

Investor

## STŘEDOČESKÝ KRAJ

Zborovská 11, 150 21 Praha 5  
IČ: 708 91 095

Koordinace stavby a profesí

Koordinace stavby a technologie

Zodpovědná osoba

Zpracoval

*Ing. M. Knytl*

Kontroloval

*Ing. V. Hoznour*

Schválil

Ing. Vít Hoznour  
Na Ovčínách 970/4, 170 00 Praha 7

Oprávněná osoba kooperanta:

*Ing. V. Hoznour*

číslo zakázky: 03-19

Hlavní projektant

*Ing. Horák J.*

Vedoucí projektu

*Ing. Horák J.*

Tech. kontrola

*Ing. Jirák J.*

Vypracoval

**CR PROJECT**  
CONSTRUCTIONS&ROADS

CR PROJECT s.r.o., POD BORKEM 319, 293 01 Mladá Boleslav  
tel.: +420 326 700 666 GSM GATE: +420 606 602 039  
fax: +420 326 700 665 e-mail: info@crproject.cz  
URL: http://www.crproject.cz

stavba:

**III/2761 MALÁ BĚLÁ, REKONSTRUKCE  
MOSTU EV.Č. 2761-2**

objekt: SO.201 - MOSTNÍ OBJEKT

část: stavební

obsah:

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

HIP: Ing. Jan Havelka

číslo zakázky: 2007-095

stupeň dokumentace: PDPS

datum: 03.2019

revize č.: 10-01

ČK: výtisk číslo:

název dig.souboru:

SO\_201\_01.dwg

číslo přílohy:

201-01

<b>1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE .....</b>	<b>2</b>
<b>2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STÁVAJÍCÍM MOSTU .....</b>	<b>2</b>
<b>3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O NAVRŽENÉM MOSTU .....</b>	<b>4</b>
<b>4. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTNĚNÍ .....</b>	<b>4</b>
4.1. Návaznost projektu mostního objektu na předchozí dokumentaci .....	4
4.2. Účel mostu a požadavky na jeho řešení .....	4
4.3. Charakter přemostňované překážky .....	5
4.4. Územní podmínky .....	5
4.5. Geologické podmínky .....	5
<b>5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU .....</b>	<b>6</b>
5.1. Demolice stávajícího mostu.....	6
5.2. Popis nosné konstrukce mostu.....	6
5.3. Spodní stavba .....	6
5.4. Úprava koryta potoka .....	7
5.5. Opěrné zdi .....	7
5.6. Vybavení mostu .....	7
5.7. Cizí zařízení na mostě.....	9
5.8. Statické a posouzení.....	9
5.9. Řešení protikoroze ochrany a bludné proudy .....	9
5.10. Požadované podmínky a měření sedání .....	10
5.11. Požadované zatěžovací zkoušky .....	10
5.12. Provádění mostu.....	10
5.13. Související objekty .....	10
5.14. Vztah k území .....	10
<b>6. VÝSTAVBA MOSTU .....</b>	<b>11</b>
6.1. Postup výstavby mostního objektu .....	11

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Stavba:</b>	<b>III/2761 Malá Bělá, rekonstrukce mostu ev.č. 2761-2</b>
<b>Název objektu:</b>	SO 201 Mostní objekt
<b>Stupeň dokumentace:</b>	Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS)
<b>Katastrální území:</b>	690 023 Malá Bělá
<b>Kraj:</b>	Středočeský
<b>Investor:</b>	Středočeský kraj Zborovská 11 150 21 Praha 5
<b>Uvažovaný správce mostu:</b>	KSÚS Středočeského kraje Zborovská 81/11 150 00 Praha 5
<b>Projektant stavby:</b>	CR Project s.r.o. Pod Borkem 319 293 01 Mladá Boleslav
<b>Hlavní inženýr projektu:</b>	Ing. Jan Horák
<b>Projektant objektu:</b>	Ing. Martin Knytl
<b>Odpovědný projektant:</b>	Ing. Vít Hoznour
<b>Přemost'ovaná překážka:</b>	Vodoteč (potok Bělá)
<b>Staničení mostu:</b>	km 0.029 99 – silnice III/2761
<b>Pozemní komunikace:</b>	MS 7.5/50
<b>Bod křížení:</b>	s vodotečí v km 0.029 990 silnice III/2761
<b>Uhel křížení:</b>	85.9° s vodotečí
<b>Volná výška:</b>	3,095 m

## 2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STÁVAJÍCÍM MOSTU

- Charakteristika mostu: trvalý silniční most přes potok Bělá směrově v přímé, nosná konstrukce tvořena železobetonovou trémovou konstrukcí spřaženou s deskou, prostě uloženou na tížných opěrách, s horní mostovkou, o jednom poli, šikmý, masivní, zatížitelnost  $V_n=13$  t,  $V_r=13$  t

• Délka přemostění:	4,03 m
• Délka mostu:	13,63 m
• Délka nosné konstrukce:	4,83 m
• Rozpětí pole:	4,43 m
• Šikmost mostu:	86,03°
• Volná šířka mostu:	5,755 m
• Šířka průchozího prostoru:	bez chodníků
• Šířka mostu:	6,48 m
• Výška mostu:	3,85 m (nade dnem vodoteče)
• Světlost mostu kolmá:	4,02 m
• Stavební výška:	1,18 m
• Plocha nosné konstrukce:	31,85 m <sup>2</sup>
• Zatížení	zatížitelnost normální 13 t, výhradní 13 t
• Vozovkové souvrství:	živičné vrstvy tl. cca 0,230 m
• Volná výška pod mostem:	2,67 m
• Počet otvorů:	1

