

Zápis z mimořádné prohlídky mostu km 21,502 trati Rumburk – Sebnitz (DBAG)

Evidenční km: 21,502
TÚ: 1181 Rumburk (mimo) – Sebnitz (DBAG) (část) (přes Šluknov)
DÚ: 08 Mikulášovice dolní nádraží – Dolní Poustevna
Datum provedení: 25. října 2016

Účastníci mimořádné prohlídky	organizační útvar	funkce
Ing. Milan Kučera	GŘ SŽDC O13 OMT	systemový specialista
Ing. Miroslav Teichman	GŘ SŽDC O13 OMT	VO OMT O13
Ing. Václav Podlipný	GŘ SŽDC O13 OMT	systemový specialista
Ing. David Zeman	GŘ SŽDC O13 OMT	systemový specialista
Ing. Vladimír Kudrnáč	OŘ Ústí nad Labem	přednosta SMT

1. Důvody svolání mimořádné prohlídky:

O svolání mimořádné prohlídky mostu, ve smyslu předpisu SŽDC S5, čl. 78, požádal Ing. V. Kudrnáč, přednosta Správy mostů a tunelů OŘ UNL E-mailem ze dne 9. září 2016 adresovaným Ing. M. Teichmanovi, vedoucímu oddělení mostů a tunelů GŘ SŽDC O13.

Vedením mimořádné prohlídky byl pověřen Ing. Milan Kučera GŘ SŽDC O13 OMT.

Důvodem žádosti byl špatný fyzický stav zejména nosné ocelové konstrukce mostu, který je klasifikován stavebním stupněm 3 dle předpisu SŽDC S5. Vzhledem ke koroznímu oslabení OK je nutno provést urychleně opravu nebo rekonstrukci, případně dopravní opatření k zajištění bezpečnosti žel. dopravy. K žádosti byl přiložen protokol o podrobné prohlídce z 2014/2015 (viz příloha 1).

2. Popis objektu:

Stávající železniční jednokolejný most přes Karolinino údolí délky 217,3 m má 7 polí, z toho 5 ocelových, příhradových konstrukcí o rozpětí 36,800 m. Krajiní otvory K01 a K07 přemostují kamenné klenby o rozpětí 7,80 m.

Ocelové konstrukce jsou trámové, příhradové, prosté, převážně nýtované (lokálně šroubované), mostovka je prvková, zapuštěná, s dřevěnými plošně uloženými mostnicemi, ukončení kolmé.

Základní rozměry:

Hlavní nosníky: příhradové, nýtované, složené soustavy; délka: 37,40 m, výška: max. 4,20 m, na koncích (nad podpěrami) - 4,05 m, osová vzdálenost: 2,90 m; počet příhrad: 10.

Příčníky: 11 ks, včetně koncových; plnostěnné, nýtované, vložené mezi svislice hlavních nosníků; výška: 550 mm, osová vzdálenost příčníků: 3,68 m

Podélníky: plnostěnné, nýtované, průběžné - na horních pásech příčníků, horní pásy s 1 pásnicí, dolní pásy bez pásnic, na koncích konstrukce podélníky prodlouženy přes příčníky; výška podélníků: 520 mm, rozpětí podélníků: 3,68 m, osová vzdálenost podélníků: 1,80 m;

Mostovkové ztužení: příčné ztužení mezi podélníky uprostřed rozpětí podélníků a nad příčníky - z válcovaných profilů U 14, podélné ztužení mezi podélníky - jednosměrné, z „L“ profilů

Příčné ztužení: pod příčníky, příhradové (Ondřejův kříž),

Brzdné ztužidlo: v příhradě č.5 a č.6,

Uložení konstrukcí je provedeno pomocí ocelových pohyblivých 4-válcových a pevných vahadlových ložisek umístěných vystřídane.

Opěry a pilíře jsou kamenné pravidelně řádkované, pravděpodobně plošně založené.

Železniční svršek na mostě je tvaru S49 na žebrových podkladnicích. Na mostě je uložen na dubových mostnicích průřezu 240 x 260 mm uložených plošně a připevněných ke konstrukci svislým mostnicovým šroubem. Pozednice 210-220/260 mm. Pražce za závěrnou zídou jsou dřevěné.

