



Operační program
Doprava



Evropská unie

Investice do vaší budoucnosti

Fond soudržnosti

Zpracování připomínek 02/2018

č. změny	datum	popis a zdůvodnění	podpis	číslo soupravy
2	01/2019	Změna kolejového řešení s ohledem na zavedení ETCS	Ing. Michal Hacaperka	
1	02/2018	Dokumentace po zpracování připomínek	Ing. Michal Hacaperka	

Odpov. projektant stavby Ing. David Růža		STRABAG Rail a.s. Železničářská 1385/29 400 03 Ústí nad Labem - Střekov tel.: +420 475 300 111 e-mail: projekt.ul@strabag.com
Stavba Optimalizace traťového úseku Litoměřice d.n. (včetně) - Ústí n.L. Střekov (mimo)		Investor: Stupeň: PD Datum: 01/2019

Zpracovatel části: 				SAGASTA s.r.o. SÍDL: NOVODVORSKÁ 1010/414, 142 00 PRAHA 4 IČ: 045 98 555 DIČ: CZ045 98 555	
Odpovědný projektant SO, PS: ING. VÍT HOZNOUR	Vypracoval: ING. MICHAL HACAPERKA	Kontroloval: ING. DÁVID KUCZIK	Schválil: ING. VÍT HOZNOUR	Číslo projektu:	117006
Název SO/PS: SO 62-20-03 Železniční most v ev. km 408,542				Stupeň:	PD
				Datum:	01/2019
				Formát:	A4
				Měřítko:	-
Název přílohy: TECHNICKÁ ZPRÁVA				Část:	Č.přílohy:
				E.1.4.7	1

Optimalizace traťového úseku Litoměřice d.n. (včetně) - Ústí n.L. Střekov (mimo)

SO 62-20-03

Železniční most v ev. km 408,542

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	2
2.	PŘEDMĚT DOKUMENTACE	3
3.	GEOLOGICKÉ A HYDROLOGICKÉ ÚDAJE	3
4.	POPIS STÁVAJÍCÍHO MOSTU	3
5.	ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ	4
6.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O OBJEKTU – NAVRŽENÉ ŘEŠENÍ	4
7.	POPIS KONSTRUKCE V NOVÉM STAVU	5
8.	STAVEBNÍ POSTUPY	5
9.	KŘÍŽENÍ S INŽENÝRSKÝMI SÍTĚMI	6
10.	SOUVISEJÍCÍ SO A PS	6
11.	POŽADAVKY NA PRŮZKUM PRO DALŠÍ STUPEŇ PD	6
12.	PŘEHLED NOREM A PŘEDPISŮ	6
13.	BEZPEČNOST PRÁCE	9
14.	PŘÍLOHY TECHNICKÉ ZPRÁVY	12
	Příloha č.1 – Stanovení zatížitelnosti mostu	12
	Příloha č.2 – Posouzení římsy na novou PHS	16
	Příloha č.3 – Záznamy z porad	20
	Příloha č.4 – Fotodokumentace	21

1. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	„Optimalizace traťového úseku Litoměřice d.n. (včetně) - Ústí n.L. Střekov (mimo)“
Objekt:	SO 62-20-03 Železniční most v ev. km 408,542
ISPROFIN/ISPROFOND:	327 321 4901/542 352 0015
Stupeň dokumentace:	Přípravná dokumentace
Objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 IČ: 70 99 42 34, DIČ: CZ 70 99 42 34
Zastoupený:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Stavební správa západ se sídlem v Praze Sokolovská 278/1955 190 00 Praha 9
Správce investice:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Oblastní ředitelství Ústí nad Labem Železničářská 1386/31 400 03 Ústí nad Labem
Nadřízený orgán:	Ministerstvo dopravy Nábřeží L. Svobody 2 110 00 Praha 1
Zhotovitel dokumentace:	STRABAG Rail a.s. Železničářská 1385/29 400 03 Ústí nad Labem IČ: 25429949
Odpovědný projektant stavby:	Ing. David Ruža
Zhotovitel SO:	Sagasta s.r.o Novodvorská 1010/14 142 00 Praha 4 IČ: 04598555
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Vít Hoznour
Kraj:	Ústecký
Obec:	Litoměřice
Katastrální území:	Litoměřice
Traťový úsek:	1001 - Všetaty (mimo) – Děčín – P.Žleb (mimo)
Definiční úsek:	14 – Litoměřice – Velké Žernoseky

2. Předmět dokumentace

Stavba „Optimalizace traťového úseku Litoměřice d.n. (včetně) - Ústí n.L. Střekov (mimo)“ je umístěna na tělese stávající železniční trati Lysá nad Labem – Ústí nad Labem západ. Řešený traťový úsek prochází katastrálním územím Litoměřice, Žalhostice, Velké Žernoseky, Libochovany, Církvice, Sebusín, Brná nad Labem, Střekov.

V rámci národního členění se jedná o celostátní dráhu. Traťový úsek je zařazen do sítě TEN-T core network a podle Nařízení EP a Rady (EU) č. 1315/2013 náleží do hlavní sítě nákladní dopravy a do globální sítě osobní dopravy. Dle sdělení MD ČR č. 111/2004 je součástí železničních drah, zařazených do Transevropské železniční sítě nákladní dopravy (TERFN). V mezinárodním měřítku je trať součástí nákladního koridoru RFC7, respektive koridoru TEN-T ORIENT/EAST-MED v relaci Bremerhaven/Hamburg/Rostock - Dresden - Kolín - Brno - Wien/Bratislava - Budapest - Arad - Sofia - Thessaloniki/Athína/Burgas/turecká hranice. Trať je zařazena dle změny ČSN EN 1991-2/Z4 do 1. třídy tratí z hlediska mostů. Podle Prohlášení o dráze 2017 je úsek označen 44100 a zařazen dle TSI INF 2015 do kategorií P5 a F1.