#### Popis mostu:

Objektem rekonstrukce je stávající most o jednom poli na tížných opěrách na okraji obce Malá Bělá směrem na Novou Ves, asi z 30.let. Nosná konstrukce je tvořena jednopolovou roštovou žb konstrukcí (nosníky, příčníky a deska) a zabetonovanými nosníky z doby rozšíření mostu (1987). Most je řešen pouze pro silniční dopravu. Železobetonová nosná konstrukce je tvořena čtyřmi podélnými trámy s náběhy do desky a roznášecí deskou. Nad opěrami jsou trámy zabetonované do koncového příčníku, který lícuje s lícem opěr. Na spodku desky jsou četné mapy, průsaky, bíle výluhy a dokonce i krápníky. Beton trámů je ve velmi špatném stavu, krycí vrstva je odpadlá celoplošně hlavně okolo krajních trámů. Na trámech jsou četné trhliny, výztuž je odhalena a celoplošně koroduje. Výztuž je již nejspíše odhalena delší dobu, a to s ohledem na její celoplošnou korozi s velkým úbytkem průřezové plochy. Trámy mají rozměr 690x320 mm, deska je tlustá 250 mm. Světlost mezi opěrami je 4020 mm, světlá délka trámu je 4030 mm a osová vzdálenost je 1470 mm. Ve směru ke křižovatce vpravo je most rozšířen 2x zabetonovanými nosníky I 340. Vyčnívající část nosníků celopovrchově koroduje. Celá nosná konstrukce je staticky působící jako prosté pole. Šířka rozšířené nosné konstrukce je 6040 mm, šířka mostu 6480 mm. Opěry jsou tížné, betonové s rovnoběžnými křídly. Na vtokové části jsou křídla rozšířena. Vpravo na návodní straně je mezi domem a mostem kamenná zeď, vlevo je šikmé křídlo. Na opěrách a křídlech se vyskytují četné mapy, průsaky, lišeje a barevné výluhy. Občasné je na opěrách beton na styku s hladinou vody vymletý. V korytě jsou před lícem opěr dřevěné trámky. Opěry jsou dle průzkumu tlusté 750 mm, křídla 500 mm, délka opěr je 5500 mm, křídla na výtoku jsou dlouhá 2950 mm. Na vtoku vpravo je dozděno kamenné křídlo, na které navazuje plotová zídka u přilehlého objektu. Zeď má trhliny a vypadané spárování. Most je šikmý s levou šikmostí 86,03 stupňů, křížení také. Beton opěr a nosné konstrukce je dle průzkumu třídy C 8/10. U nosné konstrukce hrozí její kolaps, protože je na mostě umístěna špatná značka s hodnotou zatížitelnosti. Nyní je zde značka s hodnotou normální zatížitelnosti 39 t, dle statického přepočtu však bylo dosaženo pouze hodnoty normální a výhradní zatížitelnosti 13 t. Mostní závěry ani ložiska nejsou po obhlídce patrná. Na vozovce není na přechodu z nosné konstrukce na opěry žádná trhlina. Most o 1 poli je směrově i výškově v přímé. O mostu není zachována žádná dokumentace. Most byl pouze vizuálně oměřen pro zjištění základních ploch a kubatur. Dále byly provedeny potřebné průzkumy pro zjištění základních rozměrů. Silniční most nadchází potok Bělá s rozdílem nivelety komunikace a dna koryta 3850 mm. Světlá kolmá šířka pod mostem je 4020 mm, výška spodku nosné konstrukce nad hladinou vody je 2510 mm. Most se silně zanáší vlivem plotu s pletivem umístěného pod mostem, tvoří tak překážku stoleté vodě. Další velkou překážkou pod mostem je vedení vodovodu v průtočném profilu víceletých vod. Technický stav mostu je hodnocen v mostním listě hodnotou VI – velmi špatný (rok 2004). Zábradlí na mostě je oboustranné ocelové z trubek uložených na betonové římsy, celoplošně korodující, sloupky zabetonované do římsy. Římsy mostu jsou betonové, povrchově degradované s ohledem na dobu vzniku. Vozovku tvoří živičný kryt, který má trhliny, díry a vysrávky. Na mostě jsou četné nerovnosti, a proto zde stojí voda v případě deště. Hydroizolace je zcela nefunkční, jsou patrné průsaky vody pod mostem. Na mostě přechází dvoupruhová komunikace nenormových parametrů. Prostor mezi zábradlími na mostě je široký 5755 mm, mezi římsami 5220 mm.

Odláždění pod mostem je degradované, koryto zanesené. Svahy kolem mostu jsou silně zarostlé křovinami a travinami, ty dále rozrušují jejich povrch a stabilitu, na mostě je vegetace taktéž uchycena na římsách a křídlech. Na mostě nejsou převáděny žádné inženýrské sítě. Těsně u mostu (skrz křídla) je vedeno ve stísněných podmínkách vedení vodovodu a telefonu v samonosných chráničkách na návodní straně a silové vedení v chráničkách na povodní straně. Nosnou konstrukci silového vedení tvoří samostatná příhradová konstrukce uložená na betonových blocích. Tato konstrukce je v havarijním stavu. V blízkosti mostu (cca 5m) jsou vedena nadzemní silová vedení a u křídla je umístěna (3 m) trafostanice.

