

**INVESTOR****KRAJSKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC  
KARLOVARSKÉHO KRAJE**

Chebská 282, 356 04 Sokolov

**SO 201    MODERNIZACE MOSTU EV. Č. 219 7-6****STAVBA****MODERNIZACE MOSTU EV. Č. 219 7-6  
ZLATÝ KOPEC**

S.A.W. CONSULTING s.r.o.

Prašná 2324, 407 47 Varnsdorf

středisko UL: Masarykova 633/318, 400 01 Ústí n. L.

web: [www.sawconsulting.cz](http://www.sawconsulting.cz)e-mail: [info@sawconsulting.cz](mailto:info@sawconsulting.cz)**VYPRACOVAL**

JAROSLAV ZAVADIL, DiS.

**ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT**

ING. EVA DRAGOUNOVÁ

**TECHNICKÁ KONTROLA**

JAROSLAV ZAVADIL, DiS.

**INVESTOR****ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO**

KSÚS KK

2017-056

**DATUM**

01/2018

**STUPEŇ**

DSP/PDPS

**MĚŘÍTKO****PŘÍLOHA****TECHNICKÁ ZPRÁVA****Č. PŘÍLOHY****1**

PARÉ

<b>1.</b>	<b>Identifikační údaje stavby .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Základní údaje o objektu.....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Návaznost na předchozí dokumentaci .....</b>	<b>4</b>
3.1.	Změny oproti předchozí dokumentaci .....	4
<b>4.</b>	<b>Všeobecný popis .....</b>	<b>4</b>
4.1.	Stavba a její zvláštnosti .....	4
4.1.1.	Popis.....	4
4.1.2.	Zhotovení stavby .....	5
4.1.3.	Přejímka .....	5
4.2.	Objekty stavby a vztah k území.....	5
4.2.1.	Údaje o komunikaci – místní komunikace .....	5
4.2.2.	Související objekty stavby .....	6
4.2.3.	Vztah k území.....	6
4.2.4.	Inženýrské sítě .....	6
4.3.	Rozsah výkonů .....	6
4.3.1.	Pro zhotovitele tohoto objektu jsou určeny následující výkony .....	6
<b>5.</b>	<b>Popis prací .....</b>	<b>8</b>
5.1.	Všeobecné práce .....	8
5.2.	Stavba objektu .....	8
5.2.1.	Uvolnění staveniště .....	8
5.2.2.	Skrývka ornice .....	8
5.2.3.	Bourací práce .....	8
5.2.4.	Vytyčení .....	8
5.2.5.	Zemní práce .....	8
5.2.6.	Založení .....	9
5.2.7.	Spodní stavba.....	9
5.2.8.	Nosná konstrukce.....	10
5.2.9.	Odvodnění .....	10
5.2.10.	Mostní svršek .....	11
5.2.11.	Dilatační a pracovní spáry .....	12
5.2.12.	Cizí zařízení na mostě.....	12
5.2.13.	Vybavení.....	12
5.2.14.	Úpravy kolem objektu .....	12
<b>6.</b>	<b>Přípravné práce .....</b>	<b>12</b>
6.1.	Vytyčení .....	12
6.2.	Zemní práce.....	13
<b>7.</b>	<b>Popis místních podmínek .....</b>	<b>13</b>
7.1.	Poloha staveniště .....	13
7.2.	Zátopová území .....	13
7.3.	Skladovací a pracovní plochy .....	13
7.4.	Možnosti připojení na napájecí a odpadní vedení .....	13
<b>8.</b>	<b>Povrchové vody .....</b>	<b>13</b>
8.1.	Odvodnění staveniště .....	13
8.2.	Odvodnění komunikace .....	13
8.3.	Povodně a ochrana díla.....	14
8.4.	Překládky vodních toků.....	14