Kolej je na mostě v přímé a vodorovné. Šířkové uspořádání mostu kromě opěr je v rozmezí 2181 – 2238 mm (vzdálenost zábradlí od osy koleje), na opěrách je minimum 2042 mm). Na mostě jsou osazena malá kolejnicová dilatační zařízení (5 ks) nad pohyblivými ložisky a pojistné úhelníky L160/100/14 mm.

Ocelová konstrukce byla vyrobena v roce 1904. Částečné zesílení mostovky a výměna zkorodovaných prvků konstrukce byla provedena v roce 1971. PKO byla provedena v roce 1950 a na K06, K05 a polovině K04 v roce 2009. Pouze těchto uvedených natřených konstrukcí byla provedena také částečná oprava nejvíce zkorodovaných prvků.

Stávající **traťová třída zatížení** této regionální trati TTZ je podle TTP C2/50.

Trať je **6 řádu** podle provozního zatížení 2014/2015 je T_{fv} osobní dopravou 0,715 a nákladní dopravou T_{fm} 0.

Podle výkonnostních parametrů TSI infrastruktura se zatím předpokládá zatížení hodnocené dopravním kódem P6 pro osobní dopravu a F4 pro nákladní dopravu.

Hodnocení stavebního stavu objektu podle protokolu o podrobné prohlídce z r. 2014/15:

nosná konstrukce: **3 (K02,K03 a K04)**; spodní stavba: **2**

3. Předložené doklady:

- Archivní dokumentace z doby výstavby - 1903
- Zpráva o výsledku vyhodnocení zatěžovacích zkoušek, tenzometrických měření a rychlostní zkoušky na dynamické účinky ocelových konstrukcí ... ČSD PKVP–TH Pardubice ze září 1969
- Dokumentace zesílení OK a statický výpočet zesílení příhradové konstrukce mostu - PKD UNL 1971
- Projekt výměny mostnic - 2004
- Projektová dokumentace oprav - Stamakocel s.r.o., z roku 12/2009
- Revizní zprávy, protokoly o podrobných prohlídkách a běžných prohlídkách od roku 1986

4. Průběh kontrolní prohlídky:

V rámci dnešní MP byla provedena prohlídka objektu a kontrola dostupné dokumentace.

a) K prohlídce objektu:

Bylo zjištěno, že stav mostních konstrukce odpovídá protokolu z poslední podrobné prohlídky. Z vizuální prohlídky konstrukcí je patrné, že korozní stav konstrukcí K06, K05 a poloviny K04, u kterých v roce 2009 byla provedena obnova PKO, je podstatně lepší než u neošetřených konstrukcí K02, K03 a poloviny K04, kde dále pokračuje korozní oslabování prvků. U natřených a opravených konstrukcí z roku 2009 zůstalo u některých prvků korozní oslabení kryté nátěrem, což zastavilo/zpomalilo korozi. Lokálně již nátěry prostupuje koroze, zejména v oblastech přípojí a některých šroubů. Poškození PKO nedosahuje zatím 1% plochy (Ri3).

U neošetřených konstrukcí K02, K03 a poloviny K04 korozní oslabení stále postupuje (odhadem min. o 40-80 μm ročně), zejména jsou korozí poškozeny a oslabeny:

- Prvky nosné konstrukce, zejména stěny a pásové úhelníky příčníků, krční úhelníky dolních pásů podélníků, pruty ztužení, styčnickové plechy, přípojné úhelníky, dolní a horní pásy hlavních nosníků, svislice a diagonály hlavních nosníků a mostní chodníkové konzoly, jsou oslabené, včetně v oblasti přípojí, o 2 – 7 mm a směrem k okrajům do ostra.
- Lokálně, v oblasti přípojí jsou prvky vyrezivělé do hl. 5 – 25 mm, místy jsou jednotlivé prvky zcela prorezivělé (plochy o σ cca 5 – 10 mm).
- Značné korozní úbytky jsou v oblastech přípojí podélníků na příčníky, zejména vodorovných přírub krčních úhelníků dolních pásů podélníků a u vodorovných styčnickových plechů v přípoji podélného ztužení, v přípojích podmostovkového podélného ztužení k podélníkům, v oblasti dolních styčníků,
- Značné oslabení je zejména v místech pod fošnami revizních lávek a místně u přírub úhelníků dolních pásů hlavních nosníků a úhelníků podélného ztužení, a vodorovného styčnickového plechu, místy zcela prorezlé.
- Štěrbinová koroze v místech přípojí způsobuje odtažení materiálů o 5 – 20 mm a deformaci přírub.
- Konstrukce v uvedených polích je prakticky bez nátěru.
- Podrobnosti a fotografie jsou obsaženy v příloženém protokolu o podrobné prohlídce.

