- na konci K01..... $\Delta e = 19 \text{ mm}$
- kladná hodnota je excentricita osy koleje od osy konstrukce vpravo

1.3.2 Nový stav

Výškový průběh koleje:

V novém stavu je v maximální možné míře respektován stávající stav. Kolej po délce mostního objektu stoupá ve sklonu 17,15 ‰.

Směrový průběh koleje:

V novém stavu je v maximální možné míře respektován stávající stav.

Vzdálenost osy koleje od osy konstrukce:

- na začátku K01..... $\Delta e = 0 \text{ mm}$
- uprostřed K01..... $\Delta e = 0 \text{ mm}$
- na konci K01..... $\Delta e = 0 \text{ mm}$
- kladná hodnota je excentricita osy koleje od osy konstrukce vpravo

1.4 Údaje o rychlosti a přechodnosti

Dosavadní stav:

Provozní zatížení trati odpovídá traťové třídě C2 s přidruženou rychlostí 50 km/h dle EN 15528. Návrhová rychlost v dotčeném úseku je 40 km/h.

Nový stav:

Nosná konstrukce je přechodná pro provozní zatížení odpovídající traťové třídě C2 s přidruženou rychlostí 50 km/h dle EN 15528 a splňuje tak požadavek zadavatele.

1.5 Údaje o prostorovém uspořádání

Prostorová průchodnost na mostě ve stávajícím stavu nesplňuje VMP 2,5. Nová konstrukce a římsy jsou navrženy na zajištění VMP 2,5.



2 Prostor výstavby

2.1 Územní podmínky

Oprava bude prováděna na stávajícím mostu v km 4,958 a jeho předpolích na jednokolejně trati v úseku 1791 Rybník – Lipno n/Vltavou.

Objekt se nachází nezastavěné oblasti. Objekt se nachází v extravilánu obce Dolní Dvořiště.

Trať je vedena na náspu. Okolní terén je zvlněný. V blízkosti mostu začíná souvislý porost vzrostlých dřevin, nacházející se zejména severně od mostního objektu a dále západním směrem po pravé straně trati. Jihozápadně od objektu se nachází železniční přejezd

Most převádí železniční dopravu přes Rybnický potok.

Oprava mostu bude probíhat na pozemku dráhy.

2.2 Seznam souvisejících objektů

Stavba není členěna na stavební objekty.

2.3 Geologické a geotechnické podmínky

S ohledem na charakter oprav mostu nebyl prováděn geologický a geotechnický průzkum. Stávající založení mostu je předpokládáno plošné. Opravou objektu nedojde ke zvýšení napětí v základové spáře oproti dosavadnímu stavu.

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



3 Technický popis současného stavu objektu

3.1 Základní parametry dosavadního stavu objektu

Počet mostních otvorů	1
Délka přemostění	8,00 m
Délka mostu	12,55 m
Rozpětí nosné konstrukce K01	8,80 m
Stavební výška	1.187 m
Způsob uložení koleje	mostnice
Obrys kolejového lože	otevřené kolejové lože dle S3
Volná výška pod mostem	3,65 m
Světlost kolmá	7,83 m
Šikmost mostu	kolmý
Velikost úhlu šikmosti	90°
Světlost šikmá	-
Úhel křížení s přemostěvanou překážkou	90°
Šířka mostu	4,70 m
Volná šířka mostu	4,70 m
Rok výstavby	1873
Rok poslední rekonstrukce nebo opravy	1910 (MES)
Údaje o dosavadní zatížitelnosti	$Z_{LM71} = ?$
Stavební stav objektu dle SŽDC S5	K3 / S2



3.2 Popis jednotlivých částí objektu včetně jejich stavu a poruch

3.2.1 Ocelové nosná konstrukce

3.2.1.1 Konstrukce K01

- Na vodorovných plochách a na hranách prvků prostupuje rez a narůstá plátková koroze. Prvky jsou místy oslabené až o 4 mm (PPM 2016 2 mm).
- Horní pásnice hlavních nosníků jsou pod mostnicemi oslabené až o 6 mm, hrany až do ostra.
 1. Pole:

Vlevo koroze dolního styčnickového plechu, úhelník nad styčnickovým plechem oslaben až o 3 mm, hlavy nýtů oslabeny až o 90%.

Vpravo koroze dolního styčnickového plechu do ostra, prerezivění o délce 15 mm.
 2. Pole:

Vlevo 3. příčné ztužení, prerezivění styčnickového plechu a úhelníku podélného ztužení v délce cca 210 mm (PPM 2016 200 mm). Dolní krční úhelník je oslaben korozí až o 4 mm.

Vpravo 3. příčné ztužení, prerezivění dolních krčních úhelníků, hlavy nýtů oslabené o 20%, 3 nýty oslabené téměř na celou výšku hlavy. Horní styčnickový plech pod mostnicí – koroze do ostra.
 3. Pole:

Vlevo 4. příčné ztužení, dolní styčnickový plech v ploše oslaben až o 3 mm, prerezivělý až do 1/2 délky, nýty oslabeny až do 80%. Horní styčnickový plech – koroze do ostra. Dolní krční úhelník hlavního nosníku oslaben až o 4 mm. Podélné ztužení dolní úhelník v délce až 150 mm prokorodován.

Vpravo 4. příčné ztužení, dolní styčnickový plech prerezavěn z pole č. 4.
 4. Pole:

Vlevo 5. příčné ztužení, podélné ztužení prerezivění v délce až 150 mm, oslabení hlav nýtů až o 90%, styčnickový plech prerezlý, krční úhelník hlavního nosníku, vodorovné plochy koroze do ostra a v ploše oslaben až o 4 mm.

Vpravo dolní styčnickový plech oslaben korozí až o 4 mm, horní styčnickový plech – koroze do ostra. Podélné ztužení prokorodované v délce až 200 mm.
 5. Pole:

Dolní krční úhelník hlavního nosníku oslaben korozí až o 4 mm, hlavy nýtů hlavního nosníku oslabeny až o 40%.

Vpravo podélné ztužení prerezivělé v délce 80 mm,
 6. příčné ztužení, oslabení nadložiskové desky do ostra, důlková koroze do hloubky až 4 mm. Krční úhelník příčného ztužení nad ložiskem oslaben až o 3,5 mm, hlavy nýtů oslabeny až o 70%. Dolní krční úhelník příčného ztužení od závěrné zdi na několika místech prerezlý. Horní styčnicková deska pod mostnicí oslabena do ostra.
- Uložení: Ložiska silně znečištěná a zkorodovaná, na nadložiskových deskách nečistoty, plátková koroze, oslabení nadložiskových desek korozí místy do ostra a oslabení důlkovou korozí až o 4 mm. Prerezavění nátěru cca 100% (Ri 5).
- PKO: Nátěr je sešlý, prerezavění nátěrů cca 35% (Ri 5).
- Konstrukce se opírá nad O 01 a O 02 o závěrné zídky.