Provozovatelem dráhy je SŽDC, s. o., místním správcem Oblastní ředitelství Ústí nad Labem.

Cílem projektu je rekonstrukce tratě, která povede ke zlepšení jejích kvalitativních parametrů. Úpravy povedou ke kvalitativnímu a kvantitativnímu zlepšení infrastruktury.

Podklady

- Zadávací podmínky na vypracování přípravné dokumentace
- Archivní dokumentace k objektu a projekt rekonstrukce 2015 (Viamont)
- Vlastní prohlídka místa stavby a pořízení fotografické dokumentace
- Zaměření prostoru mostu a jeho okolí
- Návrh směrového vedení kolejí a návrh podélného profilu trati
- Projednání na výrobních poradách - záznamy viz příloha této TZ.

3. Geologické a hydrologické údaje

Geologický a hydrologický průzkum nebyl pro tento objekt proveden.

4. Popis stávajícího mostu

Jedná se o dvoukolejný železniční most, který přemostňuje silniční komunikaci. Mostní objekt je šikmý o jednom poli a koleje jsou na objektu vedené v oblouku. Nosná konstrukce je ve stávajícím stavu tvořena železobetonovou deskou tl. 510mm, skládající se ze dvou dilatačních dílů. Deska je přes vrubové klouby uložena na betonových opěrách. Rozpětí mostu je 4,98 m a šířka mostu je 10,16m. Římky jsou železobetonové a je na nich osazeno ocelové zábradlí.

Most byl sanován v roce 2015, kdy byly na objektu upraveny římky a dále byla provedena nová vodotěsná izolaci NK, která za opěrami pokračuje na plovoucích deskách k příčnému odvodnění. Dále byly zřízeny přechodové zdi a povrch spodní stavby byl sanován. Most vyhovuje na přechodnost (dle přepočtu z doby opravy 2015) i na VMP 2,5, je splněn i prostor pro čištění kolejového lože a pod pražcem se nachází 310 mm štěrku.

Volná šířka mezi zábradlím	:	9,86 m
VJP (vzdál. jednostranné překážky)	:	vlevo 2800 mm, vpravo 2800 mm
Druh nosné konstrukce	:	pod kol. č.1 – žb. deska pod kol. č.2 – žb deska
Rozpětí nosné konstrukce	:	4,98 m
Stavební výška	:	1,12 m
Tloušťka kolejového lože	:	310 mm pod pražcem (k.č.1)
Nutná šířka kolejového lože	:	vlevo 2200 mm + 60 mm je dodržena vpravo 2200 mm + 60 mm je dodržena
Počet otvorů	:	1
Délka přemostění (mezi líci opěr)	:	4,48 m
Kolmá světlost otvoru	:	4,48 m
Volná výška pod mostem	:	3,20 m
Šířka mostu v ose	:	10,16 m
Šikmost mostu	:	levá
Počet kolejí	:	2
Směrové poměry	:	trať je v oblouku
Železniční svršek	:	kolejnice 49 E1
Pražce	:	betonové

5. Zdůvodnění navrženého řešení

Stávající konstrukce má zatížitelnost $Z_{uic} = 0,83$ (dle přepočtu 2015) a splňuje průchodnost pro VMP 2,5 i prostor pro čištění kolejového lože. Objekt proto zůstává bez zásadních úprav, v novém stavu je třeba na pravé straně z důvodu hlukové studie osadit PHS.

6. Základní údaje o objektu – navržené řešení

Uvažované zatěžovací schéma: Traťový úsek je zařazen do 1. třídy kategorie železničních tratí. Pro přepočet zatížitelnosti je uvažován model zatížení LM71 s klasifikačním součinitelem 1,21, model D4/120 a D2/160.

Volná šířka mezi zábradlím	:	9,86 m
VJP (vzdál. jednostranné překážky)	:	vlevo 2805 mm vpravo 2846 mm
Druh nosné konstrukce	:	pod kol. č.1 – žb. deska pod kol. č.2 – žb deska
Rozpětí nosné konstrukce	:	4,98 m
Stavební výška	:	1,16 m
Tloušťka kolejového lože kol. 1	:	358 mm pod pražcem
Nutná šířka kolejového lože	:	vlevo 2200 mm + 60 mm je dodržena vpravo 2200 mm + 60 mm je dodržena
Počet otvorů	:	1

Délka přemostění (mezi líci opěr)	:	4,48 m
Kolmá světlost otvoru	:	4,48 m
Volná výška pod mostem	:	3,20 m
Šířka mostu v ose	:	10,16 m
Šikmost mostu	:	levá
Počet kolejí	:	2
Staničení:	:	staré (evidenční): Ev. km: 408,542 nové (přesné): St. km: 408,601 501
Směrové poměry	:	k.č.1: oblouk, R = 630 m, p = 89 mm k.č.2: oblouk, R = 626 m, p = 89 mm
Výškové poměry	:	k.č.1: stoupá 0,349‰ k.č.2: stoupá 0,349‰
Rychlost	:	k.č.1: V=100km/h, V ₁₃₀ =105km/h, V ₁₅₀ =110km/h k.č.2: V=100km/h, V ₁₃₀ =105km/h, V ₁₅₀ =110km/h
Poloha objektu	:	širá trať
Železniční svršek	:	kolejnice 60E2
Pražce	:	betonové dl. 2,60m
Zatížitelnost:	:	0,83 vlaku UIC

