

# **III/01840 Ronov nad Sázavou - most ev.č.01840-1**

## **(PDPS)**

## **C1/ Technická zpráva**

<b>1. VŠEOBECNÁ ČÁST.....</b>	<b>3</b>
1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....	3
1.2. KŘÍŽENÍ MOSTU S PŘEKÁŽKAMI .....	3
1.3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ PODLE ČSN 73 6200.....	3
1.4. NÁVAZNOST NA PŘEDCHÁZEJÍCÍ DOKUMENTACI .....	4
1.4.1. <i>Výchozí podklady:</i> .....	4
1.5. ROZSAH A POSTUP ZPRACOVÁNÍ PDPS .....	5
1.6. CHARAKTER PŘEKÁŽKY A PŘEVÁDĚNÉ KOMUNIKACE .....	5
1.6.1. <i>Převáděná komunikace</i> .....	5
1.6.2. <i>Překážka</i> .....	5
1.7. ÚZEMNÍ PODMÍNKY.....	5
1.8. GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY.....	5
1.9. INŽENÝRSKÉ SÍTĚ V OBLASTI STAVENIŠTĚ.....	6
1.10. LETOPOČET.....	6
1.11. CIZÍ ZAŘÍZENÍ .....	6
1.12. STÁLÉ ZAŘÍZENÍ.....	6
1.13. ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKA .....	6
1.14. REVIZNÍ PROHLÍDKY A ÚDRŽBA OBJEKTU .....	6
<b>2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU.....</b>	<b>8</b>
2.1. CHARAKTERISTIKA MOSTU.....	8

2.2.	POŽADAVKY NA MATERIÁLY .....	8
2.2.1.	<i>Betony .....</i>	8
2.2.2.	<i>Betonářská výztuž .....</i>	8
2.2.3.	<i>Izolace .....</i>	8
2.2.4.	<i>Živičné vrstvy .....</i>	8
2.2.5.	<i>Povrchové úpravy, nátěry .....</i>	9
2.2.6.	<i>Přechodová oblast .....</i>	9
2.3.	ZEMNÍ PRÁCE A BOURÁNÍ STÁVAJÍCÍHO MOSTU .....	9
2.3.1.	<i>Odstranění humózní vrstvy a zpětné ohumusování .....</i>	9
2.3.2.	<i>Provizorní objízdná trasa .....</i>	9
2.3.3.	<i>Bourání stávající vozovky .....</i>	10
2.3.4.	<i>Bourání stávajícího mostu .....</i>	10
2.3.5.	<i>Zemní práce pro založení opěr .....</i>	10
2.4.	ZALOŽENÍ .....	10
2.4.1.	<i>Vytyčení nosné konstrukce .....</i>	10
2.4.2.	<i>Základová deska .....</i>	11
2.5.	ŽB RÁMOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE .....	11
2.5.1.	<i>Tvar a výztuž uzavřeného rámu NK .....</i>	11
2.5.2.	<i>Křídla .....</i>	11
2.5.3.	<i>Výroba ŽB rámové nosné konstrukce .....</i>	11
2.5.4.	<i>Přechodové klíny .....</i>	12
2.6.	PŘECHODOVÁ OBLAST .....	12
2.7.	MOSTNÍ IZOLACE .....	12
2.8.	ODVODNĚNÍ MOSTU .....	12
2.9.	VOZOVKA NA MOSTĚ .....	13
2.10.	ŘÍMSY .....	13
2.11.	ZÁBRADELNÍ SVODIDLO .....	14
2.12.	POVRCHOVÉ ÚPRAVY, NÁTĚRY .....	14
2.13.	ÚPRAVY KOLEM MOSTU A POD MOSTEM .....	14
2.13.1.	<i>Zpevnění krajnic za římsami a kolem křídel .....</i>	14
2.13.2.	<i>Výtokové potrubí z rybníka .....</i>	14
2.13.3.	<i>Zpevnění pod mostem a koryta před a za mostem .....</i>	15
3.	<b>VÝSTAVBA MOSTU .....</b>	<b>15</b>
3.1.	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY .....	15
3.2.	POSTUP VÝSTAVBY .....	15
3.3.	ZPEVNĚNÉ PLOCHY .....	16
3.4.	POŽADAVKY NA MĚŘENÍ, SLEDOVÁNÍ A ÚDRŽBU MOSTU .....	16
3.4.1.	<i>Vytyčení mostu .....</i>	16
3.4.2.	<i>Přesnost provádění .....</i>	16
3.4.3.	<i>Geodetická sledování .....</i>	16
4.	<b>BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ .....</b>	<b>18</b>
5.	<b>SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY .....</b>	<b>19</b>
6.	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>19</b>

# 1. VŠEOBECNÁ ČÁST

## 1.1. Identifikační údaje stavby

Název mostu: III/01840 Ronov nad Sázavou - most ev.č.01840-1  
Druh stavby: přestavba stávajícího mostu

Místo: silnice III/01840 v obci Ronov nad Sázavou  
Obec: Ronov nad Sázavou  
Katastrální území: Ronov nad Sázavou (735701)  
Přibyslav (735698)  
Kraj: Kraj Vysočina

Objednatel: Kraj Vysočina  
Žižkova 1882/57, 587 33 Jihlava

Správce silnice a mostu: Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, přísp. org.  
Kosovská 1122/16, 586 01 Jihlava

Zhotovitel projektové dokumentace: Ing. Jan Pracný, D-projekt (IČ: 62087851)  
Výholec 23, 624 00 BRNO

Zodpovědný projektant: Ing. Jan Pracný, člen ČKAIT č. 1000218

Stupeň dokumentace: PDPS

## 1.2. Křížení mostu s překážkami

Kategorie převáděné komunikace – silnice **III/01840** (S6,5)

### Křížení sil. III/01840 s Losenickým potokem

Bod křížení (v JTSK):  $Y = 653\,922,704$   
 $X = 1\,112\,300,573$   
Staničení na převáděné komunikaci: KM 0,089<sup>00</sup>  
Úhel křížení:  $\alpha = 42,1^g$

## 1.3. Základní údaje o mostě podle ČSN 73 6200

Charakteristika mostu: uzavřený deskový rám z monolitického ŽB (na pevné skruži).  
Plošné založení na základové desce.