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšimal



Od poslední PPM v roce 2016 došlo ke zhoršení stavu konstrukce, zejména došlo k podstatnému zhoršení stavu dolních styčnickových plechů. Tyto plechy jsou nyní téměř všechny korozně oslabené až o 4 mm, zkorodované do ostra a v polích č. 1, 2, 3, 4, 5 prokorodované v různém rozsahu.

3.2.2 Spodní stavba

3.2.2.1 Opěra O 01

- Vlevo na horní hraně se 2 kameny na výšku 0,4 m a šířku 0,9 m vysouvají až o 20 mm. 2 řady kamenů mezi úložnými kvádry jsou rozvolněné, spárování se vydroluje až do hloubky 150 mm, kameny se vysouvají až o 10 mm.
- Úložný práh: spárování kolem bloků se vydroluje až do hloubky 120 mm (PPM 2016 100 mm). Horní plocha znečištěná, roste vegetace, vlevo i stromek.
- Závěrná zeď: spárování je na 80% plochy vydrolené až do hloubky 100 mm (PPM 2016 90 mm), kameny mezi hlavními nosníky se vysouvají až o 25 mm. V krajích oboustranně roste mech a vegetace.
- Parapetní římsy: vlevo je beton silně zvětralý, vydroluje se až do hloubky 70 mm (PPM 2016 50 mm), obnažená armatura je silně rezivá. Vpravo je beton silně zvětralý, na čelní straně se vydroluje až do hloubky 70 mm na celou výšku (PPM 2016 50mm), obnažená armatura je silně rezivá. Na horní ploše je beton vydrolený až do hloubky 40 mm (PPM 2016 30 mm), roste mech.

Křídlo vlevo

- Spárování je popraskané, ojediněle se vydroluje do hloubky až 70 mm (PPM 2016 50 MM). Na zdivu roste mech, vegetace a stromky.
- Přechodová zídka je podélně popraskaná. 1× podélná trhлина z boční strany na celou délku o šířce až 5 mm, beton kolem se vydroluje na výšku až 90 mm a do hloubky až 100 mm. Na horní ploše silně roste mech a vegetace. Přechodová zídka je sesedlá až o 30 mm, vysunutá až o 15 mm.

Křídlo vpravo

- Spárování popraskané, ojediněle se vydroluje do hloubky až 110 mm (PPM 2016 50 mm). Na zdivu roste mech, vegetace a stromky.
- Přechodová zídka je odpojená od parapetní římsy, sesedlá až o 30 mm a vysunutá až o 50 mm. Beton je silně zvětralý a vydroluje se až do hloubky 50 mm. Zábradelní sloupky jsou vytržené. Na horní ploše silně roste mech a vegetace.

3.2.2.2 Opěra O 02

- Spárování téměř kompletně vydrolené, z líce O 02 spárování vydrolené do hloubky až 360 mm.
- 3 řady kamenů na výšku až 700 mm od horní hrany jsou rozvolněné, spárování se vydroluje až do hloubky 150 mm a vysouvají se až o 25 mm. Zdivo je zvlhlé, roste mech a vegetace.
- Úložný práh: spárování kolem bloků se vydroluje až do hloubky 200 mm, bloky jsou uvolněné. Horní plocha je znečištěná, roste vegetace.
- Závěrná zeď: spárování je na 40% plochy vydrolené až do hloubky 90 mm, v krajích oboustranně roste mech a vegetace.
- Parapetní římsy: vlevo je beton silně zvětralý, vydroluje se až do hloubky 80 mm, u 11. a 12. Sloupku zábradlí v délce až 250 mm (PPM 150 mm)

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



na celou výšku a do hloubky až 120 mm, obnažená armatura je silně rezivá. Na horní ploše je vydrolená až do hloubky 30 mm, roste mech. Vpravo je beton silně zvětralý, dolní hrana je v celé délce vydrolená až do hloubky 100 mm na celou výšku, obnažená armatura je silně rezivá. Na horní ploše je vydrolená až do hloubky 20 mm, roste mech.

Křídlo vlevo

- Spárování je popraskané, ojediněle se vydroluje do hloubky až 60 mm (PPM 2016 50 mm). Na zdivu roste mech, vegetace a stromky.
- Přejížděcí zídka: beton je na celé ploše silně zvětralý a vydroluje se do hloubky až 100 mm (PPM 2016 50 mm). V napojení na parapetní římsu je vydrolený na délku až 250 mm, na celou výšku a do hloubky až 150 mm, Na horní ploše roste mech a vegetace.

Křídlo vpravo

- Spárování je popraskané, ojediněle se vydroluje do hloubky až 80 mm (PPM 2016 50 mm). Na zdivu roste mech, vegetace a stromky.
- Přejížděcí zídka je odpojena od parapetní římsy, sesedlá až o 80 mm a vysunutá až o 30 mm. Beton je zvětralý a vydroluje se až do hloubky 20 mm. Na horní ploše roste mech a vegetace. V místě sloupku zábradlí č. 12 je beton rozvolněný.

3.2.3 Železniční svršek na mostě

- Upevnění koleje v celé délce mostu je v dobrém stavu, bez zjevných závad.
- Kolejové lože je zahliněné, roste vegetace.
- Pozednice jsou podélně popraskané. Na začátku vpravo chybí podložka, pozednice nedosedá, mezera až 25 mm.
- Mostnice jsou podélně popraskané, na horní ploše slabě prohnílé.

3.2.4 Vybavení

Podlahy na K 01

- V koleji je nátěr zcela sešlý, prorazavění cca 100% plochy (Ri 5). Uchycení je dobré.
- Na hlavách mostnic je nátěr zcela sešlý, prorazavění cca 100% plochy (Ri 5). Uchycení je dobré.
- Na chodnících je nátěr zcela sešlý, prorazavění cca 100% plochy (Ri 5). Uchycení je dobré.

Zábradlí na K 01

- Vlevo: koroze profilů, prorazavění nátěrů cca 95% (Ri 5), (PPM 2016 90%). Na začátku je přikloněné až o 15 mm, sesedlé až o 20 mm a na konci je odkloněné až o 75 mm (PPM 2016 55 mm), sesednuté až o 30 mm. Sloupek č. 1 uvolněný.
- Vpravo: koroze profilů, prorazavění nátěru cca 95% (PPM 2016 90%), (Ri 5). Na začátku je odkloněné až o 135 mm, sesedlé až o 40 mm a na konci zábradlí leží na svahu. Vodivé propojení mezi SS a přejížděcí zídka na konci vlevo je utržené. Sloupek č. 1 uvolněný.

Bezpečnostní nátěry a výstražné tabulky

- Vpravo na konci zábradlí s bezpečnostním nátěrem leží na svahu, jinak stav dobrý.

