

ČÁST D.1

SO 201

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

Objednatel stavby:



Krajská správa a údržba silnic
Středočeského kraje, p.o.
Se sídlem Zborovská 11
150 21, Praha 5 IČ: 000 66 001

Zhotovitel PD: PRAGOPROJEKT, a.s., K Ryšánci 1668/16, 147 54 Praha 4, IČO: 45272387, www.pragoprojekt.cz, datová schránka: 4kifr54

Navrhl/vypracoval: Ing. Miroslav KUBÍN podpis:	Zodpovědný projektant: Ing. Miroslav KUBÍN podpis:	Zástupce zodpovědného projektanta: Ing. Filip ŘEHOR, Ph.D. podpis:
Technická kontrola: Ing. Miroslav TEUCHNER podpis:	Hlavní inženýr projektu: Ing. Filip ŘEHOR, Ph.D. podpis:	Zástupce hlavního inženýra projektu: Ing. Miroslav KUBÍN podpis:



Kraj:	STŘEDOČESKÝ	Čís. zakázky:	19 229 2
Místo stavby:	NYMBURK	Čís. akce:	19 229
Objednatel:	KRAJSKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC STŘEDOČESKÉHO KRAJE, p.o.	Datum:	06/2024
Název stavby:	II/503 NYMBURK, MOST ev. č. 503-004 PŘES LABE-PD	Formát:	A4
Objekt:	MOST ev.č. 503-004 PŘES LABE	Měřítko:	-
Příloha:	TECHNICKÁ ZPRÁVA	Stupeň:	PDPS.
		Čís. přílohy:	1.
			Souprava:

Obsah

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE MOSTU	4
3. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ.....	4
3.1. NÁVAZNOST NA PŘEDCHOZÍ STUPEŇ	4
3.2. ÚČEL MOSTU A POŽADAVKY NA JEHO ŘEŠENÍ.....	5
3.3. CHARAKTER TRASY A PŘEMOŠTOVANÝCH PŘEKÁŽEK	5
3.3.1. Údaje o převáděné silnici II/503	5
3.3.2. Údaje o přemostované místní komunikaci	5
3.3.3. Údaje o přemostované vodoteči řeka Labe	5
3.3.4. Údaje o přemostované plánované cyklostezce	6
3.4. ÚZEMNÍ PODMÍNKY	6
3.5. GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY	6
3.6. PODKLADY	7
4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU	7
4.1. STÁVAJÍCÍ MOST A JEHO STAV	7
4.1.1. Založení a spodní stavba	7
4.1.2. Nosná konstrukce	8
4.1.3. Vybavení mostu	9
4.2. NÁVRH REKONSTRUKCE	10
4.2.1. Založení	10
4.2.2. Opěry a opěrné zdi	10
4.2.3. Pilíře	11
4.2.4. Nosná konstrukce	11
4.2.5. Mostní závěry	12
4.2.6. Vybavení mostu	12
4.2.7. Zvláštní vybavení mostu	14
4.3. STATICKÉ A HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ	15
4.4. CIZÍ ZAŘÍZENÍ NA MOSTĚ	15
4.5. ŘEŠENÍ PROTIKOROZNÍ OCHRANY A OCHRANA PROTI BLUDNÝM PROUDŮM.....	15
4.6. POŽADOVANÉ PODMÍNKY A MĚŘENÍ	15
4.6.1. Geodetická měření	15
4.7. POŽADOVANÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY	16
5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ SILNICE.....	16
5.1. NÁVRHOVÉ PARAMETRY	16
5.2. VOZOVKA	16
5.3. ZÁDRŽNÝ SYSTÉM	16
5.4. DOPRAVNÍ ZNAČENÍ.....	16
5.5. ODVODNĚNÍ.....	16
6. VÝSTAVBA MOSTU.....	16
6.1. POSTUP A TECHNOLOGIE STAVBY MOSTU	16
6.2. SPECIFICKÉ POŽADAVKY PRO PŘEDPOKLÁDANOU TECHNOLOGII STAVBY	17
6.3. SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY	17
6.4. VZTAH K ÚZEMÍ.....	17
6.5. DOPORUČENÍ PRO DALŠÍ STUPEŇ PD A REALIZACI.....	18
7. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ	18
7.1. VYTYČOVACÍ ÚDAJE	18
7.2. PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ A GEOMETRIE MOSTU	18
7.3. STATICKÉ VÝPOČTY	18
7.4. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY	18
8. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE	18

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	18
10. ZÁVĚR.....	19

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<i>Název stavby</i>	II/503 Nymburk, most ev. č. 503-004 přes Labe - PD
<i>Objekt č.</i>	SO 201
<i>Název objektu</i>	Most ev. č. 503-004 přes Labe
<i>Evidenční číslo</i>	503-004
<i>Katastrální území</i>	Nymburk [708232]
<i>Obec</i>	Nymburk [537004]
<i>Kraj</i>	Středočeský
<i>Objednatel</i>	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, p.o. Zborovská 11, 150 21 Praha 5 IČ: 00066001, DIČ: CZ00066001
<i>Uvažovaný správce mostu</i>	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, p.o.
<i>Projektant (zpracovatel dokumentace)</i>	PRAGOPROJEKT, a.s. K Ryšance 1668, 147 54 Praha 4 IČO 452 72 387 Ateliér Praha II, Středisko mosty Ředitelka: Ing. Filip Řehoř, Ph.D.
<i>Hlavní inženýr projektu</i>	Ing. Filip Řehoř, Ph.D. (autorizovaný inženýr ČKAIT, č. 0014672)
<i>Zodpovědný projektant objektu</i>	Ing. Miroslav Kubín (autorizovaný inženýr ČKAIT, č. 0501427)
<i>Technická kontrola</i>	Ing. Miroslav Teuchner (autorizovaný inženýr ČKAIT, č. 0007145)
<i>Stupeň dokumentace</i>	Dokumentace pro provádění stavby (PDPS)
<i>Druh převáděné komunikace</i>	Silnice II/503
<i>Kategorie komunikace</i>	MS 6,5/40
<i>Druh přemostované překážky</i>	řeka Labe, místní komunikace, plánovaná cyklostezka
<i>Bod křížení</i>	místní komunikace - km 2,412 ⁶¹⁴ Labe – km 2,469 ¹⁰⁰ (řkm 895,98) cyklostezka – km 2,524 ⁷⁷⁹
<i>Úhel křížení</i>	místní komunikace - 90° Labe – 90° cyklostezka – 88,21°
<i>Staničení mostu¹:</i>	O1: km 2,528 ²⁰⁰ P2: km 2,491 ¹⁵⁰ P3: km 2,447 ⁰⁵⁰ O4: km 2,410 ⁰⁰⁰
<i>Volná výška na mostě:</i>	bez omezení
<i>Volná výška pod mostem</i>	místní komunikace – 2,5 m (rezerva 0,198 m), v části až 3,6 m (rezerva 0,160 m) plavební výška – 5,25 m (stávající stanovená) cyklostezka – 2,1 m (rezerva 0,55 m)

¹ Uvedené staničení je projektové. Přesné staničení silnice na mostě není známo, projektové staničení je odhadem skutečného. Staničení komunikace je v protisměru vůči číslování podpěr (to je převzato z projektu poslední rekonstrukce, PONTEX, 1998)

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE MOSTU

<i>Charakteristika mostu</i>	Železobetonový obloukový most v přímé, kolmý, trvalý s masivními opěrami a pilíři. Nosná konstrukce je ze 3 nezávislých vetknutých oblouků podpírajících roštovou železobetonovou mostovku. Nad vrcholem je mostovka tzv. srostlá s obloukem a nad pilíři je přerušena. Založení mostu je plošné. Křídla jsou rovnoběžná, na pravé straně navazují dlouhé opěrné zdi.
<i>Délka přemostění</i>	118,2 m
<i>Délka mostu</i>	129,6 m
<i>Délka nosné konstrukce²</i>	118,9 m
<i>Délka NK jednotlivých polí</i>	35,7+40,7+35,7 m
<i>Rozpětí jednotlivých polí</i>	35,0+40,0+35,0 m
<i>Vzepětí oblouků</i>	4,02 m; 4,55 m; 4,02 m
<i>Šikmost mostu</i>	kolmý
<i>Volná šířka mostu</i>	8,0 m
<i>Šířka průjezdního prostoru</i>	6,5 m (5,5 m mezi obrubníky)
<i>Šířka průchozího prostoru</i>	2x 0,75 m
<i>Šířka mezi zábradlími</i>	8,0 m
<i>Šířka nosné konstrukce</i>	8,41 m
<i>Šířka mostu</i>	8,41 m
<i>Výška mostu nad terénem</i>	10,74 m nade dnem (odhad)
<i>Stavební výška</i>	0,9 m ve vrcholu oblouku 4,77 m u paty oblouku
<i>Plocha nosné konstrukce³</i>	$8,41 \times 118,9 = 999,95 \text{ m}^2$
<i>Zatížení mostu</i>	Statickým výpočtem zatížitelnosti (viz příloha F.2) byla prokázána zatížitelnost po rekonstrukci $V_n = 28 \text{ t}$, $V_v = 67 \text{ t}$ a $V_e = 126 \text{ t}$
<i>Důležitá upozornění</i>	—

3. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

3.1. Návaznost na předchozí stupeň

Tato dokumentace navazuje na dokumentaci pro vydání stavebního povolení (PRAGOPROJEKT, a.s. 12/2020).