Délka přemostění (čl.60) v ose silnice 2,000m  
Délka mostu (čl.61) v ose silnice 11,600m  
Délka nosné konstrukce (kolmo) – 2,600m

Šikmost mostu (čl.65) dle úložných úhlů opěr	levá
Úhel křížení (čl.63)	$\alpha = 42,1^\circ$
Šířka mostu (čl.69)	8,100m
Šířka vozovky mezi zvýšenými obrubami (čl.69)	6,500m
Volná šířka mostu mezi líci zábradelních svodidel (čl.70)	6,500m
Výška mostu (čl.74) nade dnem koryta v bodě křížení	3,090m
Stavební výška (čl.75) uprostřed rozpětí	0,360m
Plocha NK (kolmá délka NK x šířka NK):	$2,600 \times 12,21 = 31,75\text{m}^2$

### **Návrhové zatížení a zatížitelnost**

Most byl navržen dle:

ČSN EN 1991-2, Eurokód 1: Zatížení konstrukcí Část 2: Zatížení mostů dopravou

ČSN EN 1992-2, Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady

Takto navržený most splňuje při uvažování dynamického součinitele tyto minimální hodnoty zatížitelnosti dle ČSN 73 6222:

Normální zatížitelnost	$V_n = 2 * 30 * \frac{1}{8} \geq 50\text{t}$	$[\delta=1,20]$
Výhradní zatížitelnost	$V_r = 6 * 15 * \frac{1}{8} \geq 90\text{t}$	$[\varphi=1,25; \delta=1,25]$
Výjimečná zatížitelnost	$V_e = 9 * 15 * \frac{1}{8} \geq 160\text{t}$	$[\varphi=1,25; \delta=1,05]$
Zatížitelnost na jednu jednoduchou nápravu	$V_{aj} = 30 * \frac{1}{8} \geq 21.4\text{t}$	$[\delta=1,40]$

(v souladu s článkem 14.1 ČSN 73 6222 nebude provedeno osazení DZ omezující okamžitou celkovou hmotnost vozidel, neboť výše uvedené zatížitelnosti jsou vyšší než  $V_n \geq 26\text{t}$ ,  $V_r \geq 48\text{t}$ )

## **1.4. Návaznost na předcházející dokumentaci**

### **1.4.1. Výchozí podklady:**

- Dokumentace pro stavební povolení (III/01840 Ronov nad Sázavou -most ev.č.01840-1 –DSP, D-projekt, květen 2016)
- Hlavní prohlídka mostu HPM 01840-1 (Ing. Vít Rybák, 7.3.2015)
- Podklady z KN (snímek katastrální mapy a identifikace vlastníků pozemků)
- Zjištění průběhů stávajících inženýrských sítí
- Souhlas správce toku a správce povodí (Povodí Vltavy, s.p., duben 2016)
- Geodetické zaměření stávajícího stavu (Adámek, geodetická skupina, únor 2016)
- Inženýrsko-geologický průzkum (Geodrill, spol. s r.o., březen 2016)
- Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací (MD–OI, č. j. 101/07-910-IPK/1 ze dne 29. 1. 2007)
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb
- TKP staveb pozemních komunikací (MDS ČR, odbor pozemních komunikací)
- Vzorové listy VL 4 – mosty (MDS ČR, odbor pozemních komunikací)

## 1.5. Rozsah a postup zpracování PDPS

Projektová dokumentace ve stupni PDPS je zpracována na základě požadavků objednatele stavby, v souladu s platnými ČSN, TKP a s jinými obecně závaznými předpisy. Projektová dokumentace byla projednána s objednatelem.

## 1.6. Charakter překážky a převáděné komunikace

### 1.6.1. Převáděná komunikace

Stávající převáděná komunikace sil.III/01840 slouží pro místní dopravu, stávající volná šířka mezi zábradlím je cca 6,0m, šířka zpevněné komunikace je cca 5,3m. Směrově se komunikace na mostě nachází v přímé. Niveleta na mostě je vedena v údolnicovém zakružovacím ve spádu 6,9 až 7,5 %. Niveleta komunikace není oproti původnímu stavu měněna. Úprava komunikace bude provedena v celkové délce 50,0m (24,0 před a 26,0m za bodem křížení). Nově most převede kategorii S 6,5.

Šířkové uspořádání na mostě je následující:

římsa a zábradelní svodidlo .....	0,80 m
zpevněná vozovka.....	3,25+3,25 m
římsa a zábradelní svodidlo .....	0,80 m
<b>šířka mostu celkem .....</b>	<b>8,10 m</b>

### 1.6.2. Překážka

Silnice přemostňuje stávající koryto Losenického potoka (ve správě Povodí Vltavy s.p.). Pro ochranu základů před podemláním je pod mostem navrženo lokální opevnění dna a svahů koryta lomovým kamenem do betonového lože s minimální tl.300mm. Dlažba bude zakončena příčnými betonovými prahy. Potok je za mostem zaústěn do zatrubnění z betonových rour DN800.

## 1.7. Územní podmínky

Most je situován v intravilánu obce Ronov nad Sázavou. Niveleta na mostě nebyla oproti původnímu stavu výrazně měněna (dojde k vyhlazení stávajících nerovností cca 10mm). Světla šířka mostního otvoru je kolmo 2,0m.