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



Jiná a cizí zařízení a okolí objektu

- Kamenné dláždění terénu i koryta potoka je rozrušené, kameny jsou odplavené, roste vegetace, křoví a stromky.
- Svahy před i za objektem porůstají vegetací, keři a stromy.

3.2.5 Přechody do trati

- Neupravené, neřešené.

3.2.6 Inženýrské sítě

Na mostě se nenacházejí kabelová vedení. Kabelové vedení ve správě ČD Telematika se nachází vlevo u paty násypu tělesa železničního spodku. Předpokládá se, že vedení je uloženo v kabelovém žlabu uloženém u paty násypu, dále se předpokládá, že stavebními úpravami nedojde ke kolizi s tímto

Sítě je před zahájením prací nutné nechat vytýčit a v případě kolize s montážními postupy a pracemi vhodně chránit. Dotčené sítě je nutné nechat vytýčit a **respektovat vyjádření správců.**

3.3 Provedení a výsledky průzkumů

V souvislostech s opravou byly provedeny následující průzkumy:

- *Revizní zpráva z podrobné prohlídky z roku 2017*
Zpráva popisuje konkrétní poruchy objektu a klasifikuje jeho stavebnětechnický stav dle předpisu SŽDC S5.



4 Zdůvodnění stavby

Most je v nevyhovujícím stavu z důvodu koroze nosné konstrukce (rok výroby 1910, obnova PKO 1974). Nosná konstrukce bude nahrazena vyzískanou konstrukcí, bude u ní provedena nová PKO. Opravou dojde k zajištění bezpečnosti provozu na železnici, bude zabezpečena vyšší životnost mostu a sníženy náklady na opravy v dalších letech.

4.1 Vazba na výhledové záměry

Výhledové záměry nejsou známy.

4.2 Potřeba vybudování provizorního mostu

Neuvažuje se s použitím provizorního mostu.



5 Nový stav objektu

5.1 Celková koncepce řešení

Základní koncepce opravy objektu byla stanovena na technickém jednání se zástupci SŽDC s.o., kde bylo rozhodnuto o opravě objektu. Bylo rozhodnuto, že oprava bude řešit:

- Úprava vyzískané konstrukce včetně ložisek, včetně PKO, nové zábradlí
- Nové dubové mostnice, pozednice a pražce
- Průjezdny průřez VMP 2,5
- Oprava spodní stavby včetně křídel, oprava kamenného odláždění terénu a koryta potoka pod mostem, úprava navazujících svahů
- Návrh nových úložných prahů a závěrných zdí
- Návrh úprav přechodových oblastí

Koncepce opravy je v souladu se zadávací dokumentací OŘ Plzeň SMT.

5.2 Popis technického řešení

Viz níže jednotlivé kapitoly popisu nového stavu.

5.3 Návrhové zatížení

Dle národní přílohy NA k ČSN EN 1991-2 ve stavu 01/2017.

Třída trati

3

Návrhové zatěžovací schéma **LM-71**

prostá

klasifikační součinitele $\alpha = 1,10$

dle NAD 2.53 EN 1991-2

5.4 Kapacitní a hydrotechnické výpočty

Vzhledem k rozsahu a charakteru opravy nebyly provedeny.

5.5 Prostorové uspořádání na mostě

Most se nachází v širé trati. Návrhová rychlost na mostě je 40 km/h. Šířkové uspořádání je odvozeno z VMP 2,5. Nosná konstrukce se nachází v přímé.

Rezerva pro stanovení nutné volné šířky je uvažována pro nosnou konstrukci bez kolejového lože 25 mm. Rozhodující místo pro vzdálenost k překážce je na výběhových zdech vlevo i vpravo ke sloupku zábradlí na vnitřní straně před opěrou O01 ve výběhu vlevo na začátku zábradlí ke sloupku.

5.5.1 Dosavadní stav

Minimální vzdálenost k překážce – vlevo: $v_{\text{nut}} = 2500 + 25 = 2525 \text{ mm}$

Minimální vzdálenost k překážce – vpravo: $v_{\text{nut}} = 2500 + 25 = 2525 \text{ mm}$

Skutečná min. vzdálenost k překážce – vlevo: $v_{\text{sk}} = 2290 \text{ mm} > v_{\text{nut}} = 2525 \text{ mm}$

Skutečná min. vzdálenost k překážce – vpravo: $v_{\text{sk}} = 2290 \text{ mm} > v_{\text{nut}} = 2525 \text{ mm}$

Neyhovuje

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



5.5.2 Nový stav

Minimální vzdálenost k překážce – vlevo: $v_{nut} = 2500 + 25 = 2525 \text{ mm}$

Minimální vzdálenost k překážce – vpravo: $v_{nut} = 2500 + 25 = 2525 \text{ mm}$

Skutečná min. vzdálenost k překážce – vlevo: $v_{sk} = 2525 \text{ mm} \geq v_{nut} = 2525 \text{ mm}$

Skutečná min. vzdálenost k překážce – vpravo: $v_{sk} = 2525 \text{ mm} \geq v_{nut} = 2525 \text{ mm}$

Vyhovuje

VMP 2,5 na mostě je zajištěn.

5.6 Základní parametry nového stavu objektu

Počet mostních otvorů	1
Délka přemostění	7,85 m
Délka mostu	18,510 m
Rozpětí nosné konstrukce K01	9,45 m
Stavební výška	1,00 m
Způsob uložení koleje	mostnice
Obrys kolejového lože	otevřené kolejové lože dle S3
Volná výška pod mostem	3,84 m
Světlost kolmá	7,83 m
Šikmost mostu	kolmý
Velikost úhlu šikmosti	90°
Světlost šikmá	-
Úhel křížení s přemostňovanou překážkou	Cca 90°
Šířka mostu	6,340 m
Volná šířka mostu	6,060 m

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



5.7 Nosná konstrukce

Stávající nosná konstrukce bude odstraněna a nahrazena vyzískanou ocelovou konstrukcí, která bude upravena pro použití na dané konstrukci. Na nové nosné konstrukci bude provedena nová PKO.

5.7.1 Ložiska

Stávající ložiska budou nahrazena vyzískanými ložisky, která budou očištěny a opatřeny PKO. Funkční plochy budou promazány vhodným lubrikačním prostředkem.

5.7.2 Mostní závěry

Není řešeno. Dilatační mezera, max. 100mm mezi závěrnou zídkou a podlahami chodníku je řešena jako otevřená bez překrytí.

5.7.3 Odvodnění nosné konstrukce

Vzhledem k typu nosné konstrukce (plnostěnná ocelová konstrukce s prvkovou mostovkou) je odvodnění řešeno pouze příčnými spády podlah pro odvedení vody mimo nosnou konstrukci. Odváděná voda stéká a odkapává přímo do prostoru pod most, potažmo do přemostovaného vodního toku.

5.7.4 Zábradlí

Na nosné konstrukci i na římsách výběhových zídek bude zhotoveno nové třímadlové zábradlí z L profilů (sloupky – L70x8, madla – L70x6).