Stupeň PDPS navazuje na předchozí stupeň DSP. PDPS zachovává řešení z DSP a doplňuje ho o další podrobnosti. V rámci podrobnějšího řešení definuje detaily, způsob vyztužení a rozsah zemních prací. Dále doplňuje soupis prací.

Změny oproti předchozímu stupni dokumentace:

- Úpravení tvaru replik nosné konstrukce. Došlo k úpravě průřezu spojením desky mostovky a roznášecí desky v jeden monolitický celek. Došlo k úpravě vykonzolovaných desek chodníkových částí pro zajištění dostatečného vyztužení dle současných konstrukčních zásad (dodržení krytí).
- Zrušení návrhu odvodňovacích proužků z litého asfaltu. Důvodem je předejít poškození odvodňovacího proužku přímým poježděním vozidel. Odvodnění povrchu vozovky bude zajištěno podélnými a příčnými spády a mostními odvodňovači.
- Úprava nivelety na mostě. Tloušťka vozovky je zvětšena na 145 mm v návaznosti na předchozí bod. Zrušením odvodňovacích proužků došlo ke zvýšení odrazné hrany na více než 200 mm (pevná překážka).

² Vzdálenost konců NK na opěrách, do této délky se počítají i části na pilířích.

³ šířka nosné konstrukce × délka nosné konstrukce

- Je upraveno rozmístění trubiček odvodnění povrchu izolace.

Žádná z těchto změn nemá vliv na řízení k získání stavebního povolení dle dokumentace DSP. Jedná se jen o podrobné dopracování některých detailů a optimalizace tvarů opravované rekonstrukce.

3.2. Účel mostu a požadavky na jeho řešení

Stávající historický most byl postaven v roce 1912 a spojuje část Zálabí s centrem města Nymburka. Do roku 2010 převáděl hlavní silnici I/38 (Mladá Boleslav – Kolín), po výstavbě silničního obchvatu slouží místní dopravě. Poslední oprava mostu proběhla v roce 1998 (zhotovitel SaM Česká Lípa, projektant PONTEX). Cca 10 let byl most v pořádku, ale následně se opět začaly projevovat závady a dle poslední mimořádné prohlídky mostu je ve špatném stavu (sp. stavba hodnocena stupněm V, nosná konstrukce stupněm V). Proto bylo rozhodnuto o nutnosti jeho rekonstrukce.

Požadavky rekonstrukce vyplývají z diagnostického průzkumu mostu, dodatečného průzkumu pilířů a podvodního průzkumu. Na základě závěrů těchto průzkumů se navrhuje:

- Výměna mostních závěrů a prvků odvodnění
- Náhrada částí nosné konstrukce jejími replikami – vždy od mostního závěru za první odvodňovač
- Výměna závěrných zdí opěr
- Vysprávký (plomby) oblouku a mostovky
- Reprofilace částí NK a spodní stavby a sjednocující nátěr
- Výměna vozovky včetně izolace
- Rubová izolace opěrných zdí na předmostích, provedení drenáže
- Obnovení kamenného záhozu pilířů

Dále bylo rozhodnuto, že inženýrské sítě vedoucí na mostě budou vymístěny do kolektoru pod řekou, vyjma sítí nutných pro provoz mostu (dle ustanovení ČSN 73 6201), což jsou kabely veřejného osvětlení (VO) a kabely pro osvětlení plavebních znaků. Vymístěny tedy budou vodovod, plynovod a kabelovod.

Díky tomu se budou moci chodníky snížit na původní úroveň s výškou obruby 175 mm, čímž se zvětší jejich šířka a zároveň se zvýší zábradlí, takže budou moci být použity pro provoz chodců při udělení výjimky na lokálně zúžený průchozí prostor u pilířů.

3.3. Charakter trasy a přemost'ovaných překážek

3.3.1. Údaje o převáděné silnici II/503

Návrhová kategorie MS 6,5/40

Směrové poměry v místě mostu v přímé v celém rozsahu úpravy

Výškové poměry v místě mostu kopírují stávající stav

Z centra přechází údolnicovým zakružovacím obloukem do stoupání 1,95%, nad středem hlavního pole je vrcholový zakružovací oblouk $R = 800$ m, kterým silnice přechází do klesání 1,85% a následuje zakružovací oblouk v 1. poli mostu $R = 1000$ m, kterým komunikace přechází do klesání 3,45%. Toto klesání se následně údolnicovým obloukem napojuje na stávající stav.

Příčný sklon oboustranný 2,5 %, příčný sklon chodníků 2% směrem k vozovce.

Výška nivelety v nejvyšším bodě 189,855 m n. m.

3.3.2. Údaje o přemost'ované místní komunikaci

Návrhová kategorie proměnná šířka

Směrové poměry v místě mostu mírný oblouk pravostranný při pohledu po proudu

Výškové poměry v místě mostu stoupá směrem po proudu ve sklonu cca 1%

Výška nivelety v místě křížení 183,465 m n. m.

3.3.3. Údaje o přemost'ované vodoteči řeka Labe

Řeka Labe je jedním z hlavních vodních toků v ČR. Most překonává řeku na jejím středním toku na řkm

895,98. V minulosti tvořila řeka v okolí mostu výrazné meandry a říční ramena, z nichž se dochovalo tzv. Staré Labe, ústící do řeky zleva těsně před mostem. Cca 500 m před mostem ústí do Labe zprava řeka Mrlina. Celé centrum města je pak obeháno vodním kanálem. Původní koryto též zasahovalo podél pravobřežní zdi až téměř k jejímu konci. Stávající koryto včetně pobřežních úprav je výsledkem regulace koryta z první poloviny 20. století. Hloubka vody v korytě je při běžných podmínkách cca 2,5 m.

Roční průtok $Q_1 = 350 \text{ m}^3/\text{s}$, pětiletý průtok $Q_5 = 612 \text{ m}^3/\text{s}$ s hladinou 183,39 m n.m., dvacetiletý průtok $Q_{20} = 854 \text{ m}^3/\text{s}$ s hladinou 184,01 m n.m. a stoletý průtok $Q_{100} = 1150 \text{ m}^3/\text{s}$ s hladinou 184,63 m n.m, který je návrhovým průtokem (NP) ve smyslu ČSN 73 6201. Kontrolní návrhový průtok (KNP) se dle ČSN 73 6201 uvažuje jako nejvyšší zaznamenaný, což je v tomto případě $766 \text{ m}^3/\text{s}$ v roce 2006, který je ale nižší než Q_{100} . Pro posouzení rezervy mostních otvorů je tedy použit NP. Požadavek na rezervu nad $KNH=NH$ je splněn.

3.3.4. Údaje o přemost'ované plánované cyklostezce

Dle podkladů předaných městem Nymburk vede cyklostezka na levém nábřeží pod mostem. Při pohledu proti proudu je stezka před mostem vedena v mírném pravostranném oblouku, pod mostem je pak v přímé. Niveleta stezky klesá ve sklonu 0,01%. Na část před opěrou O1 navazuje lávka přes Staré Labe z lepených dřevěných nosníků s dolní mostovkou. Navrhovaná niveleta lávky v místě křížení je 182,91 m n.m.

3.4. Územní podmínky

Most se nachází v intravilánu města Nymburka v místě, které historicky sloužilo k překonávání řeky (nejprve brod a již od 13. století dřevěný most). Území v okolí mostu vzniklo regulací původního meandrujícího koryta Labe na soutoku s Mrlinou. Území na pravém břehu je tvořeno navázkou vzniklou při úpravě koryta v 1. polovině 20. století, původní terén začíná až na křižovatce s ulicí Na Přístavě. Před mostem má území charakter malého parčíku a za mostem je veřejné parkoviště. Pod mostem prochází na pravém břehu místní komunikace s cyklostezkou. Na levém břehu ústí před mostem do hlavního toku jeho rameno nazvané Staré Labe a výše po proudu je ostrov plnící funkci městského parku. Z levobřežní rampy vede na ostrov lávka ev. č. NB-05, která je v majetku města, konstrukčně je však součástí předmětného mostu. Za mostem je nábřežní zeď, za níž se nachází objekt restaurace. Před touto nábřežní zdí je nízká náplavka tvořená taktéž navázkami. Po této navázce povede podle záměru města nová cyklostezka překlenující Staré Labe lávkou.

Souběžně s mostem po proudu byla v 80. letech zbudována lávka pro pěší (visutý předpjatý pás), která byla v roce 2019 stržena a v současné době probíhá výstavba nové lávky.

Na mostě a v jeho okolí se nachází množství inženýrských sítí (IS). Přes stávající most jsou vedeny sdělovací kabely CETIN, vodovod DN 300 + 2x DN 100 (VaK Nymburk) a STL plynovod 2x DN 150 (GasNet). Přeložky těchto IS budou v rámci související akce realizovány raženým kolektorem pode dnem řeky v rámci související akce „Most ev.č. 503-004 přes Labe v Nymburce – doplnění kolektoru pro vymístění sítí“ (dále jen „Související akce - kolektor“). Na mostě naopak po rekonstrukci zůstanou kabely veřejného osvětlení a osvětlení plavebních znaků.