### 3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O NAVRŽENÉM MOSTU

- Charakteristika mostu: trvalý silniční most přes trvalou vodoteč  
směrově v přímé,  
výškově v konstantním spádu 2,0%  
jednopodlažní s horní mostovkou  
nepohyblivý  
masivní, NK tvořena ŽB deskovým trámem  
s konzolami pod krajními chodníky, uložený prostě na  
ložiskách, opěry tížné, opěra 1 hlubinně založená  
mikropilotami, opěra 2 plošně  
o jednom poli  
šikmý, zatížitelnost normová
- Délka přemostění: 7,52 m
- Délka mostu: 17,39 m
- Délka nosné konstrukce: 9,62 m
- Rozpětí pole: 8,82 m
- Šikmost mostu: 85.9°
- Volná šířka mostu: 9,70 m
- Šířka průchozího prostoru: 2,00 m + 1,20 m
- Šířka mostu: 10,30 m
- Výška mostu: 3,97 m (nade dnem vodoteče)
- Světlost mostu kolmá: 7,50
- Stavební výška: 0,88 m (v ose mostu)
- Plocha nosné konstrukce: 90,04 m<sup>2</sup>
- Vozovkové souvrství: živичné vrstvy tl. 0,085 m
- Volná výška pod mostem: 3,095 m
- Počet otvorů: 1
- Zatížení a zatížitelnost: ČSN EN 1991-2/2012 (tab.NA 2.1) (skupina 1), ČSN 73 6222

### 4. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTNĚNÍ

#### 4.1. Návaznost projektu mostního objektu na předchozí dokumentaci

Dokumentace pro stavební povolení (DSP) byla vypracována společností CR Project, s.r.o. v roce 2017. Mostní objekt byl v DSP navrhnutý jako deskový železobetonový o jednom poli uložený prostě na ložiskách. Koncepce mostu se v porovnání s DSP nemění.

#### 4.2. Účel mostu a požadavky na jeho řešení

Účelem mostního objektu je převést trasu silnice III/2761 přes koryto stávající vodoteče potoku Bělá. Stavba je vyvolána špatným stavem stávajícího mostního objektu, který bude nahrazen novou mostní konstrukcí.

Určujícími požadavky pro návrh mostního objektu jsou:

- prostorové uspořádání trasy silnice, příčný profil, NH a KNH

#### 4.3. Charakter přemostované překážky

Mostní objekt převádí trasu silnice přes koryto stávající vodoteče na okraji obce Malá Bělá. Převáděná komunikace na mostě je silnice III/2761 s šířkovým uspořádáním odpovídajícím kategorii S7,5/50 s oboustrannými chodníky v přímé. Výškově je niveleta mostu vedena v konstantním spádu 2,00%. Příčný sklon na mostě je střešovitý 2,5% obě strany.

Silnice III/2761 je spojnicí obcí Malá Bělá a obce Nová Ves pokračující dále kolem obce Ptýrov ke křižovatkovému úseku se silnicí III/26823, kde je ukončena. V obci Malá Bělá začíná silnice III/2761 na křižovatkovém úseku se silnicí II/276, kde se také nachází i naše rekonstruované mostní objekty 2761-1 a 2761-2. Z hlediska dopravní zatížitelnosti a pro návrhové období vozovka spadá do IV. třídy dopravního zatížení. V řešeném úseku vozovka spadá do intravilánových komunikací, kterou můžeme označit jako místní sběrnou dvoupruhovou obousměrnou s návrhovou rychlostí 50km/h.

Pod mostem je navrženo vyčištění a úprava koryta vodoteče do lichoběžníkového tvaru. Bude zde z důvodů zpevnění provedeno odláždění lomovým kamenem do betonového lože, které bude zakončeno vtokovým a výtokovým prahem šířky 0,5m. Z důvodu silného zanesení koryta bude nutné koryto vyčistit (cca 25 m před vtokem a 25 m za výtokem). Světlost mostního otvoru byla zvětšena na 7,5 x 2,70 m, tato hodnota odpovídá hladině NH (Q100+0,5m). Most je řešen ve spojitosti s mostem 2761-1, který převádí náhon vodoteče Bělá.

#### 4.4. Územní podmínky

Mostní objekt se nachází v katastru obce Malá Bělá. Terén je v okolí mostu rovinatý. Potok Bělá vede souběžně s komunikací ve vzdálenosti asi 45 m od osy silnice II/276. Most se nachází v záplavovém území zmíněného potoka Bělá. Koryto vodoteče je značně zarostlé okolní vegetací. Je nutné vyčištění a následná úprava koryta před a za mostem. Zpevněný prostor pod mostem bude mít tvar lichoběžníku a naváže plynule na upravené koryto. Břehy budou zpevněny odlážděním z lomového kamene do betonu.

#### 4.5. Geologické podmínky

Geotechnický průzkum byl proveden v rámci zpracování projektové dokumentace rekonstrukce mostu ev. č. 2761-1.

V rámci inženýrskogeologického průzkumu byly provedeny následující práce :

- **1 jádrový vrt označený jako V 1** o celkové metráži 2,7 bm. Vrtáno bylo dne 12.12. 2007 jádrovým způsobem na sucho (úvodní vrtný profil 156 mm, konečný vrtný profil 112 mm) vrtnou soupravou dodavatele. V hloubce 2,7 m byl vrt ukončen pro opakované zavalování vrtného stvolu.

Geologickou dokumentaci provedli zpracovatelé průzkumu bezprostředně po odvrtání, takže bylo dokumentováno zcela čerstvé vrtné jádro včetně podstatných jevů, které se vlivem vyschnutí vrtného jádra při uložení smazávají - např. vlhkost a konzistence zemin.

Průzkumný vrt byl odměřen od výrazných identifikačních bodů v terénu a zanesen do mapy. Polohopisné (systém JTSK) a výškopisné (systém Balt po vyrovnání) souřadnice byly odečteny z mapového podkladu.