<b>9. Základové poměry .....</b>	<b>14</b>
9.1. Geotechnický dohled .....	14
9.2. Podzemní voda .....	14
9.3. Geotechnické a hydrotechnické průzkumy .....	14
9.4. Zemníky a deponie .....	14
9.5. Cizí zařízení v prostoru staveniště .....	14
9.6. Ochrana konstrukcí proti agresivnímu prostředí a bludným proudům .....	14
<b>10. Pomocné konstrukce a práce.....</b>	<b>15</b>
10.1. Ochranné zábradlí .....	15
10.2. Lešení .....	15
10.3. Skruže.....	15
10.4. Pažení stavebních jam .....	15
10.5. Mostní provizoria .....	15
<b>11. Materiály pro stavbu.....</b>	<b>15</b>
11.1. Materiál pro zásypy a obsypy .....	15
11.2. Obklady a dlažby .....	15
11.3. Bednění pro betonáž .....	16
11.4. Beton.....	17
11.5. Betonářská výztuž .....	17
11.6. Konstrukční ocel .....	17
11.7. Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí .....	18
11.8. Izolační systém .....	19
<b>12. Opravné práce .....</b>	<b>20</b>
<b>13. Ochranná a bezpečnostní opatření .....</b>	<b>20</b>
<b>14. Statické posouzení .....</b>	<b>20</b>
14.1. Přehled provedených výpočtů .....	20
14.2. Moduly pružnosti.....	20
14.3. Minimální vyztužení vybraných betonových konstrukcí.....	20
14.4. Požadavky na sledování objektu během výstavby a dlouhodobě .....	21
14.5. Požadované zatěžovací zkoušky .....	21
<b>15. Doklady .....</b>	<b>21</b>
<b>16. Závěr .....</b>	<b>21</b>

## 1. Identifikační údaje stavby

<b>Stavba</b>	<b>Modernizace mostu ev. č. 219 7-6 Zlatý Kopec</b>
<b>Objekt číslo</b>	<b>SO 201</b>
<b>Název objektu</b>	<b>Modernizace mostu ev. č. 219 7-6</b>
<b>Kraj</b>	CZ041 Karlovarský
<b>Obec</b>	506486 Boží Dar (okres Karlovy Vary)
<b>Katastrální území</b>	608874 Ryžovna (okres Karlovy Vary)
<b>Investor</b>	<b>Krajská správa a údržba silnic Karlovarského kraje, příspěvková organizace</b> Chebská 282 356 04 Sokolov
<b>Uvažovaný správce objektu</b>	<b>Krajská správa a údržba silnic Karlovarského kraje, příspěvková organizace</b> Chebská 282 356 04 Sokolov
<b>Projektant objektu</b>	<b>S.A.W. Consulting s r. o.</b> středisko Ústí nad Labem Masarykova 633/318, 400 01 Ústí nad Labem Ing. Eva Dragounová III/219 7
<b>Pozemní komunikace</b>	III/219 7
<b>Staničení na komunikaci</b>	-
<b>Zatížení</b>	Zatížení dle ČSN EN 1991
<b>Účel dokumentace</b>	<b>Dokumentace pro stavební povolení a pro provádění stavby – DSP/PDPS</b>

## 2. Základní údaje o objektu

*Charakteristika mostu dle ČSN 73 6200, článek 15:*

<i>odstavec a)</i>	most na pozemní komunikaci
<i>odstavec b)</i>	–
<i>odstavec c)</i>	přes vodoteč
<i>odstavec d)</i>	o 1 poli
<i>odstavec e)</i>	jednopodlažní
<i>odstavec f)</i>	s horní mostovkou
<i>odstavec g)</i>	nepohyblivý
<i>odstavec h)</i>	trvalý
<i>odstavec i)</i>	v oblouku
<i>odstavec j)</i>	šikmý
<i>odstavec k)</i>	s normovanou zatížitelností
<i>odstavec l)</i>	masivní
<i>odstavec m)</i>	plnostěnný
<i>odstavec n)</i>	rámový
<i>odstavec o)</i>	otevřeně uspořádaný
<i>odstavec p)</i>	s neomezenou volnou výškou

<b>Charakteristika objektu</b>	Most na silnici III/219 7, jednopolevý, s horní mostovkou, šikmý, trvalý, s normovou zatížitelností.
<b>Délka přemostění</b>	3,193 m, kolmá 3 m

