

DOKUMENTACE

DSP+PDPS

III/3923 Vaneč – mosty ev. č. 3923-2, 3923-3, 3923-4

SO 203 - Most ev. č. 3923-4

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU.....	4
2	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ	5
3	ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ.....	6
3.1	Zdůvodnění opravy mostu	6
3.2	Charakter překážky a převáděné komunikace.....	6
3.2.1	Převáděná komunikace	6
3.2.2	Překážka	6
3.2.3	Přeložky a inženýrské sítě	7
3.2.4	Související objekty a stavby.....	7
3.3	Územní podmínky	7
3.3.1	Poloha staveniště	7
3.3.2	Stávající veřejné komunikace.....	7
3.3.3	Příjezdy a přístupy.....	7
3.3.4	Skladovací a pracovní plochy	8
3.3.5	Možnosti připojení na napájecí a odpadní vedení.....	8
3.4	Povrchové vody.....	8
3.4.1	Odvodnění staveniště	8
3.4.2	Povodně a ochranná díla.....	8
3.4.3	Překládky vodních toků	8
3.5	Geotechnické podmínky	8
3.6	Vybavení objektů stálým zařízením	8
3.7	Stavební stav stávajícího mostu.....	8
3.7.1	Konstrukční uspořádání stávajícího mostu	8
3.7.2	Stavebně technický stav stávajícího mostu	9
4	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ OPRAVY	10
4.1	Uvolnění staveniště.....	10
4.2	Skrývka ornice	10
4.3	Demolice	10
4.4	Zemní práce.....	10
4.4.1	Přístupová komunikace	10
4.4.2	Výkopy, zeleň	10
4.4.3	Výkopový materiál	10
4.4.4	Přechodová oblast	11
4.5	Založení mostu	11
4.6	Spodní stavba	11
4.7	Nosná konstrukce	11
4.8	Sanace	12
4.9	Příslušenství	13
4.9.1	Izolace	13
4.9.2	Úpravy za opěrami	13
4.9.3	Odvodnění mostu.....	13
4.9.4	Vozovka	13
4.9.5	Římsy.....	14
4.9.6	Mostní závěry.....	14

4.9.7	Ložiska	14
4.9.8	Zábradlí, svodidla	14
4.9.9	Převáděné inženýrské sítě (chráničky, nosiče IS).....	14
4.9.10	Tabule s letopočtem	14
4.9.11	Úpravy pod mostem a okolí	15
4.9.12	Dopravní značení.....	15
4.9.13	Bludné proudy.....	15
5	VÝSTAVBA MOSTU	15
5.1	Postup a technologie opravy mostu	15
5.2	Požadavky na měření	16
5.2.1	Vytyčení mostu	16
5.2.2	Přesnost vytyčení	16
5.2.3	Přesnost provádění	16
5.3	Zkoušky a sledování mostu	17
5.3.1	Geodetická sledování během výstavby.....	17
5.3.2	Zatěžovací zkouška.....	17
5.4	Požadavky na materiály	17
5.4.1	Betony.....	17
5.4.2	Betonářská výztuž	17
5.4.3	Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí.....	18
6	PODKLADY	18
7	BEZPEČNOST PRÁCE	18
8	POŽÁRNÍ OCHRANA	18
9	ZÁVĚR	19

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU

Stavba	III/3923 Vaneč – mosty ev. č. 3923-2, 3923-3, 3923-4
Objekt č.	SO 203 - Most ev. č. 3923-4
Komunikace	III/3923
Staničení	km 2,541
Stavebník	Kraj Vysočina Žižkova 1882/57 586 01 Jihlava
Investor	Krajská správa a údržba silnici Vysočiny, p.o. Kosovská 1122/16 586 01 Jihlava
Správce mostu	Krajská správa a údržba silnici Vysočiny, p.o. Pracoviště Třebíč Hrotovická 1102 Horka-Domky 674 01 Třebíč
Projektant objektu	Projekční kancelář PRIS spol. s r.o. Osová 20 625 00 Brno IČ: 469 74 806 vedoucí projektant - Ing. Martin Řehulka (ČKAIT 1003412, IM00) zodpovědný projektant - Ing. Tomáš Navrátil
Katastrální území, obec	Vaneč, Pyšel
Okres	Třebíč
Kraj	Kraj Vysočina
Místo stavby	V intravilánu osady Vaneč v místě křížení silnice III/3923 s řekou Oslavou a jejím ramenem.
Bod křížení	y = 634 614,431 x = 1 148 862,861
Úhel křížení	72,3°
Říční kilometr	ř. km 45,535
Souřadný systém	S-JTSK, B.p.v.

2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ

dle ČSN 73 6200

Podle druhu převáděné komunikace	- pozemní komunikace
Podle překračované překážky	- most přes vodní tok
Podle počtu mostních polí	- o 1 poli
Podle počtu úrovní mostovek	- s mostovkou v jedné úrovni
Podle výškové polohy mostovky	- s horní mostovkou
Podle přesypávky	- nepřesypaný
Podle měnitelnosti základní polohy	- nepohyblivý
Podle plánované doby trvání	- trvalý
Podle průběhu trasy na mostě	- směrově v přímé - výškově ve vrcholovém oblouku
Podle úhlu křížení	- šikmý 72,3°
Podle materiálu	- z železobetonu
Podle statické funkce hlavní nosné konstrukce	- trámový most
Podle volné výšky na mostě	- s neomezenou volnou výškou
Podle uspořádání příčného řezu	- otevřeně uspořádaný
Délka přemostění	- 11,10 m
Délka mostu	- 22,50 m
Délka nosné konstrukce	- 13,20 m
Rozpětí pole	- 12,15 m
Šikmost mostu	- pravá 72,3°
Šířka vozovky	- 4,00 m
Volná šířka mostu	- 5,50 m
Šířka průchozího prostoru (nouzového nebo veřejného chodníku)	- není
Šířka mostu	- 6,00 m
Šířka nosné konstrukce	- 5,70 m
Výška mostu nad terénem	- ~7,40 m (nade dnem koryta)
Stavební výška mostu (v ose komunikace)	- ~1,47 m
Konstrukční výška mostu	- 1,22 m
Plocha nosné konstrukce mostu	- 13,20 x 5,70 = 75,24 m ²
Zatížitelnost mostu - dle evidence - bez zohlednění stavebního stavu	- způsob stanovení K-CZEN - normální: 13 t - výhradní: 28 t - výjimečná: 114 t - jedna náprava: 9,7 t

3 ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

3.1 Zdůvodnění opravy mostu

Předmětem dokumentace je návrh opravy mostu přes rameno řeky Oslavy. Most se nachází na silnici III/3923 v intravilánu osady Vaneč, která spadá pod obec Pyšel v Kraji Vysočina v okrese Třebíč.