5.8 Sanace spodní stavby

5.8.1 Výkopy a bourací práce

Nejprve budou rozebrány kolejové styky, bude rozebrán a snesen kolejový rošt a následně odstraněno kolejové lože. Dále bude proveden výkop v tělese železničního spodku až po dolní úroveň vyznačenou v PD za rubem závěrných zídek. Svahování výkopů je uvažováno ve sklonu 1:2. Povrch stavební jámy bude řádně odvodněn do jímky umístěné nejlépe v rohu stavební jámy. Případná dešťová voda bude následně odčerpávána nebo odváděna pomocí drenáží.

Výkopové práce na železničním svršku a v tělese železničního spodku budou prováděny v době výluky.

Horní části křídel budou rozebrány na úroveň vyznačenou v PD. Vybouraný materiál bude zpětně použit, jeho využití v místě stavby se tedy předpokládá. Vzhledem k možnosti porušení vyzískaného kameniva bude nutno doplnit přibližně 30% z vyzískaného objemu novým kamenivem pro následné dozdnění křídel.

5.8.2 Opěry

Opěry s křídly budou otryskány vhodným abrazivním materiálem. Větší mezery budou vyplněny betonem. Na betonové části bude aplikován ochranný nátěr.

Zdivo bude přespárováno, lokálně vyboulené nebo rozvolněné části budou přezděny.

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



Na křídla budou vybetonovány nové monolitické římsy. Použitý beton C30/37 XC4, XF3, výztuž B 500B (10505 - R). Všechny pohledové hrany budou mít úkos 20 x 20 mm, pokud není na výkrese uvedeno jinak. Rub betonových konstrukcí na styku se zemínou a v drenážním loži bude opatřen penetračním nátěrem a nátěrem asfaltovou suspenzí. Betonové plochy budou opatřeny transparentním hydrofobním nátěrem. Za rubem říms budou osazeny příkopové tvárnice š. 500 mm do betonu tl. 100 mm.

Rozvolněné a odplavené ochranné zdivo v dolních částech opěr bude v nutném rozsahu přezděno.

5.8.3 Úložné prahy

Úložné prahy budou zhotoveny jako nové železobetonové prefabrikované dílce (viz PD).

5.8.4 Očištění, přezdění a spárování zdiva

Očištění

Zdivo opěr a křídel bude otryskáno tlakovou vodou a křemičitým pískem a lokálně přespárováno v oblastech dle PD.

Před zahájením prací na sanacích spodní stavby bude za účasti zástupce investora provedeno tryskání na zkušební ploše pro ověření maximálního tlaku pro tryskání sanovaných ploch.

Ve výkazu výměr jsou uvedena procenta z pohledových ploch pro provedení jednotlivých sanací. Po tryskání sanovaných ploch bude přizván zástupce investora a projektant a rozsah sanací bude případně upraven a potvrzen zápisem.

Přezdění

Lokálně vyboulené nebo rozvolněné části budou přezděny. Dle potřeby budou případně dozděny části zdiva, které se poruší při výstavbě. Chybějící materiál bude nahrazen materiálem novým, který bude mít obdobný vzhled a vlastnosti jako zdivo původní. Zděno bude na maltu min. MC 30 (pevnost 30 MPa).

Přespárování

Zdivo se v rozsahu dle PD hloubkově přespáruje.

- Rozrušená malta bude odstraněna ze spár na hloubku 100 mm (až na neporušenou maltu).
- Spáry budou vyfoukány stlačeným vzduchem a řádně provlženy.
- Bude provedeno přespárování cementovou maltou MC 50 (pevnost 50 MPa) dle ČSN 73 1101. Zvláště pečlivě budou spárovány ložné spáry.
- Horní líc spárování bude zapuštěn 5 mm pod líc kamene.

5.8.5 Sanace říms a spodní stavby

Sanace typ F – sanace zdiva:

Bude realizována sanace povrchů opěr.

Sanace se týká všech pohledových částí kamenných konstrukcí (opěry, křídla, atd.). Nejprve bude provedeno odstranění nečistot a vegetace otryskáním vhodným abrazivním materiálem. Následně bude provedeno hloubkové spárování.

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



Přespárování

Zdivo se v rozsahu dle PD hloubkově přespáruje.

- Rozrušená malta bude odstraněna ze spár na hloubku 100 mm (až na neporušenou maltu)
- Spáry budou vyfoukány stlačeným vzduchem a řádně provlhčeny.
- Bude provedeno přespárování cementovou maltou M50 (pevnost 50 MPa) dle ČSN 73 1101. Zvláště pečlivě budou spárovány ložné spáry.
- Horní líc spárování bude zapuštěn 5 mm pod líc kamene.

Takto sanovaný povrch bude celoplošně očištěn.

5.8.6 Zajištění výběhů – prefabrikované výběhové zdi

Pro zajištění přechodů ze stezky drážního tělesa na most budou osazeny tížné prefabrikované dílce, zdi, tvaru L. Výběhové zdi budou provedeny ze železobetonu (viz PD). Uloženy budou na podkladní vrstvu z hutněného suchého betonu tl. 150 mm. Rozměry výběhových zdí jsou patrné z PD, šířka dílce je 1,95 m, výška je 1,935 m, délka prefabrikovaných výběhových zdí je 3,0 m. Uprostřed výběhových dílců je umístěn otvor pro vyvedení příčné drenáže odvodnění mimo těleso železničního spodku. Do říms výběhových zdí bude ukotveno zábradlí přes patní plech pomocí chemických kotev. Výběhové zdi zajišťují kolejové lože.

5.8.7 Zábradlí

Ve výběhových zdech bude osazeno, použito, atypické třímadlové ocelové zábradlí svařované z úhelníků, které se v přechodu ze římsy na nosnou konstrukci rozšiřuje. Délka zábradlí je min. 4,02 m, sloupky z válcovaných profilů průřezu L70x8, madla a příčle L70x6. Patní desky jsou tl. 15 mm rozměrů 250 x 250 mm.

