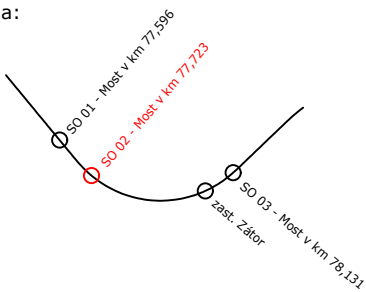





Jiná ověření:		Paré:																																						
Orientační schéma: 		Razítko oprávněné osoby: Podpis: _____ Datum: _____																																						
Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:																																					
000	30.08.2024	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Štěpán Kameš																																					
<table border="1"> <tr> <td>Stavebník/Investor:</td> <td>Správa železnic, státní organizace</td> <td rowspan="4">  SPRÁVA ŽELEZNIC </td> </tr> <tr> <td>Adresa:</td> <td>Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1</td> </tr> <tr> <td>Zástupce investora:</td> <td>Oblastní ředitelství Ostrava</td> </tr> <tr> <td>Adresa:</td> <td>Muglinovská 1038, 702 00 Ostrava</td> </tr> </table>				Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace	 SPRÁVA ŽELEZNIC	Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	Zástupce investora:	Oblastní ředitelství Ostrava	Adresa:	Muglinovská 1038, 702 00 Ostrava																												
Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace	 SPRÁVA ŽELEZNIC																																						
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1																																							
Zástupce investora:	Oblastní ředitelství Ostrava																																							
Adresa:	Muglinovská 1038, 702 00 Ostrava																																							
<table border="1"> <tr> <td>Zhotovitel díla:</td> <td colspan="3">SUDOP BRNO, spol. s r.o.</td> </tr> <tr> <td>Adresa:</td> <td colspan="3">Kounicova 26, 602 00 Brno</td> </tr> <tr> <td>Kontakt:</td> <td colspan="3">T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Zhotovitel části/objektu:</td> <td colspan="3">SUDOP BRNO, spol. s r.o.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Kounicova 26, 602 00 Brno</td> </tr> <tr> <td colspan="3">T: +420 972 625 804</td> </tr> <tr> <td colspan="3">E: sudop@sudop-brno.cz</td> </tr> <tr> <td>Hlavní projektant (HIP):</td> <td>Ing. Štěpán Kameš</td> <td>Specialista:</td> <td>Ing. Štěpán Kameš</td> </tr> </table>				Zhotovitel díla:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.			Adresa:	Kounicova 26, 602 00 Brno			Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz			Zhotovitel části/objektu:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.			Kounicova 26, 602 00 Brno			T: +420 972 625 804			E: sudop@sudop-brno.cz			Hlavní projektant (HIP):	Ing. Štěpán Kameš	Specialista:	Ing. Štěpán Kameš								
Zhotovitel díla:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.																																							
Adresa:	Kounicova 26, 602 00 Brno																																							
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz																																							
Zhotovitel části/objektu:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.																																							
	Kounicova 26, 602 00 Brno																																							
	T: +420 972 625 804																																							
	E: sudop@sudop-brno.cz																																							
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Štěpán Kameš	Specialista:	Ing. Štěpán Kameš																																					
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Název stavby/akce:</td> <td rowspan="2"> Mosty na trati Olomouc hl. n. – Krnov (2191): SO 02 - Most v km 77,723 </td> <td>Označení investora:</td> <td>R602300012</td> </tr> <tr> <td>Zakázka:</td> <td>23122</td> </tr> <tr> <td>Název části:</td> <td>Mosty, propustky a zdi</td> <td>Označení části:</td> <td>D.2.1.04</td> </tr> <tr> <td>Název objektu/dílní části:</td> <td>Most v km 77,723</td> <td>Označení objektu/komplexu:</td> <td>SO 02.2</td> </tr> <tr> <td>Název přílohy:</td> <td>Technická zpráva</td> <td>Číslo přílohy (typ/pořadí):</td> <td>1. 001</td> </tr> <tr> <td>Název dílní části přílohy:</td> <td></td> <td>Stupeň dokumentace:</td> <td>PDPS</td> </tr> <tr> <td>Odpovědný projektant:</td> <td>Zpracovatel přílohy:</td> <td>Měřítko:</td> <td rowspan="2">Smluvní datum zpracování: 30.8.2024</td> </tr> <tr> <td>Ing. Štěpán Kameš</td> <td>Ing. Aleš Tichý</td> <td>Formáty:</td> </tr> <tr> <td>Kraj:</td> <td>Katastrální území:</td> <td>TUDU:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Moravskoslezský</td> <td>Zátor</td> <td>2191 22</td> <td></td> </tr> </table>				Název stavby/akce:	Mosty na trati Olomouc hl. n. – Krnov (2191): SO 02 - Most v km 77,723	Označení investora:	R602300012	Zakázka:	23122	Název části:	Mosty, propustky a zdi	Označení části:	D.2.1.04	Název objektu/dílní části:	Most v km 77,723	Označení objektu/komplexu:	SO 02.2	Název přílohy:	Technická zpráva	Číslo přílohy (typ/pořadí):	1. 001	Název dílní části přílohy:		Stupeň dokumentace:	PDPS	Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko:	Smluvní datum zpracování: 30.8.2024	Ing. Štěpán Kameš	Ing. Aleš Tichý	Formáty:	Kraj:	Katastrální území:	TUDU:		Moravskoslezský	Zátor	2191 22	
Název stavby/akce:	Mosty na trati Olomouc hl. n. – Krnov (2191): SO 02 - Most v km 77,723	Označení investora:	R602300012																																					
		Zakázka:	23122																																					
Název části:	Mosty, propustky a zdi	Označení části:	D.2.1.04																																					
Název objektu/dílní části:	Most v km 77,723	Označení objektu/komplexu:	SO 02.2																																					
Název přílohy:	Technická zpráva	Číslo přílohy (typ/pořadí):	1. 001																																					
Název dílní části přílohy:		Stupeň dokumentace:	PDPS																																					
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko:	Smluvní datum zpracování: 30.8.2024																																					
Ing. Štěpán Kameš	Ing. Aleš Tichý	Formáty:																																						
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:																																						
Moravskoslezský	Zátor	2191 22																																						
<table border="1"> <tr> <td>Označení investora:</td> <td>Stupeň dokumentace:</td> <td>Část:</td> <td>Objekt:</td> <td>Podobojekt:</td> <td>Příloha:</td> <td>Revize:</td> </tr> <tr> <td>R 6 0 2 3 0 0 0 1 2</td> <td>- P D P S</td> <td>- D 2 1 0 4</td> <td>- S O 0 0 0 0 0 0 2</td> <td>- 2 X</td> <td>- 1 - 0 0 1</td> <td>- 0 0 0</td> </tr> </table>				Označení investora:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobojekt:	Příloha:	Revize:	R 6 0 2 3 0 0 0 1 2	- P D P S	- D 2 1 0 4	- S O 0 0 0 0 0 0 2	- 2 X	- 1 - 0 0 1	- 0 0 0																							
Označení investora:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobojekt:	Příloha:	Revize:																																		
R 6 0 2 3 0 0 0 1 2	- P D P S	- D 2 1 0 4	- S O 0 0 0 0 0 0 2	- 2 X	- 1 - 0 0 1	- 0 0 0																																		

**Mosty na trati
Olomouc hl. n. – Krnov (2191):
SO 02.2 - Most v km 77,723**

SO 02.2 Most v km 77,723

Technická zpráva

Obsah

1	Identifikační údaje	4
1.1	Údaje o stavbě a objektu	4
1.2	Údaje o stavebníkovi	4
1.3	Údaje o zhotoviteli dokumentace a části dokumentace	5
1.4	Údaje o nabyvateli SO	5
2	Seznam vstupních podkladů	5
3	Popis navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů	6
3.1	Stávající stav	7
3.1.1	Základní údaje	7
3.1.2	Současný stav objektu	7
3.2	Nový stav	11
3.2.1	Základní údaje	11
3.2.2	Založení	12
3.2.3	Spodní stavba	12
3.2.4	Nosná konstrukce	15
3.2.5	Uložení mostu	15
3.2.6	Mostní svršek	15
3.2.7	Mostní vybavení	16
3.2.8	Terénní úpravy	17
3.2.9	Prostorové uspořádání na mostě	17
3.2.10	Systém vodotěsných izolací	17
3.2.11	Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí	18
3.2.12	Ochrana proti účinkům bludných proudů	19
3.2.13	Ochrana proti atmosférickému přepětí a blesku	19
3.2.14	Ostatní technické souvislosti	19
4	Výjimky, odchylná či úlevová řešení z norem a předpisů	20
5	Návaznost na ostatní objekty, související stavby	20
6	Stavebně montážní postupy výstavby	20
6.1	Technologické zásady výstavby objektu	20
6.1.1	Stavební postup SP0	20
6.1.2	Stavební postup SP1	21
6.1.3	Stavební postup SP2	21
6.2	Vliv výstavby na provoz	21
6.3	Přístupy na staveniště	21
7	Výpočty a posouzení návrhu technického řešení.	21
8	Vazba na předchozí stupně dokumentace	22
9	Požadavky do dalšího stádia přípravy a realizace	22
10	Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů	22
11	Popis navrženého řešení ve vztahu k péči o životní prostředí a ve vztahu k užívání	22
12	Požadavky na BOZP	23
13	Příloha č.1 – záznamy z porad	24
	SO 02.2 Most v km 77,723	24
14	Příloha č.2 – Tabulka zatížitelnosti	25