7. Popis konstrukce v novém stavu

V novém stavu zůstane objekt pro vyhovující přechodnost a průchodnost bez zásadních úprav. Jsou však navrženy úpravy na pravé římse - demontáž zábradlí a sanace povrchu římsy pro osazení PHS. Nová PHS je navržena jako nízká PH clona a včetně kotvení bude součástí SO 62-27-01. Součástí mostního objektu bude demontáž zábradlí a sanace povrchu římsy. Levá strana objektu zůstane bez úprav, dojde pouze k uložení nové kabelizace – práce budou součástí příslušných stavebních objektů k daným kabelovým trasám.

8. Stavební postupy

Harmonogram výstavby a příslušné stavební postupy jsou uvedeny v části POV.

Výstavba objektu probíhá ve dvou etapách:

Etapa 1a – výluka kol. č.2 – 120 dní na výstavbu + 30 aktivace ZZ

Etapa 1b – výluka kol. č.1 – 120 dní na výstavbu + 30 aktivace ZZ

Stručný postup prací:

Etapa 1a (výluka k.č.2)

- Demontáž zábradlí na pravé římse
- Sanace povrchu římsy
- Osazení PHS (součást SO 62-27-01)

Etapa 1b (výluka k.č.1)

- Bez úprav na objektu, úprava koleje bude součástí žel. svršku

9. Křížení s inženýrskými sítěmi

V prostoru výstavby se nachází tyto sítě:

ČEZ – NN
CETIN
UPC
SČVAK – kanalizace
SČVAK - vodovod
SŽDC – SEE
ČD – telematika
RWE

10. Související SO a PS

SO 62-10-01 Litoměřice d.n. - Velké Žernoseky, železniční svršek
SO 62-11-01 Litoměřice d.n. - Velké Žernoseky, železniční spodek
SO 62-27-01 Litoměřice d.n. - Velké Žernoseky, nízká protihluková clona km 408,465 - 408,911
SO 62-71-01 Litoměřice d.n. - Velké Žernoseky, trakční vedení
SO 62-76-01 ŽST Litoměřice d.n. - Velké Žernoseky, rozvod LDSž 22kV
SO 62-76-02 ŽST Litoměřice d.n. - Velké Žernoseky, demontáž rozvodu 6kV
SO 62-77-01 Litoměřice d.n. - Velké Žernoseky, ukolejnění kovových konstrukcí
SO 62-78-01 Litoměřice d.n. - Velké Žernoseky, TTS 22 kV, vnější uzemnění
PS 62-01-21 Litoměřice d.n. - Velké Žernoseky, TZZ
PS 69-02-11 Litoměřice d.n. - Ústí n.L. Střekov, DOK, TK
PS 61-02-11 ŽST Litoměřice d.n., místní kabelizace
PS 61-01-11 ŽST Litoměřice d.n., SZZ

11. Požadavky na průzkum pro další stupeň PD

Pro další stupeň PD je třeba ověřit kabelové trasy u říms s ohledem na prostor pro čištění kolejového lože.

12. Přehled norem a předpisů

Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů

- 1) ČSD MVL 101 Prostorové uspořádání mostů- ČD 1995
- 2) ČD MVL 102 Přečty mezi nosnými konstrukcemi, mezi nosnou konstrukcí a opěrou, mezi spodní stavbou a tělesem železničního spodku- ČD 1998
- 3) ČD MVL 511 Nosné konstrukce železničních mostů se zabetonovanými ocelovými nosníky

Související ČSN, předpisy, právní normy

- 1) ČSN EN 1990 (73 0002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí,A1
- 2) ČSN EN 1991-1-1 (2004-03) Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb,
- 3) ČSN EN 1991-1-3 (2005-06) Zatížení konstrukcí, Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem,
- 4) ČSN EN 1991-1-4 (2007-04) Zatížení konstrukcí, Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem,
- 5) ČSN EN 1991-1-5 (2005-05) Zatížení konstrukcí – Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou,
- 6) ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění
- 7) ČSN EN 1991-2 (73 6203) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou,
- 8) ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 9) ČSN EN 1992-2 (73 6208) Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty,
- 10) ČSN EN 1993-2 (2008-01) Navrhování ocelových konstrukcí – Část 2: Ocelové mosty,
- 11) ČSN EN 206-1 (73 2403) Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, A1, A2, Z1, Z2, Z3.
- 12) ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – hodnocení existujících konstrukcí
- 13) ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 14) ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- 15) ČSN 73 2611 Úchytky rozměrů a tvarů ocelových konstrukcí
- 16) ČSN EN 10204/2005 Kovové výrobky – druhy dokumentů kontroly
- 17) ČSN EN ISO 5817 Svařování – Svarové spoje oceli, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním – Určování stupňů jakosti.
- 18) ČSN EN 10025 Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí
část 1: Všeobecné dodací podmínky
část 2: Technické dodací podmínky pro nelegované konstrukční oceli
- 19) ČSN 73 2601/1988 Provádění ocelových konstrukcí, včetně změn a/1990, 2/1994
- 20) ČSN EN 12500 Ochrana kovových materiálů proti korozi - Pravděpodobnost koroze v atmosférickém prostředí - Klasifikace, stanovení a odhad korozní agresivity atmosférického prostředí
- 21) ČSN EN ISO 12944 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy
- 22) ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - část 1 : Obecná pravidla
- 23) ČSN 73 6200/1977 Mostní názvosloví, vč.změn a) 5/1977, b) 4/1983,
- 24) ČSN 73 6201/2008 Projektování mostních objektů,
- 25) ČSN 73 6301 Projektování železničních drah