## 1.8. Geotechnické podmínky

### Závěr IG průzkumu:

K ověření vlastností základové půdy byla realizována vrtaná sonda J2 do hloubky 6,0 m. V geologickém profilu sondy byla do hloubky 0,5 m zastížena vozovka se štěrkovitým podsypem tl.0,4 m. Pod vozovkou se do hloubky 1,7 m nacházela hlína písčité třídy F4 pevné konzistence. Dále do hloubky 3,0 m je vrstva písku jílovitého třídy S5, tuhé konzistence. Pod nimi byl až do hloubky 5,0 m písek jílovitý třídy S5 tuhé konzistence. Pod nimi se do hloubky 5,5 m nacházely středně ulehle štěrky G3. Od hloubky 5,5 m do 6,0 m bylo zastíženo skalní podloží – pararula třídy R4 – R3.

Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,4 m a ustálila se hloubce 3,6 m. Hladina podzemní vody tedy nekoresponduje s hladinou vody v potoku ani v přilehlém rybníčku. Podzemní voda, zastížená v sondě, je středně tvrdá, téměř neutrální a vykazuje slabou uhličitánovou agresivitu vůči betonovým konstrukcím – stupeň **XA1** podle normy ČSN EN 206.

Objekt je možné plošně založit na vrstvě jílovitého písku 3,0 m pod úrovní terénu. Hloubka

založení je doporučena minimálně 1,1 m pod úrovní hladiny vodního toku.

**Projektant navrhl:** Plošné založení na ŽB základové desce ve vrstvě jílovitého písku (základová spára v hloubce cca 4,0 m). Vzhledem k výskytu jílovitého písku měkké konzistence bude podloží sanováno zatlačením kameniva frakce 63-250. Takto vytvořený podklad bude uzavřen vrstvou kameniva frakce 0-63 tl. 0,2m. Na uzavřenou vrstvu podloží bude proveden podkladní beton tl.500mm.

## **1.9. Inženýrské sítě v obvodu staveniště**

Podle vyjádření správců inženýrských sítí (viz – Dokladová část a Průvodní zpráva) se v místě stavby žádné inženýrské sítě nenachází.

**Přestože se v místě stavby inženýrské sítě nenachází, před zahájením vlastních stavebních prací je nutné požádat všechny správce o vyjádření k existenci IS a případné vytýčení a zřetelné označení na místě.**

## **1.10. Letopočet**

Na výtokovém čelu NK u OP1 bude proveden letopočet dokončení stavby nového mostu - provedení se předpokládá otiskem do betonu.

## **1.11. Cizí zařízení**

Na mostě nebude umístěno žádné cizí zařízení.

## **1.12. Stálé zařízení**

Most nepodléhá oznamovací povinnosti o umístění stálého zařízení k ničení objektů.

## **1.13. Zatěžovací zkouška**

Zatěžovací zkouška mostu není nutná.

## **1.14. Revizní prohlídky a údržba objektu**

Prohlídky a údržba mostu budou prováděny správcem pravidelně v termínech ve smyslu ČSN 73 6220 a ČSN 73 6221. Drobnou údržbu objektu je třeba provádět okamžitě po zjištění závad.

Budou prováděny zejména tyto vizuální prohlídky a údržba objektu:

- čištění a odstraňování uchycené vegetace
- nosné konstrukce (poškození, zatékání, trhliny, povrchová ochrana)

- římsy (zatékání, vyluhování cementu, trhliny)
- zábradelní svodidlo (mechanické poškození, uvolnění, povrchová ochrana)
- vozovka (výtluky, trhliny)

## 2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

### 2.1. Charakteristika mostu

Nosná konstrukce nově navrhovaného mostu je tvořena přímopojížděným uzavřeným rámem z monolitického ŽB. Založení je navrženo plošné na základové desce. Do rámových stěn jsou vetknuta rovnoběžná mostní křídla. Přečtová oblast za rubem opěr je překryta přečtovým klínem z prostého betonu.

### 2.2. Požadavky na materiály

#### 2.2.1. Betony

Pro jednotlivé konstrukční části mostu byly stanoveny třídy betonů a stupně vlivu prostředí (dle ČSN EN 206):

• Podkladní beton, výplňový beton	C 12/15	
• Nosná konstrukce (uzavřený rám)	C 30/37	XC4, XF2, XD2, XA1
• Mostní křídla, zídka na vtoku	C 30/37	XC4, XF2, XD2, XA1
• Římsy	C 30/37	XC4, XF4, XD3
• Beton pod dlažby z lomového kamene	C 20/25n	XC2, XF3
• Přečtový betonový klín	C 25/30	XC4, XF2

#### 2.2.2. Betonářská výztuž

Ve všech částech konstrukce mostu bude použita betonářská výztuž **B500B/R** (10 505). Hodnota krycí vrstvy betonářské výztuže musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni agresivity prostředí dle ČSN EN 206 a ČSN EN 1992-1-1.

#### 2.2.3. Izolace

Izolace proti vodě (typu NAIP) bude provedena na nosné konstrukci po celé rubové ploše NK (včetně přelepení všech pracovních spar). Na nosné konstrukci bude pod izolací provedena pečecí vrstva. Ochrana izolace pod vozovkou je tvořena vrstvou ACO 11+ tl.40mm (viz skladba vozovky). Pod římsami chrání izolaci jedna vrstva asfaltového pásu s hliníkovou vložkou s hrubým posypem tl.5mm, který přesahuje vnitřní obrys římsy min.75mm. Perforovaný hliníkový drenážní profil, vedený v úžlabí při římsě, ve vrstvě ochrany izolace, je přetažen na oba přečtové klíny. Vhodným technologickým postupem provádění izolace musí být zajištěna její celistvost, nepropustnost, dobrá odolnost proti mechanickému namáhání a přilnavost k nosné konstrukci. Musí být zajištěno její dokonalé odvodnění a vyloučeno stékání vody po nosné konstrukci.

Vlastnosti všech materiálů, použitých pro izolační systém musí být v souladu s TKP. Izolační práce musí být prováděny pouze ve vhodných klimatických podmínkách, které budou uvedeny v příslušných technologických předpisech pro provádění zvolené skladby izolačního souvrství. Povrchová vrstva mostovky musí vykazovat pevnost v odtrhu min.1,5MPa, musí být očištěna a opatřena penetrací. O průběhu prací bude veden podrobný deník.