Pod 3. polem mostu je dále veden STL plynovod, sdělovací kabely CETIN, UPC a Datonet, kabely veřejného osvětlení a podzemní vedení VN ČEZ Distribuce. Dále se v okolí mostu a opěrných zdí nachází dešťová kanalizace města Nymburk a kanalizace v majetku VaK Nymburk.

3.5. Geotechnické podmínky

V rámci Související akce - kolektor byl proveden inženýrsko-geologický průzkum, PRAGOPROJEKT, 08/2020. Tento průzkum byl realizován přednostně pro návrh kolektoru, ale z jeho výsledků lze usuzovat na geologické podmínky v místě mostu.

Pokryvné útvary:

- část pokryvných útvarů v oblasti mostu tvoří navázky regulace koryta
- fluvialní sedimenty se vyskytují na březích, jejich mocnost je do 2,0 m, v korytě je jejich výskyt minimální

Předkvartérní podklad:

- pod kvartérním pokryvem se nachází tenká vrstva (0,2-2,0 m) rozložených slínovců charakteru vápnatého písčitého jílu F4 CS, jílu štěrkovitého F2 CG převážně s pevnou konzistencí se střípkou a úlomky zvětralého slínovce do 2 cm až jílovitého štěrku G5 GC.
- následují zvětralé slínovce úlomkovitého charakteru s velmi velkou hustotou diskontinuit R4, níže R4-R3
- od hloubky 15 m na levém břehu, resp. 11 m na pravém břehu se již vyskytují navětralé až zdravé slínovce třídy R3

- přechody mezi jednotlivými rozhraními jsou plynulé

Podzemní voda:

- hladina podzemní vody souvisí s hladinou řeky
- stupeň agresivity dle ČSN EN 206+A1: slabá síranová agresivita XA1

Zhodnocení způsobu založení:

- dle archivní dokumentace a výsledku IGP je most založen ve vrstvě zvětralých slínovců třídy R4.
- založení je z pohledu výsledků IGP odpovídající, a jak bylo potvrzeno podvodním průzkumem, je v pořádku i z hlediska technického

3.6. Podklady

Pro vypracování dokumentace PDPS byly použity tyto podklady a průzkumy:

- Projektová dokumentace pro vydání stavebního povolení DSP (PRAGOPROJEKT, a.s., 12/2020)
- Průzkum inženýrských sítí (PRAGOPROJEKT, 08/2019)
- Geodetické zaměření území (PRAGOPROJEKT, 08/2019, doměření 11/2020)
- Katastrální mapa území (PRAGOPROJEKT, 08/2019)
- Archivní dokumentace z roku 1912 (poskytnuto KSÚS)
- RDS „Oprava mostu ev. č. 38-031 v Nymburce“ (PONTEX, 1998)
- Diagnostický průzkum mostu (PONTEX, 04/2019)
- Diagnostický průzkum pilířů mostu (INSET, 11/2019)
- Diagnostický průzkum vozovky (EMPLA, 09/2019)
- Podvodní průzkum založení mostu (AQIS, 10/2019)
- Posouzení zatížitelnosti nelineárním výpočtem (Čerevenka Cons., 8/2020)
- Dendrologický průzkum (PRAGOPROJEKT, 08/2020)
- Rekognoskace terénu

4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

4.1. Stávající most a jeho stav

Stávající most z roku 1912 je technickou památkou. Jedná se o jeden z nejstarších železobetonových mostů v Česku. Z konstrukčního hlediska se jedná o tři nezávislé vetknuté ŽB oblouky vynášející roštovou mostovku. Podpěry jsou velmi masivní pro zachycení bočních reakcí oblouků při jejich nízkém vzepětí. V následujících částech jsou podrobně popsány konstrukční části mostu a jejich zjištěný stav.

Tvary spodní stavby a nosné konstrukce byly vykresleny na základě dochované archivní dokumentace mostu a RDS rekonstrukce z roku 1998 a provedeného místního šetření.

4.1.1. Založení a spodní stavba

4.1.1.1. Založení

Založení mostu je plošné. Základy jsou pravděpodobně z prostého betonu betonované na skalní masiv mělko pod dnem řeky. Postup provádění zakládání nebyl z dostupných podkladů zjištěn. Základová spára je chráněna těžkým kamenným záhozem. Stavební stav základů je dle provedeného podvodního průzkumu bez závad. Kamenný zához je nesouvislý, místy chybí, dle nákresu hlavně u pilíře P2. Kamenný obklad dolních částí spodní stavby je dle podvodního průzkumu v bezvadném stavu – byl opraven v roce 1998.

4.1.1.2. Opěry

Opěry mostu mají značnou délku O1: 15,75 m, O4: 11,35 m a výšku od vetknutí oblouku k základové spáře O1: 9,29 m, O4: 6,02 m. Směrem k rubu se opěra plynule snižuje. Z čelní strany opěry je provedena závěrná zídka tl. 0,75 m ve vrcholu a se sklonem rubu 12:1, resp. 11:1. Z boků jsou na základ posazena rovnoběžná křídla, která jsou výrazně tvarově profilovaná. Ve vzdálenosti 1,4 m od líce opěry se křídlo rozšiřuje vně obrysu o 0,75 m na délce 2,5 m pod ozdobnými pylony osvětlení. Levé křídlo O1 má délku 7,11 m, levé křídlo O4 má délku 10,55 m, délku pravých křídel nelze spolehlivě určit, neboť na ně navazují dlouhé opěrné zdi bez zjevné dilatační spáry.

Opěrné zdi jsou gravitační tl. 1,0 m v koruně, s lícem v sklonu 20:1 a rubem ve sklonu 5:1. Po cca 12 m vystupují o 0,15 m ze zdí „sloupky“ šířky 1,05 m. na koncích jsou zdi napojeny na původní opěrné zdi, které

byly při jich stavbě ponechány.

Opěry i opěrné zdi jsou v dolní části (pod úrovní vetknutí oblouku) opatřeny kamenným obkladem, v horní části jsou výrazně členěny, systémem výklenků a výstupků. Opěry a zdi tvoří takto spolu se zábradlím jediný estetický celek. Na výstupcích křídel pod pylony jsou umístěny erby, nesoucí původně nápis „FJ!“, který byl zřejmě po roce 1918 z politických důvodů odstraněn. V prostorech za rubem závěrných zídek jsou u obou opěr staré armaturní šachty vodovodu a další blíže neurčené prostory.

Beton opěr a opěrných zdí odpovídá dle archivních protokolů a vyhodnocení diagnostiky pevnostní třídy C12/15, vykazuje ale dle prověřených vzorků značnou různorodost. Odolnost betonu proti CHRL je u spodních částí opěr vyhovující, u horních částí nevyhovující. Beton opěr a křídel vykazuje dobrou pevnost v odtrhu, beton závěrných zdí špatnou. Beton závěrných zdí je karbonatován a též výrazně napaden chloridy, beton ostatních částí je na tom lépe. U závěrných zdí byla zjištěna přítomnost výztuže s dostatečným krytím. U křídel nebylo prověřeno, dolní části opěr a opěrné zdi se předpokládají z prostého betonu.

4.1.1.3. Pilíře

Pilíře mostu jsou masivní, pod vetknutím oblouků mají délku 4,1 m, pojížděné části mají délku 3,3 m. Šířka horní části dříku je pod vozovkou 7,4 m. Pod vetknutím oblouků se dřík skokově rozšiřuje na 11,20 m. Pod vetknutím má dřík pilíře tvar oválu a k základu se plynule rozšiřuje. Délka dříku u základu je 5,9 m a šířka 13,99 m. Pod dříkem jsou základy, které přes tento půdorys ještě mírně přesahují. Pilíř P2 má základ hlubší 2,93 m, pilíř P3 mělčí 1,26 m. Výška pilíře P2 od základové spáry je 12,5 m, P3 10,8 m.

Na rozšířené ploše u vetknutí jsou vybetonovány ozdobné reliéfy s erby. Ty nesly původně vyobrazení říšské orlice a českého lva. Orlice byly po roce 1918 odstraněny a čitelné zůstaly pouze erby se lvy. V horní části jsou dříky opět rozšířeny pro vynesení pylonů osvětlení.

Beton pilířů se odhaduje pevnostní třídy C 12/15. Pro komplexní vyhodnocení bylo provedeno málo vývrtů. Podle diagnostického průzkumu se pilíř P3 zdá být kvalitnější než pilíř P2. Beton pilíře P2 vykazuje značnou hloubku karbonatace (>100 mm), pilíř P3 téměř žádnou, odtrhové pevnosti u zdravého betonu jsou dobré. Přítomnost výztuže nebyla u pilířů zjišťována. Předpokládají se z prostého betonu. Archivní prováděcí dokumentace pilířů se nedochovala, není tedy možné potvrdit případné dutiny v tělese pilíře. Dle ústního vyjádření stavbyvedoucího rekonstrukce z roku 1998 byla u jednoho z pilířů objevena značně velká dutina sloužící zřejmě jako stálé demoliční zařízení. Podrobnosti o stavebních úpravách pilířů z roku 1998 se v RDS nedochovaly.