Jedná se o architektonicky zdařilý trámový roštový šikmý železobetonový most o jednom poli z roku 1913.

Dle závěrů poslední hlavní prohlídky z roku 2019 má být do 5 let provedena výměna hydroizolace, mostní vozovky a mostních závěrů. Tyto opravy jsou součástí navržených prací.

Během opravy nebude zasahováno do nosné konstrukce mostu ani do dna řeky. Bude pouze obnoveno stávající břehové opevnění řeky Oslavy těžkým kamenným záhozem, které bylo v minulosti z velké části odplaveno. Součástí navržené opravy je povrchová sanace nosné konstrukce a spodní stavby mostu, oprava vykloněných křídel pomocí přitěžovacích desek a kompletní výměna mostního svršku.

Most není dle sdělení příslušného orgánu státní památkové péče předmětem památkové ochrany. Vzhledem k tomu, že se jedná o most poměrně zdařilý a zachovalý je navržena jeho oprava se zachováním všech detailů nosné konstrukce a spodní stavby. Zábradlí je navrženo nové s vodorovnou výplní tak, aby připomínalo stávající. Na zábradlí bude osazena tabulka se jmény původních autorů mostu, která bude převzata ze stávajícího zábradlí.

3.2 Charakter překážky a převáděné komunikace

3.2.1 Převáděná komunikace

Po mostě je převáděna silnice III/3923. Most leží v přímé, za mostem navazuje levostranný oblouk o malém poloměru. Niveleta na mostě je ve vrcholovém zakružovacím oblouku, za mostem pak začíná prudce stoupat.

Limitujícím faktorem pro opravu mostu je jeho šířka, šířka vozovky je v současnosti cca 4,70 m, volná šířka 5,3 m. Do této šířky není možno vměstnat obousměrnou komunikaci. Chodníky na mostě nejsou zřízeny. Obrubníky jsou nízké.

Most je po obou stranách vybaven původním ocelovým nenormovým zábradlím s vodorovnými madly.

Dovolená rychlost na mostech je 50 km/h.

V rámci opravy bude na mostě mírně zvýšena niveleta (cca o 12 cm) tak, aby bylo dosaženo minimálních spádů na mostě.

Šířka nové vozovky na mostě je navržena 4,0 m s odraznou obrubou a bezpečnostním odstupem 0,75 m od líce madla zábradlí. Volná šířka na mostě je tedy navržena 5,5 m.

Na okrajích mostu je navrženo ocelové zábradlí se svislou výplní připomínající stávající. Zábradlí bude mít normovou výšku 1,1 m nad povrchem římsy.

Oprava mostu bude probíhat za úplné uzavírky komunikace na mostě pro automobilovou dopravu. Po celou dobu stavby je třeba zachovat koridor pro pěší na mostě.

3.2.2 Překážka

Pod mostem probíhá koryto ramene řeky Oslavy. Most se nachází v říčním kilometru 45,535. Břehy koryta pod mostem nejsou téměř zpevněny, na březích se nacházejí pouze zbytky kamenného záhozu, zbytek už byl v minulosti odplaven. Břehové opevnění bude v rámci opravy mostu obnoveno těžkým kamenným záhozem. Mostní otvor převede Q100 s rezervou 0,64 m. Do dna vodního toku nebude zasahováno. Sanační práce na podhledu nosné konstrukce budou probíhat z podvěšeného lešení.

3.2.3 Přeložky a inženýrské sítě

Součástí stavby nejsou přeložky inženýrských sítí.

Stavba se nachází v ochranném pásmu následujících inženýrských sítí:

- Sdělovací nadzemní vedení ve správě společnosti Česká telekomunikační infrastruktura a.s. - vede po pravé straně mostů souběžně s komunikací, do obvodu stavby zasahuje pouze okrajově
- Nadzemní vedení nízkého napětí ve správě společnosti EG.D, a.s. - vede po levé straně komunikace v těsné blízkosti mostů - během stavby do něj nebude zasahováno, sloupky budou ochráněny bedněním

3.2.4 Související objekty a stavby

Stavbu tvoří dále objekty:

SO 101 – Úprava silnice III/3923

SO 182 – Dopravně inženýrská opatření

SO 201 – Most ev.č. 3923-2

SO 202 – Most ev.č. 3923-3

Další stavby v řešeném území nejsou projektantovi známy.

3.3 Územní podmínky

Stavba se nachází v obci Pyšel [591505] v KÚ Vaneč [737011] na pozemcích p.č. 723/3, 724/24, 729/39 ve vlastnictví Kraje Vysočina a správě Krajské správy a údržby silnic Vysočiny, p.o. Dále na pozemcích p.č. 732/6 a 734 v majetku České republiky a správě Povodí Moravy, s.p.

Stavba řeší opravu stávajících mostů ev.č. 3923-2; 3923-3; 3923-4 v nezměněné poloze. Do nosné konstrukce mostů a území pod mostem nebude zasahováno.

Pro výstavbu bude nutný dočasný zábor stávajících pozemků komunikace a pozemků vodního toku. Plocha dočasného záboru bude sloužit jako vlastní staveniště a jako přístup ke staveništi a k uložení lehčího materiálu.

Podrobnosti k dočasnému záboru pozemků viz přílohu Záborový elaborát.

Stávající využití všech pozemků zůstane zachováno.

Dočasný zábor je plánován na dobu do jednoho roku.