1 Identifikační údaje

1.1 Údaje o stavbě a objektu

Název stavby:	Mosty na trati Olomouc hl. n. – Krnov (2191): SO 01 - Most v km 77,596
Stupeň dokumentace:	Projektová dokumentace pro stavební povolení Projektová dokumentace pro provádění stavby
Dílčí část:	SO 02.2 Most v km 77,723
Charakter dílčí části:	změna dokončené stavby trvalá
Vžitý název mostu:	-
Evidenční staničení objektu:	km 77,723
Nové staničení objektu:	km 77,723
Stávající vlastník objektu:	Správa železnic, s. o.
Nový vlastník objektu:	Správa železnic, s. o.
Správce objektu:	Správa železnic, s. o., OŘ Ostrava, SMT
Účel objektu:	převedení železniční tratě přes účelovou komunikaci
Komunikace na mostě:	železniční trať – 1 kolej, TÚ 2191 DU 22
Překonávaná překážka:	silnice III.třídy (III/45910), trvalý vodní tok - potok Zátoráček ([ID 10208899])
Bod křížení:	Y = 517895.704; X = 1 074 715.893
Úhel křížení:	90°
Katastrální území, pozemky:	k. ú. Zátor [791202] 38 – MSK; Správa silnic Moravskoslezského kraje, příspěvková organizace, Úprkova 795/1, Přívoz, 70200 Ostrava 76 – ČR; Správa železnic, s.o., Dlážděná 1003/7, Nové Město, 110 00 Praha 1 77 – ČR; Správa železnic, s.o., Dlážděná 1003/7, Nové Město, 110 00 Praha 1 78 – ČR; Správa železnic, s.o., Dlážděná 1003/7, Nové Město, 110 00 Praha 1
Místo stavby dílčí části:	evidenční km 77,723
Trať podle Prohlášení o dráze:	840 00 Opava východ - Olomouc hl.n.
Stávající traťový úsek TU:	2191 Olomouc hl.n. (mimo) - Krnov (mimo)
Definiční úsek DU:	22 Milotice nad Opavou - Brantice
Kategorie dráhy:	celostátní
Kategorie trati dle TSI:	P3/F1
Období realizace:	SP0 (07/2025) – SP2 (12/2025)

1.2 Údaje o stavebníkovi

Stavebník/investor:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Oblastní ředitelství Ostrava Muglinovská 1038, 702 00 Ostrava IČO: 709 94 234, DIČ: CZ70994234
Zástupce investora:	Ing. Milan Švrčina

1.3 Údaje o zhotoviteli dokumentace a části dokumentace

Zhotovitel díla:	SUDOP BRNO, spol. s r. o. Kounicova 618/26, 611 36 Brno IČO: 449 60 417, DIČ: CZ44960417
Zhotovitel dílčí části díla:	SUDOP BRNO, spol. s r. o. Kounicova 618/26, 611 36 Brno IČO: 449 60 417, DIČ: CZ44960417
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Štěpán Kameš, IM00, 1007076 SUDOP BRNO, spol. s r. o. Kounicova 618/26, 611 36 Brno IČO: 449 60 417, DIČ: CZ44960417
Specialista dílčí části:	Ing. Štěpán Kameš, IM00, 1007076 SUDOP BRNO, spol. s r. o. Kounicova 618/26, 611 36 Brno IČO: 449 60 417, DIČ: CZ44960417
Odpovědný projektant dílčí části:	Ing. Štěpán Kameš, IM00, 1007076 SUDOP BRNO, spol. s r. o. Kounicova 618/26, 611 36 Brno IČO: 449 60 417, DIČ: CZ44960417
Zpracovatel přílohy dílčí části:	Ing. Aleš Tichý SUDOP BRNO, spol. s r. o. Kounicova 618/26, 611 36 Brno IČO: 449 60 417, DIČ: CZ44960417

1.4 Údaje o nabyvateli SO

Vlastník/správce:	Správa železnic, státní organizace Oblastní ředitelství Ostrava
-------------------	--

2 Seznam vstupních podkladů

Zadávací dokumentace

Oprava mostu je součástí komplexu staveb „Mosty na trati Olomouc hl. n. – Krnov (2191)“ kde dochází k sanaci a rekonstrukci mostů v km 77,596; 77,723; 78,131; 79,335. Tato stavba řeší SO 02 - Most v km 77,723. Navrhovaná opatření uvedou mostní objekt do stavu požadovaného Zadávacími podmínkami pro zpracování projektu výše uvedené stavby. Jedná se zejména o dosažení zlepšení stavebně technického stavu objektu a prodloužení jeho provozuschopnosti po zbytkovou životnost a z hlediska prostorového uspořádání zajištění min. stávajícího VMP.

Předchozí a související dokumentace

- Předchozí dokumentace nebyla realizována
- Související dokumentace:
„Projekt osy koleje č. 1 na TÚ 2191 Olomouc – Krnov, km 0,440 – 86,719“ EXprojekt s.r.o. (11/2017)
„Prostá rekonstrukce trati v úseku Miletice nad Opavou – Brantice“ (rekonstrukce trati SŽ OŘ Ostrava)

Ostatní vstupní podklady

- archivní dokumentace
- zaměření stávajícího stavu – Dopravní projektování, spol. s r.o., IČO: 25361520, DIČ: CZ25361520; r. 2023; 2024

3 Popis navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů

Požadavky na technické řešení

Sanace mostu je součástí komplexu staveb „Mosty na trati Olomouc hl. n. – Krnov (2191)“, kde dochází k sanaci mostů v km 77,596; 77,723; 79,335 a rekonstrukci mostu v km 78,131. Tato stavba řeší SO 02 - Most v km 77,723. Navrhovaná opatření uvedou mostní objekt do stavu požadovaného Zadávacími podmínkami pro zpracování projektu výše uvedené stavby. Jedná se zejména o dosažení zlepšení stavebně technického stavu objektu a prodloužení jeho provozuschopnosti po zbytkovou životnost a z hlediska prostorového uspořádání zajištění min. stávajícího VMP.

Územní podmínky

Mostní objekt se nachází v katastrálním území obce Zátor v nezastavěném území. Přístup je možný z kolejiště a dále z překonávané pozemní komunikace silnice III. třídy číslo 45910. Dotčené pozemky a katastrální území jsou uvedeny v kapitole 1.1.

Geotechnické podmínky

Vzhledem k charakteru stavby a zadání nebyl geotechnický průzkum prováděn.

Výsledky stavebně-technického průzkumu

Kompletní protokol o podrobné prohlídce mostu je v příloze č.1.

Zásadní výsledky lze stručně shrnout do následujících bodů:

- Charakteristická pevnost betonu úložného prahu odpovídá třídě betonu C50/60.
- Charakteristická pevnost betonu závěrné zídky odpovídá třídě betonu C8/10.
- Maximální zjištěná hloubka karbonatace dosahuje u betonu na úložném prahu do hloubky 35 mm, na závěrné zídce dosahuje 130 mm.
- Pevnost betonu v tahu je na úložném prahu i na závěrné zídce nevyhovující (podle kritérií ČSN 73 6242).
- Ocelová výztuž použitá v konstrukci je typu 10 400, je uložena s nedostatečným krytím - 20 mm (min. krytí činí 50 mm). V místě provedení sond je výztuž napadena hloubkovou korozí. Korozní úbytek byl naměřen až 14 %.
- Na obě opěry zatéká, v závěrných zídkách jsou patrné stopy vyluhování solí a pojívá.
- Na železobetonových úložných prazích je výztuž uložena s malým krytím a dochází k opadání krycí vrstvy a korozi výztuže.
- Kamenné zdivo opěr v jejich střední části má vydrolené spárování, tento jev je více patrný na opěře 02. Ve spárách koření vegetace, která dále rozrušuje zdivo.
- Nárožní prvky opěr jsou provedeny z betonu tloušťky 750 mm. Charakteristická pevnost tohoto betonu v tlaku je velmi nízká, činí 3,5 MPa. Materiálovou analýzou bylo zjištěno že se jedná o beton s použitím popílku jako pucolánového pojívá, kterého je však použito nedostatečné množství.