4.1.2. Nosná konstrukce

Most má tři samostatné nosné konstrukce. Každou z nich tvoří oblouk vynášející roštovou mostovku. Mostovka je na prostředních 2/5 délky srostlá s obloukem. Celá NK je železobetonová.

Železobetonový oblouk na rozpětí 40 m u středního, resp. 35 m u krajních polí má šířku 6,64 m, výšku ve vetknutí 1,0 m a uprostřed 0,6 m, resp. 0,56 m. Vzepětí oblouku je 4,0 m, resp. 3,53 m.

Mimo oblast srůstu jsou na oblouku nasazeny stojky vynášející mostovku. Stojky jsou v řadách po šesti a na polovinu rozpětí připadá 6 řad à 2,0 m (střední), resp. 7 řad à 1,75 m (krajní). Na stojkách je vybetonována roštová železobetonová mostovka – deska se systémem příčných a podélných žebér. Příčná žebra jsou náběhovaná. Mostovka je v příčném směru v ose mostu přerušena a je vytvořen prostor pro převáděný vodovod. Původně byly vnitřní podélníky v tomto místě spojeny tenkou deskou v úrovni jejich dolního povrchu, na kterou byl vodovod položen. Při rekonstrukci byla tato deska vyříznuta a nové vodovodní potrubí DN 300 bylo uloženo na ocelové konzoly, aby se tak snížila úroveň jeho uložení a také se docílilo jeho zpřístupnění z dolní strany.

Celá nosná konstrukce je velice složitě tvarována, tak aby se docílilo maximální úspory materiálu. Pod chodníky je nosná konstrukce zvýšena včetně podhledu. Chodníky jsou částečně mimo obrys oblouku (přesah 0,91 m) a jsou vyneseny konzolami, přesněji opět se jedná o desku se žebry. Konzoly chodníku jsou ve stejném rastru jako sloupy a pokračují v pravidelném rytmu i v místě srůstu mostovky s obloukem. Na okrajích vyčnívá NK nad úroveň chodníku, kde tvoří římsu, do níž je ukotveno zábradlí. Přesné rozměry nosné konstrukce jsou kótovány v přehledných výkresech mostu.

Beton oblouků odpovídá dle archivních protokolů a vyhodnocení diagnostiky pevnostní třídy C 20/25, beton mostovky a stojek C16/20. Výztuž oblouku má mez kluzu 240 MPa, výztuž mostovky a stojek 245 MPa, pásková smyková výztuž 265 MPa. Z hlediska odolnosti vůči CHRL je beton nevyhovující. Zdravý beton má vyhovující odtrhovou pevnost. Hloubka karbonatace je 20-35 mm a beton je kontaminován chloridy v místech zatékání. V těchto místech se též projevuje koroze výztuže.

4.1.3. Vybavení mostu

Vybavení mostu tvoří esteticky, ale v některých případech i konstrukčně, jeden funkční celek s nosnou konstrukcí a spodní stavbou. Mostní vybavení bylo kompletně vyměněno nebo sanováno při poslední rekonstrukci v roce 1998.

4.1.3.1. Vozovka, izolace a roznášecí deska

Původní vozovka na mostě byla z kamenné dlažby položené na zásypu. V zásypu pod vozovkou byl též veden vodovod. Nosná konstrukce byla izolována. Přesnější podklady o vozovkovém a izolačním souvrství nebyly dohledány. Projektant se domnívá, že následně byla v průběhu času kamenná dlažba překryta asfaltovým kobercem a takto byl most provozován až do roku 1998.

Při opravě v roce 1998 byl odebrán zásyp i původní vozovka vč. dalších vrstev. Na místo zásypu byla provedena betonová roznášecí deska a izolace byla položena na horní povrch této desky. Na desce byla poté provedena standardní skladba asfaltové vozovky.

Konstrukce *mostní vozovky* dle RDS opravy v roce 1998:

- Obrusná vrstva ABH I (odp. ACO 16+) 50 mm
- Ochrana izolace ABJ I (odp. ACO 8+) 40 mm
- Celoplošná izolace 10 mm

CELKEM konstrukce vozovky vč. izolace 100 mm

- Roznášecí deska 210 mm

Konstrukce *vozovky silnice* na předmostích dle RDS opravy v roce 1998:

AKMS I (SMA 11+) 90 mm

ABH I (ACL 16+) 50 mm

OK I (ACP 16+) 160 mm

SC I 250 mm

ŠP prom. (mimo přechodový klín z B5 na celou výšku měněného zásypu)

Skladba na předmostích platí do cca 30 m od opěry, dále je skladba neznámá.

Vozovka byla prověřena na výskyt PAU (polyaromatických uhlovodíků) s vyhovujícím výsledkem. Vizuálně je vozovka na mostě v dobrém stavu vyjma oblastí blízko mostních závěrů a mírně vyjetých kolejí.

4.1.3.2. Chodníky

Chodníky na mostě i předmostích jsou z mozaikové dlažby (50/50) do písku. Na mostě je mocnost pískové vrstvy min. 250 mm. Ze strany vozovky jsou kamenné (syenit tmavý) obrubníky 190/280 mm. Na mostě jsou dvě řady obrubníků pro zvýšení chodníků. Výška nášlapu jednoho obrubníku je 200 mm.

V levém chodníku je umístěn plynovod 2x DN 150, v pravém chodníku je umístěn záložní vodovod 2x DN 100 a kabelovod CETIN 8x DN 110. v obou chodnících jsou umístěny kabely pro osvětlení plavebních znaků a veřejné osvětlení.

Povrchy chodníků jsou u mostních závěrů nerovné, stejně tak obrubníky jsou vlivem dilatačních pohybů rozvolněné.

4.1.3.3. Mostní závěry

Na přechodech NK na spodní stavbu (celkem 6x) jsou osazeny mostní závěry. Ve vozovce jsou elastické mostní závěry š. 500 mm. V chodnících jsou podpovrchové mostní závěry tvořené trvale elastickým pásem osazeným do lepidla zakryté ochranným polštářem z pěny.

Mostní závěry ve vozovce jsou značně nerovné a potrhane. V chodníku jsou nepřístupné. Vzhledem k masivnímu zatékání pod MZ jsou zjevně nefunkční.

4.1.3.4. Zábradlí

Zábradlí na mostě je betonové s litinovými výplněmi kotvené do výstupku NK tvořícího římsu. Sloupky zábradlí jsou situovány nad konzoly NK resp. mezi výklenky v opěrných zdech. Na opěrných zdech zasahují do

zábradlí ozdobné hlavice sloupků. Rozteč sloupků je tedy po délce mostu i předmostí různá, tak jak je různá vzdálenost konzol, z čehož vyplývá i rozdílné uspořádání výplní. Největší vzdálenost sloupků je na středním poli 2,0 m. Výška zábradlí je od původní polohy chodníku 1,1 m, od stávající polohy 0,9 m.

Zábradlí sestává z prefabrikovaných dílů (madlo, sloupek, dolní madlo) a litinové výplně – trojram. Jednotlivé prefabrikované díly zábradlí jsou pospojovány ocelovými trny Ø16 zalitými kapsami v zálivkách nebo vyplněných maltou. Rozměry prvků se liší podle příslušné sekce.

Zábradlí na mostě i na předmostích byla v roce 1998 kompletně vyměněna za repliky. Zábradlí bylo provedeno jako prefabrikované z betonu C25/30 (SAP 3b). Litinové výplně byly důkladně opískovány a vyhovující kusy byly znovu použity, zatímco nevyhovující byly nahrazeny replikami.

Zábradlí je v bezvadném stavu.

4.1.3.5. *Pylony a ozdobné reliéfy*

Pylony pro veřejné osvětlení jsou umístěny nad podpěrami mostu. Jejich výška ani přesný tvar nebyly zjištěny. Pylony byly v roce 1998 kompletně sanovány, byl odstraněn degradovaný beton a aplikována sanační stěrka tl. 10 mm. Na pylony byla nainstalována nová historizující svítidla.

Ozdobné reliéfy byly v roce 1998 sanovány specializovanými firmami. Degradované části byly nahrazeny. Stav pylonů i reliéfů je bezvadný.

4.1.3.6. *Odvodnění mostu*

Na mostě jsou provedeny odvodňovače od firmy Vlček a odvodňovací trubičky.

Odvodňovače jsou umístěny ve vrcholech oblouků a v osminách rozpětí od podpěr po obou stranách vozovky. Odvodňovače ve vrcholu mají svislý svod s volným vyústěním, odvodňovače v osminách rozpětí mají svislý svod zaústěný do příčného žlabu, kterým se voda odvádí mimo obrys mostu s volným vyústěním.

Odvodňovače se často zanášejí, především ty s bočním vyústěním. Navazující žlaby korodují. Kolem odvodňovačů zatéká na NK – pozorovány výluhy.

NK je odvodněna plastovými trubičkami DN 50 po 2,0 m. V příčném řezu jsou trubičky osazeny pod vozovkou příčně 0,2 m od obrubníku a pod chodníky v nejnižším místě.

4.1.3.7. *Stálé zařízení*

Poloha stálého zařízení není známa. V projektu opravy v roce 1998 se píše, že stálé zařízení bylo sanováno.