Stavební pozemky tvoří těleso silničního náspu. Okolí stavby je tvořeno zatravněnými pozemky údolní nivy řeky Oslavy.

3.3.1 Poloha staveniště

Stavba se nachází v intravilánu osady Vaneč spadající pod obec Pyšel v místě křížení silnice III/3923 s řekou Oslavou a jejím ramenem. Stavba se nachází v zastavěném území.

3.3.2 Stávající veřejné komunikace

Po mostech je vedena silnice III/3923

Dovolená rychlost na mostech je 50 km/h.

Oprava mostů bude probíhat za vyloučeného provozu na silnici III/3923 v místě stavby.

Současně uzavřený by měl být vždy pouze jeden z mostů ev.č. 3923-2 a 3923-4, pro pěší bude nutno po celou dobu zachovat koridor.

3.3.3 Příjezdy a přístupy

Přístup na stavbu je možný z obou stran mostu po silnici III/3923. Přístup pod mosty bude po svazích silničního náspu případně pomocí lešení.

3.3.4 Skladovací a pracovní plochy

Skladovací a pracovní plochy se předpokládají v uzavřené části komunikace a na plochách zasažených stavbou.

3.3.5 Možnosti připojení na napájecí a odpadní vedení

Možnosti připojení projedná vybraný zhotovitel s provozovateli příslušných sítí - elektřina. Jinak se předpokládá z mobilních zdrojů zhotovitele.

3.4 Povrchové vody

3.4.1 Odvodnění staveniště

Jedná se o opravu mostů v nezměněné poloze.

Součástí stavby nejsou rozsáhlé výkopové práce vyžadující řešení odvodnění, čerpání vody apod.

3.4.2 Povodně a ochranná díla

Stavba se nachází v záplavovém území.

Zhotovitel musí mít před zahájením stavby zpracován povodňový a havarijní plán.

V zátopovém území nebudou skladovány ropné látky, pohonné hmoty, maziva a oleje ani jiné nebezpečné materiály.

Stroje budou vybaveny ekologickými náplněmi a v korytě nebudou skladovány žádné látky ohrožující čistotu vody.

Při provádění prací je nutno zabránit padání materiálu do toku. Materiál, který by se eventuálně dostal do koryta, bude neprodleně odstraněn.

Výkopek a stavební materiál nesmí být skladován a ukládán tak, aby mohlo dojít k jeho splavení do koryta toku. V případě mimořádných událostí musí být splaveniny z koryta ihned odstraněny.

3.4.3 Překládky vodních toků

Stavba nevyžaduje překládku vodních toků.

3.5 Geotechnické podmínky

Stávající most nevykazuje známky poruch způsobených založením mostu. Navržený rozsah prací nevyžaduje inženýrsko-geologický průzkum.

3.6 Vybavení objektů stálým zařízením

Mostní objekt není vybaven stálým zařízením k ničení.

3.7 Stavební stav stávajícího mostu

3.7.1 Konstrukční uspořádání stávajícího mostu

Mostní objekt byl postaven v roce 1913.

Most je směrově v přímé. Niveleta na mostě je v plytkém vrcholovém zakružovacím oblouku (téměř vodorovný). Úhel křížení s vodním tokem je 72,3°.

Jedná se o most o jednom poli s délkou přemostění 11,1 m. Délka celého mostu včetně křídel je 22,5 m. Délka nosné konstrukce je 13,2 m. Stavební výška mostu je cca 1,5 m. Úložná výška je cca 1,63 m. Konstrukční výška je cca 1,22 m.

Volná šířka mostu mezi zábradlím je 5,3 m. Šířka mezi zvýšenými obrubami je 4,7 m. Celková šířka mostu včetně římsy je 5,7 m.

Výška mostu nade dnem řeky je cca 7,4 m. Normální hloubka vody je asi 0,5 m.

Nosná konstrukce mostu je provedena jako šikmý železobetonový trámový rošt o jednom poli s rozpětím 12,15 m. V příčném směru má čtyři trámy s rozměry 0,32/1,22 m s osovou vzdáleností cca 1,42 m. Před uložením je výška trámů zvětšena krátkým náběhem o 0,13 m. Uložení trámů je pravděpodobně přímé a lze jej považovat za prosté. Není ovšem možné vyloučit rámové spojení. Toto bude upřesněno po odkrytí rubu opěr. Ztužení konstrukce je provedeno nejen nad opěrami koncovými příčnicími šířky 1,0 m, ale také třemi vnitřními příčnicími o rozměrech 0,2/0,52 m. Železobetonová deska mostovky má dle dostupných podkladů tloušťku 0,12 m. Toto bude ověřeno po odkrytí mostního svršku. Deska je náběhovaná do trámů.

Nosná konstrukce je v pohledu poměrně esteticky zdařilá. Na pohledové ploše je řada ozdobných detailů (výstupků, krajních ozdobných konzol podporujících římsy, zkosení, lišt, vyznačení letopočtu výstavby, atd...)

Obě opěry jsou provedeny jako masivní betonové opatřené omítkou. Mají kolmou délku 5,25 m, šikmou 5,5 m. Křídla jsou rovnoběžná taktéž opatřena omítkou. Ostatní rozměry, způsob založení a případné závěrné zídky nelze podle dostupných podkladů stanovit. Budou upřesněny po odkrytí rubu opěr.

Opěry jsou v pohledové ploše provedeny s ozdobnými detaily (vystouplé okraje úložných prahů s hrubým štukováním připomínajícím pískovcové kvádry, zaoblení nároží a omítkou s imitací kamenného kvádrového zdiva).

Opěry byly v roce 1999 sanovány. V patě obou opěr vnikla horizontální trhlinka a došlo k vyklonění opěr. Stávající opěry byly zajištěny 3 dvoupramencovými kotvami délky 9,0 m s délkou kořene 4,5 m. V lici opěr byly provedeny železobetonové plenty tloušťky 0,3 m.

Vozovka na mostě je asfaltová. Tloušťka je odhadována cca 0,1 m. Římsy jsou železobetonové s podpůrnými konzolami v místech příčnicími.