Dokumentace vrtu a fotodokumentace je uvedena v příloze č.2.

- **Odběr vzorku podzemní vody** z vrtu V 1 pro stanovení agresivity podzemní vody na betonové konstrukce. Výsledek rozboru je uveden v příloze č. 2

#### Geologické a hydrogeologické poměry

Skalní podloží zájmového území je tvořeno křídovými horninami zastoupenými zde pískovci turonského stáří. Horniny skalního podloží nebyly průzkumným vrtem zastiženy. Pískovce skalního podloží lze předpokládat v úrovni cca 2,5 m pod terénem.

Skalní podloží je překryto fluvialními sedimenty terasy Jizery.

Průzkumným vrtem byly zastiženy následující typy zemin :

- **štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (štěrkopísek) - poloha \*3\***. Procentuální podíl jednotlivých frakcí je cca 60% štěrku, 30 % písku a 10 % jemnozrnné frakce (jílu + prachu). Štěrky jsou ulehle a zvodnělé. Poloha byla zastižena v hloubce od 0,9 m. Ve štěrcích byla od 1,9 m do 2,2 m zastižena poloha

- **písku hlinitého (poloha \*4\*)**, s četnými částečně rozloženými organickými zbytky (dřevem). Písky jsou jemnozrnné, suché.

- **písky s příměsí jemnozrnné zeminy - poloha \*2\***. Písky jsou jemně zrnité, středně ulehle se štěrkem (cca 20 % štěrkovité frakce). Poloha byla zastižena v hloubce 0,2 – 0,9 m.

Svrchní část geologického profilu tvoří slabě humózní hlinité písky (poloha \*1\*) o mocnosti cca 0,2 m.

Kolektorem podzemní vody jsou písky a štěrkopísky polohy \*4\*. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce cca 0,9 m a po cca 2 hodinách se ustálila v hloubce 0,78 m pod terénem. Hladina podzemní vody je tedy mírně napjatá.

Z vrtu J 1 byl odebrán vzorek podzemní vody pro stanovení agresivity na betonové konstrukce dle ČSN EN 206 - 1 Beton - Část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, tabulky 2 - Mezní hodnoty pro stupně chemického působení zeminy a podzemní vody. Na základě provedeného chemického rozboru lze konstatovat, že **podzemní voda není agresivní na beton**.

## 5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

### 5.1. Demolice stávajícího mostu

Demolice stávající konstrukce mostu bude probíhat strojově konvenčními prostředky, po částech a s velkou opatrností. Před zahájením demoličních prací je nutné vytýčit a přeložit dotčené inženýrské sítě. Dále je třeba ochránit stabilitu svahu v okolí demolovaného mostu pomocí nekotvené pažící stěny. Stávající objekt bude demolován postupně shora, opěra O2 bude zdemolována až na úroveň základové spáry, opěra O1 bude ponechána s tím, že budou odbourána stávající křídla. Demolici nosné konstrukce lze realizovat postupným borcením a nakládáním materiálu k převozu k další zpracování.

Stísněné poměry a okolní zástavba nedovolí realizaci výkopových prací pomocí svahovaných jam. Vzhledem k mělkému skalnímu podloží je navržena záporová stěna s předvrtanými otvory pro záporny, budou použity profily HEB160 dl.5,0 m á 1,25 m, zabetonované ve vrtech. Zbylé stavební jámy budou svahované v poměru 1:1. I přes odklonění vodoteče je nutné během prací na základech opěr, dřívků a křídel (pod hladinou vody) učinit opatření proti omezení natékání podzemní vody do stavební jámy a zároveň zajistit její včasné odčerpávání. Bez ohledu na průtoky vody pod mostem je nutné zajistit odčerpávání vody ze stavebních jam.

### 5.2. Popis nosné konstrukce mostu

Navržený most je šikmý – 85,9° a jednopolový. Konstrukce mostu je železobetonová a ze statického hlediska působí jako prostý nosník. Rozpětí nosné konstrukce je 8,82 m, délka nosné konstrukce pak 9,62 m. Nosná konstrukce je tvořena železobetonovým deskovým trámem s konstantní výškou 790 mm v ose mostu, šířka 6800 mm, průřez NK na krajích je pak pod chodníkovými římsami vykonzolovaný – vlevo 1755 mm a vpravo 1105 mm, tl. konzoly je min.290 mm. Beton je navržený C35/45 – XC4, XD1, XF3. Celková šířka NK tedy činí 9660 mm. Horní líc je navržen ve střežovitém příčném sklonu 2,5% a s protispády 4% pod římsami. V podélném směru pak horní i spodní líc klesá 2,0%. Délka nosné konstrukce je 9,62 m. Betonářská výztuž je navržena B500B. Horní nálitky pro ložiska budou vytvořeny až na základě v RDS určených přesných typů ložisek.