5.9 Použité materiály – ocel

5.9.1 Hlavní nosné části

Hlavní nosné části jsou dle TKP kapitola 19 a ČSN EN 1090-1,2 zařazeny do třídy provedení EXC3 a jsou to:

- nosná konstrukce mostu
Přejímka podle kontrolní zprávy 3.2 dle EN 10204

Materiál	S355 J2+N – PLECHY TL. ≤ 40mm, PROFILY
	S355 K2+N – PLECHY TL. ≥ 40mm

5.9.2 Vedlejší nosné části

Vedlejší nosné části jsou dle TKP kapitola 19 a ČSN EN 1090 zařazeny do třídy provedení EXC 2 (třída A dle ČSN 73 6201) a jsou to:

- konzoly, zábradlí, podlahové plechy, podlahové nosníky, podružné části

Přejímka podle kontrolní zprávy 2.2 dle EN 10204

Materiál	S235 JR – PLECHY, PROFILY
	profily TDP dle ČSN EN 10025

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



Požadavky na zkoušky materiálu hlavních nosných částí dle ČSN 73 6205, EN 1993-2 a TKP kap.19

- chemické složení a hodnota uhlíkového ekvivalentu CEV (max. hodnota dle příslušných TDP) - provést na tavbu
- mez pevnosti na základě zkoušky tahem dle ČSN EN ISO 6892-1 – provést na vývalek
- mez kluzu na základě zkoušky tahem dle ČSN EN ISO 6892-1 – provést na vývalek
- tažnost na základě zkoušky tahem dle ČSN EN ISO 6892-1 – provést na vývalek
- vrubová houževnatost na základě zkoušky rázem v ohybu dle ČSN ISO 148-1 (pro ocel J2 nárazová práce při -20°C min. 27J)

5.9.3 Přídavný svařovací materiál

Přídavný materiál pro svary bude specifikován v dokumentaci zhotovitele. Jakost přídavného materiálu je nutno volit tak, aby mez kluzu, pevnosti, tažnost a vrubová houževnatost svarového kovu přibližně odpovídaly hodnotám základního materiálu svařovaných částí. Výrazně vyšší pevnost svarového kovu vůči pevnosti svařovaného materiálu není dovolena. Při svařování ocelí různých pevnostních tříd bude použit přídavný materiál odpovídající spojovanému materiálu nižší pevnosti.

Požadované zkoušky:

- chemický rozbor, mez kluzu, mez pevnosti a tažnost
- vrubová houževnatost - nárazová práce KV 47 J při teplotě - 20°C

Přejímka podle inspekčního certifikátu **3.1** dle EN 10204. Uvedený certifikát platí jak pro mechanické zkoušky, tak pro chemické složení.

5.9.4 Spojovací materiál

5.9.4.1 Svary

Jakost tupých a koutových svarů musí odpovídat:

- pro třídu provedení EXC 2 **C** dle ČSN EN ISO 5817

Požadavky na kvalitu svarů

- nepřipouštějí se vady ve svarech z důvodů nekvalitního a nevhodného podkladu pod PKO OK, v souladu s ČSN EN ISO 5817, jakostní spoje, třída B a C. Tyto vady musí být odstraněny již pro dílenskou přejímku. Kvalita podkladu musí splnit požadavky v ČSN EN ISO 12944-4.
- součástí dokumentace zhotovitele bude katalog svarů s odkazy na WPS
- WPQR bude zadavateli doložena před zahájením svařování
- případné dočasné svary mimo svary uvedené v PD podléhají schválení projektantem OK
- Trhliny na povrchu svarů ani zápaly u svarů nejsou přípustné. Po opravě zápalů vybroušením nesmí být oslabení základního materiálu větší než 5% jmenovité tloušťky
- Jakékoliv změny typů či dimenzí svarů oproti výkresové dokumentaci je nutno projednat s projektantem této PD.

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



- Příprava svarových ploch musí odpovídat schválenému katalogu svarů z výrobní dokumentace.
- Svarové plochy musí být čisté, suché, bez trhlin, mastnoty a zápalů.
- Svářeč a místo svarů prováděných mimo halu (montáž, předmontáž) musí být chráněno proti povětrnostním vlivům, svařování při teplotách $\leq 0^{\circ}\text{C}$ se nepovoluje.
- Součástí VVOK a montážní dokumentace musí být montážní přípravky pro zajištění jakostního sestavení montážních spojů.
- Při svařování vícevrstevných svarů je nutno v kořenové oblasti zajistit řádné natavení ploch a provaření kořene. Po dokončení každé svarové housenky je nutno povrch očistit od strusky a nečistot, povrch musí být hladký, bez pórů, trhlin a zápalů. Vady je nutno mechanicky odstranit drážkováním nebo vybroušením. Rozstřík svarového kovu musí být odstraněn.
- Veškeré svary na NK mostu musí být provedeny jako nepřerušované a vodotěsné - celoobvodové. Nenosné svary jsou provedeny jako výplňové či těsnicí (dvojice úhelníků), ukončení musí být provedeno ovařením celé položky.
- Všechny tupé svary budou provedeny s řádně provedeným plným průvarem kořene, přechod do základního materiálu bude bezvrubý.
- Předehřev spoje je nutno provést od spoje na obě strany na šířku stanovenou podle tloušťky svařovaných částí (teplota bude uvedena ve WPS, v souladu s WPQR)
- Všechny svary budou provedeny jako uzavřené a přechody svarů do základního materiálu budou opracované - pozor na podbroušení.
- Pro kvalitní ukončení tupých svarů budou použity náběhové a výběhové desky (odstranění se provede odbroušením nebo vydrážkováním, odseknutí není povoleno).
- Vnější hrany OK pro aplikaci PKO musí být opracovány na R2.
- Přechody tloušťek materiálů budou opracovány hoblováním ve sklonu max. 1:5
- Kruhové výřezy plechů pro řádné ovaření koutových svarů mají vesměs poloměr $R = 50 \text{ mm}$ pokud není uvedeno v PD jinak.
- u tupých svarů provést NDT kontrolu svarové hrany dvojitou sondou na požadavek **třídy E2**

5.9.4.2 Kontroly svarových spojů - nedestruktivní

U všech svarů provést vizuální kontrolu **VT** dle EN ISO 17637

- provést u 100% svarů
- klasifikace vad dle ČSN EN ISO 5817

5.9.4.3 Šrouby

• Kotvení zábradlí

Zábradlí bude kotveno dodatečnými lepenými kotvami M16. Kotvy budou realizovány závitovými tyčemi M16 dle DIN 976. Matice dle ČSN EN ISO 4032. Podložky dle ČSN EN ISO 7089. Spojovací materiál je navržen nerezový v jakosti A2-50. Závitové tyče budou vlepeny polymermaltou.

5.10 Použité materiály – beton

Úložné prahy	C 30/37 XC4 XF3
Výběhové zdi	C 30/37 XC4 XF3
Římsy křídel	C 30/37 XC4 XF3
Podkladní beton	C 12/15 X0
Betonové lože pod dlažbu	C 30/37 XC4 XF3

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšimal



Použitá výztuž **B 500B** (10505 - R).

Rub betonových konstrukcí na styku se zemínou a v drenážním loži bude opatřen penetračním nátěrem a nátěrem asfaltovou suspenzí.

Betonové plochy budou opatřeny transparentním hydrofobním nátěrem.

5.11 Izolace, odvodnění a povrchová úprava spodní stavby

5.11.1 Izolace a odvodnění spodní stavby

Na rubu závěrných zdí a říms nosné konstrukce bude provedena izolace asfaltovými pásy s měkkou ochrannou vrstvou schváleného systému. Předpokládá se, že její vodotěsná vrstva bude volně položená, kotvená po obvodě nerezovou lištou dle typového detailu TNŽ 73 6280. Jako měkká ochranná vrstva bude použita geotextilie podle ČSN 73 6280, kap. 4.5 a tab. 11.