Zábradlí je ocelové z válcovaných profilů - sloupek T-profil, tři madla z úhelníků. Zábradlí má výšku cca 1,12 m. Nad dilatací má zdvojené sloupky 0,6 m od sebe s ozdobnou výplní a tabulkou se jmény původních dodavatelů stavby. Odvodňovače nejsou shora patrné. Ze spodu jsou patrné mezi prvním a druhým trámem u opěr zaslepené původní trubky.

Způsob řešení dilatace není zřejmý. Bude ověřen po odkrytí svršku mostovky a rubu opěr.

Břežky koryta pod mostem nejsou téměř zpevněny, na březích se nacházejí pouze zbytky kamenného záhozu.

Před mostem ev. č. 3923-2 a za mostem ev. č. 3923-4 osazeny tabulky s evidenčními čísly všech třech mostů. Dále dopravní značení omezující zatížitelnost B13 – 13 t, E13 – jediné vozidlo 28 t a dopravní značka B14 – 9,7t.

3.7.2 Stavebně technický stav stávajícího mostu

Dle poslední hlavní prohlídky:

Na povrchu mostních opěr jsou zřejmé stopy zatékání s průsaky, svislé trhliny, vodorovné trhliny. Na opěře 1 opadáva omítka a loupe se ochranný nátěr. Úložné prahy obou opěr jsou poškozené, zanesené nečistotami a s uchycenou vegetací. Dochází k zamáčení opěr z odvodňovačů.

Na pohledových plochách křídel jsou vodorovné trhliny, všesměrné trhliny, místy výkvěty. Opadaná omítka OP1 pravá a OP2 levá. V blízkém okolí křídel je uchycená vegetace.

Průsaky, zelená barva a vápenné výluhy na podhledu desky mostovky a na koncových příčnicích. Poslední železobetonová konzola u OP2 vpravo - vodorovná trhlinka až do římsy, lokálně odpadlé krytí výztuže. 1. trám zprava má pod odvodňovačem podélné trhliny, dochází k silnému zatékání do NK pouze v místech starých odvodňovačů, jak pod římsami, tak v místě dilatačních spár.

Mostní závěry nejsou funkční, na obou stranách je patrný průsak mostními závěry do prostoru uložení.

Mostní svršek - vysprávký, příčné trhliny, mělké výtlučky u pravé římsy.

Římsy - vápenné výluhy na podhledu, povrch cementové omítky narušen, odražen levý roh

římsy, porostlé mechem, pravá římsy má na konci mostu trhliny.

Konstrukce zábradlí neodpovídá současným normovým požadavkům dle ČSN 73 6201.

Dle prohlídky projektanta:

Hydroizolace a mostní závěr už jsou nefunkční. Dochází k průsakům na podhled nosné konstrukce. NK ještě v dobrém stavu bez problémů opravitelná, největší závady jsou v místě ozdobných konzol pod římsami, kdy voda neodkápně, ale stéká po bocích trámů. Další poruchy jsou v místě rubů NK – svislé a šikmé trhliny v křídlech, pravděpodobně od tlaků NK způsobené teplotními vlivy a plnou dilatační spárou a také částečně vykloněná křídla.

Klasifikace stupně stavu nosné konstrukce a spodní stavby:

Dle poslední hlavní prohlídky je stav spodní stavby hodnocen jako III-dobrý, stav nosné konstrukce jako IV-uspokojivý, použitelnost mostu jako IV-omezeně použitelné.

4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ OPRAVY

4.1 Uvolnění staveniště

Oprava mostů bude probíhat za vyloučeného provozu na silnici III/3923 v místě stavby.

Současně uzavřený by měl být vždy pouze jeden z mostů ev.č. 3923-2 a 3923-4, pro pěší bude nutno po celou dobu zachovat koridor.

4.2 Skrývka ornice

Rozsah prací nevyžaduje skrývku humózní vrstvy.

4.3 Demolice

Bude odfrézována vozovka v délce úpravy. Budou odtěženy přechodové oblasti mostu. Bude odstraněno vybavení mostu (zábradlí, izolace). Bude odbourána horní část křídel, včetně říms.

4.4 Zemní práce

4.4.1 Přístupová komunikace

Přístup na stavbu je možný z obou stran mostu po silnici III/3923. Přístup pod mosty bude po svazích silničního náspu případně pomocí lešení.

4.4.2 Výkopy, zeleň

Budou odtěženy přechodové oblasti u obou opěr. Výkopy u opěr budou prováděny otevřenou stavební jámou se sklonem 1:1.

Po dokončení prací budou okolní nezpevněné plochy v obrysu mostu nově zatravněny.

Bude doplněno zpevnění po celém obvodu křídel a opěr. Pro toto zpevnění bude zřízena rýha hloubky cca 0,35 m.

V rámci stavby nebudou káceny vzrostlé stromy.

4.4.3 Výkopový materiál

Nepotřebná zemina bude odvezena na skládku (zejména z přechodových oblastí a podkladních vrstev vozovky).

4.4.4 Přejížděcí oblast

Zásypy v přejížděcích oblastech mostu budou provedeny mezerovitým betonem.

4.5 Založení mostu

Založení mostu není přístupné. Stávající most nevykazuje známky poruch způsobených založením mostu. Založení mostu nebude měněno.

4.6 Spodní stavba

Spodní stavbu tvoří betonové tížné opěry a rovnoběžná křídla. Spodní stavba je opatřena ozdobnými detaily viz odstavec 3.7.1 Konstruktivní uspořádání stávajícího mostu a příloha „Stávající stav“. Skutečný tvar spodní stavby na rubu není znám. Bude upřesněn po odstranění přejížděcí oblasti.