### 5.3. Spodní stavba

Mostní opěry jsou řešeny každá samostatně. Opěra O1 bude zachována (tloušťka 750 mm), bude provedena sanace injektáží a na líci bude proveden obklad kamenem. Obě původní křídla budou ubourána. V její střední části bude zároveň vyústěn trubič propustek (SO 105). Opěra 1 bude na povodní straně rozšířena novou částí z betonu C30/37 XC4, XD1, XF3 o 1920 mm, bude vytvořen základ výšky 750 mm a tížná opěra se zavěšeným křídlem dl. 4,80 m a tl. 600 mm, které bude částečně podepřeno na prodlouženém základu. Na stávající opěře a nové bude vytvořen žb úložný práh šířky 2205 mm z betonu C35/45 – XC4, XD3, XF4, horní plocha ve spádu 4% směrem k závěrné zídce, kde bude vytvořen odvodňovací žlábek v příčném střežovitém sklonu 2%. V rámci stabilizace stávající opěry je navrženo provrtání této konstrukce systémem mikropilot a hlubinné zakotvení až na předpokládaném skalním podloží pod patou opěry. Mikropiloty jsou navrženy s výztužnou ocelovou trubicí DN 89/8, s délkou kořene 2 m a celkovou délkou 4,5 m. Speciálními prutovými prvky přivařenými v koruně mikropiloty bude provedeno „sprážení“ s úložným prahem. Závěrná zídka je navržena z betonu C35/45 – XC4, XD3, XF4 tl. 300 mm a s kapsou pro mostní závěr.

Opěra O2 bude snesena celá až na základovou spáru v úrovni nové opěry, bude zbudována nová tížná opěra s tl. dřívku 1105 mm a výškou 3725 mm, založena bude plošně na úrovni skalních hornin. Základová spára bude zarovnána vrstvou podkladního betonu tl. 100 mm. Základ bude výšky 750 mm a šířky 1805 mm. Lící strana opěry bude opět obložena kamenem v tl. 300 mm. Betonová opěra a základ jsou navrženy z betonu C30/37 XC4, XD1, XF3. Nový úložný práh žb úložný práh

šířky 1415 mm z betonu C35/45 – XC4, XD3, XF4, závěrná zídka tl. 300 mm s náběhem pro ukotvení přechodové desky. Horní plocha úložného prahu opět ve spádu 4% směrem k závěrné zídce, kde bude vytvořen odvodňovací žlábek v příčném střechovitém sklonu 2%.

Opěry mostu jsou na lícni straně navrženy s kamenným obkladem tl. 300 mm kotveným na dodatečně vlepuvané výztužné vložky do vrtaných otvorů. Rastr vlepuvané výztuže 200x200 mm, pruty Ø8 dl.300mm, vrt Ø12 dl.100mm. Obklad je navržen na výšku opěry pod úložný práh.

### **Vytýčení**

Schéma vytýčení mostu je zpracováno v souřadném systému JTSK a výškovém systému Bpv. Vytýčení spodní stavby se provede pomocí podrobných bodů spodní stavby – viz příloha 09 – Vytýčovací výkres.

### **5.4. Úprava koryta potoka**

Samotná úprava potoka v místě přestavby mostu proběhne v podobě pročištění koryta před a za mostem (cca 25 m před vtokem a 25 m za výtokem), odláždění lomovým kamenem do betonového lože, ukončení dlažby vtokovým a výtokovým prahem tl. 0,5 m a výšky 1,0 m a napojení na stávající úroveň koryta provedeno záhozem z balvanů (min 70kg/kus) s proštěrkováním.

### **5.5. Opěrné zdi**

Součástí objektu je i sanace opěrné zdi navazující na opěru O1. Vychází svým návrhem z obnovy stávajícího oplocení a zdi vymezující pozemek st. 231/1 (č.p.68). Kamenné křídlo bude ošetřeno injektáží, nově obloženo kamenným obkladem ve stejném duchu jako opěry mostu, její koruna bude upravena spádovým betonem tak, aby povrchová voda mohla odtékat. Délka navrhované sanace zdi je 3,36 m. Na horní ploše bude poté realizováno vlastní oplocení v délce 8,30 m imitující stávající stav, tedy ocelová rámová výplň z uzavřených profilů ve stejném tvaru a rozměrech jako je současný stav.

### **5.6. Vybavení mostu**

#### **Vozovka**

Na mostě je celoplošná izolace z modifikovaných asfaltů dle schválených izolačních systémů. Izolace je navržena přetažená až za opěry a za rubovou drenáž, na mostě je chráněna pod vozovkou ochrannou vrstvou z litého asfaltu MA 11 IV tl. min. 40mm. Na mostě je netuhá vozovka celkové tloušťky min. 85 mm. Složení vozovky na mostě je následující:

- Kryt ACO 11+ 40 mm,
- Ochrana izolace MA 11 IV 40 mm,
- Izolace proti vodě NAIP 5 mm,
- Penetračně - adhezni nátěr.

Před a za mostem je netuhá vozovka celkové tloušťky 450 mm. Složení vozovky před a za mostem je následující:

- Obrusná vrstva ACO 11+ 40 mm,
- Ložní vrstva ACL 16+ 60 mm,
- Podkladní vrstva ACP 16+ 50 mm,
- Štěrkodrt' ŠD 150 mm
- Štěrkodrt' ŠD 150 mm

Izolace NK je celoplošná, tvořená asfaltovými natavovanými pásy z modifikovaného asfaltu. Vybraný dodavatel předloží doklady o schválení k použití na pozemních komunikacích včetně technologického postupu prací, který odsouhlasí investor a zpracovatel projektu. V místě římsy bude povrch této izolace opatřen ochranným asfaltovým pásem, který přesahuje vnitřní líc římsy min o 0,5 m - z důvodu betonáže římsy. U rubu opěr bude užitá izolace proti zemní vlhkosti v příslušné skladbě, ochrana izolace bude použita geotextilie s ochrannou a drenážní funkcí (min. 600g/m<sup>2</sup>, min. tl. 6 mm, tažnost min 70%).

Pod římsami je izolace zesílena přídatným izolačním pásem shodné jakosti s ohledem na instalaci kotev a možné poškození při osazování betonářské výztuže.