- 26) ČSN 73 6320 Průjezdne průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního
- 27) ČSN 73 6360 – 1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha, část 1: Projektování
- 28) ČSN 73 6360 – 2 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha, část 2: Stavba a přejímka, provoz a údržba
- 29) ČSN 73 6223 (2010-12) Ochranná zařízení proti dotyku s živými částmi trakčního vedení a proti účinkům výfukových plynů na objektech nad železničními dráhami,
- 30) ČSN 34 1530 Elektrická trakční vedení žel. drah celostátních, regionálních a vleček
- 31) ČSN 33 3201 Elektrické instalace nad 1 kV
- 32) ČSN 33 2000-4-41 Elektrotechnické předpisy-Elektrická zařízení-Část 4: Bezpečnost-Kapitola 41:Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- 33) ČSD S 3 Železniční svršek,
- 34) Předpis SŽDC (ČD) S 3/2 - Bezstyková kolej, 1.1. 2003
- 35) ČSD S 4 Železniční spodek,
- 36) ČD S 5 Správa mostních objektů, 1995,
- 37) ČSD S 5/4 Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí,
- 38) Služební rukověť SŽDC (ČD) SR 5 (S) – Určování zatížitelnosti železničních mostů
- 39) ČD SR 5/7 (S) Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů, 1997
- 40) TP124 MD - OPK Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací
- 41) TP 193 MD- OI Svařování betonářské výztuže a jiné typy spojů
- 42) TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů,
- 43) TKP staveb státních drah, třetí aktualizované vydání, v platném znění
- 44) Směrnice GŘ SŽDC s.o. č. 11/2006 (č.j.13511/06-OP) ze dne 30.06.2006 – Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních.
- 45) Směrnice GŘ SŽDC s.o. č.16/2005 (č.j. 3790/05-OP – ze dne 17.1.2006) – Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky
- 46) Směrnice GŘ SŽDC, s. o. č. 20/2004, čj. 4124/04-OI ze dne 19. 11. 2004 „Směrnice k členění nákladů stavby u Správy železniční dopravní cesty, s. o. a závazné vzory jednotlivých formulářů pro zpracování položkových a souhrnných rozpočtů“
- 47) Vyhláška 499/2006 k zákonu 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu.
- 48) Kabelové žlaby na koridorových mostech, dopis, ČD s.o., DDC o.z., sekce koncepce a investiční výstavby, č.j. 1066/96-S7, 1996,
- 49) Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, 10/2001,
- 50) Vyhláška 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah v platném znění (vč. vyhl. 243/1996 Sb. a 346/2000 Sb.)
- 51) Opatření generálního ředitele ČD k projednávání výjimek z technických norem, PTPŽ, PTPV a dalších předpisů ČD, č.j.:599/1993-06, věstník ČD 3/1994,

- 52) Rozhodnutí komise ES o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se „osob s omezenou schopností pohybu a orientace“ v transevropském konvenčním a vysokorychlostním železničním systému (12/2007)
- 53) zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, v platném znění
- 54) vyhlášky Ministerstva dopravy č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, v platném znění
- 55) vyhlášky Ministerstva dopravy č. 352/2004 Sb. o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému, v platném znění
- 56) nařízení vlády č. 133/2005 Sb., o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému, v platném znění

13. Bezpečnost práce

Jedná se zejména o proškolení zaměstnanců, kteří provádí takové práce, kde je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy. Jelikož se stavba nachází i na pozemku dráhy, je nutno dodržovat rovněž předpis ŠŽDC Bp1 - Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a vyhlášky MD č.101/1995 Sb., Řád pro zdravotní a odbornou způsobilost.

Zhotovitel rozpracuje uvedené předpisy 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.

Zaměstnavatel (zhotovitel stavby) je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení života a zdraví, která se týkají výkonu práce. (odst.1 § 101 z. č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Zaměstnavatel (zhotovitel stavby) je povinen vytvářet bezpečné a zdravé neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci přijímáním opatření k předcházení rizikům (odst. 1 §102 z. č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

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.j. 434/96-S6 DDC).

Prevencí rizik se rozumí všechna opatření vyplývající z právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a z opatření zaměstnavatele, která mají za cíl předcházet rizikům, odstraňovat je nebo minimalizovat působení neodstranitelných rizik.

Zaměstnavatel (zhotovitel stavby) je povinen **soustavně** vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje. Na základě tohoto zjištění vyhledávat a hodnotit rizika a přijímat opatření k jejich odstranění. K tomu je povinen **pravidelně** kontrolovat úroveň bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména stav výrobních a pracovních prostředků a vybavení pracovišť a úroveň rizikových faktorů pracovních podmínek a dodržet metody a způsob zjištění a hodnocení rizikových faktorů (viz odst. 3 § 102 z. č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Realizace opatření musí vždy odpovídat požadavkům bezpečnostních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobce, technologickým a pracovním postupům příp. místním bezpečnostním předpisům, a také závazným dokumentům správců inženýrských sítí

a dokumentů týkajících se střetu s železniční dopravou, s dopravou silniční a dopravou na vodních tocích.