Vzhledem k částečnému vyklonění křídel a svislým a šikmým trhlinám vzniklým na rozhraní opěry a křídla bude horní část křídel odbourána a budou provedeny nové ŽB přitěžovací desky. Přitěžovací desky budou provedeny z betonu **C25/30 - XF3**, výztuž z betonářské výztuže **B500B**. Šířka přitěžovacích desek je navržena 2,0 m. Dřív pod římsou bude mít šířku 0,65 m. Minimální tloušťka přitěžovací desky bude 0,25 m. Rub přitěžovací desky bude ve sklonu 1:10 a bude opatřen izolací z natavovaných asfaltových pásů. Pod přitěžovací deskou bude proveden podkladní beton tl. 100 mm. Přitěžovací deska bude ke stávajícímu dříví křídla kotvena pomocí vlepené výztuže. Líc přitěžovacích desek bude opatřen omítkou ze sanační malty, pracovní spára mezi stávajícím křídlem a přitěžovací deskou bude zapravena tak, aby pohledová plocha křídla měla v celé ploše jednotný vzhled s omítkou imitující kvádrové zdivo.

Za rubem nosné konstrukce jsou předpokládány závěrné zídky. Závěrné zídky budou nadbetonovány do úrovně spřažené desky mostovky. Nadbetonování bude kotveno betonářskou výztuží a bude provedeno spolu se spřaženou deskou NK. Dilatační spára mezi nosnou konstrukcí a opěrou bude vyplněna extrudovaným polystyrenem.

Rub opěr bude pouze očištěn a lokálně zapraven sanační hmotou a bude zaizolován do úrovně cca 0,5 m pod horní povrch úložného prahu. Pokud by rub opěr nebyl způsobitelný pro provedení izolace, provede se kotvená obetonávka rubu tl. cca 150 mm. Toto bude provedeno pouze se souhlasem investora stavby.

Lící plochy opěr a křídel budou sanovány se zachováním a restaurováním všech ozdobných detailů. Podrobně viz odstavec Sanace.

Křídla jsou pravděpodobně oddílatována od opěr. Dilatační spára nebyla přiznána a téměř ve všech případech se projevila svislou trhlinou. Během sanačních prací bude tato trhlina z rubu zaizolována a v pohledové ploše přiznána. Podrobně viz příloha detaily.

V líci opěry 1 bude obnovena linigrafická stupnice.

4.7 Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je tvořena trémovým roštem. Pohledová plocha nosné konstrukce je opatřena řadou ozdobných detailů viz odstavec 3.7.1 Konstruktivní uspořádání stávajícího mostu a příloha „Stávající stav“.

Do nosné konstrukce nebude staticky zasahováno. Na horním povrchu mezi mostními římsami bude provedena spřažená deska z betonu **C25/30 - XF2** a vyztužená betonářskou výztuží **B500B**. Povrch spřažené desky bude kopírovat povrch vozovky. Příčný sklon je navržen střešovitý 2,5% s úžlabím 250 mm od obruby nové římsy. V podélném směru bude deska ve vrcholovém zakružovacím oblouku. Před provedením spřažené desky musí být zaměřen odkrytý povrch nosné konstrukce. Přesná tloušťka konstrukčních vrstev vozovky není známa, proto je třeba navrženou niveletu vyhodnotit a případně upravit tak, aby tloušťka spřažené desky byla co nejmenší. Předpokládaná maximální tloušťka spřažené desky je cca 175 mm ve vrcholu. Minimální tloušťka spřažené desky je v úžlabí lokálně uvažována 60 mm.

Podhled a boky nosné konstrukce budou sanovány se zachováním všech ozdobných detailů. Podrobně viz příloha „Sanace“.

4.8 Sanace

Povrch podhledu a boků nosné konstrukce a líce opěr a křídel bude očištěn vysokotlakým vodním paprskem, přičemž se odstraní degradovaný beton. Obnažená výztuž bude zbavena rzi a opatřena ochranným nátěrem. Povrch stávajících betonů bude vyspraven sanační maltou.

V projektové dokumentaci předpokládáme následující odhadnutý rozsah sanací:

- Sanace nosné konstrukce: 90 % plochy do 20 mm, 10 % plochy do 40 mm.
- Sanace spodní stavby: 85% plochy do 20 mm, 13% plochy do 40 mm, 2% plochy do 60 mm.
- Při sanačních pracích budou v maximální možné míře zachovány/restaurovány veškeré ozdobné detaily - viz odstavec 3.7.1 Konstrukční uspořádání stávajícího mostu a příloha „Stávající stav“.
- Pohledový povrch sanovaných ploch nosné konstrukce bude opatřený sjednocující hydroizolační stěrkou jemnou maltou tl. do 2 mm.
- V omítce povodní pohledové plochy nosné konstrukce bude obnoven letopočet výstavby (1913)
- V omítce pohledových ploch spodní stavby bude obnovena imitace kvádrového kamenného zdiva.
- Sjednocení povrchu pohledové plochy křídel a nových přítěžovacích desek, včetně zapravení pracovní spáry.
- Povrch všech betonových kcí bude opatřený jednonásobným hydrofobním, protikarbonatačním nátěrem.

Tryskání povrchu betonu vodním paprskem o tlaku 800-1200 barů. Očištění podkladu vysokotlakým vodním paprskem tlakem nutným k dosažení odtrhové pevnosti požadované TKP (beton). Technologie tryskání, přiměřený a dostatečný tlak tryskání pro dosažení požadované kvality očištění budou zhotovitelem prokázány pro každou kvalitu betonu zkouškami na referenčních plochách za přítomnosti zástupce investora.

Sanace výztuže nosné konstrukce. Potřebné odhalení výztuže, její otryskání na stupeň Sa 2,5 pevnými tryskacími materiály a ochrana pasivačním nátěrem v potřebném počtu vrstev bezprostředně po otryskání.

Reprofilace do 20 mm - Povrchová oprava správkovou maltou do 20 mm. Ruční a tlakové dočištění plochy, sanace výztuže a obnovení krycí vrstvy sanační hmotou v tl. do 20 mm.

Reprofilace do 40 mm - Povrchová oprava správkovou maltou do 40 mm. Ruční a tlakové dočištění plochy, sanace výztuže a obnovení krycí vrstvy sanační hmotou v tl. do 40 mm.

Reprofilace do 60 mm - Povrchová oprava správkovou maltou do 60 mm. Ruční a tlakové dočištění plochy, sanace výztuže a obnovení krycí vrstvy sanační hmotou v tl. do 60 mm.