Rubové plochy křídel a části základů budou izolovány proti zemní vlhkosti 1x ALP a 2x ALN (pokud



není aplikován izolační systém). Pracovní spáry na rubu opěr a křídel opěry budou zesíleny (mimo izolační systém doplněny ) pásovou izolací z modifikovaného asfaltu o šířce 500 mm.

#### **Dilatace, přechodová oblast**

Přechod z mostu do zemního tělesa u opěry OP2 je navržen s přechodovou deskou délky 4,0 m a tl. 250 mm, navržena je z betonu C30/37 XF2+XC3+XD1. Provedení se řídí články dle ČSN 73 6244 a VL 4 201.01. U opěry OP1 je přechod z mostu do zemního tělesa navržen postupnou změnou tuhosti, provedení dle VL4 201.02. V přechodové oblasti je s ohledem na možnou výšku hladiny v rozvodněném potoce osazeno odvodnění rubu opěr výše, na plnou délku oblasti ve výkopu je v úrovni odvodnění navržena těsnicí vrstva.

#### **Římsy**

Římsy s ocelovým zábradlím městského typu budou umístěny po obou stranách mostu. Levá římsa délky 15,30m, pravá 19,47m (orientace po směru staničení). Budou z monolitického železobetonu s odrazným žulovým obrubníkem. Obrubník bude výšky min 150 mm nad hranou povrchu asfaltové vozovky. Okapní nos má rozměry 320 mm v tloušťce a 500 mm na výšku. Římsy jsou široké 2300 a 1500 mm. Římsy jsou vedeny ve směru osy komunikace přes křídla a nosnou konstrukci. Způsob provedení bude proveden dle VL4 a za dozoru TDI. Spád a povrch římsy je vždy skloněn k ose vozovky, činí 2,5 % na horním povrchu a 4% na spodním. Mezera je vyplněna pružnou vložkou, obalená polyuretanovým provazcem a zatažena trvale pružným tmelem. Římsy jsou ukončeny nad konci křídel. Na pohledové straně římsy na vtoku i výtoku (cca v polovině rozpětí) a lici opěr se vyznačí otiskem do betonu letopočet výstavby mostní konstrukce výšky 200 mm.

Římsy jsou železobetonové z betonu C35/45 XC4+XD3+XF4 a použitá výztuž je B500B. Tahová napětí v betonu jsou bezpečně zachycena betonářskou výztuží, která rovněž zajišťuje přijatelnou šířku a rozdělení trhlin v betonu. Povrchová úprava betonu říms bude provedena podle článku 18.3.6.7-9 kapitoly 18. TKP v kategorii Dd. Veškeré viditelné hrany budou zkoseny (min. 20/20 mm).

Povrch říms bude natřen ochranným impregnačním nátěrem proti účinku posypových prostředků (nebo pružný polymer. povlak), takto bude ošetřen také spodek nosné konstrukce a to do vzdálenosti 150 mm za okapničku. Podél obrubníků a v pracovních spárách budou provedeny těsnicí modifikované asfaltové zálivky (popř. s předtěsněním). Všechny technologické spáry, zejména mezi vozovkou a obrubníkem budou těsněny trvale elastickou těsnicí hmotou. Úprava všech spár, stejně jako kotvení obrubníku k žb římsy bude provedena v souladu s VL4.

#### **Zábradlí**

Na mostním objektu je jako bezpečnostní zařízení navrženo ocelové zábradlí se svislou výplní městského typu o výšce 1,10 m. Na mostě jsou zábradlí dlouhá jako římsy, řídí se předpisem TP 186. Sloupky i madla zábradlí jsou navrženy z otevřených válcovaných profilů, výplň pak z ploché oceli. Díly jsou sestaveny a pospojovány šrouby. Materiál použitý na zábradlí je ocel S235 JR, výrobní skupina EXC 2. Zábradlí bude osazeno tak, aby byla možná jeho výměna. Kotevní desky budou kotveny lepenými kotvami do vývrtu a budou podlité plastmaltou. Kotevní šrouby budou chráněny krycí maticí z galvanizované oceli, příp. plastovým krytem. Bude provedena kvalitní antikorozi ochrana s velmi vysokou životností.

#### **Schodiště**

Pro lepší přístup a kontrolu konstrukce pod mostem je nutné dle VL 4 navrhnout betonové schodiště. Na mostním objektu jsou navržena schodiště u opěry OP 1 a OP 2 na pravé straně po směru jízdy. Navrženo je minimální šířky 750 mm. Schodiště bude zhotoveno z betonu C30/37 XF4 a provedeno dle VL4.

#### **Odvodnění mostu**

Na mostě jsou navrženy celkem 2 mostní odvodňovače, a to v úžlabí nosné konstrukce, pro každý jeden. Osa odvodnění je umístěna 250 mm od hrany římsy. Navrženy jsou odvodňovače s lapačem splavenin se svislým svodem přímo nad terén

Povrch mostu bude zároveň odvodňován gravitační cestou, tedy příčným sklonem vozovky – v tomto případě střešovitým 2,5% od osy komunikace a dostředným příčným sklonem říms 2,5 % k obrubě (směrem k ose komunikace). Povrchová voda bude v podélném směru odvedena k odvodňovačům a svislým svodem dále pod most.