Přehled základních legislativních předpisů BOZP platných pro oblast stavebnictví:

- Z.č. 262/2006 Sb., zákoník práce (v platném znění)
- Z.č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy (v platném znění)
- Z.č. 251/2005 Sb., o inspekci práce (v platném znění)
- Z.č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů (v platném znění)
- Z.č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů (v platném znění)
- Z.č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce (v úplném znění a platném znění)
- Z.č. 133/1985 Sb., o požární ochraně (v platném znění)
- Vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice (v platném znění)
- Vyhláška č. 85/1978 Sb., kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení (v platném znění)
- Vyhláška č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhláška č. 73/2010 Sb., stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitostí hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli
- Vyhláška č. 394/2006 Sb., kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice těchto prací
- Vyhláška č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- NV č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- NV 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- NV 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- NV 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- NV 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- NV 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- NV 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků
- NV 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů
- NV 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- NV 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu

Další požadavky související se stavební činností na železniční dopravní cestě:

- ŠZDC Bp1 - Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci – Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci: předpis stanovuje základní podmínky a předpoklady k zajištění BOZP. Předpis je závazný pro všechny zaměstnance ŠZDC a ČD a pro ostatní právnické a fyzické osoby, které na základě smluvního vztahu se ŠZDC vykonávají pro ŠZDC práce nebo jinou činnost a tímto smluvním vztahem jsou k tomu vázány.
- ŠZDC – E10 – Předpis pro provoz, obsluhu a údržbu trakčního vedení: Fyzická osoba, podnikající fyzická osoba nebo právnická osoba (není zaměstnancem ŠZDC), která se podílí na provozu, obsluze nebo údržbě TV, musí být k dodržování ustanovení předpisu ŠZDC E10 zavázána smluvně.
- TNŽ 34 3109 – Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních drahách celostátních, regionálních a vlečkách
- TKP staveb státních drah , třetí aktualizované vydání, účinnost od 1.12.2000, v platném znění, kap.1 a dotčené speciální kapitoly
- Vysvědčení o odborné zkoušce pro vedoucího prací cizí fyzické nebo právnické osoby ve smyslu předpisu ŠZDC Ok 2 (platný od 01.01.2006) včetně změny č.1 a změny č.2
- směrnice ŠZDC č.50 – Požadavky na odbornou způsobilost dodavatelů při činnostech na drahách provozovaných státní organizací Správa železniční dopravní cesty

V Praze 01/2019

Vypracoval: Ing. Michal Hacapěrka

14. Přílohy technické zprávy

Příloha č.1 – Stanovení zatížitelnosti mostu

ZÁKLADNÍ ÚDAJE						
Číslo SO:	SO 62-20-03					
Název SO:	Železniční most v ev. km 408,542					
Charakteristika:	Železobetonová deska, prostě uložená					
VSTUPNÍ HODNOTY PRO VÝPOČET						
Rozpětí desky	L	5 m				
Výška desky	h	0,46 m				
Šířka desky	b	10,16 m				
Roznášecí šířka	b _{ef}	3,8 m				
Výztuž	Ø	26 mm				
Krytí výztuže	c	30 mm				
Počet prutů na 1 bm desky	n	14 ks				
				f _{ck}	f _{cd}	E
BETON				[MPa]	[MPa]	[GPa]
Nosná deska		Bf2		16	10,7	29
γ _{cd}		1,5				
α _{cc}		1,00				
				f _{yk}	f _{yd}	E
VÝZTUŽ				[MPa]	[MPa]	[GPa]
Roxor		R 40		380	345,5	200
γ _{yd}		1,1				

VÝPOČET ZATÍŽENÍ						
STÁLÉ ZATÍŽENÍ - na běžný metr						
	tloušťka [m]	objem. hm. [kN/m ³]	char.	γ	návrh.	
deska	0,46	24,0	11,04	1,30	14,35	[kN/m]
výztuž			0,55	1,30	0,72	[kN/m]
izolace	0,01	12,0	0,12	1,30	0,16	[kN/m]
ochranná vrstva izolace	0,05	24,0	1,00	1,30	1,30	[kN/m]
celkem na 1 bm		g =	12,7		16,5	[kN/m]
DLOUHODOBÉ ZATÍŽENÍ						
	tloušťka [m]	objem. hm. [kN/m ³]	char.	γ	návrh.	
kolejové lože	0,63	20,0	12,60	1,40	17,64	[kN/m]
pražce		3,0/bef	0,79	1,25	0,99	[kN/m]
kolejnice s upevňovacími		1,8/bef	0,47	1,25	0,59	[kN/m]
celkem na 1 bm		g =	13,9		19,2	[kN/m]
KRÁTKODOBÉ ZATÍŽENÍ						
dynamický součinitel	δ	1,79	<	2		
součinitel zatížení	γ _f	1,30				