Sjednocující stěrka - Tenkostěnná stěrka pro sjednocení kvality povrchu nosné konstrukce konstrukce. Dočištění plochy a nanesení stěrky.

Hydrofobní a protikarbonatační nátěr. Přечиštění povrchu (mechanicky, nebo tlakovou vodou, resp. tlakovým vzduchem), provedení nátěru v potřebném složení vrstev.

Oklep – prověření konstrukce mechanickým poklepem, zda je, či není krycí vrstva separovaná. V případě nutnosti bude separovaná vrstva odstraněna mechanicky.

Upozornění:

Činnost **Sanace výztuže** není zvlášť uváděna, ale je předpokládána ve všech položkách reprofilace.

Výsledný **barevný odstín** sanovaných ploch bude předložen investorovi ke schválení. Měl by respektovat původní vzhled.

4.9 Příslušenství

4.9.1 Izolace

Rub opěr bude izolován pásy izolace NAIP na penetrační nátěr a ochrannou geotextilií. Izolace bude přetažena i na rub křídel na délku 0,5 m. Izolace bude přetažena na podkladní beton za opěrou.

Mostovka bude na horním povrchu izolována natavovanými izolačními pásy NAIP na pečetící vrstvu.

Ochrana izolace na mostovce pod vozovkou je provedena vrstvou z litého asfaltu. Ochranu izolace pod římsou tvoří asfaltový pás s hliníkovou vložkou tl. 5 mm. Ochrana izolace rubu opěr geotextilií tloušťky 6 mm po stlačení.

Voda z povrchu izolace je svedena do úžlabí nosné konstrukce a odtud je v určených místech cca po 3,0 m vyvedena odvodňovacími trubičkami. Pro trubičky budou v desce nosné konstrukce provedeny jádrové vývrty průměru 60 mm. V místě odvodňovací trubičky je vrstva ochrany izolace nahrazena vrstvou drenážního polymerbetonem. Propojení odvodňovaných míst v podélném směru mostu bude provedeno v tloušťce ochrany izolace drenážním polymerbetonem šířky 150 mm.

4.9.2 Úpravy za opěrami

Za rubem opěr bude zřízena přechodová oblast z mezerovitého betonu. Pro zemní práce v oblasti opěr v přechodové oblasti platí TKP, kap. 4. čl. 4.3.10. Za rubem opěr bude zřízena drenáž z plastové drenážní trubky DN 100 mm na podkladní beton **C12/15n - X0**. Minimální sklon drenáže je 3,0 %. Drenáž bude vyvedena do líce povodního křídla a vyústěna na zpevnění (viz přílohu „Detaily“).

Drenáž DN100 bude provedena i v ose komunikace v mělké rýze ve dně výkopu pro přítěžovací desky a pomocí T-kusu bude napojena na rubovou drenáž. Spád drenáže bude min. 3,0%.

4.9.3 Odvodnění mostu

Jedná se o opravu mostu v nezměněné poloze.

Budou zřízeny nové mostní odvodňovače s mříží 300x500 mm se svodem DN100 před opěrami po obou stranách komunikace (celkem 2x2 = 4 kusy). Pro odvodňovače budou v desce mostovky provedeny jádrové vývrty průměru 150 mm. Voda bude stékat přímo do koryta řeky. Odvodnění v předpolí nebude měněno. Zůstane příčným a podélným sklonem vozovky na terén.

4.9.4 Vozovka

V rámci objektu mostu bude provedena výměna vozovky na mostovce, tj v délce 16,0 m. Vozovka před a za mostem je součástí SO 101.

Šířka vozovky na mostě je navržena 4,0 m. Vozovka na mostě je navržena v příčném střešovitém sklonu 2,5 %.

Skladba vozovky na mostě je navržena dle ČSN 73 6201.

Podél obrub římsy bude provedeno těsnění spáry mezi vozovkou a římsou dle VL4.

Skladba vozovky na mostě je navržena:

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11	tl. 40 mm	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřik asfaltovou modif. emulzí	PS	0,3 kg/m ²	ČSN 79 6129
Litý asfalt (ochrana izolace)	MA 11 IV	tl. 35 mm	ČSN EN 13108-1
Izolace z asfaltových natavovaných pásů	NAIP	tl. 5 mm	
Pečetící epoxidová vrstva			

CELKEM

tl. 80 mm

4.9.5 Římsy

Po obou stranách mostu jsou navrženy nové monolitické železobetonové římsy s výškou líce římsového nosu 500 mm. Římsy budou nadbetonovány nad stávající římsy. Přesah říms přes okraj nosné konstrukce je cca 150 mm. Šířka říms je navržena 1000 mm. Výška obruby mostní římsy je navržena 170 mm. V podélném směru kopíruje sklon říms niveletu. V příčném směru jsou římsy ve sklonu 4,0 % směrem k vozovce. Obruba mostních říms je ve sklonu 5:1. Římsy jsou navrženy z betonu **C30/37 - XF4**, výztuž z betonářské výztuže **B500B**.

Do říms bude kotveno zábradlí demontovatelným způsobem (to je s patními kotevními deskami na spodní straně sloupků).

Horní povrch říms se opatří příčnou striáží. Horní povrch říms se opatří penetračním hydrofóbním nátěrem pro zvýšení odolnosti říms – ochranný nátěr S2. Obruba nátěrem odolným proti CHRL - typ S4.

Kotvení říms do nosné konstrukce je navrženo pomocí ocelových kotev do betonu. Podélná vzdálenost kotev 1,0 m. Římsy na křídlech budou kotveny výztuží vyčnívající z přitěžovacích desek.

Po délce bude římsa rozdělena dilatačními (za rubem NK) a smršťovacími spárami do celků o délce cca 6,0 m. Spáry budou těsněny tmelem.

Není-li na výkrese uvedeno jinak, provede se zkosení hran 20/20 mm. Výztuž bude stabilizována vázacím drátem.