4.1.3.8. *Terénní úpravy*

Terénní úpravy jsou výsledkem pozdějších úprav souvisejících především s regulací koryta. Území pod mostem v širších souvislostech je popsáno v čl. 3.3. Kolem mostu není provedeno zpevnění, ani prostor pod mostem mimo asfaltové vozovky a koryto není nijak upraven.

Násyp vlevo před mostem je částečně opevněn kamennou dlažbou. Částečně je opevnění zarostlé, takže nelze určit jeho rozsah. Stejným způsobem je provedeno též opevnění vlevo za mostem nad kapličkou až ke křižovatce. I zde je obtížné určit rozsah opevnění, neboť je částečně zarostlý.

4.2. **Návrh rekonstrukce**

4.2.1. **Založení**

Těžký kamenný zához kolem pilířů bude doplněn tak, aby byl rovnoměrně kolem pilíře a zajistil dostatečnou ochranu základové spáry.

Jednotlivé balvany kamenného záhozu budou min. 200 kg/ks.

4.2.2. **Opěry a opěrné zdi**

Opěry a opěrné zdi budou z rubu odhaleny do hloubky 2,5 až 4,0 m (zhruba po ozdobnou vodorovnou římsu). Výkopy budou zhotoveny jako otevřené svahované stavební jámy. U opěrné zdi za O4 se počítá s provedením pažení ze štětovnic podél vzdálenějšího obrubníku pro zachování chodníku a zábradlí na této straně a především k ochraně inženýrských sítí. U opěrné zdi za O1 není pažení nutné, neboť vozovka je tam širší.

Závěrné zídky opěr se vyříznou a vybourají. Spára pro bourání bude viditelná z čela a je naznačena na

výkr. č. 10 a 11. Závěrná zídka bude znovu vybetonována v původním tvaru. Přibetonávka bude kotvena do stávajících konstrukcí pomocí vlepované výztuže. Přibetonávka bude z betonu **C30/37 XF4** a vyztužena výztuží **B 500B**.

Opěrné zdi se v místech vyústění drenáže provrtají vrty Ø200 mm a do líce se vsadí betonová tvarovka. Za rubem závěrných zídek a opěrných zdí se provede drenáž DN 150. Rub závěrných zídek a opěrných zdí se izoluje natavovanými AIP. Dno výkopu se upraví do sklonu min. 3% směrem k opěrné zdi a položí se těsnicí vrstva z těsnicí folie dle ČSN 73 6133, čl. 5.2 (min. pevnost 20 kN, tažnost min. 20 % v obou směrech). Těsnicí vrstva je při obou površích chráněna vrstvou šterkopísku tl. 150 mm. Detail provedení izolace, drenáže a těsnicí vrstvy bude proveden dle VL4/2021 204.01 a 204.01a.

Všechny povrchy opěr i opěrných zdí vyjma povrchů se zdobnými reliéfy budou otryskány tlakovou vodou tlaku min. 1000 bar a poté na nich bude provedena akustická zkouška na odhalení dutin v povrchové vrstvě betonu. Dle výsledků zkoušky bude degradovaný beton na určených místech ručně odbourán. Následně bude provedena pasivace výztuže a reprofilace sanační stěrkou. U rubových povrchů budou následně provedeny izolace natav. AIP, u viditelných povrchů bude proveden sjednocující nátěr.

Zpětný zásyp se provede pod těsnicí vrstvou „zeminou vhodnou“ nebo „zeminou podmíněčně vhodnou“ do násypu“ dle ČSN 73 6133, čl. 5.1 s hutněním na $I_d=0,75$ až $0,8$, resp. $D=95$ % PS po vrstvách max. tl. 300 mm dle tab. 1 v ČSN 73 6244, příl. A. Další zásyp za rubem nad těsnicí vrstvou bude proveden „zeminou vhodnou“ nebo „zeminou podmíněčně vhodnou“ do násypu dle ČSN 73 6133, čl. 5.4 s hutněním na $I_d=0,85$ až $0,9$, resp. $D=100$ % PS po vrstvách max. tl. 300 mm dle tab. 1 v ČSN 73 6244, příl. A. Za rubem opěrné zdi, resp. závěrné zídky se provede v šířce $0,6$ m ochranný zásyp s drenážní funkcí dle ČSN 73 6133, čl. 5.3, (např. ze šterkodrti 0/32 třídy A dle ČSN EN 13 285) s hutněním na $I_d=0,85$ po vrstvách max. tl. 300 mm dle tab. 1 v ČSN 73 6244, příl. A. Zásyp se provede po úroveň pláně vozovky.

Zemní práce u opěrné zdi za O1 budou koordinovány se související akcí opravy lávky ev. č. NB-05, tak aby byly umožněny případné sanační práce na čele nosné konstrukce lávky.

Pro provádění zemních prací platí TKP, kap. 4 a příslušné ČSN, na které se TKP odvolávají. Pro provádění betonářských prací platí TKP, kap. 18 a příslušné ČSN, na které se TKP odvolávají. Pro provádění izolací platí TKP, kap. 21 a příslušné ČSN, na které se TKP odvolávají. Pro provádění sanací betonových konstrukcí platí TP 120.

4.2.3. Pilíře

Všechny povrchy pilířů vyjma bočních ploch se zdobnými reliéfy budou otryskány tlakovou vodou tlaku min. 1000 bar a poté na nich bude provedena akustická zkouška na odhalení dutin v povrchové vrstvě betonu. Dle výsledků zkoušky bude degradovaný beton na určených místech ručně odbourán. Následně bude provedena pasivace odhalené výztuže a reprofilace povrchů a sjednocující nátěr.

Horní povrch pilíře a roznášecí desky (je-li u pilířů realizována) bude očištěn a bude znovu provedena izolace natavovanými AIP s pečetící vrstvou, s napojením na mostní závěry. V úžlabí desky ve vzdálenosti $0,4$ m od kraje (nebo blíže podle použitého typu MZ) bude proveden šikmý vrt a osazena trubička odvodnění DN50.

Pro provádění izolací platí TKP, kap. 21 a příslušné ČSN, na které se TKP odvolávají. Pro provádění sanací betonových konstrukcí platí TP 120.

4.2.4. Nosná konstrukce

Rekonstrukce nosné konstrukce zahrnuje následující činnosti.

- 1) Nosná konstrukce bude v rozsahu $5,04$ m od krajů u krajních polí, resp. $5,77$ m ve středním poli odbourána a v tomto rozsahu bude nahrazena replikou. Roznášecí deska (stávající konstrukce) bude součástí průřezu nové mostovky (deska celkové tloušťky cca $0,35$ m). Napojení na stávající konstrukci bude realizováno pomocí vlepované výztuže. U nových stojek budou u míst větknutí do mostovky, resp. oblouku vytvořeny vrubové klouby pro zajištění jejich lepšího statického působení. Do této nové nosné konstrukce budou též osazeny odvodňovače. Nová nosná konstrukce bude z betonu **C 30/37 XF4**, výztuž z oceli **B 500B**.
- 2) Ve vrcholu oblouku kolem vyměňovaného odvodňovače a v dalších vytipovaných místech bude odbourán degradovaný a kontaminovaný beton, který bude nahrazen novou kotvenou přibetonávkou (plombou) včetně pasivace odhalené výztuže. Přibetonávky budou z betonu **C 30/37 XF4**, výztuž z oceli **B 500B**, případně ze sítí z oceli **B 500A**.
- 3) Na ostatních místech nosné konstrukce a oblouku bude provedeno otryskání tlakovou vodou tlaku min. 1000 bar a poté na nich bude provedena akustická zkouška na odhalení dutin v povrchové vrstvě betonu. Dle výsledků zkoušky bude degradovaný beton na určených místech ručně odbourán. Následně

bude provedena pasivace výztuže a reprofilace povrchů.

Celá konstrukce bude poté natřena sjednocujícím nátěrem.

U nosné konstrukce proběhne její kompletní oprava ze všech stran. Pro přístup k oblouku z dolní části musí být zbudováno patřičné lešení.

Kategorie povrchové úpravy nových konstrukcí (TKP, kap. 18) – pohledové plochy C2d (velkoplošné prvky se strukturou dřeva), ostatní plochy C1a (vodovzdorná překližka nebo ocelové bednění). Povrch mostovky musí svojí kvalitou i rovinností odpovídat požadavkům ČSN 73 6242.

Pro veškeré betonářské práce platí TKP, kap. 18 a příslušné ČSN, na které se uvedené TKP odvolávají. Pro případné svařování výztuže platí TP 193 a ČSN EN 17660-2. Pro nosnou konstrukci je stanovena třída přesnosti 9 podle TKP kap. 1, příloha č. 9.

4.2.5. Mostní závěry

Na všech koncích NK (celkem 6 míst) jsou navrženy povrchové mostní závěry. Po špatných dosavadních zkušenostech s elastickými MZ, se navrhuje MZ s jednoduchým těsněním spáry ve vozovce i v chodníkové části. MZ budou provedeny jako vodotěsné. Závěry musí být provedeny v úpravě pro zabránění přenosu bludných proudů do konstrukce. Izolační odpor osazeného závěru musí být min. 5 kΩ. Mostní závěry budou půdorysně přímé, kolmé a výškově lomené. Na vnějších stranách mostu jsou protaženy na celou výšku boku nosné konstrukce. V chodníkové části budou mít MZ otvory s chráničkami pro protažení kabelů.