Výsledky korozního průzkumu

Vzhledem k charakteru stavby a zadání nebyl korozní průzkum prováděn.

Výsledky hydrotechnického výpočtu

Hydrotechnický výpočet nebyl prováděn.

Zdůvodnění navrženého technického řešení

Vzhledem k tomu, že Zadávací podmínky požadují konkrétní opravné práce, most je hodnocen stupněm 2/2 a po přepočtu dle SŽ S 5/1 je vyhovující stávající přechodnost mostu, je navržena sanace mostu.

3.1 Stávající stav

3.1.1 Základní údaje

Charakteristika objektu:	Ocelový jednopolový plnostěnný trémový most bez mostovky
Spodní stavba:	Masivní opěry z betonu a kamenného zdiva na líci; betonové/železobetonové závěrné zdi, římsy, úložné prahy, parapetní zdi; založení plošné
Rok výstavby:	1872 (spodní stavba-původní opěry a křídla), 1965 (nosná konstrukce, úložné prahy, závěrné a parapetní zdi, římsy, křídlo u O 02 vlevo)
Rok obnovy PKO:	1965
Stavební stav objektu:	K 2, S 2
Počet mostních otvorů:	1
Délka přemostění:	18,550 m
Délka mostu:	41,650 m
Rozpětí nosné konstrukce:	⊥ 20,500 m
Stavební výška:	2,150 m
Volná výška pod objektem:	cca 11,760 – 13,75 m
Výška mostu (niveleta nad terénem):	16,740 m
Podjezdová výška:	> 4,80 m
Světlost kolmá:	18,550 m
Šikmost objektu:	kolmý
Šířka objektu:	5,800 m
Volná šířka objektu:	4,995 m
Prostorové uspořádání na objektu:	zúžený VMP (VMP 2,40)
Tvar kolejového lože:	na mostě bez KL, ve výběhu uzavřené – přechod na otevřený tvar KL
Železniční svršek:	S49, dřevěné mostnice a pozednice
Směrové poměry:	kolej č. 1 – v oblouku R=285 m, D=99 mm
Výškové poměry:	kolej č. 1 – klesá 7,900 ‰
Rychlost na objektu:	65 km/h
Zatížitelnost (přechodnost) objektu:	C3/70
Inženýrské sítě:	Podél opěry O 01 je elektrické vedení v majetku ČEZ Distribuce a.s.,
Cizí zařízení:	Vpravo před objektem je tyč geodetického bodu Na pravé římse na konci je nivelační bod Vlevo za objektem je hektometrovník 77,7
Důležitá upozornění:	-

3.1.2 Současný stav objektu

Jednokolejný železniční most přes částečně zpevněnou veřejně přístupnou účelovou komunikaci (v majetku a spravován obcí Zátor). Kolej na konstrukci je v oblouku R=285 m, svršek kolejnice S49 na dřevěných mostnicích a pozednicích.

Nosná konstrukce mostu plnostěnná, trémová, svařovaná bez mostovky. Mostnice jsou uloženy plošně na horních pásnicích hlavních nosníků a přichycení je pomocí mostnicových šroubů přes horní pásnici hlavního nosníku. Rozpětí hlavních nosníků je 20,500 m, jejich osová vzdálenost je 1,800 m. Uložení konstrukcí na ocelových vahadlových ložiskách, které jsou zapuštěny v kamenných úložných blocích. Na opěře O 01 (olomoucká) pohyblivá dvouválcová, na opěře O 02 (krnovská) pevná stolicová. Hlavní nosníky jsou spojeny v horní části podélným příhradovým ztužidlem z L a U-profilů. Dále jsou hlavní nosníky ztuženy po 2,05 m mezilehlými příčnými ztužidly z L a U-profilů a ukončeny příčným koncovými ztužidly z 2*L a U-profilů.

Chodníky jsou tvořeny vykonzolovanými nosníky z válcovaných U-profilů připojených k hlavním nosníkům přes styčnickové plechy. Podlahové plechy jsou ocelové z žebrovaných plechů zpevněných navařenými výztužnými žebry z ploché oceli.

Spodní stavbu mostu tvoří betonové opěry s kamenným lícem a betonové/železobetonové závěrné zdi, římsy, úložné prahy, parapetní zdi (realizované při rekonstrukci NOK v roce 1965). Pod ložisky jsou umístěné žulové kvádry. Opěry masivní tížné, plošně založené se šikmými samostatnými betonovými křídly s kamenným lícem a s nadbetonovanými římsami. Svahy kolem křídel jsou zarostlé a nezpevněné.

Popis závad a poruch nosné konstrukce:

Nátěr je zašlý, loupe se a na jednotlivých místech prostupuje koroze. Stav korozního napadení PKO dle předpisu SŽDC S5/4 (ČD): cca 20% (Ri 5).

Stojiny hlavních nosníků jsou z vnitřní strany nad ložisky místy slabě oslabené korozí. Na jednotlivých místech je plátková koroze.

Ložiska: Korodují a jsou mírně znečištěná. Obetonování ložisek je popraskané a místy chybí. U ložisek je vymačkané olovo. Pohyblivá ložiska mají vysunutě vahadlo proti směru staničení. Stav korozního napadení PKO dle předpisu SŽDC S5/4 (ČD): cca 20% (Ri 5).

Chování konstrukce při průjezdu vlaku: při průjezdu vlaku je patrný mírný pokles nosníku v ložisku na O 02 vpravo - viz video ve složce mostu.

Popis závad a poruch spodní stavby:

Opěra O 01:

Opěra: Na opěře jsou stopy po průsacích a stékání vody. V horní části pod úložným prahem prostupují výluhy pojiva

Spárování je místy popraskané a slabě vydrolené.

V dolní části je ve vzdálenosti 1100-1500 mm od levé hrany šikmá trhlinka šířky cca 1 mm. Na levé boční straně roste vegetace.

Na úložném prahu jsou stopy po průsacích a místy prostupují výluhy pojiva. Beton je na jednotlivých místech vyštípnutý a je obnažená korodující výztuž. Na závěrné zdi je na pravé straně degradovaný beton.

Křídlo vlevo: Spárování je místy popraskané a ojediněle roste vegetace. V dolní části je u opěry mírně rozvolněné zdivo.

Beton římsy je místy slabě popraskaný a římsa je porostlá mech

Křídlo vpravo: Spárování je místy popraskané a ojediněle roste vegetace. Římsa je místy popraskaná a beton je na jednotlivých místech zvětralý a vydrolený. Ve střední části do hloubky cca 120 mm, v délce cca 1000 mm. Místy roste mech.

Svahy u mostního objektu: Jsou porostlé vegetací.

Opěra O 02:

Opěra: Spárování opěry je popraskané, místy vydrolené a převážně v horní části opěry roste vegetace. Místy jsou stopy po průsacích vody. Jednotlivé kameny a kamenné kvádry jsou ojediněle prasklé. Ve střední části je nepravidelná trhlinka ve spárování a místy i přes kameny.

Na úložném prahu jsou stopy po průsacích a místy prostupují výluhy pojiva. Beton je na jednotlivých místech vyštípnutý a je obnažená korodující výztuž. Horní plocha je slabě znečištěná.

Na závěrné zdi jsou nepravidelné trhliny s prostupujícími výluhy pojiva a stopami po průsacích vody. Na levé boční straně je pod závěrnou zdí vydrolený popraskaný materiál. Na podhledu římsy je vydrolený degradovaný beton a obnažená výztuž koroduje.

Křídlo vlevo: Spárování je popraskané a slabě porostlé vegetací. Římsa je povrchově degradovaná a místy porůstá mech.

Křídlo vpravo: Spárování je popraskané, místy vydrolené a slabě porostlé vegetací. Beton římsy je zvětralý, popraskaný a místy vydrolený do hloubky až cca 60 mm.