Zatížitelnost - MSÚ - Ohyb						
OHYBOVÉ MOMENTY UPROSTŘED POLE				Poznámky		
OD STÁLÉHO ZATÍŽENÍ (na bm)						
M_g	51,6 kNm			(návrhový)		
OD DLOUHODOBÉHO ZATÍŽENÍ (na bm)						
M_q	60,1 kNm			(návrhový)		
OD NAHODILÉHO ZATÍŽENÍ						
$M_{pk, char}$	538,0 kNm			(na celou roznášecí šířku)		
$M_{pc, nav}$	1252,5 kNm					
M_p	329,6 kNm			(návrhový na bm)		
MOMENTOVÁ ÚNOSNOST PRŮŘEZU						
PRŮŘEZ						
h_{avg}	0,46 m					
b	1,00 m					
DOLNÍ VÝZTUŽ						
\emptyset	26					
a	70 mm					
κ	0,613			redukce pro plochu roxorů		
A_1	0,000325 m ²			Plocha 1 prutu		
MOMENT ÚNOSNOSTI						
$F_s = F_c$						
F_s	1574,0 kN					
x	0,18 m			Tlačená oblast		
z	0,34 m			Rameno vnitřních sil		
M_{Rd}	540,2 kNm			Únosnost průřezu		
ZATÍŽITELNOST						
$z_M =$	$(M_{rd} - M_g - M_q) / M_{uic} = (540,2 - 51,6 - 60,1) / 329,6$					
$z_M =$	1,30					

Zatížitelnost spodní stavby

Vzhledem k tomu, že spodní stavba nevykazuje závady, je její zatížitelnost určena odhadem $Z_{UIC} > 1,0$

Přehled zatížitelnosti mostu

A. Identifikace mostu

TÚ (číslo, název):..... 1001 Všetaty (mimo) – Děčín – P.Žleb (mimo)
DÚ:14..... km:408,542

B. Identifikace části mostu

část: nosná konstrukce - pod kolejí č. 1 žb deska

pod kolejí č. 2 žb deska

C. Doplnující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti: ...C....

Poř.č	Prvek (vč. umístění)	Detail	Namáhání	ki	typ	L _p	δ	L _d	Viz str.	Poznámka	Z _{UIC}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Nosná konstrukce (žb deska)		normálové	1,0	M	5,0	1,79	5,0	-	-	1,30
2	Základová spára (pod opěrou)		normálové								> 1,0

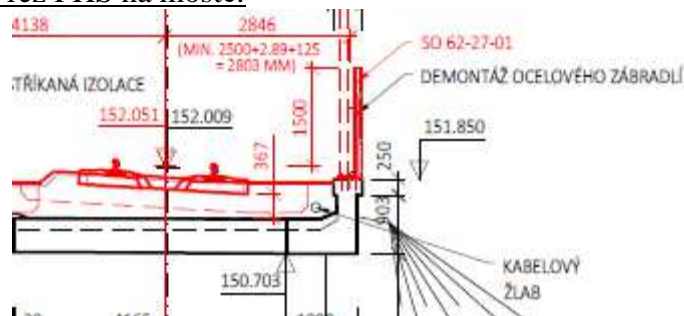
Dne: 26.2.2018
Zatížitelnost určil: Ing. M. Hacaparka

Dne:
Do databáze zadal:

Příloha č.2 – Posouzení římsy na novou PHS

1. Vstupní údaje:

Příčný řez PHS na mostě:



2. Zatížení

Stálé:

Svislé zatížení vlastní tíhou římsy a šterk. lože

	(char.)	(návrh.)	
Vodorovná část – 1,1.0,5.25 =	13,8 kN	. 1,35 = 18,6 kN	(rameno k vetknutí – r = 0,55m)
Svislá část – 0,6.0,44.25 =	6,6 kN	. 1,35 = 8,9 kN	(rameno k vetknutí – r = 0,93m)
Šterk. lože – 0,73.0,54.20 =	7,9 kN	. 1,35 = 10,7 kN	(rameno k vetknutí – r = 0,37m)

Svislé zatížení vlastní tíhou PHS

Sloupek HE 160 A výšky 1,7 m s kotvením po vzdálenostech max. 2,0 m: $g_{a1k} = 0,4 \text{ kN/m}$

Soklový panel v. 0,5 m: $g_{a2k} = 0,15 \text{ kN/m}$

Madlo TR 50x5: $g_{a3k} = 0,07 \text{ kN/m}$

Transparentní výplň s rámem: $g_{a4k} = 0,43 \text{ kN/m}^2$

Celkem: $g_{ck} = 1,05 \text{ kN/m}$, $g_{cd} = g_{ck} \cdot \gamma_g = 1,05 \cdot 1,35 = 1,42 \text{ kN/m}$

Celkem na sloupek: $G_{1k} = 2,1 \text{ kN}$, $G_{1d} = G_{1k} \cdot \gamma_g = 2,1 \cdot 1,35 = 2,84 \text{ kN}$

Proměnné:

Stezka

Podle ČSN EN 1991-2, čl. 6.3.7 – Zatížení neveřejných služebních chodníků

$q_{fk} = 5,0 \text{ kN/m}^2$, $q_{fd} = q_{fk} \cdot \gamma_{Q2} = 5,0 \cdot 1,35 = 6,75 \text{ kN/m}^2$

Délka nad novou částí římsy: 0,74 m - návrhová svislá síla: $0,74 \cdot 6,75 = 5,0 \text{ kN}$

Rameno k vetknutí – r = $0,74/2 = 0,37 \text{ m}$

Klimatické – větrem: (ČSN EN 1991-1-4)

II. větrová oblast, kategorie terénu III - $Z_0 = 0,3 \text{ m}$, $z_{min} = 5 \text{ m}$

Výška konstrukce do 10 m, referenční výška $z_e = 6,1 \text{ m}$ (největší uprostřed mostu)

Roční pravděpodobnostní překročení – p = 0,02 (střední doba návratu 50 roků)