<i>Délka mostu</i>	9,1 m,
<i>Délka nosné konstrukce</i>	4,504 m, kolmá 4,4 m
<i>Rozpětí</i>	3,95 m
<i>Šikmost mostu</i>	pravá
<i>Volná šířka mostu</i>	kolmá 5,2 m
<i>Šířka průchozího prostoru</i>	-
<i>Šířka mostu</i>	kolmá 6,8 m
<i>Výška mostu nad terénem</i>	2,095 m v ose mostu
<i>Stavební výška</i>	0,445 m v ose mostu
<i>Plocha nosné konstrukce</i>	6,2 m x 4,4 m = 27,28 m <sup>2</sup>
<i>Důležitá upozornění</i>	-

#### **Popis objektu:**

- založení – plošné na základových pasech
- nosná konstrukce – polorám
- opěry – plošně založené železobetonové stojiny
- křídla – zavěšená
- úprava povrchů – betony dle předepsaného typu bednění a úpravy

#### **Vybavení mostu:**

- římsy – železobetonové monolitické
- izolace – izolační souvrství schválené MDS ČR
- svodidlo – zábradlní svodidlo, úroveň zadržení H2
- stálé zařízení – most není vybaven stálým zařízením

## **3. Návaznost na předchozí dokumentaci**

### **3.1. Změny oproti předchozí dokumentaci**

Na tuto stavbu nebyl zpracován předchozí stupeň dokumentace DÚR. Projekt řeší dokumentaci DSP/PDPS.

## **4. Všeobecný popis**

### **4.1. Stavba a její zvláštnosti**

#### **4.1.1. Popis**

Stávající stavba je situována v extravilánu osady Zlatý Kopec u města Boží Dar. Jedná se o modernizaci stávajícího mostu na komunikaci III. třídy č. 219 7 směřující od vodní nádrže Myslivny přes Koňský potok do osady Zlatý Kopec.

Jedná se o jednopólový most světlosti 2,2 m ve směrovém oblouku s masivní kamennou spodní stavbou a železobetonovou deskovou nosnou konstrukcí a kamennými svahovými křídly. V době probíhajícího geodetického zaměření byla prováděna provizorní oprava sesutého křídla na povodní straně opěry O2. Opěry jsou opatřeny ochrannými betonovými prahy. Vozovka na mostě je živíčná, při okrajích lehce prorostlá vegetací. Na mostě je osazeno svodidlové zábradlí se svodnicí ukončenou krátkými náběhy před a za mostem. Římsy jsou nad úrovní komunikace. Založení spodní stavby není známo, ale předpokládá se plošné. Do mostního objektu zatéká a povrchy mostu jsou místy porostlé drobnou vegetací. Hydroizolace neplní svoji funkci a jsou patrné kalcitové výluhy. Stavební stav mostu VII – havarijní.

V blízkosti mostu se nenacházejí inženýrské sítě, ke kterým by se oslovení správci sítí přihlásili. Je zde však na povodní straně mostu před římsou situována ocelová chránička neznámého správce. Dno vodoteče pod mostem je dlážděné.

Vzhledem k výše uvedeným závadám bylo rozhodnuto o odstranění stávající mostní konstrukce vč. opěr a navržení nové mostní konstrukce s normovou zatížitelností včetně nového založení mostní konstrukce.

Modernizace mostu se navrhuje po polovinách pro zachování provozu v jednom jízdním pruhu min. šířky 3 m. V rámci modernizace mostu je v nezbytném rozsahu upravena komunikace na mostě a v přilehlém úseku z důvodu plynulé návaznosti na stávající vozovku. Niveleta na mostě je v rámci modernizace navržena jednotného podélného a příčného sklonu.

Nová mostní konstrukce je navržena jako nová trvalá jednopolevá kolmá rámová železobetonová mostní konstrukce rozpětí 3,95 m založená plošně na základových pasech. Kolmá světlost mostu je navržena 3 m. Do nově navržených opěr jsou vetknuta zavěšená rovnoběžná železobetonová křídla.