Popis závad a poruch mostního vybavení:

Podlahy:

Chodníkové podlahy korodují. Vpravo chybí dva šrouby. Stav korozního napadení PKO dle předpisu SŽDC S5/4 (ČD): 90% (Ri 5). Podlahy v koleji korodují. Stav korozního napadení PKO dle předpisu SŽDC S5/4 (ČD): cca 90% (Ri 5). Podlahy na hlavách mostnic korodují, místy jsou volné vruty. Stav korozního napadení PKO dle předpisu SŽDC S5/4 (ČD): cca 90% (Ri 5).

Zábradlí:

Místy slabě prostupuje koroze, nátěr je sešlý. Vlevo na konci je zábradlí ve výběhu sesednuté o cca 30 mm a vykloněné k ose koleje o cca 60 mm. Stav korozního napadení PKO dle předpisu SŽDC S5/4 (ČD): cca 20% (Ri 5).

Bezpečnostní nátěry a výstražné tabulky:

Bezpečnostní nátěry jsou zašlé.

Revizní zařízení:

Poklop není zajištěn. Žebřík neosazen.

Hodnocení stavebního stavu konstrukce: K 2, S 2 (podrobná prohlídka 11.06.2020)



Obrázek 1: pohled proti směru staničení



Obrázek 2: pohled zprava



Obrázek 3: pohled na opěru O 01



Obrázek 4: pohled na opěru O 02

3.2 Nový stav

3.2.1 Základní údaje

Charakteristika objektu:	Ocelový jednopolový plnostěnný trémový most bez mostovky
Spodní stavba:	Masívní opěry z betonu a kamenného zdiva na líci; betonové/železobetonové závěrné zdi, římsy, úložné prahy, parapetní zdi; založení plošné
Počet mostních otvorů:	1
Délka přemostění:	18,550 m
Délka mostu:	41,650 m
Rozpětí nosné konstrukce:	⊥ 20,500 m
Stavební výška:	2,150 m
Volná výška pod objektem:	cca 11,760 – 13,75 m
Výška mostu (niveleta nad terénem):	16,740 m
Podjezdná výška:	> 4,80 m
Světlost kolmá:	18,550 m

Šikmost objektu:	kolmý
Šířka objektu:	5,800 m
Volná šířka objektu:	4,995 m
Prostorové uspořádání na objektu:	zúžený VMP (VMP 2,40)
Tvar kolejového lože:	na mostě bez KL, ve výběhu uzavřené – přechod na otevřený tvar KL
Železniční svršek:	S49, dřevěné mostnice a pozednice
Směrové poměry:	kolej č. 1 – v oblouku R=285 m, D=99 mm
Výškové poměry:	kolej č. 1 – klesá 8,013 ‰
Rychlost na objektu:	65 km/h
Zatížitelnost (přechodnost) objektu:	$Z_{LM71}=0,80$ (C3/85; D2/80; D4/70)
Inženýrské sítě:	Podél opěry O 01 elektrické vedení v majetku ČEZ Distribuce a.s., V rámci jiné stavby (v kabelovém žlabu na zábradlí vlevo) budou uloženy optické kabely SŽ SSZT
Cizí zařízení:	zachování (příp. obnova): Vpravo před objektem je tyč geodetického bodu Na pravé římse na konci je nivelační bod (zachování příp. obnova) Vlevo za objektem je hektometrovník 77,7
Důležitá upozornění:	-

3.2.2 Založení

Výkopy

Výkopy budou prováděny za rubu opěr pro provedení nových přechodových zdí a odvodnění rubu. Výkopy budou nezapažené svahované ve sklonu 1:1.

Základová spára je nad hladinou podzemní vody. Případná voda bude z výkopu odčerpána.

Bourání

Stávající spodní stavba bude zachována. Budou ubourány betonové patky se zábradlím v přechodech do trati. Ubourání stávajících konstrukcí je patrné z přehledných výkresů nového stavu. Dále budou ubourány stávající betonové římsy na šikmých křídlech mostu.

Zásypy

Zásyp přechodové oblasti za rubem opěr bude vytvořen z propustného, nenamrzavého a zhutnitelného materiálu – např. ŠD fr. 0/32, nebo materiálu s obdobnými vlastnostmi vyhovující předpisu SŽ S4. Hodnota sednutí musí být $s = \max. 0,4\text{mm}$, dle ČSN 72 1006 (případně ZTVE-StB 94 a 95). Hutnění po vrstvách max. tl. 300mm, $I_d=0,85$, 100%PS. Zásyp za rubem bude proveden z nakoupeného materiálu.

Zhotovitel doporučuje příslušný technologický předpis pro provádění zásypů, který bude schválen zástupci investora a budoucího správce.

Vzhledem k charakteru opravy a nevyskytujícím se závadám železničního spodku nebude ZKPP prováděno.

3.2.3 Spodní stavba

Kamenné a betonové/železobetonové části opěr budou sanovány.

Sanace kamenného zdiva

Povrch kamenných částí opěr a křídel bude otryskán tlakovou vodou do 1000 barů ve 100 % rozsahu. Přesná velikost tlaku bude stanovena na referenční ploše kamenného zdiva.

V případě že budou spáry zdiva po otryskání vykazovat známky zvětralosti a popraskanosti, provede se vysekání pneumatickým kladivem na pevnou neztvrdlou maltu. Spáry budou důkladně očištěny stlačeným vzduchem a

tlakovou vodou. Takto ošetřené spáry budou vyplněny cementovou maltou. Maltu lze do spár vtlačovat ručně v případě povrchového spárování (do hloubky 50mm) a pomocí spárovací pistole s tlakem do 0,5 MPa při hloubkovém spárování. Následně se provede úprava jejich povrchu.

Malta pro spárování musí splňovat požadavky ČSN 72 2430. Bude použita cementová malta zn.150 – 15 MPa, objemové změny max.0,4 mm/m, mrazuvzdornost T100.

Injektáž trhlin (odhad 10 m trhlin): uzavírací injektáž trhlin; sanační hmota bude mít tyto parametry: polyuretanová báze tmelu, vytvrzující se vzdušnou vlhkostí, objemová hmotnost 1,3 kg/l, mez protažení cca 400 %, pevnost v tahu 1,5 MPa, tepelná odolnost -40°C až 80°C

Pro sanaci 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.

Nejvhodnějšími materiály pro sanaci trhlin jsou polyuretanové tmely. Přesný postup se řídí pokyny výrobce injektážní směsi uvedené v Technickém listu

Zhotovitel dopravuje příslušný technologický předpis pro provádění sanací, který bude schválen zástupci investora a budoucího správce.

Sanace ŽB částí mostu

Ponechané ŽB a betonové části spodní stavby budou sanovány. ŽB a betonové plochy budou lokálně vyspraveny sanační maltou.

Je navrženo očištění 100% betonových ploch, reprofilace do 50 mm v odhadovaném rozsahu 25% celkové betonové plochy, sjednocující stěrka a sjednocující nátěr v 100% betonových ploch. Dále se provede injektáž a zapravení všech trhlin.

- 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 jednotlý.
- 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.
- Obnažená výztuž bude otryskána a pasivována nátěrem obsahující aktivní pigmenty
- Bude vytvořen adhezni můstek; zejména nebude-li mít použitý reprofilační materiál dostatečnou přídržnost k podkladu (1,1 až 1,5 MPa).
- V případě, že nebude očištěný podklad pro reprofilaci splňovat dostatečnou pevnost v tahu a nebude možné vytvořit adhezni můstek, budou betonové plochy sanovány pomocí stříkaného betonu vyztuženého svařovanou sítí Ø 6-100x100, B 500B, přikotvené do stávající konstrukce pomocí ocelových kotev 5 Ø 12/m².
- V případě vysoké vlhkosti betonu bude použit polymercementový adhezni můstek.
- V případě vlhkosti betonu menší než 4 % bude použit epoxidový adhezni můstek.
- Pro zajištění funkce adhezniho můstku je třeba včasného nanesení reprofilační hmoty.
- **Sanace stávajících říms na parapetních zdech; parapetních zdí; závěrných zídek a úložných prahů bude doplněna vrstvou z reprofilační hmoty (zvětšení krycí vrstvy výztuže) o tl. 25 mm (od původních hran) v 100% plochy na líci a na rubu na plochách obnažených výkopem za rubem opěr**
- 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]	$\phi > 1,7$ jednotlivě > 1,5	$\phi > 1,1$ jednotlivě $\geq 0,8$
Smršťování [%]	< 0,5	-
Sklon k tvorbě trhlin	1 trhlina šířky do 0,1 mm	1 trhlina šířky do 0,1 mm
Mrazuvzdornost	T 100 (< 1000g/m ²)	-
Součinitel teplotní roztažnosti [$10^{-5} \cdot K^{-1}$]	< 1,4	-
Statický modul pružnosti [GPa]	< 30	-

Požadované základní parametry reprofilačních materiálů

Pro sanace se musí použít hmoty a systémy odzkoušené zkušebnou, která má pro požadované zkoušky akreditaci. Materiály a hmoty doloží zhotovitel certifikátem nebo osvědčením 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. Nanesení 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 ČSN EN 1504-4. Voda pro navlhčení podkladu musí splňovat požadavky na čistotu pro záměsové vody dle ČSN EN 206+A2 a ČSN 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 ČSN EN 1504-2 a ČSN EN 1504-8.