Základní dynamický tlak větru:

$Q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b(z)^2 = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 25^2 = 390 \text{ N/m}^2 = 0,39 \text{ kN/m}^2$

$K_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,19 \cdot (0,3/0,05)^{0,07} = 0,215$

$C_{r(z)} = k_r \cdot \ln(z/z_0) = 0,215 \cdot \ln(6,1/0,3) = 0,57$

$C_e = q_{p(z)} / q_p \dots$ v grafu obr. 4.2 ... $c_e = 1,3$ pro $z = 6,1 \text{ m}$

střední rychlost větru: $v_{n(z)} = c_{z(z)} \cdot c_{0(z)} \cdot v_b = 14,25 \text{ m/s}$

max. dynamický tlak: $q_{p(z)} = c_{e(z)} \cdot q_b = 1,3 \cdot 0,39 = 0,51 \text{ kN/m}^2$

Charakteristické zatížení: $w_k = q_{p(z)} \cdot c_{pnet} = 0,51 \cdot 2,1 = 1,07 \text{ kN/m}^2$

Volí se nejhorší možný případ zatížení větrem během užívání stavby, kdy se může kterákoliv část PHS dočasně demontovat. Může se tak zatížená konstrukce ocitnout na okraji stěny, kde je největší součinitel ve vzdálenosti 1,0 m a více (nejvíce do 5,2 m) od okraje $C_{pnet} = 2,1$ (pro $l/h \geq 10$)

Návrhové zatížení: $w_d = w_k \cdot \gamma_{Q2} = 1,07 \cdot 1,5 = 1,61 \text{ kN/m}^2$

Na 1 m délky PHS vysoké 1,7 m: $w_{dc} = 1,61 \cdot 1,7 = 2,74 \text{ kN/m}$

Aerodynamický tlak od železniční dopravy (ČSN EN 1991-2, čl. 6.6):

vlak maximální rychlosti 110 km/h (tzn. do 120 km/h), vzdálenost osy koleje od líce stěny – 2,7 m, výška stěny 1,7 m (nad povrchem římsy)

(viz. graf v normě – obr. 6.22)

$q_{lk} = 0,20 \text{ kN/m}^2$, $\gamma_{Q2} = 1,5$, na začátku a konci v délce 5 m – dynamický součinitel $\delta_f = 2,0$

$q_{ld} = q_{lk} \cdot \gamma_{Q2} \cdot \delta_f = 0,2 \cdot 1,5 \cdot 2 = 0,6 \text{ kN/m}^2$

Na 1 m délky PHS vysoké 1,7 m: $q_{ldc} = 0,6 \cdot 1,7 = 1,02 \text{ kN/m}$

Síla na madlo PHS od procházejících osob:

$f_{pk} = 1,0 \text{ kN/m}$ ve výšce $h_t = 1,1 \text{ m}$ nad terénem (dražní stezkou), $f_{pd} = f_{pk} \cdot \gamma_Q = 1,0 \cdot 1,5 = 1,5 \text{ kN/m}$

3. Výpočet vnitřních sil

Vnitřní síly na dřík římsy

Dřík římsy je namáhán ohybovým momentem od vodorovných zatížení.

Ohybový moment je určen v dříku v místě cca 600 mm pod horním povrchem římsy (napojení na desku) pro jeden sloupek (z délky římsy 2,0 m)

Rameno působení od větru a aerodyn. tlaku pro dřík: $z = 1,7\text{m}/2 + 0,6 = 1,50 \text{ m}$

Ohybový moment od větru: $M_{sd,w} = 2 \cdot (2,74 \cdot 1,5) = 8,2 \text{ kNm}$

Ohybový moment od aerodyn. tlaku: $M_{sd,a} = 2 \cdot (1,02 \cdot 1,5) = 3,1 \text{ kNm}$

Ohybový moment od osob: $M_{sd,o} = 2 \cdot (1,5 \cdot 1,7) = 5,1 \text{ kNm}$

Celkový návrhový ohyb. moment na dřík římsy: $M_{sd,celk} = 16,4 \text{ kNm}$

Vnitřní síly na průřez desky, kde dochází ke kotvení římsy

a) Pro vodorovná zatížení

Ohybový moment je určen v dříku v místě cca 900 mm pod horním povrchem římsy (napojení na desku) pro jeden sloupek (z délky římsy 2,0 m)

Rameno působení od větru a aerodyn. tlaku pro dřík: $z = 1,7\text{m}/2 + 0,9 = 1,80 \text{ m}$

Ohybový moment od větru: $M_{sd,w} = 2 \cdot (2,74 \cdot 1,8) = 9,9 \text{ kNm}$

Ohybový moment od aerodyn. tlaku: $M_{sd,a} = 2 \cdot (1,02 \cdot 1,8) = 3,7 \text{ kNm}$

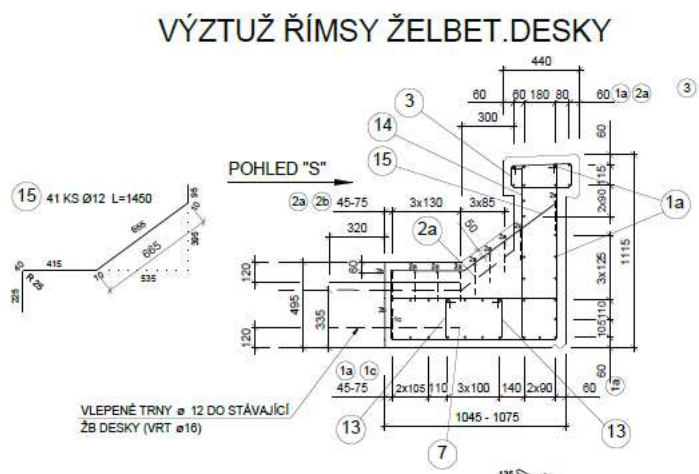
Ohybový moment od osob: $M_{sd,o} = 2 \cdot (1,5 \cdot 2,1) = 6,3 \text{ kNm}$

b) Pro svislá zatížení (na běžný metr)