Drenážní vrstva bude provedena na rubu závěrné zdi jako nopová fólie o výšce profilu 20 mm.

Izolace svislých ploch bude ukončena v ozubu pod římsou přitlačnými lištami z austenitické oceli, přikotvenými hmoždinkami ze syntetických hmot, v provedení podle TNŽ 73 6280, obr. 11. Izolace nad úrovní povrchu kolejového lože musí vzdorovat účinkům UV-záření, případně musí být chráněna dalšími opatřeními specifikovanými v technologickém předpisu zhotovitele.

Odvodnění rubu spodní stavby v přechodové oblasti je navrženo jako plovoucí izolace. V přechodové oblasti bude provedena izolace asfaltovými pásy s měkkou ochrannou vrstvou. Předpokládá se, že její vodotěsná vrstva bude volně položená na podkladní vrstvu (hutněná štěrkodrt'). Jako měkká ochranná vrstva bude použita geotextilie podle ČSN 73 6280, kap. 4.5 a tab. 11.

Realizací dojde při minimálním objemu výkopových prací k izolaci rubu opěr a zároveň k odvodnění šterkového lože a pražcového podloží.

Voda, která prosákne vrstvami železničního svršku, bude svedena na izolaci a dále k příčné drenáži. Ta bude položena za úložným prahem mostu a bude vyvedena přes prostupy ve výběhových zídkách. Drenáž bude provedena z poloděrovaných flexibilních trubek DN150 v rýze a zasypána železničním štěrkem 16-32. Bude vedena kolmo na osu koleje v oboustranném příčném spádu 3%. Drenáže na obou stranách koleje vyústí ocelovou vyústkou.

Skladba SVI se u konkrétních komerčních výrobků použitých zhotovitelem může lišit - vždy však musí jít o schválený systém jako celek pro odpovídající podkladní konstrukci!!! Systém vodotěsné izolace musí být schválen objednatelem.

Provedení systému vodotěsné izolace musí odpovídat TKP SŽDC, kap. 22.A a TNŽ 73 6280, kap. 6. Záruční doba systému vodotěsné izolace je 10 let. Izolace musí být provedena odbornou aplikační firmou proškolenou pro daný systém izolace.

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



Aplikační firma zpracuje detailní technologický předpis pro provádění systému vodotěsné izolace pro konkrétní podmínky daného mostního objektu, který bude obsahovat i řešení rozhodujících detailů. Technologický předpis musí být schválen stavebním dozorem a odsouhlasen projektantem. Zhotovitel dále doloží doklad o proškolení k provádění prací v ochranném pásmu dráhy.

Při realizaci budou prováděny kontrolní zkoušky podle TKP SŽDC, kap. 22.A.5 a ČSN 73 6280, kap. 7.

5.11.2 Úprava líce spodní stavby

Všechny betonové lícové povrchy v rozsahu opravy budou opatřeny hydrofobním transparentním ochranným nátěrem.

Pohledové plochy říms budou provedeny v úpravě povrchu typ Ca (překližka nebo ocelové bednění) nebo Aa (nehoblovaná prkna na sraz)

5.12 Železniční svršek na ocelové konstrukci

Po zásypech na úroveň pláň bude zpětně zřízeno kolejové lože, osazen kolejový rošt a provedeny spoje kolejnic. Úpravy svršku viz 5.18.2. Most převádí stykovanou kolej.

Na celém mostě budou použity stávající kolejnice 49E1 (S49).

5.13 Železniční svršek mimo ocelovou nosnou konstrukci

Kolej je stykovaná.

V rámci opravy mostu bude provedena úprava PPK v rozsahu cca 27 m. Nedojde ke směrovým a výškovým posunům koleje. Dojde k došterkování kolejového lože. Profil tělesa železničního spodku bude upravován v nezbytné míře.

V celém rozsahu úprav budou použity nové dřevěné pražce.

5.14 Přechody do trati, terénní úpravy

Zásyp za opěrami bude proveden ze štěrkodrti frakce 6/32 mm s číslem nestejnozrnitosti $C_u = \min 15$, hutněné na $l_d = 0,95$ ve vrstvách max. po 300 mm 100% PS.

Zapuštěné kolejové lože na opěrách přejde do otevřeného kolejového lože šikmými rampami drážní stezky.

Terén bude v místě stavby upraven pro plynulé navázání nového stavu v místě objektu na tvar drážního tělesa.

Veškeré nově upravené svahy a svahy příkopu budou ohumusovány v tl. 150 mm a osety travním semenem.

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšimal



5.15 Trakční vedení a ukolejnění

Jedná se o elektrifikovanou trať – bude použito stávající ukolejení.

5.16 Řešení protikoroze ochrany

Protikoroze ochrana mostu byla navržena dle předpisu SŽDC S 5/4.

Ve smyslu předpisu se jedná o **obnovu** PKO ponechávaných částí a **novou** PKO nových částí.

5.16.1 Korozní prostředí

S ohledem na SŽDC S 5/4 články 16 – 18 (most nad vodní překážkou) je uvažován stupeň korozní agresivity prostředí **C4 (vysoká)** podle ČSN EN ISO 12944-2.

5.16.2 Požadovaná životnost

Z titulu funkce trvalého železničního mostu (jeho celkové životnosti) vyplývá i požadavek na velmi vysokou životnost PKO (tj. > 15 let).

5.16.3 Základní funkční a provozní podmínky

Konstrukce jsou provedeny jako svařované s montážními šroubovými spoji. Duté prostory existují pouze v případě stávajících ložisek. V kritických detailech konstrukcí musí být provedena pásová ochrana hran a obtížných detailů, nanášená štětcem. Pro zvýšení přilnavosti protikoroze ochrany budou veškeré hrany nosné konstrukce při výrobě zaobleny v poloměru 2 mm. V konstrukci nebude užito spojení materiálů s různým elektrodovým potenciálem.

5.16.4 Druh protikoroze ochrany – obnova (nosná konstrukce, ložiska, zábradlí)

Ocelové konstrukce budou opatřeny ochranným nátěrovým systémem **ONS 14** dle tabulky 4/1 SŽDC S5/4.

Ochranný systém je navržen následující skladby:

- očištění povrchu otryskáním na Sa 2 ½ dle ČSN ISO 8501-1, drsnost Ra 12 µm a odmaštění
- základní nátěr na epoxidové bázi 1 x 120 µm
- mezivrstva na epoxidové bázi 1 x 80 µm
- vrchní nátěr polyuretanový 1 x 80 µm

Celková tloušťka ochranného systému

280 µm

5.16.5 Druh protikoroze ochrany – nová (krycí lišty, zábradlí)

Nové ocelové konstrukce budou opatřeny ochranným nátěrovým systémem **ŽSP+ONS 01** dle tabulky 4/1 SŽDC S5/4.