4.9.6 Mostní závěry

Stávající řešení dilatace není zřejmé. Pravděpodobně se jedná o podpovrchovou dilataci. V novém stavu bude (v případě existence závěrné zídky) spára mezi NK a opěrou vyplněna extrudovaným polystyrenem tl. 20 mm, utěsněna a přetažena izolací. Izolace bude v místě spáry zdvojena pásem šířky 0,5 m s průtažností min. 30%. V obrusné vrstvě vozovky bude provedena řezaná spára vyplněná asfaltovou zálivkou. V římsách budou provedeny dilatační spáry. Podrobně viz přílohu „Detaily“.

4.9.7 Ložiska

Uložení trámů je pravděpodobně přímé a lze jej považovat za prosté. Není ovšem možné vyloučit rámové spojení. Toto bude upřesněno po odkrytí rubu opěr. Způsob uložení nebude měněn.

4.9.8 Zábradlí, svodidla

Na obou stranách mostu bude osazeno ocelové mostní zábradlí výšky 1,1 m z otevřených profilů tvaru „L“ a „T“ připomínající původní zábradlí. Podrobně viz přílohu „Detaily“. Na zábradlí budou připevněny tabulky se jmény původních dodavatelů stavby a ozdobný detail v místě dilatace z původního zábradlí. Sloupky zábradlí budou situovány nad vnějšími ozdobnými konzolami nosné konstrukce. Odstín zábradlí bude před stavbou předložen investorovi k odsouhlasení.

Sloupky zábradlí a svodidel budou kotveny kotvami přes ocelovou patní desku do dodatečně vyvrtaných otvorů v římse. Mezi patní deskou a povrchem římsy je navrženo podlití plastmaltou dle TP.

Stávající zábradlí po demontáži zhotovitel odkoupí za cenu kovového odpadu.

4.9.9 Převáděné inženýrské sítě (chráničky, nosiče IS)

Po mostě nejsou převáděny inženýrské sítě. Podél levé strany mostu prochází nadzemní vedení nízkého napětí.

4.9.10 Tabule s letopočtem

Letopočet výstavby mostu (1913) bude obnoven na povodní straně nosné konstrukce v rámci sanačních prací. V líci římsy bude vyznačen letopočet opravy vlysem do betonu.

4.9.11 Úpravy pod mostem a okolí

Do dna koryta vodního toku nebude zasahováno. Bude pouze v nezbytném rozsahu provedena obnova břehového opevnění z těžkého kamenného záhozu s hmotností kamene min. 200 kg. V líci opěry bude obnovena revizní lavička šířky cca 750 mm.

Za římsami budou provedeny krátké přechodové klíny říms z lomového kamene tl. 200 mm do betonu do nezámrazné hloubky.

Podél levých křídel v obrysu mostu bude zřízeno zpevnění z lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože tl. 150 mm. Zpevnění bude navázáno na břehové opevnění z kamenného záhozu.

Podél pravých křídel bude zřízeno revizní schodiště z prefabrikovaných schodišťových stupňů z betonu C30/37-XF4 provedené do betonového lože C20/25n-XF3. Prostor mezi schodištěm a křídlem bude zpevněn kamenem do betonu, viz předchozí odstavec. Schodiště bude v patě zajištěno betonovým prahem 500/800 mm.

Všechny zpevněné plochy budou lemovány betonovými obrubníky. Šířky 150 mm při vozovce a 100 mm při terénu.

4.9.12 Dopravní značení

Stávající dopravní značení - evidenční číslo mostu a dopravní značky omezující zatížitelnost zůstane ponecháno. Nové dopravní značení není navrženo.

4.9.13 Bludné proudy

Ochrana stavby před účinky bludných proudů se neprovádí, v lokalitě stavby se ve smyslu TP 124 nenachází a nebudou nacházet zdroje bludných proudů.

5 VÝSTAVBA MOSTU

5.1 Postup a technologie opravy mostu

Oprava mostu bude probíhat v jedné etapě s vyloučením provozu na silnici III/3923.

Doba trvání stavebních prací na všech třech mostech je uvažována cca 6 měsíců.

Současně uzavřený by měl být vždy pouze jeden z mostů ev.č. 3923-2 a 3923-4, pro pěší bude nutno po celou dobu zachovat koridor.

Postupně bude provedeno:

- přípravné práce, zařízení staveniště,
- zřízení objízdné trasy, uzavření komunikace v místě stavby,
- odstranění vozovky na mostě,
- odstranění zábradlí a hydroizolace,
- odbourání horní části křídel,
- provedení nových ŽB přitěžovacích desek - bednění armování, betonáž,
- provedení nové ŽB spřažené desky bednění armování, betonáž,
- provedení izolace mostovky, rubu opěr a přitěžovacích desek,
- sanace viditelných ploch nosné konstrukce a spodní stavby (může být prováděno průběžně po provedení mostní izolace),
- provedení přechodových oblastí,
- vybudování říms - bednění armování, betonáž,
- vybudování nové konstrukce vozovky,
- osazení bezpečnostních prvků - zábradlí,
- zrušení objízdné trasy, převedení dopravy na mosty,
- úpravy v okolí mostu (může být prováděno průběžně),
- dokončovací práce a uvedení staveniště do původního stavu.

5.2 Požadavky na měření

5.2.1 Vytyčení mostu

Zhotovitel je povinen pro všechny zeměměřické práce postupovat v souladu s požadavky TKP kap. 1 odstavec 1.6.3, zejména provést před začátkem prací kontrolu hlavních bodů lokální sítě použité pro zadávací dokumentaci a provést zaměření skutečného stavu konstrukcí, včetně porovnání tohoto měření se zadávací dokumentací.

Vytyčované body jsou vytyčeny v souřadnicovém systému S-JTSK v zobrazovací rovině dané průměrnou výškou bodů, tj. bez zavedení oprav ze zobrazení a z nadmořské výšky. Nadmořské výšky jsou uvedeny ve výškovém systému Balt po vyrovnání (Bpv).

5.2.2 Přesnost vytyčení

Mezní odchylky vytyčení vztažných přímek půdorysné osy nebo os jsou stanoveny dle ČSN 73 0420-1 a ČSN 73 0420-2 a příloha 4 TKP, kapitola 18.

