

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. Jiráček 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. 2761-1**

objekt: SO.105 - PROPUSTEK

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\_105\_01.dwg

číslo přílohy:

105-01

<b>1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>2</b>
<b>2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O NAVRŽENÉM OBJEKTU .....</b>	<b>2</b>
<b>3. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTNĚNÍ .....</b>	<b>3</b>
3.1. Návaznost projektu mostního objektu na předchozí dokumentaci .....	3
3.2. Účel mostu a požadavky na jeho řešení .....	3
3.3. Charakter přemostované překážky .....	3
3.4. Územní podmínky .....	3
3.5. Geologické podmínky .....	3
<b>4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU .....</b>	<b>4</b>
4.1. Popis konstrukce objektu .....	4
4.2. Zemní práce, výkopy .....	5
4.3. Zakládání .....	5
4.4. Úprava koryta potoka .....	5
4.5. Vybavení mostu .....	5
4.6. Cizí zařízení .....	6
4.7. Řešení protikoroze ochrany a bludné proudy .....	6
4.8. Požadované podmínky a měření sedání .....	6
4.9. Požadované zatěžovací zkoušky .....	7
4.10. Provádění propustku .....	7
4.11. Související objekty .....	7
4.12. Vztah k území .....	7
<b>5. VÝSTAVBA PROPUSTKU .....</b>	<b>7</b>
5.1. Postup výstavby mostního objektu .....	7

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Stavba:</b>	<b>III/2761 Malá Bělá, rekonstrukce mostu ev.č. 2761-1</b>
<b>Název objektu:</b>	SO 105 Propustek
<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>	Občasná vodoteč
<b>Pozemní komunikace:</b>	II/276, III/2761
<b>Staničení komunikace:</b>	12,158 km (II/276)

## 2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O NAVRŽENÉM OBJEKTU

- Charakteristika propustku: trvalý propustek s jedním kruhovým otvorem tvořený ŽB prefabrikovanými troubami DN 1000, výškově v zalomeném spádu od 1,0% po 18,3% s monolitickou ŽB vtokovou jímkou, zaústěný skrze opěru mostu ev.č.2761-2 do koryta potoka šikmý, bez chodníků, zatížitelnost normová
- Délka přemostění: 1,00 m
- Délka propustku: 38,47 m
- Délka nosné konstrukce: 1,24 m
- Rozpětí pole: 1,12 m
- Šikmost propustku: levá 75°
- Volná šířka propustku: neomezená
- Šířka průchozího prostoru: -
- Šířka nosné konstrukce: 36,17 m
- Výška propustku: min 1,68 m (nade dnem vodoteče)
- Stavební výška: min 0,68 m (v ose propustku)
- Plocha nosné konstrukce: 36,17 x 1,24 = 44,85 m<sup>2</sup>

- Vozovkové souvrství: živičné vrstvy min tl. 0,39 m
- Volná výška pod mostem: 1,00 m
- Počet otvorů: 1
- Zatížení a zatížitelnost: ČSN EN 1991-2/2012 (tab.NA 2.1) (skupina 1)

### 3. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTNĚNÍ

#### 3.1. 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 propustek o 1 kruhovém otvoru z prefabrikovaných ŽB trub DN1000. Koncepte objektu se v porovnání s DSP nemění.

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

Základním požadavkem a funkcí stavby je zabránění zaplavování křižovatky občasnou vodotečí. Propust odvede vodu z prostoru křižovatky pod korytem náhonu skrz opěry mostu ev.č. 2761-1 a opěru mostu ev.č. 2761-2 do koryta říčky Bělá.

Určujícími požadavky pro návrh mostního objektu jsou:

- prostorové uspořádání trasy silnice, příčný profil

#### 3.3. Charakter přemost'ované překážky

Přemost'ovanou překážkou je občasná vodoteč způsobená srážkovou vodou z okolí komunikace II/276 v místě křížení s III/2761. Mostní otvor je navržený na bezpečné převedení průtoku Q 20. Koryto vodoteče je vedené v přímé.