Ochranný systém je navržen následující skladby:

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



• očištění povrchu otryskáním na Sa3 dle ČSN ISO 8501-1, drsnost Ra 12 µm a odmaštění	
• žárově stříkaný povlak provedený dle ČSN EN 22063	
- slitina ZnAl (85/15)	1 × 100 µm
• penetrace	
• základní nátěr na epoxidové bázi	1 x 80 µm
• vrchní nátěr polyuretanový	1 x 80 µm
<hr/>	
Celková tloušťka stříkaných povlaků	100 µm
Celková tloušťka nátěrů	160 µm
<hr/>	
Celková tloušťka ochranného systému	260 µm

5.16.6 Požadavky estetické

Vrchní nátěr bude proveden v odstínu DB 703 (šedá) dle vzorkovnice Deutsche Bahn.

5.16.7 Provádění PKO

Předpokládá se provedení obnovy PKO na nové vyzískané nosné konstrukce v deponiu. PKO zábradlí se předpokládá v plné skladbě v prostorách zhotovitele. Na místě stavby budou pouze opravena místa poškozená při manipulaci a dopravě.

Provádění protikoroze ochrany musí odpovídat bezpečnostním a hygienickým předpisům. S odpady, vznikajícími při provádění protikoroze ochrany, je nutno nakládat v souladu s platnou právní úpravou. Zhotovitel zajistí ochranu životního prostředí.

Požadavky na přípravu povrchu a provádění kovových povlaků i nátěrů jsou stanoveny v SŽDC S 5/4 a TKP SŽDC, kap. 25.B. Tryskání musí být prováděno ostrohranným otryskávacím prostředkem. Požadovaná drsnost povrchu a způsob jejího stanovení budou určeny v technologickém předpisu protikoroze ochrany v souladu s SŽDC S 5/4 a ČSN EN ISO 12944.

Před provedením ochranného nátěrového systému je povrch nutno zbavit nečistot a odmastit. Nátěry nesmí být prováděny za deště.

Konkrétní skladba nátěrových systémů použitých zhotovitelem se může lišit od prezentovaného návrhu, musí však jít o nátěrový systém uvedené kategorie ochranného nátěrového systému schválený k použití u SŽDC.

Zhotovitelé protikoroze ochrany doloží certifikaci použitých materiálů a technologický předpis provádění pro konkrétní podmínky objektu v rozsahu podle SŽDC S 5/4, příl. 6.

Jednotlivé vrstvy nátěrového systému musí mít odlišný barevný odstín.

V kritických detailech konstrukcí musí být proveden pásový nátěr hran a obtížných detailů, nanášený štětcem. Pro zvýšení přilnavosti protikoroze ochrany budou veškeré hrany nových částí při výrobě zaobleny v poloměru 2 mm.

O provádění protikoroze ochrany budou vedeny záznamy podle SŽDC S 5/4, kap. V. Provádění protikoroze ochrany bude kontrolováno podle SŽDC S 5/4, kap. X a TKP SŽDC, kap. 25B.8.4. Stavební dozor (případně ve spolupráci s

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšimal



nezávislou akreditovanou zkušebnou) bude provádět zkoušky a odsouhlasovat jednotlivé fáze provádění protikorozi ochrany.

Mezi jednotlivými operacemi bude prováděno měření tloušťky vrstev magnetickým tloušťkoměrem v souladu s TKP SŽDC kap. 25.B.5.7. Tloušťka zaschlých povlaků (DFT) se měří podle ČSN ISO 2178, ČSN EN ISO 2808 a ČSN 03 8157. Pro měření tloušťky kovových povlaků platí ČSN EN 22063 (stříkané povlaky). Jsou nepřijatelné jednotlivé hodnoty tloušťky suchého filmu, které jsou nižší než 80 % nominální tloušťky suchého filmu (NDFT). Jednotlivé hodnoty tloušťky mezi 80 % a 100 % nominální tloušťky suchého filmu jsou akceptovatelné za předpokladu, že dosažená průměrná hodnota všech změřených hodnot je rovná nebo větší než nominální tloušťka suchého filmu.

Datum provedení nátěru a název zhotovitelské firmy budou vyznačeny na hlavním nosníku u opěry O 01. Konečný protokol provádění protikorozi ochrany bude zpracován podle ČSN EN ISO 12944, příl. J.

5.17 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů

V souladu s požadavky vyplývajícími ze služební rukověti SR 5/7 (S) „Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů“ (ČD, s.o., 6.1997) byl most zařazen do minimálně 4.stupně základních ochranných opatření (elektrifikovaná trať) pokud není průzkumem stanoven stupeň ochranných opatření č.5. Při řešení ochrany budou využita základní ochranná opatření na úrovni primární a sekundární ochrany a konstrukční opatření dle SR, kapitola III, včetně propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce. Opatření budou provedena dle TP 124 pro pozemní komunikace. Veškerá výztuž v rámci jednotlivých částí objektu bude vodivě propojena a bude vyvedena do měřicích bodů.

Mostní ložiska budou podlita plastbetonem o tloušťce vrstvy min. 10 mm tak, aby se kotvící prvky nikde nedotýkaly spodní stavby. Předpokládá se použití komerčních výrobků na bázi epoxidových pryskyřic s rychlým nástupem pevnosti a možnosti provádění i za nižších teplot.

5.18 Ostatní technické souvislosti

5.18.1 Kabelové trasy

Na mostě se nenacházejí kabelová vedení. Kabelové vedení ve správě ČD Telematika se nachází vlevo u paty násypu tělesa železničního spodku. Předpokládá se, že vedení je uloženo v kabelovém žlabu uloženém u paty násypu, dále se předpokládá, že stavebními úpravami nedojde ke kolizi s tímto

Kabely je před zahájením prací nutné nechat vytýčit a v případě kolize s montážními postupy a pracemi vhodně chránit. Dotčené sítě je nutné nechat vytýčit a **respektovat vyjádření správců**. Před opětovným uložení kabelů do země budou kabely v rozsahu výkopu uloženy do nových kabelových žlabů.

Kabelová vedení budou ochráněna proti poškození např. uvolněním z výkopu v dostatečné délce před a za mostem nebo vyjmutím z kabelových žlabů a chrániček a dočasným přeložením na provizorní konstrukci.

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



5.18.2 Železniční svršek

Svršek bude upravován v délce cca 27 m. Budou použity stávající kolejnice 49E1 a nové dřevěné pražce.

Součástí železničního svršku bude následující:

- Úprava PPK cca 27 m
- Výměna kolejnic a štěrk. lože 27 m
- Osazení nových dřevěných pražců 27 m
- doplnění a úprava štěrkového lože
- zpracování PPK ASP s výběhy do nového stavu v délce cca 500 m

Na výše uvedené práce bude v rámci dokumentace zhotovitele zpracována RDS, která zpracovává požadavky ST.