Voda, která se dostane pod vozovkové souvrství silnice a za opěry, je vedena za rub opěr do drenáže a skrz prostupy v křídlech do koryta potoka. Odvodnění za rubem opěr bude z PEHD drenážní trubky DN 150 mm se střechovitým sklonem 3,0 % a bude vyvedené skrz křídla na svah podél mostu a do koryta potoka. Vyústění drenáže bude ukončeno zpětnou klapkou. Drenáž bude umístěna na betonovém podkladu (beton C25/30 XC2+XF3+XA2) spádovanému 10 % směrem k drenážní trubce. Systém vodotěsné izolace z opěry bude protažen až na úroveň základů a zároveň přetažen na podkladní beton pod drenáží až pod úroveň výplňového klínu přechodové oblasti.

### **Ložiska**

K uložení nosné konstrukce na opěrách jsou navržena vždy 3 elastomerová ložiska na každé opěře. Pevné ložisko je navrženo na opěře OP2 uprostřed, na krajích pak všesměrná. Na opěře OP1 je uprostřed navrženo podélně posuvné ložisko, na krajích pak opět všesměrná. Dle statického výpočtu jsou navržena elastomerová ložiska s únosností min 1MN. Na spodní ploše NK konstrukce bude proveden nálipek pro jejich přikotvení, na úložném prahu budou vytvořeny podložiskové bloky, dolní deska ložisek bude podlita polymerbetonem tl. min 15 mm. Rozměry nálipek a podložiskových bloků budou upřesněny v RDS dle typu použitých ložisek.

### **Mostní závěry**

Na konstrukci jsou navrženy dilatační mostní závěry. Pro opěru OP1 je navržen jednolamelový mostní závěr s jednoduchým těsněním spáry s dilatačními pohyby min. 20 mm, u opěry OP2 pak elastický mostní závěr s podpovrchovým těsněním spáry s dil. pohyby do 5 mm. Návrh vzešel ze statického výpočtu a předpokladu pevného ložiska na opěře OP2. Všechny detaily budou provedeny v souladu s VL4.

## **5.7. Cizí zařízení na mostě**

Na mostě se nachází několik cizích zařízení. Opěrou mostu OP 1 prochází trubní propustek DN 1000 odvodňující prostor křižovatky s II/276 a vyúsťuje zde do koryta potoka Bělá.

Těsně pod nosnou konstrukcí v části vykonzolování pod římsou jsou pak vedeny samonosné chráničky. V levé části je to nerezová chránička DN 324/10 pro vedení přeložky vodovodu (SO 301). V pravé části jsou dvě chráničky DN 245/14 z nerezové oceli pro kabely s nízkým a vysokým napětím. Všechny samonosné chráničky projdou na obou stranách skrz závěrné zídky až za přechodové oblasti mostu.

## **5.8. Statické a posouzení**

Statické posouzení je součástí statického výpočtu tohoto objektu – příloha 18 Statický výpočet.

## **5.9. Řešení protikorozní ochrany a bludné proudy**

### **Protikorozní ochrana**

Povrchová ochrana zábradlí se provede dle TKP, kap. 19B pro stupeň korozní agresivity prostředí C4+K8 (speciální) s požadovanou životností konstrukce min. 30 let a životností ochranného systému min. 15 let (VV). Ochranný povlak je typu III A nebo III B, tj. kombinovaný povlak z žárové metalizace ponorem + nátěry. U spojovacího materiálu se ochranný povlak provede dle požadavků v tab. 15 v TKP, kap. 19 A. Kotevní šrouby zábradlí včetně matic a podložek budou z nerezové oceli vhodné do prostředí s chloridy (šrouby, matice a podložky z oceli jakosti A4 nebo A5 dle ČSN EN ISO 3506).

Konkrétní nátěrový systém musí být opatřen certifikátem tuzemské akreditované zkušebny, včetně technologického postupu a posouzení přílnavosti na kovových povlácích, postup musí obsahovat způsob úpravy povrchu, odpovídající konkrétním podmínkám jednotlivých objektů pro nové konstrukce s kovovými povlaky, schválen stavebním dozorem investora.

### **Ochrana proti bludným proudům**

Z hlediska korozních vlivů elektrických polí se při absenci korozního průzkumu přímo v oblasti mostu předpokládá stupeň korozních opatření 3. U mostu bude vedeno podzemní silové vedení nízkého napětí. Nosná konstrukce bude opatřena celoplošnou izolací. Veškerá výztuž v rámci objektu nebude vodivě propojena a nebude vyvedena do měřících bodů – dále KMB.

Návrh způsobu ochrany popisuje primární ochranu a konstrukční opatření:

Primární ochrana:

- Zvýšená tloušťka krytí výztuže betonem, podle tab. 17 ČSN 73 6206
- Zpracování betonu podle ČSN EN 206-1- opatření na omezení trhlin nízkým vodním součinitelem.
- Nepoužívání vodivých distančních vložek pod výztuž.
- Použití portlandského cementu.
- Omezení množství chloridových iontů na max. 0,4%Cl z hmotnosti cementu.
- Použití kameniva s omezeným množstvím chloridů rozpustných ve vodě na 0,02%.

Konstrukční opatření:

- Celoplošná hydroizolace.

### **5.10. Požadované podmínky a měření sedání**

#### **Tabulky, Značky**

Tabulka s letopočtem 20XX bude umístěna na návodní i povodní římsu cca v polovině rozpětí (mimo dilatační spáru). Další bude vytvořena na líci opěry, v polovině délky. Tabulka vznikne vtlačením letopočtu do hloubky 10 mm pomocí matrice v bednění - výška číslic 200 mm.

#### **Geodetické značky**

Pro potřeby následného měření budou na krajích říms nad opěrami a ve středu mostu osazeny značky pro sledování přetvoření a sednutí konstrukce (celkem 2 x 3=6 ks). Navrženy jsou také nivolační značky pro sledování sedání mostu, vždy na obou bokách úložných prahů (celkem 4 ks).