#### 3.4. Územní podmínky

Stavba je v rovinatém území v intravilánu obce. Potok Bělá vede souběžně s komunikací ve vzdálenosti cca 45 m od osy silnice II/276. Koryto převáděné vodoteče protéká podél objektu restaurace, v jejíž bezprostřední blízkosti bude zřízena vtoková jímka do propustku.

#### 3.5. 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 3,5 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 3,5 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 5,6 m pod terénem, tj 211 m n.m. (odvozeno na základě průzkumného vrtu pro rekonstrukci most č. III 2761-2).

Skalní podloží je překryto fluvialními sedimenty terasy Jizery.

Průzkumným vrtem byly zastiženy následující typy zemin :

- **šterky s příměsí jemnozrnné zeminy** (šterkopísek) - **poloha \*4\***. Procentuální podíl jednotlivých frakcí je cca 60% šterku, 30 % písku a 10 % jemnozrnné frakce (jílu + prachu). Šterky jsou ulehle a zvodnělé. Poloha byla zastižena v hloubce od 2,5 m.

- **písky hlinité (poloha \*3\*)**, jemnozrnné, ulehle, zvodnělé. Poloha byla zastižena v hloubce 2,0 - 2,5 m.

- **písky s příměsí jemnozrnné zeminy - poloha \*2\***. Písky jsou jemně zrnité, ulehle se šterkem (cca 10 % šterkovité frakce). Poloha byla zastižena v hloubce 0,9 - 2,0 m.

Svrchní část geologického profilu tvoří slabě písčité navážky (poloha \*1\*) s kameny a úlomky cihel o mocnosti cca 0,9 m.

Kolektorem podzemní vody jsou písky a šterkopísky polohy \*4\* a \*3\*. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce cca 1,1 m a po cca 1 hodině se ustálila v hloubce 1,12 m pod terénem. Hladina podzemní vody je tedy volná.

Z vrtu V 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**.

### **Geotechnické vyhodnocení – zatřídění zemin**

Zeminy lze rozdělit na základě vizuálního popisu, do následujících geotechnických poloh, které představují vždy relativně homogenní části vrstevního profilu. Zeminy a horniny jsou zařazeny do tříd dle ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy a ČSN 72 1002 Klasifikace zemin pro silniční komunikace.

**Poloha \*1\*** **navážka písčita**

**zatřídění dle ČSN 73 1001 :** **nezatříděno**

**zatřídění dle ČSN 72 1002 :** **nezatříděno**

**Poloha \*2\*** **písek s příměsí jemnozrnné zeminy**, jemně zrnitý, ulehly

jako podloží pod komunikace patří do skupiny III + IV + V (dobré až vyhovující podloží) a do násypů jsou velmi vhodné, je nutné počítat s obtížnější hutitelností, jsou mírně namrzavé,

**zatřídění dle ČSN 73 1001 :** **S 3, S-F** (písek s příměsí jemnozrnné zeminy)

**zatřídění dle ČSN 72 1002 :** **S 3, S-F** (písek s příměsí jemnozrnné zeminy)

**Poloha \*3\*** **písek hlinitý**, jemnozrnný, s organickou příměsí

vzhledem k organické příměsí se jedná o nevhodnou zeminu jako podloží a do násypů. Jako základová půda je nevhodný.

**zatřídění dle ČSN 73 1001 :** **S 4, SM** (písek hlinitý)

**zatřídění dle ČSN 72 1002 :** **S 4, SM** (písek hlinitý)

**Poloha \*4\*** **šterk s příměsí jemnozrnné zeminy**, zvodnělý, ulehly

jako podloží pod komunikace patří do skupiny III + IV + V (dobré až vyhovující podloží) a do násypů jsou velmi vhodné, je nutné počítat s obtížnější hutitelností, jsou mírně namrzavé,

**zatřídění dle ČSN 73 1001 :** **G 3, G-F** (šterk s příměsí jemnozrnné zeminy)

**zatřídění dle ČSN 72 1002 :** **G 3, G-F** (šterk s příměsí jemnozrnné zeminy)

## **4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU**

### **4.1. Popis konstrukce objektu**

Navržený propustek je šikmý – 75° a jednoplovový. Konstrukce propustku je železobetonová prefabrikovaná z trub DN1000 TŽH 1000/2500. Propustek je navržený v proměnném podélném sklonu od 1,0% po 18,3%, celková šířka nosné konstrukce je 36,17 m. Propustek prochází opěrami mostu ev.č.2761-1, prochází pod korytem odlážděné vodoteče v tomto mostu, a dále je zaústěn skrz opěru O1 mostu ev.č.2761-2 do potoku Bělá.