Zhotovitel izolačních prací zodpovídá za veškeré vady způsobené špatnou funkcí izolace.

Rub opěr ochráněný NAIP bude navíc opatřen dvojitou vrstvou geotextilie. Všechny obsypané betonové povrchy (neopatřené NAIP) budou ochráněny izolačními nátěry proti zemní vlhkosti.

Izolační nátěry viz kap. „Povrchové úpravy, nátěry“.

#### 2.2.4. Živičné vrstvy

Asfaltové směsi použité na vozovkové souvrství (jednotlivé vrstvy i celá vozovka) musí splňovat



vlastnosti a parametry uvedené v ČSN EN 13108-1 (73 6121). Technologický postup prací musí být v souladu s TKP. Zkušební vzorky živичné směsi a záливkové hmoty spár pro kontrolní zkoušky se zašlou do objednatelem určené zkušební laboratoře.

Mezi ochranou izolace, ložnou a brusnou vrstvou se předepisuje provedení spojovacího postřiku z modifikované kationaktivní emulze v takové dávce, aby zbytkové množství pojiva bylo v rozmezí 0,18-0,20 kg/m<sup>2</sup>. Mezi všemi asfaltovými vrstvami musí být dosaženo dostatečné spojení, které je možné prokázat zkouškou stříhem dle TP109-změna 1.

Pracovní spáry mezi asfaltovými vrstvami a betonovými nebo ocelovými konstrukcemi mostu budou utěsněny záливkou podle VL 4. Jednotlivé detaily spar mezi asfaltovými vrstvami a betonovými konstrukcemi musí být provedeny v souladu s TKP a VL4. Výplňové prvky pro utěsnění spar v krytu vozovky na mostě musí být z materiálu s uzavřenými buňkami a musí vzdorovat vysokým teplotám. Profil může být kruhový nebo obdélníkový, musí být odolný proti hnilobě, tvarově stabilní a musí vykazovat co nejmenší nasákavost vody. Snesitelnost se záливkovou hmotou a materiálem pro předchozí nátěr spáry je nutno prokázat.

## **2.2.5. Povrchové úpravy, nátěry**

### Ocelové konstrukce

Všechny kovové části příslušenství mostu, přicházející do styku se vzduchem budou upraveny pro stupeň korozní agresivity atmosféry C4 + K8 (speciální) – životnost povrchové úpravy (nátěrového systému) nad 15 let.

Povrch říms bude opatřen hydrofobním penetračním nátěrem (jako sekundární ochranou proti působení Ch. R. P.)

Zasypané části betonových konstrukcí budou opatřeny izolačními nátěry (1xNp+2xNa).

### Betony:

V souladu s TKP 18, příloha P10, kap. 5.6 budou povrchy betonových konstrukcí upraveny na kategorie:

- rubové plochy opěr a křídel: Bd
- lící plochy opěr a křídel, bedněné plochy nosné konstrukce, bedněné plochy říms: C1d
- nebedněné plochy nosné konstrukce a říms: E

## **2.2.6. Přechodová oblast**

Přechodová oblast za opěrami je provedena výplňovým betonem C 12/15.

## **2.3. Zemní práce a bourání stávajícího mostu**

**Přestože se v místě stavby inženýrské sítě nenachází, před zahájením vlastních stavebních prací je nutné požádat všechny správce o vyjádření k existenci IS a případné vytýčení a zřetelné označení na místě.**

### **2.3.1. Odstranění humózní vrstvy a zpětné ohumusování**

Sejmutí humózní vrstvy z prostoru dočasného záboru se provede v tl. 0,15m, zemina bude uložena na mezideponii. Na závěr stavebních prací bude provedeno zpětné rozprostření zeminy tl.min.150mm a osetí hydroosevem.

### **2.3.2. Provizorní objízdná trasa**

Stavba bude prováděna za úplného vyloučení silničního provozu. Silniční doprava bude

regulována přechodným dopravním značením. Obousměrná objízdná trasa bude vedena po stávajících silnicích (viz – část D1 Organizace výstavby). Zhotovitel stavby je povinen před zahájením stavby požádat DI Policie ČR o „Stanovení dopravního značení v místě stavby“, zajistit osazení dopravních značek a dbát o úplnost a funkčnost přechodného dopravního značení po celou dobu výstavby.

### **2.3.3. Bourání stávající vozovky**

Od začátku opravovaného úseku až po jeho konec bude provedeno odstranění stávajících AB vrstev v předpokládané tl.100mm, celková délka úpravy je 50,0m. Dále bude provedeno vybourání podkladních vrstev v místě stavební jámy. Dle IGP lze očekávat vrstvu štěrkodrti tl. 400mm.

### **2.3.4. Bourání stávajícího mostu**

Původní konstrukce stávajícího mostu budou kompletně vybourány.

Nosnou konstrukci stávajícího mostu tvoří železobetonová prostá deska. Opěry a křídla jsou dle hlavní prohlídky z lomového kamene. Úložné prahy a římsy jsou betonové, založení je zřejmě plošné z lomového kamene do betonu. Všechny stávající konstrukce (vč. základů) budou vybourány. Bourání bude prováděno za použití vhodné mechanizace s odvozem vybouraného materiálu na skládku.

Během bourání nosné konstrukce a spodní stavby se nesmí v prostoru pod mostem nacházet žádné osoby (a to ani pracovníci zhotovitele). Vybraný zhotovitel je povinen v rámci RDS zpracovat podrobný technologický postup demolice mostu, vč. koordinace prací při bourání mostu, který nechá odsouhlasit investorem.