Mezní odchylky vytyčení vztažných přímek půdorysné osy nebo os jsou stanoveny dle ČSN 73 0420-1 a ČSN 73 0420-2.

a)	vzájemné vzdálenosti d ve dvou směrech: bednění	± 8 mm
b)	rovnoběžnosti:	± 15 mgon
c)	sevrěného úhlu:	± 30 mgon
d)	přímosti: bednění	± 8 mm
e)	vytyčení výškové úrovně základů:	± 5 mm
f)	vytyčení vodorovné roviny: betonáž konstrukcí	± 3 mm
g)	vytyčení konstrukčních výšek h při vytyčování: ...	± 4 mm
h)	vytyčení svislice:	± 4 mm

Během stavby je nutno provádět běžná měření a zkoušky předepsané použitou technologií.

<u>Přesnost vytyčení</u>	polohová odchylka	± 20 mm
	výšková odchylka	± 5 mm

<u>Výrobní tolerance</u>	polohová odchylka	výšková odchylka
- spodní stavba	± 20 mm	± 10 mm
- nosná konstrukce	± 20 mm	± 10 mm
- římsy, svodidla, zábradlí	± 5 mm	± 5 mm
Rovinatost povrchu:	5 mm / 2 m lať	

5.2.3 Přesnost provádění

Celá konstrukce bude provedena dle platných či doporučených norem ČSN:

ČSN 73 0202/1995	Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení.
ČSN 73 0205/1995	Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování přesnosti.
ČSN EN 13670/2010	Provádění betonových konstrukcí
ČSN 73 0210-1/1992	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení.
ČSN 73 0212-1/1996	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení

ČSN 73 0212-3/1997	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
ČSN 73 0212-4/1994	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 4: Liniové stavební objekty
ČSN 73 0212-5/1994	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců
ČSN 73 0212-6/1993	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 6: Statistická analýza a přejímka
ČSN 73 0212-7/1994	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 7: Statistická regulace

5.3 Zkoušky a sledování mostu

5.3.1 Geodetická sledování během výstavby

Budou prováděna požadovaná sledování dle TKP pro jednotlivé konstrukce a konstrukční vrstvy.

5.3.2 Zatěžovací zkouška

Projektant nepožaduje provedení statické zatěžovací zkoušky dle ČSN 73 6209.

5.4 Požadavky na materiály

5.4.1 Betony

Beton jednotlivých konstrukčních částí: beton typový dle ČSN EN 206:

ŽB PŘÍTĚŽOVACÍ DESKA	C25/30	XF3
SPŘAŽENÁ DESKA	C25/30	XF2
ŽB ŘÍMSY	C30/37	XF4
PODKLADNÍ BETONY	C12/15n	X0
PODKLADNÍ BETON POD DLAŽBU	C20/25n	XF3
BETONOVÉ PRAHY	C25/30	XF3

5.4.2 Betonářská výztuž

Ve všech částech konstrukce mostu bude použita betonářská výztuž z oceli **B 500B**. Stykování výztuže bude prováděno přesahem dle ČSN EN 1992-1-1. Krycí vrstva betonu u jednotlivých povrchů musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni agresivity prostředí dle ČSN EN 1992-1-1.

Pro jednotlivé konstrukční části mostu je navrženo následující krytí betonářské výztuže:

Spřažená deska:

Minimální krytí	40 mm
Nominální krytí	50 mm

Přítěžovací desky, římsy:

Minimální krytí	45 mm
Nominální krytí	55 mm

Nejmenší vnitřní průměry zakřivení dr vložek žebříkové výztuže:

Průměr vložky	dr
$D \leq 16 \text{ mm}$	4D
$D > 16 \text{ mm}$	7D

5.4.3 Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí

Drobné ocelové konstrukce, zábradlí, svodidla:

Protikoroze ochrana ocelových součástí mostu musí respektovat TKP 19 B.

6 PODKLADY

- Prohlídka na místě (Projekční kancelář PRIS spol. s r.o.)
- Zaměření situace (GEODETICKÁ KANCELÁŘ GEOXYZ, Choceň, 4/2021)
- Vyjádření správců sítí a dotčených orgánů státní správy
- Kopie listu z KM a informace o parcelách
- Mostní list
- Hlavní mostní prohlídka (Doc. Ing. Jan Tomek, CSc., 10/2019)
- Přepočet zatížitelnosti (VUT FAST Brno, Ing. Ivana Bechkaazová, 1991)
- Dokumentace sanace spodní stavby (Ing. Rušar, 1999)
- Hladiny N-letých vod (Povodí Moravy, s.p., 4/2018)
- Vyhodnocení kritérií znovuzískané asfaltové směsi - PAU (TPA ČR, s.r.o., 3/2021)

7 BEZPEČNOST PRÁCE

Při realizaci opravy mostního objektu je nutné seznámení všech zúčastněných osob s bezpečnostními zákony, vyhláškami, nařízeními vlády a souvisejícími platnými normami v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Veškeré práce na tomto objektu musí respektovat:

- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky v platném znění
- Zákoník práce č. 262/2006 Sb. v platném znění
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích včetně příloh č. 1-5. v platném znění
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v platném znění

Na stavbě musí být jmenován koordinátor BOZP dle Zákona č. 309/2006 Sb.

8 POŽÁRNÍ OCHRANA

- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně v platném znění
 - § 5, 6 - povinnosti právnických osob a podnikajících fyzických osob
 - § 15 - dokumentace požární ochrany
 - § 16 - školení a odborná příprava zaměstnanců o požární ochraně
- Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti v platném znění
 - § 3, 9 - umístění hasicích přístrojů, hasicí přístroje
 - § 11 - podmínky pro hašení požárů a pro záchranné práce
 - § 30 - 40 dokumentace požární ochrany

- Vyhláška MV č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování, nahřívání živců v tavných nádobách, v platném znění
§ 3 – podmínky pro zahájení svařování a po skončení svařování

9 ZÁVĚR

Projektant DSP+PDPS žádá, aby byl v případě změn proti dokumentaci, včas a v předstihu informován. Realizační a dodavatelská dokumentace stavby je součástí prací zhotovitele stavby.

Brno, 6/2021

Ing. Tomáš Navrátil