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

Nové části spodní stavby mostu

Budou provedeny nové ŽB římsy na šikmých křídlech z betonu C30/37–XC4, XF3-CI 0,40-Dmax 22-S4 dle ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404 s konstrukční betonářskou výztuží z oceli B 500B. Kotvení nových říms do stávajících křídel opěr bude vlepovanou výztuží ve dvou řadách $d=10$ mm po 300 mm (min. efektivní hloubka kotvení $h_{ef,min} = 240$ mm z oceli B 500B – viz výkresy výztuže. Polymercementová lepicí hmota bude s charakteristickou soudržností $T_{Rk,100} \geq 11$ MPa a součinitelem spolehlivosti pro montáž $\gamma_2 = 1$ v betonu bez trhlin C20/25 dle certifikace ETA.

Opěrné zdi přechodů drážních stezek

Před a za mostem je kolej s otevřeným štěrkovým ložem. Ve stávajícím stavu nejsou přechody drážních stezek na most vytvořeny. Aby bylo možno provést přechod drážních stezek na most, při zachování stávající šířky zemního tělesa, jsou na obou stranách navrženy rovnoběžné prefabrikované železobetonové opěrné zdi z betonu min.C30/37 – XC4, XF3-Cl 0,40-Dmax 22-S4 dle ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404, vyztuženého betonářskou výztuží B 500B. Statické působení jako úhlové opěrné zdi. Délka prefabrikovaných zdí je 2,960 m, podélný sklon zdí je 12%. Založení zdí na podkladní sanační vrstvu z betonu C 16/20 – X0, tloušťky 100 mm.

3.2.4 Nosná konstrukce

V rámci navržených úprav bude stávající nosná OK zachována a sanována. Sanace nosné ocelové konstrukce bude provedena ve stávající poloze (v otvoru), kde bude provedeno závěsné lešení.

Bude provedeno tryskání konstrukcí, spojené s prohlídkou jednotlivých prvků, kdy se označí trhliny a prvky k opravě. Trhliny ve svarech se vybrousí a obnoví se svarové spoje a konstrukce se opatří novou protikorozi ochranou (ONS 14). Stávající zábradelní sloupky a chodníkové konzoly budou dle požadavků investora zachovány.

V rámci vyhovujícího přepočtu OK vzhledem k předpisu SŽ S 5/1 bude nevyhovující podélné ztužení z L80x10, zesíleno profilem L80x10-S235J2N pomocí HRC šroubů M16-8.8 á 250 mm (otvory ve stojinách d=18 mm) – viz výkresy OK.

Po sanaci se na OK namontují podlahy z FRP pororošťů. Následně se provede kontrolní nivelace a provede se definitivní osazení mostnic na konstrukci.

Pro zajištění revize (sestup na opěry) budou u obou opěr v krajních podlahách obnoveny poklopy a žebříky – GFRP kompozit E17 dle MVL 725.

Pro opravy ocelových konstrukcí bude zhotovitelem vypracovaná dokumentace VTD včetně technologického postupu sanace trhlín na OK, která se předloží před zahájením prací odpovědnému zástupci zadavatele.

3.2.5 Uložení mostu

Ložiska budou sanována spolu s OK. U ložisek se provede odsekání stávajících zálivek a očištění proti korozi. Ložiska se opatří shodným nátěrovým systémem jako celá OK a provedou se nové zálivky. U pohyblivého ložiska se provede rektifikace válců, utažení šroubů a kluzné plochy na ložiscích se opatří grafitovým tukem.

3.2.6 Mostní svršek

Železniční svršek

Železniční svršek na mostě je předmětem SO 02.1. V rámci stavby dochází ke změně GPK, viz kapitola 3.2.1. Železniční svršek na mostě je navržen v novém stavu jako vyzískané 60E2 (UIC60) na nových dřevěných mostnicích a pozednicích. Na mostnicích a pozednicích budou použity vyzískané žebrované podkladnice R4M, nové vrtule a upevňovadla (pružné upevnění se svěrkami Skl24). Kolejnice, upevnění a betonové pražce v předpolích mostu budou realizovány v rámci samostatné akce SŽ OŘ Ostrava ST (současně s realizací sanace mostu v roce 2025).

Ve výběžích mostu budou dle předpisu SŽ S 3 provedeny na mostě a ve výběžích nové pojistné úhelníky z profilu L200x14 připevněné na dřevěné mostnice a pozednice a VPS pražce v předpolích mostu.

Kolej na mostě bude provedena jako bezстыková.

Mostnice a pozednice

Na mostě je plošné excentrické uložení mostnic na horní pásnice hlavních nosníků a zajištění je mostnicovým šroubem M20 skrz otvor v horní pásnici HN. Číslování mostnic a pozednic je provedeno ve směru staničení (směr z Olomouce do Krnova). Celkový počet je 34 mostnic a 2 pozednice. Mostnice i pozednice jsou profilu 240/260-2400.

Stávající mostnice a pozednice budou demontovány, odstrojeny a odvezeny k řízené likvidaci. Vyzískané mostnicové šrouby budou zlikvidovány jako výkup.

Nové mostnice a pozednice jsou navrženy dubové. Na konstrukci budou použity mostnice profilu 240/260 mm, délka mostnic 2400 mm. Rozdělení mostnic bude osově 621 mm. Opracování mostnic se předpokládá dle výkresu č. 2.402.

Před opracováním mostnic je nutné konstrukci zaměřit a předpokládané opracování případně upravit!

Čela opracovaných mostnic budou opatřena protištěpnými deskami.

Přípevnění mostnic v novém stavu bude pomocí nových mostnicových šroubů M20 x 350 přes stávající otvor v horní pásnici hlavního nosníku (otvor d = 22 mm).

Pozednice budou uloženy na očištěné úložné prahy pomocí podlití/bločků z polymermalty v tl. cca 20-30 mm dle požadované úrovně nivelety koleje.

3.2.7 Mostní vybavení

Zábradlí

Na nových ŽB římsách šikmých křídel bude osazeno nové zábradlí z profilů L s horním madlem a dvěma příčlemi.

Požadavky na geometrii:

- | | |
|------------------|-------------|
| ▪ sloupky | L70/70/8 |
| ▪ madlo | L60/60/5 |
| ▪ příčle | L50/50/5 |
| ▪ výška zábradlí | 1100 mm |
| ▪ patní deska | P20x200-260 |
| ▪ chemické kotvy | M16/240 mm |

Požadavky na materiál:

- S235JR dle ČSN EN 10025-2 pro L profily zábradlí a desky
- A2 pro spojovací prvky
- třída provedení EXC2
- dokument kontroly základního materiálu 2.2 dle ČSN EN 10204

Patní deska bude podlita polymermaltou minimální tloušťky 20 mm. Polymermalta musí být schválená SŽ s elektroizolačními vlastnostmi dle SŽ S13. Zábradlí bude v souladu s MVL 720.

Mezní odchylky polohy zábradlí dle MVL 720.

Ocelové zábradlí bude opatřeno protikorozní ochranou, viz samostatná kapitola.

Zhotovitel dopracuje příslušný technologický předpis pro výrobu zábradlí, který bude schválen zástupci investora a budoucího správce.

Stávající zábradlí na nosné OK bude zachováno, doplněno o nastavení horního madla (z důvodu splnění min. výšky 1100 mm nad pochozí plochou) z kompozitového GFRP profilu U160 (GFRP kompozit E17 dle MVL 725). PKO bude obnovena, viz samostatná příloha. Dále bude na stávající zábradlí umístěna kompozitová příčel profilu L75x6 (GFRP kompozit E17 dle MVL 725).