Ohybový moment od tíhy římsy: $M_{sd.w} = 13,8.0,55 + 6,6.0,93 = 13,7 \text{ kNm}$
Ohybový moment od št. lože: $M_{sd.a} = 7,9.0,37 = 2,9 \text{ kNm}$
Ohybový moment zatížení proměnného: $M_{sd.o} = 5,0.0,37 = 1,9 \text{ kNm}$
Ohybový moment tíhy PHS: $M_{sd.o} = 2,84.0,93 = 2,6 \text{ kNm}$

Celkový návrhový ohyb. moment na průřez kotvení: $M_{sd.celk} = 41 \text{ kNm}$

4. Výztuž římsy:



5. Ohybová únosnost průřezu:

a) Dřík římsy

Šířka průřezu: $b = 1,0 \text{ m}$
Výška průřezu: $h = 0,30 \text{ m}$
Výztuž: $\phi 10$ po 150 mm - plocha $A_s = 523 \text{ mm}^2$
Materiál výztuže: B500B – $f_{yd} = 500/1,15 = 434,7 \text{ MPa}$
Materiál beton: C30/37 – $f_{cd} = 30/1,5.0,85 = 17 \text{ Mpa}$
Síla ve výztuži: $F_{sd} = 434,7.523 = 227 \text{ kN}$
Tlačená část betonu: $h_c = F_{sd}/f_{cd} = 227/17 = 14 \text{ mm}$
Rameno působení: $r = 300 - 50 - 10/2 - 14/2 = 238 \text{ mm}$
Únosnost průřezu: $M_{Rd} = F_{sd}.r = 227.0,238 = 54 \text{ kNm}$

b) Průřez římsy v místě kotvení

Šířka průřezu:	$b = 1,0 \text{ m}$
Výška průřezu:	$h = 0,35 \text{ m}$
Výztuž:	$\phi 12 \text{ po } 250 \text{ mm} - \text{plocha } A_s = 452 \text{ mm}^2$
Materiál výztuže:	$B500B - f_{yd} = 500/1,15 = 434,7 \text{ MPa}$
Materiál beton:	$C30/37 - f_{cd} = 30/1,5 \cdot 0,85 = 17 \text{ Mpa}$
Síla ve výztuži:	$F_{sd} = 434,7 \cdot 452 = 196 \text{ kN}$
Tlačená část betonu:	$h_c = F_{sd}/f_{cd} = 196/17 = 12 \text{ mm}$
Rameno působení:	$r = 350 - 120 - 12/2 = 224 \text{ mm}$
Únosnost průřezu:	$M_{Rd} = F_{sd} \cdot r = 196 \cdot 0,224 = 44,3 \text{ kNm}$

6. Posouzení:

a) Dřík římsy

$$M_{sd} = 16,4 \text{ kNm} < M_{Rd} = 54 \text{ kNm} \quad \text{..... vyhovuje}$$

b) Průřez kotvení nové římsy k desce

$$M_{sd} = 41,0 \text{ kNm} < M_{Rd} = 44,3 \text{ kNm} \quad \text{..... vyhovuje}$$

7. Závěr:

Stávající římsa přenesla i nové zatížení od PHS.

V Praze: 1/2019

Vypracoval: Ing. Michal Hacaperka

Příloha č.3 – Záznamy z porad

1) Pochůzka po trati ze dne 3.3. a 27.3.2017

Železniční most v ev. km 408,542

- Stávající NK tvoří žb. deska
- Konstrukce sanována 2015, bez úprav

2) Vstupní porada ze dne 30.5.2017 (Strabag)

Železniční most v ev. km 408,542

Stávající NK tvoří žb. deska

Konstrukce sanována 2015 v rámci OPD1, bez úprav

3) Projednání připomínek 16.11.2017 (Sudop Praha, 4.12.2017 – Sagasta)

Bez projednání, z důvodu sanace 2015 nebyl objekt zařazen do dokumentace

4) Projednání objektů dotčených vlivem ETCS - 11.1.2019 (SŽDC SSZ)

Objekt sanován v rámci OPD v roce 2015- jedná se žb. desku na rozpětí 4,98 m na betonových opěrách. Mostní objekt je z roku 1957. Při sanaci 2015 byly upraveny římsy a byla zřízena nová vodotěsná izolace NK pokračující na plovoucí desky. Dále byly zřízeny přechodové zdi a byl sanovaný povrch spodní stavby.

V novém stavu bude přes most procházet PHS na pravé římse (součást objektu SO 62-27-01)

Bude prověřeno napojení PHS na NPC

Součástí objektu mostu bude odstranění zábradlí a sanace povrchu římsy.

Bude doloženo posouzení římsy na zatížení PHS, zatížitelnost, přechodnost, průchodnost

Příloha č.4 – Fotodokumentace



Pohled ve směru staničení



Pohled zleva



Pohled zprava