### **2.3.5. Zemní práce pro založení opěr**

#### **2.3.5.1. Otevřená výkopová jáma**

Po kompletním vybourání stávajícího mostu bude otevřena výkopová jáma se spádem dna 2,0 %. Okamžitě po dokončení hloubení a po odkrytí základové spáry bude pod základovou deskou rámu odtěžena nevhodná zemina v tl. 0,2m. Podloží bude sanováno zatlačením kameniva frakce 63-250. Takto vytvořený podklad bude uzavřen vrstvou kameniva frakce 0-63 tl. 0,2m. Na uzavřenou vrstvu podloží bude proveden podkladní beton C12/15 tl.500mm.

Na tento podklad bude vybetonována základová deska uzavřeného ŽB rámu.

Dno stavební jámy se nachází cca 1,5m pod úrovní hladiny potoka, prosáklou vodu je proto nutno intenzívně čerpat a udržovat pracoviště v suchu. Před započítím bourání opěr a základů budou vytvořeny hrázky a potok bude provizorně převeden zatrubněním. Provizorní zatrubnění lze pro zlepšení odtokových poměrů položit ve větším podélném sklonu než je stávající dno potoka (přízvednutím nátoky).

Nevhodná zemina bude odvezena na místní skládku, zemina vhodná (nenamrzavá a dobře hutnitelná) bude uložena na mezideponii a následně použita pro zpětný obsyp. O zpětném použití rozhodne osoba způsobilá v oblasti inženýrské geologie.

## **2.4. Založení**

### **2.4.1. Vytýčení nosné konstrukce**

Ve výkr.č.C5 „Zemní práce“ je provedeno vytýčení základních bodů (JTSK, B.p.v.).

body 0,1,2      základní body

Vytyčení musí být provedeno zodpovědným geodetem zhotovitele.

## **2.4.2. Základová deska**

Na podkladní beton (horní povrch podkladního betonu je nutno přesně polohově i výškově dodržet) bude vybetonována základová deska tl.300mm.

Před zabetonováním základové desky je nutno osadit vyčnívající výztuž stěn. Druh navrženého betonu je popsán v odstavci „Požadavky na materiály - betony“.

## **2.5. ŽB rámová nosná konstrukce**

### **2.5.1. Tvar a výztuž uzavřeného rámu NK**

Nosná konstrukce je tvořena uzavřeným, přímo pojížděným rámem z monolitického ŽB. Deskový rám se skládá ze základové desky (tl.300mm), rámových stěn (tl.300mm) a horní rámové příčle (tl.300-360mm). Do rámových stěn jsou vetknuta rovnoběžná křídla tl.500mm.

Horní povrch mostovky sleduje příčný sklon vozovky. Příčný spád horního povrchu NK je střechovitý 2,0%, pod římsami je vytvořen protispád 6%.

Výztuž základové desky a horní příčle je navržena obdobně, když hlavní tažená výztuž v poli je při vnitřním povrchu. Krajiní pásy základové desky slouží pro založení rovnoběžných křídel. Ze základové desky vyčnívá svislá výztuž rámových stěn, pruty nutno klást vystřídaně pro vystřídání styků. Obě desky i stěny budou opatřeny dobře utaženými sponami.

### **2.5.2. Křídla**

Rovnoběžná křídla jsou vetknutá do rámové stěny. Křídla dl.4,0m a 4,25m jsou částečně uložena na základovém pasu a částečně zavěšená. Vtokové křídlo na styku s rybníkem je bez základové desky.

Horní povrch křídel slouží jako podklad pro mostní římsy. Křídla je vhodné zabetonovat současně s rámovými stěnami bez pracovní spáry. Pokud to technologie zhotovitele neumožní, je možno provést svislou pracovní spáru (nutno osadit a zabetonovat vyčnívající výztuž) a křídla dobetonovat dodatečně. Římsa bude kotvena do NK na vlepuvané kotvy do dodatečně provedených vývrtů.

### **2.5.3. Výroba ŽB rámové nosné konstrukce**

#### **2.5.3.1. Podpurná skruž a bednění**

Tvar bednění je poměrně jednoduchý. Velmi důležité je přesně dodržet horní povrch podkladního betonu dle projektovaných výšek, poté bude provedeno celé bednění NK. Vnitřní jádro NK (světlost š.2000mm / v.2,78-3,37mm ) je nutno provést tak, aby šlo jednoduše (ručně) odbednit ve stísněném prostoru.

Návrh a VTD bednění není předmětem této dokumentace.

#### **2.5.3.2. Betonářská výztuž**

Betonářská výztuž **B500B/R (10505)**. Výztuž bude vázána na místě. Hlavní podélná výztuž je kladena rovnoběžně s osou komunikace v rozteči á150mm. Veškerá rozdělovací příčná betonářská výztuž je kladena rovnoběžně se stěnami rámu v rozteči á150mm.

#### **2.5.3.3. Zabudované výrobky a detaily**

Přípravky pro kotvení říms nebudou do NK osazovány, římsy na NK budou kotveny na chemické

kotvy do dodatečných vývrtů přes izolaci.

#### **2.5.3.4. Postup betonáže**

Betonáž celé NK bude probíhat kontinuálně bez přerušení a bez pracovních spar. Hutnění bude prováděno ponornými vibrátory, hutnění a srovnání povrchu bude prováděno vibrační lištou. Pro spolehlivou betonáž je nutné zajistit náhradní betonárnu, rezervní domíchávač a čerpadlo betonu. Betonáž doporučuji provádět za vhodného počasí (bez srážek a co možná konstantních teplot, bez mrazu). Po provedené betonáži je nutné zajistit náležité ošetřování čerstvého betonu (zakrytí vlhkými rohožemi a udržování ve vlhkém stavu).

#### **2.5.4. Přechodové klíny**

S ohledem na plynulé napojení vozovkových vrstev jsou navrženy betonové přechodové klíny dl.3,0m, tl.0,5m. Beton C25/30 XF2.

### **2.6. Přechodová oblast**

Přechodová oblast za opěrami je provedena výplňovým betonem C 12/15.