Na sloupcích stávajícího zábradlí na NOK vlevo bude nově doplněna také konzola z profilu L 50x5-400 přivařená koutovým svarem a=3,5 mm a opatřena oválnými otvory 15 x 7 mm pro přípevnění kabelového žlabu (jež je součástí jiné související stavby).

Podlahy

Před demontáží mostnic se provede celoplošná demontáž ocelových podlah na mostnicích a chodníkových konzolách. Podlahové plechy na mostnicích a chodníkových konzolách budou z mostu sneseny a likvidovány jako výzisk. Veškeré podlahy budou vyměněny za nové GFRP kompozitové dle MVL 725. Rozměr ok kompozitových pororoštů bude optimálně 30x30. Výška pororoštů na chodnicích je 60 mm (vzhledem k rozteči podlahových nosníků 1060 mm-MVL 725). Výška pororoštů na motnicích (hlavové a středové pororošty) je 38 mm. Pororošty musí splňovat materiálové a rozměrové požadavky MVL 725. **V případě odlišných rozměrů pororoštů od dodavatele lze při splnění únosnosti (5 kNm⁻²) rozteče a tl. nosných pásků upravit. Detaily podlah viz výkres č. 2.401 a MVL 725.**

Pro zajištění revize (sestup na opěry) budou u obou opěr ve středových podlahách obnoveny poklopy a žebříky – GFRP kompozit E17 dle MVL 725.

Odvodnění

Za rubem konstrukce je navržena drenážní trubka DN 150, která je uložena na podkladním spádovém betonu C 25/30 – XF3 tloušťky min. 150 mm. Kamenná rovnánina pod vrstvou spádového betonu musí být chráněna proti zatečení čerstvé betonové směsi pomocí vhodné separační vrstvy. Horní plocha spádového betonu bude spádována směrem k drenáži v 10% sklonu.

Trubka bude obsypaná drenážním štěrskem frakce 16/32 tloušťky alespoň 300 mm.

3.2.8 Terénní úpravy

V rámci sanace mostu budou svahy u křídel odlážděny v šířce 1,0 m.

Dlažba bude provedena do betonového lože, tloušťka dlažby 200 mm, tloušťka betonového lože 100 mm s vyspárováním spár cementovou maltou. Šířka spár mezi kameny je max. 30 mm (lokálně lze připustit až 45 mm). Pro dlažbu se jako podklad použije suchý beton C20/25 – XF3. Odláždění v patě svahů bude ukončeno betonovým prahem z betonu C20/25 – XF3. Betonový práh bude mít výšku 600 mm a šířku 300 mm.

Kámen použitý pro opevnění musí být trvanlivý, odolný proti obrusu a mrazu. Musí být použit kámen o pevnosti v tlaku min 50 MPa, maximální nasákavosti 1,5 % objemové hmotnosti a součinitelem odolnosti proti mrazu 0,75 (při 25 zmrazovacích cyklech).

3.2.9 Prostorové uspořádání na mostě

Mostní objekt se nachází v širé trati v mezistaničním úseku Milotice nad Opavou - Brantice, na mostě se nachází 1 kolej. Maximální návrhová rychlost na mostním objektu je 70 km/h. Kolej je v oblouku (R=285 m). Na objektu se uplatní VMP 2,5 v oblouku. Vzhledem k požadavku na zachování nosné OK vč. chodníkových konzol a zábradlí a vzhledem k ostatním sníženým VMP na trati, je zajištění normové hodnoty neopodstatněné. Proto bude na mostě zachován zúžený profil VMP 2,40, který nezhoršuje stávající stav.

Změny polohy kolejí jsou uvedeny v kapitole 3.2.1.

3.2.10 Systém vodotěsných izolací

Hydroizolace bude provedena na rubu opěr spodní stavby. Bude provedena v souladu s TNŽ 73 6280 a TKP, konkrétní použitý systém vodotěsné izolace musí být schválen Správou železnic.

Typ 1

U SŽ schválený SVI proti stékající vodě a zemní vlhkosti pomocí modifikovaných natavovaných asfaltových pásů s tvrdou ochranou; SVI (vč. tvrdé ochrany) dle TKP a TNŽ 73 6280.

Přípravná vrstva bude aplikována jako penetračně adhezní nátěr na bázi asfaltu. Jako tvrdá ochrana bude použita přizdívka (např. z plynosilikátů) tloušťky 50 mm.

Typ 1 je navržen na rubu závěrných a parapetních zdí.

Typ 2

U SŽ schválený SVI proti stékající vodě a zemní vlhkosti pomocí modifikovaných natavovaných asfaltových pásů s měkkou ochranou, SVI (vč. měkké ochrany) dle TKP a TNŽ 73 6280.

Jako přípravná vrstva bude aplikován penetračně adhezní nátěr na bázi asfaltu. Jako měkká ochrana bude na základě TNŽ 73 6280 použita netkaná geotextilie o plošné hmotnosti dle SVI.

Typ 2 je navržen na spádovém betonu odvodnění rubu.

Typ 3 - Nátěrový systém (NS)

U SŽ schválený NS proti zemní vlhkosti dle TKP a TNŽ 73 6280.

1 x asfaltový penetračně adhezní nátěr (ALP) + 2 x asfaltové nátěry za horka SA12 (ALN); NS dle TKP a v souladu s TNŽ 73 6280.

Typ 3 je navržen na opěrných zdech přechodů z ŽB prefabrikátů a na líci ŽB parapetních zdí ve styku se zeminou.

Požadavky na asfaltový penetrační lak:

Směs asfaltů, ředidel a ušlechtilých doplňků. Odolný proti vodě, jednoduchý a rychlý při zpracování, možnost nanášet kartáčem na asfalty, zvyšující přilnavost ploch k daným izolacím, s penetrační schopností do hloubky izolovaných ploch, zabezpečující beton před vlhkostí a korozí, s velmi dobrou přilnavostí k betonu.

Požadavky na asfaltový nátěr:

Směs asfaltů, pryskyřic, polymerů, organických ředidel, plnidel a ušlechtilých prvků. Odolný proti vodě, jednoduchý a rychlý při zpracování, možnost nanášet kartáčem na asfalty, odolný proti atmosférickým vlivům, s velmi dobrou přilnavostí k betonu.

Pracovní spáry

Poloha pracovních spár je vyznačena ve výkresech tvarů betonových konstrukcí. Všechny pracovní spáry budou před betonáží řádně ošetřeny. Povrch pracovní spáry se před betonáží natře krystalizační látkou podle aplikačních pokynů výrobce v množství podle konkrétního zhotovitele. Pracovní spáry se z líce vysekají (délka přepony max. 20 mm) a vytmelí se těsnícím tmelem podle aplikačních pokynů konkrétního výrobku. Do pracovních spár bude vložen těsnící pás a to do středu průřezu konstrukce. Těsnící pás bude z profilového PVC-P materiálu o celkové šířce 300 mm a tloušťce 10 mm.

Požadavky na těsnící tmel:

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

Dilatační spáry

Poloha pracovních spár je vyznačena ve výkresech tvarů betonových konstrukcí. Šířka dilatačních spár je 20 mm. Do dilatačních spár bude vložena vhodná pružná vložka (např. polystyren tloušťky 20 mm) a těsnící pás a to do středu průřezu konstrukce. Těsnící pás bude z profilového PVC-P materiálu, celkové šířky 300 mm, tloušťky 10 mm. Toto těsnění musí být u vodorovných konstrukcí osazeno pod 15° směrem vzhůru z důvodu zamezení tvorby vzduchových bublin.

Na líci konstrukce bude pružná vložka utěsněna plastovým těsnícím profilem větším o 20–30 % než je šíře spáry a překryta trvale pružným tmelem na bázi polyuretanu. Na rubu bude k pružné vložce dotažen systém překrytí izolací.

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.

Zhotovitel dopracuje příslušný technologický předpis pro provádění SVI, který bude schválen zástupci investora a budoucího správce.

3.2.11 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

Na stávající nosné OK (vč. ložisek, zábradlí) a na novém zábradlí a nových prvcích OK bude obnovena/provedena protikorozní ochrana. PKO bude provedena dle předpisu SŽDC S5/4 a dalších aktuálních relevantních předpisů.