b) Ke kontrole dokladů

Z kontroly dokladů vyplynulo:

- Poslední přepočet mostu byl proveden v roce 1971 v rámci zesílení mostu na zatěžovací vlak „B“. Kromě zesílení podélníků a příčníků mělo být rovněž provedeno zesílení rozhodujících diagonál E4, E5 a D5. Rozsah skutečně provedeného zesílení je však nutno ověřit. Od této doby nebyl most staticky podrobněji posouzen a výše uvedené pokračující korozní oslabení není do zatížitelnosti objektu plně zahrnuto.

5. Výsledek mimořádné prohlídky:

Vzhledem značnému koroznímu oslabení a absenci aktuální znalosti zatížitelnosti ocelových konstrukcí most v současnosti pravděpodobně nesplňuje přechodnostní požadavky, především z důvodu stárání konstrukcí a to jak z hlediska návrhu (mostní řád před rokem 1904), tak i z hlediska korozních úbytků na jednotlivých prvcích konstrukcí, kde již dochází dokonce i k přerušení prvků (např. vodorovná ztužení hlavních nosníků) nebo ke ztrátě jejich stability. Po provedené mimořádné prohlídce lze rovněž konstatovat, že na mostě není dodržen VSMP, neboť minimální vzdálenost zábradlí od osy koleje je pod 2200 mm (až 2046 mm).

6. Závěr:

Velmi špatný stavebně technický stav OK mostu (klasifikace konstrukce „3“) vyžaduje neodkladné zahájení přípravných prací pro zajištění bezpečného železničního provozu na mostě. Na základě výsledků průzkumných a přípravných prací – tj. provedení podrobného korozního průzkumu, ověření rozsahu provedených dosavadních úprav a přepočtu mostu (ocelové konstrukce, klenby a spodní stavby) je nutno zahájit neprodleně projektové práce vyplývající z výsledku statického přepočtu. V případě neřešení výše uvedených vážných závad dojde postupně k takovému zhoršení stavebního stavu, který bude muset být řešen zastavením železničního provozu a to nejdéle v horizontu tří až pěti let.

Podkladem pro následné opatření je zejména:

- o Rozsah současného i očekávaného využívání trati, kdy pravidelná nákladní doprava se nepředpokládá a osobní doprava je provozována soupravami BR642 zařazenými TTZ A (16t/nápravu). Dle předběžného sdělení O26 se předpokládá zatížení hodnocené dopravním kódem P6 pro osobní dopravu a F4 (18 t/n) pro nákladní dopravu dle TSI Infrastruktura. Přechodnost vozidel lze tedy pokrýt TTZ B2, respektive A pro osobní dopravu při zachování stávající rychlosti.
- o V roce 2009 byla provedena nákladem cca 20 mil. Kč částečná oprava poloviny mostu včetně PKO.

7. Opatření:

1. Zavést na základě výše uvedených skutečností, zejména značného korozního oslabení ocelové konstrukce a možné ztráty prostorové tuhosti konstrukcí, navrhujeme okamžité snížení TTZ z C2 na B2 a omezení rychlosti na 30 km/h.
2. Provést **podrobnou prohlídku mostu** v prvním čtvrtletí 2017 pracovníky TÚDC za účasti MST UNL, a to v rozsahu korozního průzkumu jako podklad pro přepočet.
3. Místnímu správci SMT se ukládá provádět **zvýšený dohled** na mostě (běžná prohlídka minimálně 4x za rok) – provádět bude p. Šimeček Jiří.
4. OŘ UNL v co nejkratší době zajistí **přepočet mostu** (ocelové konstrukce, klenby a spodní stavby)
5. Na základě výsledku podrobné prohlídky a statického přepočtu zavést případná další dopravní omezení a zahájit projektové práce na opravu, případně rekonstrukci mostu.

Podpisy účastníků:

Rozdělovník : SŽDC GŘ O13 OMT
OŘ SŽDC SMT Ústí nad Labem
OŘ SŽDC Ústí nad Labem

2 x
1 x
1 x

Příloha: *Protokol o podrobné prohlídce mostu 2014*