### **2.7. Mostní izolace**

Celoplošná mostní izolace typu NAIP (konkrétní typ odsouhlasí zhotovitel s investorem) na pečetící vrstvu bude provedena na horním povrchu mostovky a následně po celé vnější obsypané ploše NK až k podkladnímu betonu. Vhodným technologickým postupem musí být zajištěna její celistvost, nepropustnost, dobrá odolnost proti mechanickému namáhání a přilnavost k povrchu betonové NK. Musí být zajištěno její dokonalé odvodnění a vyloučeno stékání vody pod římsou a líci křídel. Izolační souvrství musí být provedeno v souladu s ČSN 73 6242.

Vlastnosti všech materiálů použitých pro izolační systém musí být v souladu s TKP a požadavky objednatele. Izolační práce musí být prováděny pouze ve vhodných klimatických podmínkách, které budou uvedeny v příslušných technologických předpisech pro provádění zvolené skladby izolačního souvrství. Povrchová vrstva betonu, jako podklad pod izolaci, musí vykazovat pevnost v odtrhu min. 1,5 MPa. Před pokládkou izolace musí být povrch očištěn a opatřen pečetící vrstvou. O průběhu prací bude veden podrobný deník.

Pod římsami bude provedena ochrana izolace pásem vyztuženým hliníkovou vložkou. Spára mezi rubem NK a přechodovým klínem bude utěsněna zálivkou s předtěsněním a následně bude přelepena dodatečným pásem NAIP.

Odvodnění izolace bude provedeno perforovaným hliníkovým drenážním profilem 30/20 mm vedeným v úžlabí. Drenážní profil je ukončen oboustranným vyvedením na přechodový klín. Prostor kolem profilu je vyplněný polymerbetonem. Při provádění nesmí dojít k zalití drenážního profilu materiálem ACO. Odvodnění izolace je navrženo dle VL4.

### **2.8. Odvodnění mostu**

Vozovka na mostě je odvodněna střešovitým příčným spádem (2,0%) a podélným spádem (cca 7,0%) který stoupá ve směru staničení. Mostní izolace je odvodněna drenážními profilem. Za křídly jsou navrženy nátoky pro odvedení vody do skluzů.

## 2.9. Vozovka na mostě

Asfaltové směsi a hotové vrstvy musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN EN 13043. Postup prací musí být v souladu s TKP.

- |   |         |         |
|---|---------|---------|
| • asfaltový beton střednězrný             | ACO 11+ | tl.40mm |
| • asfaltový beton hrubozrný               | ACL 16+ | tl.50mm |
| • ochrana izolace – asfalt. beton         | ACO 11+ | tl.40mm |
| • celoplošná izolace NAIP na pečet.vrstvu |         | tl.5mm  |

Mezi jednotlivými vrstvami se předepisuje provedení spojovacího postřiku z modifikované kationaktivní emulze se zbytkovým množstvím pojiva 0,18-0,20kg/m<sup>2</sup>.

Mezi všemi asfaltovými vrstvami musí být dosaženo dostatečného spojení, které je možno prokázat zkouškou stříhem. Pracovní spáry mezi asfaltovými vrstvami a betonovými konstrukcemi mostu budou utěsněny zálivkou nebo páskou z modifikované zálivkové hmoty (dle VL4).

Nad stykem opěry mostu a přechodovým klínem bude provedena řezaná spára s trvale pružnou zálivkou. Spára bude provedena pouze na šířku vozovky (od obruby k obrubě).

## 2.10. Vozovka mimo most

Vzhledem k mírnému vyosení nové vozovky a jejímu rozšíření bude provedena nová vozovka na rozšířeném násypovém tělese. Vozovka tak bude v celém upravovaném úseku provedena v plné tloušťce.

Asfaltové směsi a hotové vrstvy musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN EN 13043. Postup prací musí být v souladu s TKP.

Skladba vozovky mimo most:

- |                               |                        |                   |
|-------------------------------|------------------------|-------------------|
| • asfaltový beton střednězrný | ACO 11+                | tl. 40 mm         |
| • asfaltový beton hrubozrný   | ACL 16+                | tl. 50 mm         |
| • asfaltový beton velmi hrubý | ACP 22+                | tl. 60 mm         |
| • infiltrační postřik         | 0,50 kg/m <sup>2</sup> |                   |
| • štěrk s cementovou maltou   | ŠCM                    | tl. 150 mm        |
| • <u>štěrkodrt'</u>           | <u>ŠD</u>              | <u>tl. 200 mm</u> |
| • Celkem                      |                        | tl. 500 mm        |

Mezi jednotlivými asfaltovými vrstvami se předepisuje provedení spojovacího postřiku z modifikované kationaktivní emulze se zbytkovým množstvím pojiva min. 0,20 kg/m<sup>2</sup>.

Mezi všemi asfaltovými vrstvami musí být dosaženo dostatečného spojení, které je možno prokázat zkouškou stříhem.

Zemní pláň za mostem bude odvodněna trubkami HDPE DN100, dl. 0,75 m vyvedené na líc opevnění po 3,0 m.

## 2.11. Římsy

Římsy jsou navrženy celomonolitické. Příčný sklon říms je 4 %. Betonová silniční obruba (normového tvaru) je výšky 150mm. Kotvení říms na NK bude provedeno do vývrtů (kolmých na povrch NK) na chemické (vlepované) kotvy M24 á 1m.

Povrch říms bude proveden bez striáže (VL4 - 101.02).

## 2.12. Zábradelní svodidlo

Po obou stranách mostu bude osazeno zábradelní svodidlo pro úroveň zadržení H2. Zábradelní svodidlo bude se svislou výplní. Před a za mostem bude navazovat silniční svodidlo s úrovní zadržení H1, které je ukončeno zatažením do země.