- | | |
|---|---|
| ▪ stupeň korozivní agresivity | C4 |
| ▪ požadovaná životnost pro nátěrové systémy | >25 let; velmi vysoká (VH) |
| ▪ požadovaná životnost pro kovové povlaky | >20 let; velmi dlouhá (VH) |
| ▪ požadovaná záruční doba | 5 let |
| ▪ požadavky na konstrukční řešení OK | zaoblení hran na R = 2 mm |
| ▪ protikorozní ochranný systém | ONS 14 (stávající nosná OK vč. ložisek a zábradlí)
ŽSP + ONS 02
(nové zábradlí a ocelové prvky) |
| ▪ celková tloušťka nátěrového systému | dle SŽDC S5/4 |

Barevný odstín vrchní vrstvy bude DB 610 – zelená. Konečné rozhodnutí je na investorovi.

Krajních sloupky zábradlí z čelních ploch obou směrů budou opatřeny **žlutočernými pruhy** značící úzký průřez.

Zhotovitel dopracuje příslušný technologický předpis pro provádění PKO, který bude schválen zástupci investora a budoucího správce.

3.2.12 Ochrana proti účinkům bludných proudů

Vzhledem k neelektrifikované železniční trati a předpokládané zbytkové životnosti mostu (30 let), není nutné provádět základní ochranná opatření dle S13.

3.2.13 Ochrana proti atmosférickému přepětí a blesku

Nerealizuje se.

3.2.14 Ostatní technické souvislosti

Letopočet

Označení letopočtu sanace bude provedeno vlysem do betonu na čela říms na obou opěrách na křídlech vpravo trati. Výška písma (číslic) bude 175 mm, tloušťka 15 mm. Umístění je znázorněno ve výkresech tvaru betonových konstrukcí.

Opatření pro upevnění nosičů trakčního vedení

Neuplatní se.

Ukolejnění

Nerealizuje se.

Inženýrské sítě

V novém stavu bude na zábradlí mostu vlevo přechod drážních sdělovacích kabelů v kompozitovém žlabu 250x150 mm. Žlab a kabely jsou součástí stavby „Prostá rekonstrukce trati v úseku Milotice nad Opavou – Brantice“.

Součástí stavby mostu bude pouze umístění konzoly z L 60/60/6, která bude navažena na stávající a nové sloupky zábradlí.

Stávající elektrické nadzemní vedení NN (v majetku ČEZ Distribuce, a.s.), které prochází mostním otvorem (u opěry O01), bude po dobu stavby ochráněno nevodivou chráničkou zajišťující bezpečnost při stavebních pracích (sanace opěry) a zajišťující nepřerušenou distribuci elektřiny. Při stavbě je nutné dbát vyjádření vlastníka/správce a řídit se jím (viz dokladová část).

Tabulky a značky

Most bude na obou stranách osazen na krajních sloupcích zábradlí vpravo tabulkou „Pozor úzký průřez“.

4 Výjimky, odchylná či úlevová řešení z norem a předpisů

Nenormové VMP, které je ale již ve stávajícím stavu. V novém stavu bude VMP zachováno (VMP 2,40).

5 Návaznost na ostatní objekty, související stavby

- SO 02.1 Úpravy železničního svršku

Související stavby jsou uvedeny v části dokumentace B.1 Souhrnná technická zpráva.

6 Stavebně montážní postupy výstavby

6.1 Technologické zásady výstavby objektu

Před zahájením výstavby je nutné vytyčit veškeré inženýrské sítě a v případě potřeby je v rámci souvisejících SO vymístit.

6.1.1 Stavební postup SP0

Stavební postup SP0 je plánován v termínu 22.7. – 31.7.2025 (10 dní).

Před výlukou budou provedeny následující práce:

- Zahájení stavby, příprava území, zařízení staveniště, návoz materiálu, lešení
- Vytyčení inženýrských sítí, případné provedení přeložek a ochrany stávajících sítí
- Osazení dopravního značení pro uzavírku komunikace III/45910

6.1.2 Stavební postup SP1

Stavební postup SP1 je plánován v termínu 1.8. – 30.10.2025 (91 dní).

Posledních 30 dní výluky je však určeno pro ST pro rekonstrukci koleje v rámci samostatné akce.

Při výluce hlavní traťové koleje č. 1 budou provedeny následující práce:

- Zahájení traťové výluky
- Demontáž koleje na OK (SO 02.1)
- Montáž závěsného lešení pro sanaci OK
- Demontáž podlah na mostnicích a pozednicích
- Demontáž mostnic a pozednic
- Demontáž podlah na chodnicích
- Oprava OK a obnova PKO
- Výkopy za opěrami
- Ubourání stávajících bet. říms na šikmých křídlech
- Výztuž a provedení nových ŽB říms na šikmých křídlech
- Sanace povrchů ponechaných částí spodní stavby
- Podkladní betony opěrných zdí přechodů DS
- Provedení opěrných zdí přechodů DS
- Spádové betony za opěrami
- Izolace a příčné drenáže za ruby opěr
- Zásypy za opěrami
- Sanace ložisek OK
- Montáž nových podlah na chodníkových konzolách
- Montáž zábradlí na šikmých křídlech
- Nivelace pro opracování mostnic
- Obnova a doplnění kolejového lože
- Montáž mostnic a pozednic
- Montáž koleje (SO 02.1)
- Montáž středových a hlavových podlah na mostnicích
- Demontáž závěsného lešení
- **30 dní výluky pro ST pro rekonstrukci koleje v rámci samostatné akce**
- Ukončení výluky

6.1.3 Stavební postup SP2

Stavební postup SP2 je plánován po výluce v termínu 31.10. – 9.11.2025 (10 dní).

- Sanace a odláždění svahů podél opěr
- Demontáž zařízení staveniště
- Úklid ploch po zařízení staveniště (uvedení do původního stavu)

6.2 Vliv výstavby na provoz

Realizace bude probíhat v kolejové výluce **od 1.8. – 30.10.2025 (91 dní)** dle harmonogramu výstavby. Zásady organizace výstavby včetně harmonogramu výstavby jsou podrobněji popsány v části dokumentace B.2.

6.3 Přístupy na staveniště

Přístup na staveniště je možný ze silnice III. třídy (III/45910) a po kolejišti ze zast. Zátor.

Zásady organizace výstavby jsou podrobně popsány v části dokumentace B.2.

7 Výpočty a posouzení návrhu technického řešení.

Byl proveden přepočet stávající OK dle předpisu SŽ S 5/1 pro zajištění stávající přechodnosti C3/70 (přepočet mostu - kategorie C) – viz příloha 3.001 Statický přepočet.

8 Vazba na předchozí stupně dokumentace

Předchozí stupeň dokumentace nebyl proveden.

9 Požadavky do dalšího stádia přípravy a realizace

Budoucí zhotovitel objektu před zahájením stavebních prací předloží zástupci investora a budoucímu vlastníkovi k odsouhlasení všechny technologické předpisy, obzvlášť pro:

- provádění sanací spodní stavby
- provádění PKO
- kvalitu a provádění betonáže
- provádění souvrství vodotěsných izolací

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

10 Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů

- 1) ČSN EN 1990 (730002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí,
- 2) ČSN EN 1991-1-1 (730035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 11: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb,
- 3) ČSN EN 1991-2 (736203) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou,
- 4) ČSN EN 1992-1-1 (731201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 11: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby,
- 5) ČSN EN 1992-2 (736208) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady,
- 1) ČSN EN 1993-1-1 (731401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby,
- 2) ČSN EN 1993-1-8 ed.2 (731401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-3. Navrhování styčníků,
- 3) ČSN EN 1993-2 (736205) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 2: Ocelové mosty,
- 4) ČSN EN 1997-1 (731000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla,
- 5) ČSN 73 6214 (736214) Navrhování betonových mostních konstrukcí,
- 6) ČSN EN 13670 (732400) – Provádění betonových konstrukcí,
- 7) ČSN EN 10080 (421039) – Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně, v platném znění,
- 8) ČSN EN 206+A2 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda,
- 9) ČSN 73 0037 (730037, v platném znění) Zemní tlak na stavební konstrukce,
- 10) ČSN 73 6200 (736200, v platném znění) Mosty - Terminologie a třídění,
- 11) ČSN 73 6201 (736201, v platném znění) Projektování mostních objektů,
- 12) Předpis SŽ S3 Železniční svršek,
- 13) Předpis SŽ S4 Železniční spodek,
- 14) Předpis SŽ S5 Správa mostních objektů,
- 15) Předpis SŽ S5/1 Diagnostika, zatížitelnost a přechodnost železničních mostních objektů,
- 16) Předpis SŽ S13 Ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů pro stavby na železnici,
- 17) Předpis SŽDC S5/4 Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí
- 18) TKP staveb státních drah, v platném znění,
- 19) MVL 102 Přechody mezi nosnými konstrukcemi, mezi nosnou konstrukcí a opěrou, mezi spodní stavbou a tělesem železničního spodku,
- 20) MVL 720 Zábradlí pro železniční mosty,
- 21) MVL 725 Aplikace FRP polymerů pro vybavení železničních mostů

11 Popis navrženého řešení ve vztahu k péči o životní prostředí a ve vztahu k užívání

Souhrn odpadů za objekt:

- nekontaminovaná vytěžená zemina

- beton z demolic objektů
- stavební a demoliční suť
- odpady se zbytky barev po otryskání
- dřevo po stavebním použití

Podrobně je vliv stavby na životní prostředí zpracován v části dokumentace B.1.