Mostní závěry musí být navrženy a osazeny podle TKP, kap. 23. Jejich provedení musí vyhovovat TP 86. Povrchová ochrana ocelových součástí závěrů se provede dle TKP, kap. 19B pro stupeň korozní agresivity prostředí C4 (lokálně C5) s požadovanou životností konstrukce min. 30 let a životností ochranného systému (VV). Ochranný povlak je typu III A (variantně I A nebo I B), tj. kombinovaný povlak z žárové metalizace ponorem+ nátěry. Na částech konstrukce, které se nenatírají, se provede ochranný povlak typu III E, tj. žárové zinkování ponorem. U spojovacího materiálu a kotvení mostních závěrů se ochranný povlak provede dle požadavků v tab. 15 v TKP, kap. 19 A. Závěry musí být vybaveny výrobním štítkem.

4.2.6. Vybavení mostu

4.2.6.1. Vozovka a izolace

NA mostě i předostí bude před stavbou stávající vozovka odfrézována, resp. odstraněna v rozsahu všech vozovkových vrstev a bude nahrazena vozovkou novou.

Konstrukce *mostní vozovky* je navržena podle ČSN 73 6242 na návrhovou úroveň porušení D1 a pro třídu dopravního zatížení III. Navrhuje se vozovka třívrstvá celkové tl. 135 mm (vč. izolace) ve složení:

- | | | |
|---|--------------------------|---------------------------|
| • Obrusná vrstva ACO 11+ PMB 45/80-50 | 40 mm | ČSN EN 13108-5 |
| • s posypem předobal. kamenivem frakce 2/4 (1,5 kg/m ²) | | ČSN 73 6121 |
| • PS-C | 0,35 kg/m ² * | ČSN EN 13808, ČSN 73 6129 |
| • Ložná vrstva ACL 16+ PMB 45/80-50 | 60 mm | ČSN EN 13108-5 |
| • Ochrana izolace MA 16 IV z modif. asfaltu | 40 mm | ČSN EN 13108-6 |
| • s posypem předobal. kamenivem frakce 4/8 (2,0–4,0 kg/m ²) | | ČSN 73 6121 |
| • Celoplošná izolace AIP na pečetící vrstvu | 5 mm | AIP (ČSN 73 6242, tab.4) |
| • Úprava povrchu mostovky + pečetící vrstva | | |

CELKEM konstrukce vozovky vč. izolace **145 mm**

*) Postřik je uváděn v množství zbytkového pojiva.

Na povrchu ochranné vrstvy izolace z litého asfaltu se provede posyp předobalenou drtí frakce 4/8 mm v množství 2 až 4 kg/m². Technologie pokládky MA 61 IV musí být přizpůsobena typu izolačního souvrství.

Izolace bude provedena na horním povrchu NK, resp. roznašecí desky celoplošně. Ba betonu pod izolací bude provedena pečetící vrstva. Izolace se napojí na mostní závěr. Pod obrubníky bude na izolaci vrstva polymermalty, na kterou se osadí obrubníky. Na chodnících bude jako ochrana izolace použita geotextilie s ochrannou a drenážní funkcí o plošné hmotnosti min. 600 g/m². Ukončení izolace na římse bude dle ve VL4 det.208.08.

Celoplošná izolace i podklad pro izolaci musí splňovat požadavky ČSN 73 6242. Povrch betonu musí být před položením izolace řádně očištěn a povrchová vrstva musí vykazovat pevnost v odtrhu min. 1,5 MPa. Rovinnost povrchu viz ČSN 73 6242 a TKP, kap. 18.

Šířka vozovky je 5,5 m. Mezi vozovkou a obrubníky a podél mostních závěrů jsou těsnící zálivky. Těsnící hmota zálivek spár mezi vrstvami vozovky a římsou bude typu N2 dle ČSN EN 14188-1, čl. 4.1. V ose odvodnění na mostě je v tloušťce ochranné vrstvy na celou délku mostovky navržen průběžný pás z drenážního polymerbetonu v šířce min. 150 mm. V místě odvodňovačů a odvodňovacích trubiček je pás z drenážního polymerbetonu rozšířen tak, aby zasahoval min. 100 mm pod obrusnou vrstvu vozovky za hranu odvodňovacího proužku.

Konstrukce vozovky silnice má celkovou tloušťku 470 mm a je následující skladby:

ACO 11+ PMB 45/80-50	40 mm	ČSN EN 13108-1 ČSN 73 6121
PS-C	0,35 kg/m ² *	ČSN EN 13808 ČSN 73 6129
ACL 16+ PMB 45/80-50	60 mm	ČSN EN 13108-1 ČSN 73 6121
PS-C	0,35 kg/m ² *	ČSN EN 13808 ČSN 73 6129
ACP 16+ 70/100	50 mm	ČSN EN 13108-1 ČSN 73 6121
PI-C	0,6 kg/m ² *	ČSN EN 13808 ČSN 73 6129
s posypem kameniva fr. 2/4 (3 kg/m ²)		
MZK	170 mm	ČSN EN 132858 ČSN 73 6121-1
ŠDB	min. 150 mm	ČSN EN 13285 ČSN 73 6126-1
Celkem	min. 470 mm	

* postřiky jsou uváděny v množství zbytkového pojiva

E _{def,2} na MZK	min. 140 MPa
E _{def,2} na ŠD	min. 90 MPa
E _{def,2} na pláni	min. 60 MPa

Na konci úpravy se provede na délce vozovky cca 5 m pouze výměna obrusné vrstvy, kterou se vozovka plynule napojí na stávající stav.

Pro provádění vozovky platí TKP, kap. 7, TKP, kap. 8, TKP, kap. 21 a příslušné normy, na které se TKP odvolávají, zejména ČSN 73 6121, ČSN 73 6122, ČSN 73 6126-1 a ČSN 73 6242 a TP zhotovitele pro provádění izolace a asfaltových vrstev.

4.2.6.2. Chodníky

Úprava chodníku zůstává stávající, pouze dojde ke snížení chodníků, tj. ke zmenšení tloušťky podsypu pod mozaikovou dlažbou na 40 až 80 mm.

Skladba chodníku na mostě je:

Mozaiková dlažba	50 mm	použijí se stávající kostky
pískové lože	40-80 mm	ČSN EN 13285 ČSN 73 6126-1
Celkem	90-130 mm	

Skladba chodníku mimo most je:

Mozaiková dlažba	50 mm	použijí se stávající kostky
pískové lože	30 mm	ČSN EN 13285 ČSN 73 6126-1
ŠD _B	150 mm	ČSN EN 13285 ČSN 73 6126-1
Celkem	230 mm	

E _{def,2} na ŠD	min. 45 MPa
E _{def,2} na pláni	min. 30 MPa

Počítá se se stoprocentní recyklací stávajících kostek. V případě ojedinělého porušení některých kusů budou tyto nahrazeny kostkami štípanými třídy 2 dle ČSN EN 1342. Barevně musí odpovídat použitým kostkám.

4.2.6.3. Zábradlí

Stávající zábradlí bude pokud možno ponecháno. Budou provedeny pouze lokální opravy PKO litinových mříží.

V místech, kde bude nahrazována nosná konstrukce nebo bude třeba vytvořit vstup na lešení, bude zábradlí v nezbytném rozsahu odstraněno. Vzhledem k tomu, že konstrukce zábradlí neumožňuje jeho jednoduché rozebrání, bude pravděpodobně nutné vytvořit repliky vyměňovaných dílů. Repliky budou navrženy jako prefabrikáty shodného uspořádání jako stávající zábradlí. Zábradlí bude z betonu **C30/37 XF4**, výztuž z oceli **B 500B**. Spojovací trny budou z oceli S 235 JR dle ČSN EN 10025-2.

Pro veškeré betonářské práce platí TKP, kap. 18 a příslušné ČSN, na které se uvedené TKP odvolávají. Pro případné svařování výztuže platí TP 193 a ČSN EN 17660-2.

4.2.6.4. Odvodnění mostu

Všechny prvky odvodnění mostu budou vyměněny. Budou instalovány nové odvodňovače 300x500 se svislými svody DN 150 s volným vyústěním pod most. Proto toto řešení je nutné provést prostupy DN200 v mostních obloucích pod mostními odvodňovači. U odvodňovačů v osminách rozpětí bude třeba provést nové prostupy skrz oblouk. Svislé svody budou provedeny z černé litiny. Do svislých odvodňovačů budou zaústěny podélné svody trubiček odvodnění povrchu izolace.