Sloupky zábradelního svodidla (á 2m) jsou kotveny do vývrtů (kolmých na povrch římsy) na chemické (vlepované) kotvy, přední dvojice šroubů 2xM24, zadní 2xM16. Patní desky sloupků budou navařeny v příčném spádu římsy a budou osazeny na plastmaltu (v případě větších nerovností budou podinjektovány). Povrchová úprava sloupků, patních desek, madla a výplně bude provedena dle kap.2.13 TZ.

## 2.13. Povrchové úpravy, nátěry

### Ocelové konstrukce

Všechny ocelové díly zábradlí přicházející do styku se vzduchem budou upraveny pro stupeň korozní agresivity prostředí C4+K8 (speciální) - TKP 19, část B – ochranný povlak IIIA nebo IIIB.

Kombinovaný povlak pro prostředí C4+K8 (speciální):

celkem systém: NDFT 320 µm

stupeň přípravy, čistota, drsnost: otryskání povrchu na Sa3

- zinkování ponorem dle ISO 1461, tloušťka zaslého filmu nominálně 80 µm, min. 70 µm
- základní nátěr epoxidový, tloušťka zaslého filmu nominálně 80 µm, min. 75 µm
- základní nátěr epoxidový, tloušťka zaslého filmu nominálně 80 µm, min. 75 µm
- vrchní nátěr alifatický polyuretanový, tloušťka zaslého filmu nominálně 80 µm, min. 60 µm

Odstín vrchního nátěru: RAL 6017 – májová zelená.

Povrchová ochrana spojovacího materiálu - Zn ponorem min. 80 µm

Dodavatel základního nátěru musí doložit výsledky české akreditované laboratoře o dostatečné přilnavosti na Zn povlak a určit způsob předúpravy Zn povlaku před aplikací nátěru. Postup provádění nátěrů musí být v souladu s TKP.

Povrch říms bude opatřen hydrofobním penetračním nátěrem (jako sekundární ochranou proti působení Ch. R. P.).

Zasypané části betonových konstrukcí budou opatřeny izolačními nátěry (1xNp+2xNa) proti zemní vlhkosti a překryty geotextilií.

## 2.14. Úpravy kolem mostu a pod mostem

### 2.14.1. Zpevnění krajnic za římsami a kolem křídel

Za římsami bude provedeno zpevnění (v dl.1,0m) lomovým kamenem do betonových obrub s kladením do betonového lože (celk.tl.min.300mm) C20/25n XF3 s vyspárováním. Toto odláždění bude tvořit nátok do skluzu pro odvod dešťové vody. Skluz je veden po svahovém kuželu.

### 2.14.2. Výtokové potrubí z rybníka

Stávající výtokové potrubí je tvořeno ocelovou rourou DN200 a vyústěno v kamenné břehové zídce. Po zúžení mostního otvoru dojde k odsunutí břehové zídky. Po zúžení mostního otvoru a rozšíření silnice bude nutné trasu potrubí upravit, aby neprocházelo mostní opěrou. Ocelové potrubí bude o cca 1,2m zkráceno a nahrazeno korugovanými trubkami DN250.

### **2.14.3. Zpevnění pod mostem a koryta před a za mostem**

Koryto v mostním otvoru bude provedeno ve tvaru lichoběžníkové kynety s miskovitým dnem. Tvar koryta dále směřuje vodu do stávajícího zatrubnění potoka DN800. Zpevnění bude provedeno dlažbou (min. tl.300mm) z lomového kamene do betonu s vyspárováním. Odláždění bude začínat i končit příčným prahem z lomového kamene do betonu. Na výtokové straně mostu bude obnoven vtokový portál stávajícího zatrubnění Losenického potoka. Celková délka zpevnění je 21,0m.

Na vtoku bude obnovena nábrežní kamenná zídka a zpevnění svahu koryta. Břehy rybníčku budou podél koruny silnice zpevněny kamennou rovinou. Pravostranný silniční příkop bude v rozšiřovaném úseku silnice umístěn ve zpevnění z lomového kamene do betonu.

Na základě požadavku OŽP Havlíčkův Brod bude opevnění kolem stromů vynecháno (ve vzdálenosti cca 1,5 m od osy stromů), pro přísun vody ke kořenovému systému. Tato plocha bude ohumusována a zatravněna. Opatření jsou nutná zejména při provádění opevnění lomovým kamenem do betonu.

Ostatní dotčené plochy a zbylá plocha svahových kuželů budou vysvahovány, ohumusovány a osety travním semenem.

## **3. VÝSTAVBA MOSTU**

### **3.1. Technologie výstavby**

Stávající mostní konstrukce bude úplně vybourána a na jejím místě bude postaven most nový. Nový most je navržen jako uzavřený deskový rám z monolitického ŽB plošně založený na základové desce.

Uložení vybouraného materiálu bude zajištěno zhotovitelem. Vybouraný materiál bude uložen na skládky. Pro skládky stavebního materiálu se předpokládá využití plochy uzavřené vozovky po obou stranách mostu.

Nároky na zařízení staveniště nebudou vůči investorovi vznášeny – jedná se o stavbu malého rozsahu a vybraný zhotovitel si zajistí zařízení staveniště dle svých potřeb ze svých zdrojů.

### **3.2. Postup výstavby**

Po dohodě s investorem byl určen tento rozsah komplexní přestavby mostu:

- uzavření mostu pro veškerou dopravu a vyznačení objízdne trasy
- vytýčení stávajících inženýrských sítí a příprava staveniště
- odfrézování stávajícího vozovkového krytu v dl. 50 m
- odstranění konstrukčních vozovkových vrstev
- kompletní vybourání původních mostních konstrukcí
- práce spojené se založením stavby
- betonáž rámové mostní konstrukce z monolitického ŽB
- provedení izolací a přechodových oblastí vč. přechodových klínů
- vybetonování ŽB monolitických říms
- zpevnění silničních svahů lomovým kamenem do betonu, obnova výtokového čela potrubí DN800
- zpevnění břehů rybníčku kamennou rovinou, obnova nábrežní kamenné zídky
- obnova konstrukčních vozovkových vrstev a navázání na stávající konstrukci vozovky
- položení asfaltobetonového krytu vozovky
- osazení zábradelního svodidla na mostě, nástřik vodorovného dopravního značení
- obnovení provozu na mostě

### 3.3. Zpevněné plochy

Cena všech zpevněných technologických ploch je součástí ocenění jednotlivých stavebních prací. Pro účely stavby se nepočítá se zřizováním dalších zpevněných ploch. Příjezd na staveniště je možný po stávající sil.III/01840 z obou směrů.