### **5.11. Požadované zatěžovací zkoušky**

Projektant nepožaduje zatěžovací zkoušku.

### **5.12. Provádění mostu**

Při výstavbě mostu se předpokládá přístup do koryta potoka Bělá a do přilehlé oblasti. Předpokládá se dočasný zábor pro staveniště jednak v prostoru pod mostem a jednak na části komunikace v době uzavírky

### **5.13. Související objekty**

SO 101	Komunikace
SO 105	Trubní propust
SO 201	Mostní objekt
SO 301	Přeložka vodovodu
SO 401	Přeložka sdělovacího vedení

### **5.14. Vztah k území**

Před zahájením výstavby je nutné provést ověření existence sítí zhotovitelem. V prostoru stavby jsou tyto inženýrské sítě:

Podzemní silové vedení nízkého napětí – ČEZ a.s.

Vodovod - VaK Mladá Boleslav a.s.

Plynovod STL – RWE spol. s r.o.

Komunikace se nachází v ochranném pásmu povodí Labe, pásmu ochrany vodovodu a ochrany silového vedení.

Před zahájením vlastní přestavby je nutné zajistit průjezd po II/276 alespoň jedním jízdním pruhem a přechod pro pěší. Komunikace III/2761 bude po dobu výstavby uzavřena. Pro stavbu je stanovena objízdná trasa. Pro stavbu nebyly vzneseny žádné podmínky orgánů státní správy ani od dalších subjektů.

Stavbou dochází ke kolizi s plánovanou stavbou kanalizace v obci, dále je nutné koordinovat stavbu s plánovanou rekonstrukcí mostu ev.č. 2761-1.

Výstavbou dojde ke kácení mimolesní zeleně v oblasti tělesa silnice sil.III.třídy. Stromy určené ke kácení jsou vyznačeny v silniční situaci stavby.

Pro ohumusování zatravňovaných ploch se použije ornice popř. podornice. Zbývající množství ornice se nabídne příslušným orgánům k dalšímu využití. Toto bude blíže specifikováno v dalším stupni projektové dokumentace.

Realizovaná stavba nebude mít žádný škodlivý vliv na životní prostředí.

## **6. VÝSTAVBA MOSTU**

### **6.1. Postup výstavby mostního objektu**

#### **Přípravné práce**

- Odstranění zeleně z okolí mostu
- Případné přeložky vedení, označení a ochrana vedení
- Provedení přístupových cest, dopravní opatření
- Zařízení staveniště s náhradou napojení na síť
- Převedení vody z potoka Bělé do provizorního propojení s tokem Rokytka, potažmo provizorního zatrubnění

#### **Demolice stávajícího objektu**

- Zřízení záporové stěny k zajištění stability budoucích stavebních jam
- Odstranění zábradlí, demolice trámové nosné konstrukce
- Demolice opěry OP2 a křídel u OP1

#### **Výkopy, zakládání**

- Výkop pro základy opěr, odčerpávání vody
- Práce vrtné soupravy na zřízení systému mikropilot skrz stávající opěru OP1, injektáž kořene
- Podkladní beton, bednění, armování a betonáž základů opěr, křídel, technologická pauza

#### **Spodní stavba**

- Bednění, armování a betonáž dříků opěr a křídel, technologická pauza, odbednění, křídla zůstanou zespodu podepřená min. do vyztužení betonu příčle
- Izolace (nátěry a NAIP) na základech, opěrách a křídlech na podzemních a zasypaných částech konstrukce
- Hutněný zásyp ze štěrkodrti za i před opěrami a křídly až pod drenáž
- Příprava pro odvodnění rubu opěr (betonový podklad, izolace s ochranou, folie, obsyp drenáže, štěrkodrt')
- V technologických přestávkách opěr úprava koryta a sanační práce na opěrné zdi u OP 1
- Bednění, armování a betonáž úložných prahů a závěrných zídek vč. ložiskových bločků
- Izolace (nátěry a NAIP) na závěrných zídkách

#### **Nosná konstrukce**

- Zřízení skruže pro podporu bednění nosné konstrukce
- Vytvoření bednění nosné konstrukce
- Uložení betonářské výztuže NK a chrániček pro odvodňovače
- Betonáž nosné konstrukce (nepřetržitá – bez pracovních spár), technologická pauza
- Aplikace lisů na závěrných zídkách, demontáž skruže, rektifikace ložisek, jejich podlití a spuštění NK na ložiska

#### **Vybavení mostu**

- Osazení mostních závěrů do připravených kapes
- Celoplošná izolace NK
- Přečhodové oblasti mostu vč. betonáže přečhodové desky
- Konstrukční neasfaltové vrstvy vozovky za opěrami
- Bednění pro římsy na nosné konstrukci a křídlech
- Osazení výztuže říms a jejich betonáž
- Po odbednění zřízení asfaltové obrusné vrstvy vozovky na mostě a za mostem

#### **Dokončovací práce na mostě**

- Osazení mostního zábradlí se svislou výplní

- Zálivky dilatačních spár na římsách a u vozovky
- Vrchní nátěr zábradlí
- Nátěr asfaltu podél obrubníku (odvodňovací proužek)
- Impregnační nátěr na římsách a okraji

**Ostatní práce**

- Svahování, dláždění svahů, schodiště
- Zbylá úprava koryta toku
- Závěrečné úpravy terénu, ohumusování, ozelenění
- Dokončovací práce, zrušení zařízení staveniště

V Praze dne 12.3.2019

Ing. Martin Knytl