Stávající odvodňovací trubičky budou vyměněny za nerezové DN50 (ocel jakosti 1.4404 nebo 1.4571 dle ČSN EN 10027-2). Budou umístěny ve stávajících prostupech. Osazení odvodňovacích trubiček se provede podle VL4, det. 406.11. Trubičky, které vedou skrz oblouk, budou vyústěny volně, trubičky vedoucí pouze skrz mostovku budou zaústěny do zavěšených ležatých svodů – viz VL4, det. 505.05. Ležaté svody budou ocelové (nerez) nebo litinové opatřené černým povrchovým nátěrem. Závěsy svodů budou z nerezové oceli vhodné do prostředí s chloridy (závitové tyče, šrouby, matice a podložky z oceli A4 nebo A5 podle ČSN EN ISO 3506, ostatní prvky ocel jakosti 1.4404 nebo 1.4571 podle ČSN EN 10027-2) a budou opatřeny krycím nátěrem, aby se snížilo nebezpečí odcizení – viz VL4, det. 505.02. Vrchní odstín PKO a odstín krycích nátěrů všech prvků odvodnění bude „kovářská čern“.

4.2.6.5. Terénní úpravy

Terén kolem opěr a opěrných zdí, který není ve stávajícím stavu opevněn jiným způsobem (některé svahové kužely kolem mostu) nebo není pod vodní hladinou, bude nově opevněn dlažbou z kamenných kostek do betonového lože **C20/25n XF3** tloušťky min. 150 mm. Dlažba bude lemovaná žulovými obrubníky (100/250 mm) do betonového lože. Spáry v dlažbě se vyplní cementovou maltou MC 25 XF4.

Svahy a území mimo odlážděné plochy a ostatní rekultivované plochy se upraví rozprostřením ornice a hydroosevem.

4.2.7. Zvláštní vybavení mostu

Nivelační značky: V souladu s ČSN 73 6201 čl. 13.14.1 budou osazeny ve spodní stavbě a na zábradlích nivelační značky. Nivelační značky budou umístěny do vrtů na stávajících opěrách a pilířích (4 ks na podpěru) a dále na zábradlí ve vrcholech oblouků a u konců NK. Na opěrných zdech budou doplněny nivelační značky do zábradlí po 10-12 m. Nivelační značky, které nejsou umístěny na měněných částech konstrukce, budou osazeny před započítáním prací, aby na nich mohlo být prováděno měření.

Chráničky: Kabely VO a osvětlení plavebních znaků jsou umístěny v pískovém loži v chráničkách vnějšího Ø35 mm.

Označení letopočtu rekonstrukce mostu: Nebude provedeno

Označení evidenčního čísla mostu a dopravní značení: Na obou koncích mostu budou tabulky s evidenčním číslem mostu zachovány v původním rozsahu (. Ostatní dopravní značení zůstane zachováno, resp. obnoveno ve stávajícím rozsahu. Provedení a kvalita bude odpovídat TKP, kap. 14 – “Dopravní značky a dopravní značení”.

4.3. Statické a hydrotechnické posouzení

V rámci projekční přípravy (v dokumentaci DSP) byl proveden lineární a nelineární výpočet zatížitelnosti mostu po rekonstrukci. Při výpočtu zatížitelnosti provedeného projektantem bylo stanoveno zatížení na most a materiálové charakteristiky použitého betonu. Vzhledem ke značné statické neurčitosti konstrukce byl výsledek lineární analýzy neuspokojivý. Bylo tedy přistoupeno k nelineárnímu výpočtu (příloha dokumentace F.2), který vycházel z již provedené přípravy. Tímto výpočtem byla prokázána zatížitelnost mostu po rekonstrukci $V_n = 28$ t, $V_v = 67$ t a $V_e = 126$ t. Hydrotechnický výpočet nebyl proveden, rozsah odvodnění je stávající.

Ve stupni dokumentace PDPS bylo provedeno ověření replik nosné konstrukce.

4.4. Cizí zařízení na mostě

V chodnicích jsou vedeny kabely VO (SO 430) a osvětlení plavebních znaků (SO 431). Ostatní IS budou přeloženy.

4.5. Řešení protikoroze ochrany a ochrana proti bludným proudům

Protikoroze ochrana ocelových součástí mostu musí být v souladu s požadavky TKP, kap. 19. Konkrétní požadavky u jednotlivých konstrukcí jsou uvedeny v předchozích částech této zprávy.

Chemická agresivita podzemní vody je dle ČSN EN 206 hodnocena jako **mírně agresivní XA1**.

Vzhledem k tomu, že se jedná o stávající konstrukci, jsou možnosti její ochrany značně omezené. Ke zlepšení ochrany konstrukcí před agresivním prostředím je navrženo provedení izolací proti zemní vlhkosti tak, jak je uvedeno v předchozích částech této zprávy. Ochrana nosné konstrukce a říms mostu proti agresivním účinkům prostředí je zajištěna dodržáním předepsaných druhů betonu a provedením ochranných nátěrů tak, jak jsou popsány v předchozích částech této zprávy.

Korozní průzkum nebyl proveden. Vzhledem k tomu, že se jedná o stávající konstrukci, nelze při ponechání stávajícího konstrukčního uspořádání provést rozumná dodatečná opatření proti bludným proudům. Žádná opatření se tudíž nenavrhují.

4.6. Požadované podmínky a měření

4.6.1. Geodetická měření

Vytyčovací schéma mostu je uvedeno v souřadnicích systému S-JTSK, výškový systém je B.p.v. Pro vytyčení během výstavby bude v rámci objektu mostu zřízena vytyčovací mikrosíť bodů (3 body).

Po dobu výstavby mostu je třeba provádět geodetická sledování posunů spodní stavby a nosné konstrukce mostu na osazených geodetických značkách na spodní stavbě a římsách v tomto rozsahu:

- na spodní stavbě:
 - po osazení značek
 - po odbourání částí stávající nosné konstrukce
 - po zbudování replik nosné konstrukce
 - po dokončení mostu

- na zábradlí (ve vrcholu oblouků)
 - po osazení značek
 - po odbourání částí stávající nosné konstrukce
 - po zbudování replik nosné konstrukce
 - po dokončení mostu

Plošné zaměření povrchu nové části mostovky se bude provádět:

- po betonáži nosné konstrukce

Plošné zaměření povrchu celé mostovky, res. roznášecí desky se bude provádět:

- před provedením izolace

Plošné zaměření povrchu vozovky se bude provádět:

- na povrchu jednotlivých vrstev

Další měření se provedou v intervalech stanovených správcem mostu. Veškerá měření nosné konstrukce a říms musí být důsledně doplněna měřením výšek spodní stavby.

Zaměření povrchu mostovky a povrchu jednotlivých vrstev vozovky se provede v bodech stanovených v RDS, minimálně ale v rozsahu dle požadavků v TKP, kap. 18 a TKP, kap. 21. Geodetické práce budou prováděny v souladu s ČSN 73 6242 a TKP, kap. 21.

Kontrolní zkoušky použitých materiálů se provedou dle požadavků příslušných TKP, popř. norem a jiných

předpisů, na které se TKP odvolávají. Pro účely zatěžovací zkoušky mostu je třeba změřit hodnotu modulu pružnosti betonu nových konstrukcí po 28 dnech a popř. po 90 dnech.

Po dokončení stavby se provede celkové zaměření skutečného provedení stavby.

4.7. Požadované zatěžovací zkoušky

Před uvedením mostu do provozu se provede statická zatěžovací zkouška, kdy bude jeden zatěžovací stav v každém poli zaměřen na ověření nových částí mostovky a jeden na maximální průhyb oblouku (celkem tedy 6 zatěžovacích stavů). Příprava, provedení a vyhodnocení zatěžovací zkoušky musí být v souladu ČSN 73 6209. Účinnost zkušebního zatížení musí být minimálně 50 %, maximálně 100 % charakteristické hodnoty rozhodujícího návrhového zatížení. Zatěžovací zkoušku lze provést až po provedení 1. hlavní prohlídky mostu (přesněji jejím zahájení).

5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ SILNICE

Nově budovaná silnice bude v rozsahu mostu a předmostí u opěrných zdí, tzn. mezi křižovatkami s ulicí Na Bělidlech a Na Přístavě. U obou konců úpravy je provedena ještě v rozsahu cca 5 m pouze obnova obrusné vrstvy pro napojení na stávající stav. Projektové staničení této úpravy je následující:

ZÚ 2,350000

KÚ=TP 2,616178

Staničení silnice je v protisměru číslování podpěr (centrum -> Zálábí), proto i směry vpravo/vlevo jsou oproti popisu mostu v této kapitole otočené.

5.1. Návrhové parametry

Výškové ani směrové vedení silnice se nemění. Silnice je navržena směrově v přímé a výškově ve vrcholových a údolnicových obloucích kopírujícím stávající stav (viz čl. 3.3.1).

Silnice je v kategorii MS 6,5/40.

5.2. Vozovka

Na upravovaném úseku komunikace bude zřízena nová vozovka pro TDZ III a návrhovou úroveň porušení D1. Skladba vozovky viz čl. 4.2.6.1.

Za mostem vpravo (po směru staničení) je vozovka jednostranně rozšířena vpravo o 1,6 m.

Podél vozovky je oboustranně veden chodník.

5.3. Zádržný systém

Mezi vozovkou a chodníkem je odrazný obrubník, podél chodníku je před mostem po obou stranách vedeno zábradlí, za mostem pouze vlevo na opěrné zdi.

5.4. Dopravní značení

Dopravní značení na předmětném úseku zůstane stávající.

Vodorovné značení nebude provedeno.