### 3.4. Požadavky na měření, sledování a údržbu mostu

Vytyčení a zaměření konstrukce bude prováděno dle platných předpisů a ČSN : ČSN 730420, 21, 22; ČSN 730202, 10, 12-3, 4, 5; popř. ČSN 732611 v platném znění.

#### 3.4.1. Vytyčení mostu

Podrobné body jsou vytyčeny v souřadnicovém systému S-JTSK. Nadmořské výšky jsou uvedeny ve výškovém systému Balt po vyrovnání ( B.p.v.).

##### Přesnost vytyčení :

Mezní odchylky vytyčení vztažných přímek půdorysné osnovy nebo os jsou stanoveny dle ČSN 730421.

a)	vzájemné vzdálenosti d ve dvou směrech:	výkop základů	± 50 mm
		bednění	± 8 mm
b)	rovnoběžnosti:		± 15 mgon
c)	sevrěného úhlu:		± 30 mgon
d)	přímosti:	výkop základů	± 25 mm
		bednění	± 8 mm
e)	vytyčení výškové úrovně základů:		± 5 mm
f)	vytyčení vodorovné roviny:	výkop základů	± 25 mm
		betonáž základů	± 5 mm
		betonáž konstrukcí	± 3 mm
g)	vytyčení konstrukčních výšek h při vytyčování:		± 4 mm
h)	vytyčení svislice:		± 4 mm (h ≤ 5 m)
			± 8 mm (h ≤ 12 m)

#### 3.4.2. Přesnost provádění

Při provádění mostu je nutno dodržet následující požadované tolerance :

Základy	- směrově .....	±15 mm
	- výškově .....	±15 mm
Nosná konstrukce	- směrově .....	±10 mm
	- výškově.....	±10 mm

#### 3.4.3. Geodetická sledování

Pro sledování chování mostu budou využity body vytyčovací sítě.

##### Časové uzly měření:

1. po vybetonování základů – nulté měření
2. před vybetonováním nosné konstrukce (kontrola bednění)
3. po odsružení nosné konstrukce



**Bude sledováno :**

- ***Sedání spodní stavby***
- ***Průhyb nosné konstrukce***

Po vyhodnocení uvedených geodetických měření budou v případě nadměrných či neočekávaných poklesů či deformací, po dohodě investora s projektantem, specifikovány eventuální další požadavky na sledování objektu.

## **4. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ**

Pracovní postupy uvedené v této projektové dokumentaci musí realizovat proškolení pracovníci pod vedením zkušeného technika.

**Veškeré práce na tomto objektu musí respektovat nařízení vlády 591/2006 Sb. „Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích“.**

### **Příloha č.1 – Další požadavky na staveniště**

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

### **Příloha č.2 – Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi**

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- II. Stroje pro zemní práce
- III. Míchačky
- IV. Betonárny
- V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- VI. Čerpadla směsí a strojní omítačky
- VII. Přepravníky a stabilní skladovací zařízení sypkých hmot
- VIII. Mechanické lopaty
- IX. Vibrátory
- X. Beranidla a vibrační beranidla – strojní
- XI. Stavební elektrické vrátky
- XII. Jednoduché kladky pro ruční zvedání břemen
- XIII. Stavební výtahy
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

### **Příloha č.3 – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy**

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- II. Příprava před zahájením zemních prací
- III. Zajištění výkopových prací
- IV. Provádění výkopových prací
- V. Zajištění stability stěn výkopů
- VI. Svahování výkopů
- VII. Zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou
- VIII. Ruční přeprava zemin
- IX. Betonářské práce a práce související
- X. Zednické práce
- XI. Montážní práce
- XII. Bourací práce
- XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- XIV. Lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce
- XV. Malířské a natěračské práce
- XVI. Práce na údržbě a opravách staveb a jejich technické vybavení
- XVII. Práce nad vodou a v její těsné blízkosti

### **Příloha č.4 – Náležitosti oznámení o zahájení prací**

### **Příloha č.5 – Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán**

## 5. SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY

<b>ČSN EN 206</b>	Beton, vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení a <u>všechny související normy v ní uvedené</u>
<b>ČSN EN 1992-1-1</b>	Navrhování betonových konstrukcí- Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
<b>ČSN EN 1991-2</b>	Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou
<b>ČSN EN 1992-2</b>	Navrhování betonových konstrukcí- Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady
<b>ČSN EN 13108-1</b>	Asfaltové směsi – specifikace pro materiály – Část 1: Asfaltový beton
<b>ČSN 73 2400</b>	Provádění a kontrola betonových konstrukcí
<b>ČSN 73 1001</b>	Základová půda pod plošnými základy
<b>ČSN 73 0037</b>	Zemní tlak na stavební konstrukce
<b>ČSN 73 1201</b>	Navrhování betonových konstrukcí
<b>ČSN 73 6242</b>	Navrhování a provádění vozovek na mostech
<b>Dále všechny TP, TKP a jiné obecně závazné normy a předpisy</b>	

## 6. ZÁVĚR

Tato projektová dokumentace ve stupni PDPS neslouží k provedení stavby. vybraný zhotovitel stavby je povinen nechat zpracovat a stavbu realizovat dle podrobné RDS – realizační dokumentace stavby.

Brno, listopad 2016

Ing. Libor Puklický Ph.D.