5.18.3 Tabulky, letopočty

Údaje o provedení systému protikoroze ochrany (datum provedení nátěru a název zhotoviteléské firmy) budou zobrazeny na nosné konstrukci nástřikem přes šablonu.

5.18.4 Zajišťovací a geodetické značky

Dle potřeby budou vytvořeny nové body ŽBP, body budou umístěny dle přání ÚOZI ze SZG.

5.18.5 Bezpečnostní značení

VMP 2,5 je zajištěn. Není nutné bezpečnostní značení.

5.19 Požadavky na měření posunů a přetvoření stavebních objektů

5.19.1 Zatěžovací zkouška

Zatěžovací zkouška není požadována.



6 Způsob provádění stavby, postup výstavby

6.1 Koncepce řešení

Základní koncepce opravy objektu byla stanovena na technickém jednání se zástupci SŽDC s.o., kde bylo rozhodnuto o opravě objektu. Bylo rozhodnuto, že oprava bude řešit:

- Úprava vyzískané konstrukce včetně ložisek, včetně PKO, nové zábradlí
- Nové dubové mostnice, pozednice a pražce
- Průjezdny průřez VMP 2,5
- Oprava spodní stavby včetně křídel, oprava kamenného odláždění terénu a koryta potoka pod mostem, úprava navazujících svahů
- Návrh nových úložných prahů a závěrných zdí
- Návrh úprav přechodových oblastí

Koncepce opravy je v souladu se zadávací dokumentací OŘ Plzeň SMT.

6.2 Požadavky na výluky a ostatní omezení

6.2.1 Výluky železničního provozu

Předpokládá se realizace na jaro 2020.

Délka výstavby je odhadována na dva měsíce, z toho je stanovena délka výluky na 16 dnů.

6.3 Postup výstavby

Postup výstavby je navržen a prezentován v části F. Zásady organizace výstavby.

6.4 Členění na etapy z hlediska technologie výstavby

Z hlediska technologie jsou práce rozděleny na činnosti prováděné ve výluce a mimo výluky.

6.5 Dopady postupu výstavby na provoz na mostě a pod mostem

Během stavby v nepřetržité výluce je provoz na mostě vyloučen.

6.6 Časové souvislosti s výstavbou sousedních objektů

Není známo.

6.7 Zvláštní požadavky na stavební postupy

Součástí stavebních postupů jsou práce ve výšce. Uvažované stavební postupy jsou standardní, zvláštní požadavky nejsou kladeny.



7 Bezpečnost práce

Pro zajištění bezpečnosti práce je nutno v plném rozsahu respektovat aktuálně platné předpisy o bezpečnosti práce a ochraně zdraví.

Při práci v kolejišti je nutné zejména respektovat předpisy:

- SŽDC Bp1 – Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- SŽDC Op1 – Vydávání povolení ke vstupu do prostor Správy železniční dopravní cesty, státní organizace

Zhotovitel rozpracuje uvedené předpisy do závazných pravidel 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 prokazatelně seznámeni s těmito pravidly, technologickým přepisem provádění prací i návody k obsluze používaných zařízení.

Všichni zúčastnění pracovníci musí splňovat požadavky na odbornou a zdravotní způsobilost dle aktuálních právních předpisů.

Všichni zúčastnění pracovníci musí používat předepsané osobní ochranné pracovní prostředky podle směrnice dodavatele vypracované na základě aktuálních právních předpisů.

Před zahájením prací je nutno ověřit polohu, stav, způsob ochrany a možnost odpojení všech inženýrských sítí v prostoru staveniště, včetně podmínek správců sítí.

Výkopy musí být zajištěny proti pádu osob. Vrty musí být při přerušení prací zabezpečeny proti pádu osob provizorním ohrazením nebo dostatečně únosným zakrytím.

Je nutno dodržovat vymezení ploch určených pro činnost stavebních mechanismů a nebezpečný dosah stroje. Je zakázáno pohybovat se v blízkosti zavěšeného břemene.

Při stavebních pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení.

7.1 Zásahy do stávající zeleně

V blízkosti trati se nacházejí náletové keřové porosty, jejichž plošná výměra nepřesahuje 40 m². Před zahájením stavby dojde k jejich odstranění.

Stavba nevyvolá kácení vzrostlých stromů.

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



7.2 Nakládání s odpady

S odpady bude nakládáno dle současně platných právních předpisů.



8 Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů

MVL 101	Prostorové uspořádání mostů
MVL 102	Přechody mezi nosnými konstrukcemi, mezi nosnou konstrukcí a opěrou

Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah

Směrnice č.11/2006 včetně změny č.1 generálního ředitele pro dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních

Služební předpis SŽDC S5 - Správa mostních objektů

Služební rukověť SŽDC SR 5/7 (S) - Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů

SR 5 (S) Určování zatížitelnosti železničních mostů

S 5/4 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

Použité české normy

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-2	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
ČSN EN 1991-1-3	Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1993-1-1	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-2	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-3	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-3: Obecná pravidla - Doplnující pravidla pro tenkostěnné za studena tvarované prvky a plošné profily
ČSN EN 1993-1-8	Část 1-8: Navrhování styčníků
ČSN EN 1090-1	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
ČSN 73 2611	Úchytky rozměrů a tvarů ocelových konstrukcí
ČSN 73 2601	Provádění ocelových konstrukcí
ČSN 73 2603	Provádění ocelových mostních konstrukcí
ČSN 73 6200	Mostní názvosloví
ČSN 73 6201	Projektování mostních objektů
ČSN EN 206 - 1	Beton. Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení

D.1.2.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 4,958 trati Rybník – Lipno

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



Použitá literatura

- [1] Novák J. - Hořejší J. : Statika stavebních konstrukcí, SNTL Praha, 1973
- [2] Hořejší J. - Kafka J. a kol. : Statické tabulky, SNTL Praha, 1988
- [3] Vítek J. : Mostní stavby, SNTL Praha, 1989
- [4] Kolektiv autorů : Silniční a mostní stavby – texty, Sekurkon Praha, 1996
- [5] Studnička J: Ocelové konstrukce 10, ČVUT Praha, 2000
- [6] Wald F.: Ocelové konstrukce – Tabulky, ČVUT Praha, 2000
- [7] Rotter, Studnička .: Ocel. konstrukce 30 – Ocelové mosty, ČVUT Praha

Tato dokumentace je dokumentací ve stupni projekt stavby ve smyslu Směrnice GŘ SŽDC s. o. č. 11/2006 a změn.

Dokumentace byla zpracována bez znalosti konkrétního zhotovitele stavby. Případné změny, které by dokumentaci přizpůsobily technickému vybavení a možnostem konkrétního zhotovitele, musí být odsouhlaseny odpovědným projektantem objektu a schváleny objednatelem.

Technickou zprávu zpracoval:

V Hradci Králové 11/2019

Petr Nevšímal