12 Požadavky na BOZP

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

- TKP staveb státních drah, kap. 1 a dotčené speciální kapitoly,
- SŽ Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (v platném znění)

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.

Vedoucí práce zhotovitele musí být držitelem „Vysvědčení o odborné zkoušce“ podle Směrnice pro organizování odborných zkoušek zaměstnanců OJ a VJ DDC a vedoucích pracovníků firem pracujících na dopravní cestě (č.50 č.j. S 28692/2012OP).

13 Příloha č.1 – záznamy z porad

SO 02.2 Most v km 77,723

(Zpracovatel: Ing. Aleš Tichý – SUDOP BRNO, spol. s r.o.)

Stávající stav:

Jedná se o jednokolejný železniční most (NOK z roku 1965, spodní stavba z roku 1872) o 1 otvoru převádějící železniční trať přes silniční komunikaci III/45910 a potok Zátoráček. V otvoru je vložena samostatná ocelová trámová konstrukce bez mostovky, staticky působící jako prostý nosník o rozpětí 20,50 m. Svršek je z kolejnic S49 na dřevěných mostnicích uložených plošně přímo na hlavní nosníky se svislým mostnicovým šroubem. Spodní stavba je betonová s kamenným lícem a se šikmými křídly. Úložné prahy, závěrné zídky, parapetní zdi a římsy jsou železobetonové z roku 1965. Křídlo u O 02 vlevo je z roku 1965 a je betonové s kamenným lícem, ostatní křídla jsou kamenná. Na šikmých křídlech jsou betonové římsy bez zábradlí.

Návrh úprav (dle zadávací dokumentace a požadavků investora):

- výměna pozednic a plošně uložených mostnic (2+34 ks) na mostě
- šířková úprava středových a hlavových podlah z důvodu výměny podkladnic
- náhrada stávající plechů chodníkových, hlavových a středové podlahy kompozitovými rošty (u chodníkových podlah doplnění 3. chodníkového nosníku)
- komplexní obnova PKO NK, ložisek, podlahových plechů a PÚ
- vyčištění, rektifikací ložisek/válců a sanací obetonování ložisek
- odbourání stávajících a zřízení nových ŽB říms šikmých křídel
- celoplošná sanace SS včetně úložných prahů, ZZ a říms na opěrách
- sanace trhlín v opěrách, ZZ a kamenných křídlech
- přechody do trati v předpolích mostu včetně provedení spádových betonů (opatřených SVI) odvodňovaných ploch přechodových oblastí, zřízení příčných drenáží za rubem opěr a provedení SVI obnažených rubových stran konstrukcí SS
- přidání spodního madla na zábradlí SS opatřeného novou PKO
- nadstavení výšky zábradlí na NK a SS – dodržení normové hodnoty
- odstranění stávajícího a zřízení nového tří-madlového zábradlí (opatřeného PKO) v přechodových oblastech
- komplexní obnova PKO zábradlí; krajní části zábradlí budou opatřeny žlutočerným nátěrem (poloha stávajícího zábradlí bude ponechána)
- zřízení kamenné dlažby podél všech říms šikmých křídel
- osazení nového revizního žebříku
- konstrukční řešení poklopu revizního otvoru nově nové chodníkové podlaze

Závěry z jednání 22.08.2024:

Představená koncepce byla odsouhlasena. Nastavení zábradlí na NK bude kompozitovým profilem U160. Úlevy při přepočtu nosné konstrukce budou odsouhlaseny přednostou SMT OŘ Ostrava, případně O13 GŘ. Kompozitové pororošty na podlahách se použijí výšky 60 mm, střední podlahový nosník nebude realizován. Středové a hlavové kompozitní pororošty budou výšky 38 mm a hlavové budou z důvodu koleje v oblouku provedeny jako odsákané v modulu oka pororoštů (30 mm). NN nadzemní vedení (ČEZ Distribuce, a. s.) bude po dobu stavby ochráněno nevodivou chráničkou – přeložka vedení je obtížná a do doby zahájení stavby (08/2025) pravděpodobně neproveditelná. Komunikace III/45910 pod mostem bude po dobu stavby částečně uzavřena.

Při přepočtu NOK (dle SŽ S5/1) je pro zachování přechodnosti C3/65 pro hlavní nosník nutno uvažovat s úlevami při přepočtu - dynamickým součinitelem Φ_2 ; Φ_{T2} (pro pečlivě udržovanou kolej), další možností je provedení zkoušek oceli pro stanovení skutečné meze kluzu oceli – bude dále řešeno se zadavatelem.

14 Příloha č.2 – Tabulka zatížitelnosti

Přehled zatížitelnosti pro část mostu														
A. Identifikace mostu														
TÚ (číslo, název):		2191 Olomouc hl. n. (mimo) - Krnov (mimo)												
		DÚ:		22 Mílotice nad Opavou - Brantice		km:		77,723						
B. Identifikace části mostu														
Část mostu: nosná konstrukce														
C. Doplnující údaje části mostu														
Kategorie zatížitelnosti:		C		Výpočetní model:		Prostorový prutový model ocelového plošného mostu s dřevěnými mostnicemi bez mostovky. Most o 1 poli o rozpětí 20,50 m působící jako prostý nosník.								
Geometrie koleje, uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu (ve směru staničení)														
		na začátku		uprostřed		na konci								
směrové poměry		v oblouku R=285 m		v oblouku R=285 m		v oblouku R=285 m								
převýšení koleje		99,0 mm		99,0 mm		99,0 mm								
excentricita vůči ose mostu		112,0 mm		71,0 mm		118,0 mm								
Popis závad uvažovaných v přepočtu:														
Datum zjištění technického stavu mostu:		SŽ, s.o.:		2023										
zpracovatelem přepočtu:		02/2024												
Poznámka k části mostu:														
Most v km 77,723 na trati Olomouc - Krnov, nosná konstrukce pod koleji č.1														
Poř. č.	Převk (včetně umístění)	Detail	namáhání	k _i	typ	L _p	φ ₃	L _φ	V _{Q,LM71}	V _{Q,LM71,E}	viz. číslo str. přepočtu	Z _{LM71}	Z _{LM71,E}	Poznámky
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	HN-hlavní nosník pravý/vnější	horní pásnice (x=L/2)	σ _E - srovnávací napětí	1	M	20,5	1,23	20,5	1,30	-	22	0,80	-	Přechodný pro C3/85; D2/80 a D4/70. Uvažována skutečná mez kluzu oceli - viz zkouška
3	HN-hlavní nosník pravý/vnější	stojína (x=L/2)	σ _E - srovnávací napětí (lokální + globální účinky)	1	M	20,5	1,23	20,5	1,30	-	24	1,53	-	
4	HN-hlavní nosník pravý/vnější	stojína (x=L)	σ _E - srovnávací napětí	1	V	20,5	1,23	20,5	1,30	-	25	1,92	-	
5	koncové příčné ztužení HN (x=L/2)	plocha průřezu (x=0)	σ _E - srovnávací napětí	1	M	20,5	1,23	20,5	1,30	-	26	>3	-	
6	mezilehlé příčné ztužení HN (x=L/2)	plocha průřezu (x=L/2)	σ _E - srovnávací napětí	1	M	20,5	1,23	20,5	1,30	-	27	>3	-	
6	mezilehlé podélné ztužení HN (x=L/2)	plocha průřezu (x=L/2)	σ _E - srovnávací napětí	1	M	20,5	1,23	20,5	1,30	-	27	1,39	-	Po zesílení na 2*L80x10
7	HN-hlavní nosník pravý/vnější	dolní pásnice (x=L/2)	δ - průhyb	1	M	20,2	1,23	20,5	1,00	-	28	0,87	-	Přechodný pro C3/85; D2/80 a D4/70
Dne:	31/8/2024	zatížitelnost určil:	Ing. Štěpán Kameš											