Na vtoku je zřízena monolitická železobetonová jímka o půdorysných rozměrech 2,3 m x 2,4 m a výšky 3,10 m z betonu C30/37-XF4. Tloušťka stěn jímky je 400 mm, stěna s prostupem prefabrikátů je pak tl. 900 mm. Vnitřní rozměry jsou 1,6 m x 1,0 m. Vnější stěny jímky budou natřeny 1xALP a 2xALN. Vnitřní část bude vybavena kompozitovými stupadly, dno jímky bude odlážděno dlažbou z lomového kamene tl.200 mm do bet.lože C25/30-XF2 tl.100 mm. Horní část jímky bude po 3 stranách vybavena ocelovým dvoumadlovým silničním zábradlím z ocelových trubek, výška zábradlí 1,10 m. Otvor jímky bude zakryt uzavíratelným ocelovým roštem.

Úprava, čistota a vzhled povrchu betonu jsou předepsány v TKP PK - kap. 18. Beton konstrukcí; musí mít uzavřený hutný povrch. Kategorie povrchové úpravy je ve smyslu TKP PK - kap. 18, příloha P10 stanovena následovně:

neviditelné plochy ve styku se zemínou – Aa

viditelné plochy – Bd

beton spodní stavby – části v zemině po 0,25 m pod upraveným terénem - nátěry proti zemní vlhkosti 1 x ALP + 2 x ALN.

#### **4.2. Zemní práce, výkopy**

Zemní práce budou provedeny a materiály použity v souladu s TKP PK - kap. 4 – Zemní práce. V násypovém tělese budou prováděny zkoušky hutnění v souladu s kap. 4.5 výše uvedených TKP. Na části po mostní objekt ev.č.2761-1 se předpokládají svahované výkopy se sklonem 1:1. Výkopové práce budou probíhat v zeminách, resp. horninách třídy těžitelnosti I. dle ČSN 73 6133. Od prostupu mostem ev.č. 2761-1 po most ev.č. 2761-2 je navržena po obou stranách pažící stěna ze štětovnic IIIIn dl. 6,0 m. Pažení je navrženo v délce 16,5 m + 14,66 m. Hladina podzemní vody je v hloubce 1,2 m pod terénem, tj. nad úrovní plošného založení propustku.

K okraji stavebních jam je možné najíždět stavební technikou na vzdálenost 1,5 m, pak už nebude stabilita svahu zajištěna. Během stavby je nutné po celou dobu zajistit odvodnění stavebních jam. Část výkopů pod hladinou podzemní vody bude provedena jako pažení pomocí štětovnicových stěn. Zbýlé výkopy budou provedeny jako svahované ve sklonu 1:1.

Pro zemní práce budou použity mechanismy, které odpovídají prostorovému uspořádání dané lokality.

#### **4.3. Zakládání**

Navrženo je plošné založení. Na vrstvě štěrkopísku frakce 0/32 tl.100 mm budou trouby uloženy do betonu C25/30-XF2 tl.min 200mm, které bude tvořit obetonování prefabrikátů nosné konstrukce. Základový pas pro uložení prefabrikátů je navrženy šířky 1,64 m, po 5 m je navržena dilatace základových pasů.

#### **4.4. Úprava koryta potoka**

Úprava koryta vodoteče není navržena, předpokládá se pouze uvedení navazujícího koryta potoka (pod mostem ev.č.2761-2) do původního stavu, pokud bude během výstavby poškozeno.

#### **4.5. Vybavení mostu**

##### **Vozovka a izolace**

Uspořádání komunikace v místě propustku odpovídá stávajícímu uspořádání komunikace. Úprava komunikace je součástí objektu SO 101 Komunikace, v celé délce propustku bude provedena úplná výměna vozovkového souvrství.