Provedení a kvalita bude odpovídat TKP, kap. 14 – “Dopravní značky a dopravní značení”.

5.5. Odvodnění

Na straně Zálábí budou doplněny dvě uliční vpusti propojené kanalizačním potrubím DN 150, které budou vyústěny před líc opěrné zdi. Vpust přímo přiléhající opěrné zdi bude osazena na prefabrikované šachtě, do níž bude potrubím zaústěná vpust' na protilehlé straně komunikace i přilehlá drenážní potrubí odvodnění rubu opěrné zdi. Z této šachty pak bude veškerá voda vyvedena potrubím v prostupu opěrnou zdí.

6. VÝSTAVBA MOSTU

6.1. Postup a technologie stavby mostu

Přístup na staveniště je zajištěn po trase silnice II/503. Postup výstavby a použité technologie odpovídají navržené konstrukci mostu. Samotná stavba mostu navazuje na výstavbu raženého kolektoru SO 601 Související akce - kolektor a provedení přeložek IS z mostu (SO 340, 461 a 501 Související akce - kolektor).

Před započetí prací na konstrukci mostu se provede příprava území a vytyčení všech inženýrských sítí v rozsahu stavby.

Další postup prací bude takto:

- 1) Uzavření stávajícího mostu, demontáž svítidel.
 - 2) Odfrézování vozovky, odstranění chodníků (kamenné kostky mozaikové dlažby budou uchovány pro zpětné použití), odstranění stávajících IS v chodnících.
 - 3) Provedení výkopu za opěrou O1, demolice závěrné zdi O1 a roštové mostovky ve stanoveném rozsahu v poli 1.
 - 4) Výstavba replik částí NK a závěrné zdi. Provedení izolací konstrukcí spodní stavby, provedení rubové drenáže. Provedení sanací NK v 1. poli a přivrácené strany pilíře P2.
 - 5) Výstavba přechodové oblasti za opěrnou zdí za O1.
 - 6) Demolice a výstavba replik roštové mostovky v 2. poli, provedení sanací NK v 2. poli a přivrácených stran pilíře P2 a P3.
 - 7) Provedení prací v 3. poli, na P3, na O4 a opěrné zdi za O4 analogicky s body 3,4 a 5.
 - 8) Montáž mostních závěrů
 - 9) Sanace povrchů pilířů a mostovky, položení izolace
 - 10) Položení vozovky, montáž replik zábradlí v požadovaném rozsahu, položení kabelů VO a osvětlení znaků, provedení odláždění chodníku.
 - 11) Úpravy pod a kolem mostu, montáž svítidel, uvedení mostu do provozu.
- Postup výstavby je schematicky zakreslen v příloze č. 25.

6.2. Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby

Veškeré návaznosti a sled prací mezi ostatními objekty stavby, přístupy na stavbu, přívody energií a skladovací plochy jsou řešeny v ZOV. V rámci pokračování projektové dokumentace bude nutné vypracovat RDS (realizační dokumentaci). Způsob výstavby mostu vyžaduje určité speciální technologie pro provádění daných činností, jako jsou demolice konstrukcí pomocí těžké techniky, výroba a montáž betonových prefabrikátů apod.

Přístup k realizovanému poli bude vždy z obou stran, pokud by bylo z nějakého důvodu nutné překlenout část NK, kde se provádí replika a nebylo by možné ještě využít hotovou konstrukci, je možné použít k překlenutí mostního provizoria.

Pro výstavbu replik je nutné řádné bednění vč. pomocného lešení. Pro sanace nosné konstrukce je nutné použít lešení zavěšeného na stávající konstrukci (oblouku). Výstavbu tohoto lešení lze realizovat s využitím pontonů v řece. Pro vstup techniky na ponton je zajištěn v rámci ZOV přístup k řece.

Pro výstavbu mostu je nutná přístupová trasa, která musí umožňovat provoz těžké stavební techniky.

6.3. Související objekty

Zde je uveden základní seznam souvisejících objektů, pro podrobnou specifikaci veškerých objektů slouží koordinační situace stavby:

SO 001	Geotechnický monitoring (<i>Související akce - kolektor</i>)
SO 180	Dopravní opatření v průběhu stavby
SO 181	Dopravní opatření – vodní cesta (<i>Související akce - kolektor</i>)
SO 330	Přeložka dešťové kanalizace (<i>Související akce - kolektor</i>)
SO 340	Přeložka vodovodu pod Labem (<i>Související akce - kolektor</i>)
SO 430	Úprava vedení VO na mostě
SO 431	Úprava vedení kabelů pro osvětlení plavebních znaků na mostě
SO 461	Přeložka sdělovacích kabelů CETIN (<i>Související akce - kolektor</i>)
SO 501	Přeložka STL plynovodu (<i>Související akce - kolektor</i>)
SO 601	Kolektor pro přeložky sítí pod Labem (<i>Související akce - kolektor</i>)

6.4. Vztah k území

Rekonstrukce mostu si vyžádá úplné uzavření provozu na mostě, dlouhodobé uzavření pobřežní místní komunikace Pod Mlýnem a krátkodobá omezení provozu na nové (v současné době plánované) levobřežní cyklostezce pod mostem (pouze po dobu prací na rekonstrukci 1. pole mostu). V zájmovém území se vyskytuje množství inženýrských sítí, viz kap. 3.4. IS umístěné na mostě budou s výjimkou veřejného osvětlení a osvětlení plavebních znaků vymístěny do raženého kolektoru pod řekou. VO bude na most po jeho přestavbě vráceno (viz SO 430), osvětlení plavebních znaků zůstane po dobu stavby v provozu z přenosného zdroje (viz SO 431).

Území v širším okolí staveniště nebude výstavbou výrazně ovlivněno vyjma výše uvedeného omezení

silničního provozu.

6.5. Doporučení pro další stupeň PD a realizaci

Před zahájením stavby je nutno vypracovat realizační dokumentaci, ve které budou dopracovány všechny části nosné konstrukce a jejich vyztužení betonářskou výztuží, včetně přesného výškového a polohového řešení.

7. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ

7.1. Vytyčovací údaje

Souřadnicový systém S-JTSK, výškový systém B.p.v. Vytyčované body viz příl. č. 8.

7.2. Prostorové uspořádání a geometrie mostu

Prostorové uspořádání mostu je navrženo v souladu s požadavky ČSN 73 6201 a VL4. Chodníky jsou nad pilíři lokálně zúženy, kdy je při zachování průchozího prostoru š. 0,75 m zmenšen bezpečnostní odstup na 0,20 m. V tomto směru bude žádáno o výjimku pro užívání chodci.

7.3. Statické výpočty

V rámci statického posouzení mostu byly posouzeny rozhodující průřezy repliky nosné konstrukce. Posouzení bylo provedeno podle norem řady ČSN EN 1990 až 1998, tzv. Eurokódů. Hodnoty regulačních součinitelů α pro stanovení zatížení mostu dopravou byly uvažovány pro skupinu pozemních komunikací 1 dle tab. NA.1 v ČSN EN 1991-2 ed.2. Zvláštní vozidla byla uvažována dle tab. NA.3 v ČSN EN 1991-2 ed.2..

7.4. Hydrotechnické výpočty

Viz kap. 4.3.

8. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Vzhledem k památkové ochraně nelze chodník přizpůsobit tak, aby byl vhodný pro užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Tyto osoby mohou překonat řeku Labe pohodlně po souběžné lávce (v současné době ve výstavbě).

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Při provádění prací na staveništích je třeba dodržovat právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ustanovení technických norem (ČSN), bezpečnostních a hygienických předpisů platných v době provádění stavby.

Právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (vymezení pojmu je uvedeno v ustanovení § 349 odst. 1 zákona č. 262/2006 Sb., zákoníku práce) jsou předpisy na ochranu života a zdraví, předpisy hygienické a protiepidemické, technické předpisy, technické dokumenty a technické normy, stavební předpisy, dopravní předpisy, předpisy o požární ochraně a předpisy o zacházení s hořlavinami, výbušninami, zbraněmi, radioaktivními látkami, chemickými látkami a chemickými přípravky a jinými látkami škodlivými zdraví, pokud upravují otázky týkající se ochrany života a zdraví.

Pokud při stavební činnosti dochází ke střetu se silniční, železniční, pěší nebo vodní dopravou, je nutné identifikovat tato rizika a přijmout potřebná opatření k zabránění ohrožení veřejnosti. Při stavebních a udržovacích pracích na dálnicích a silnicích za provozu nebo na provozované železniční dopravní cestě je nutné přijmout potřebná preventivní opatření k zabránění ohrožení osob pohybujících se na staveništi (pracovišti) veřejnou dopravou. Zhotovitel je povinen postupovat podle příslušných bezpečnostních předpisů vydaných správcem dopravní cesty.

Podrobně je tato problematika řešena v části B.8.1 ZOV.

10. ZÁVĚR

Předložená dokumentace slouží pro ocenění stavby a výběr zhotovitele a v žádném případě nenahrazuje realizační dokumentaci stavby.

Praha, duben 2023

Ing. Miroslav Kubín
PRAGOPROJEKT, a.s.
K Ryšánce 1668/16
147 54 Praha 4
tel: 226 066 272
E.mail: miroslav.kubin@pragoprojekt.cz