Nad objektem propustku 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 |

Rubové plochy vtokové jímky budou izolovány proti zemní vlhkosti 1x ALP a 2x ALN.

##### **Zábradlí**

Na mostním objektu je jako bezpečnostní zařízení navrženo ocelové dvoumadlové silniční zábradlí o výšce 1,10 m. Na mostě jsou zábradlí dlouhá jako vrchní části, řídí se předpisem TP 186. Sloupky i madla zábradlí jsou navrženy z uzavřených profilů. Díly jsou sestaveny a pospojovány svařením. 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.

##### **Mříž**

Horní plocha vtokové jímky bude překryta uzamykatelnou ocelovou mříží s protikorozní ochranou – stupeň korozní agresivity C4+K1 dle TKP 19B.

#### **Stupadla**

Pro lepší přístup a kontrolu konstrukce vtokové jímky je nutné dle VL 2.2 zřídit kompozitová stupadla kotvená do stěny jímky. Vzdálenost jednotlivých stupadel je 0,30 m.

#### **Odvodnění mostu**

Propustek je odvodněn podélným a příčným sklonem po povrchu vozovky. Za propustkem je voda svedena do koryta vodoteče pod mostním objektem ev.č.2761-2.

#### **4.6. Cizí zařízení**

Propustek odvodňující prostor křižovatky prochází opěrami mostu ev.č.2761-1, prochází pod korytem náhonu a dále skrz opěry mostu ev.č.2761-2 do koryta potoka Bělá pod mostem.

#### **4.7. 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 přilnavosti na kovových povlácích, postup musí obsahovat způsob úpravy povrchu, odpovídající konkrétním podmínkám jednotlivých objektů pro nové konstrukce s kovovými povlaky, schválen stavebním dozorem investora.

Povrchová ochrana mříže na vtoku do jímky se provede pro stupeň korozní agresivity prostředí C4+K1 (speciální) s požadovanou životností konstrukce min. 30 let a životností ochranného systému min. 15 let (VV). Ochranný povlak je typu III E.

##### **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 měřicích 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.

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

##### **Tabulky, Značky**

Není navrženo.

##### **Geodetické značky**

Není navrženo.

**4.9. Požadované zatěžovací zkoušky**

Projektant nepožaduje zatěžovací zkoušku.

**4.10. Provádění propustku**

Propust bude budována z povrchu. Práce budou prováděny po částech, tak aby byl umožněn průjezd po silnici II/276 alespoň v jednom jízdním pruhu po celou dobu výstavby. Zároveň bude zajištěn průchod pro pěší.

Stavební pozemek je určen polohou ukončení koryta vodoteče a polohou koryta Bělé.

**4.11. Související objekty**

SO 101	Komunikace
SO 201	Mostní objekt (III/2761 Malá Bělá, rekonstrukce mostu ev.č.2761-1)
SO 201	Mostní objekt (III/2761 Malá Bělá, rekonstrukce mostu ev.č.2761-2)

**4.12. 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. 2761-2.

**5. VÝSTAVBA PROPUSTKU****5.1. Postup výstavby mostního objektu****Přípravné práce**

- Případné přeložky vedení, označení a ochrana vedení
- Provedení přístupových cest, dopravní opatření
- Zařízení staveniště s náhradou napojení na síť

**Výkopy, zakládání**

- Výkop pro zřízení základových pasů, zřízení štětovnicových stěn
- Podkladní beton pro vtokovou jímku, ŠP podklad pod trouby

**Nosná konstrukce**

- Bednění, armování a betonáž vtokové jímky
- Izolační nátěr jímky proti zemní vlhkosti
- Ukládání prefabrikovaných žb trub, obetonování
- Provedení zásypů, odstranění pažení

**Vybavení mostu**

- Odláždění dna jímky
- Osazení silničního zábradlí
- Vrchní nátěr zábradlí
- Osazení uzamykatelného roštu

**Ostatní práce**

- Dokončovací práce, zrušení zařízení staveniště



V Praze dne 10.2.2019

Ing. Martin Knytl