Nosná konstrukce je navržena jako polorámová železobetonová min. tloušťky příčle 350 mm příčně v jednostranném sklonu 4 % (líc konstrukce je vodorovný) a v podélném směru ve spádu 2,5 % k opěře O2.

Na návodní i povodní straně mostu jsou navrženy římsy o kolmé šířce 800 mm s dodatečně kotveným zábradelním svodidlem. Na předpolí mostu u opěry O1 navazuje na zábradelní svodidlo nově navržené silniční svodidlo. V předpolí mostu za opěrou O2 navazuje pouze na pravé straně ve směru staničení a na levé je ukončeno zábradelní svodidlo atypickým náběhem v délce 2 m z důvodu nájezdu na polní cestu za mostem.

Vody z povrchu vozovky na mostě jsou odváděny příčným jednostranným spádem 4 % k římse mostu a podélným spádem 2,5 % k opěře O2. Za železobetonovými římsami je navrženo odláždění lemované betonovými obrubami. Na pravé straně za mostem u opěry O2 je navržen dlážděný skluz převedený přes korunu stávající kamenné zídky v patě svahu, zakončený těžkým kamenným záhozem. Svahové kužely jsou navrženy jako dlážděné lomovým kamenem do betonu z důvodu ochrany spodní stavby mostu při přivalových deštích nebo bleskových povodních v této horské oblasti. Koryto vodoteče je navrženo jako dlážděné lomovým kamenem do betonu s ukončujícími betonovými prahy a těžkým kamenným záhozem.

V rámci modernizace je potřeba provést kácení 6 ks vzrostlých smrků. V blízkosti mostu se nachází na povodní straně před římsou jedna ocelová chránička. Dle vyjádření správců sítí se u mostu žádné sítě nevyskytují a k této ocelové chráničce se z oslovených správců sítí nikdo nepřihlásil.

Před zahájením prací musí být osazeno dočasné dopravní značení a vytýčeny případné podzemní sítě v rozsahu staveniště. Vzhledem k blízkosti a četnosti inženýrských sítí je nutné při modernizaci mostu postupovat se zvýšenou opatrností, aby nedošlo k poškození ocelové chráničky na povodní straně mostu.

Pro projektovou dokumentaci bylo provedeno zaměření úseku místní komunikace v nezbytně nutném rozsahu potřebném pro návrh jak dopravního řešení rozšíření komunikace, tak mostu a jeho přilehlého okolí.

Provoz na komunikaci III. třídy č. 219 7 bude v místě mostu po dobu modernizace mostního objektu částečně omezen.

#### **4.1.2. Zhotovení stavby**

Rekonstrukce mostního objektu je projektována a bude realizována a převzata podle norem a stavebních předpisů platných v České republice, zejména dle příslušných technických norem a Technických a kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací (TKP).

#### **4.1.3. Přejímka**

Po dokončení stavebních prací bude za přítomnosti zhotovitelů, provedena přejímka objektu zástupci investora a dotčených státních orgánů dle platných právních předpisů, používaných pro veřejné stavební zakázky.

## **4.2. Objekty stavby a vztah k území**

### **4.2.1. Údaje o komunikaci – místní komunikace**

*Šířkové uspořádání*

5,2 m mezi římsami – stejný jako stávající stav

*Směrové poměry v místě objektu*

Oblouk  $R = 120\text{ m}$

*Výškové poměry v místě mostu*

Klesá od opěry O1 k opěře O2 ve sklonu 2,5 %, jednostranný příčný sklon 4 %.

#### **4.2.2. Související objekty stavby**

Se stavbou mostu nesouvisí další stavební objekty.

#### **4.2.3. Vztah k území**

Stávající stavba je situována v extravilánu osady Zlatý Kopec u města Boží Dar. Jedná se o modernizaci stávajícího mostu na komunikaci III. třídy č. 219 7 od vodní nádrže Myslivny přes Koňský potok do osady Zlatý Kopec. Šířkové uspořádání komunikace je navrženo na 5,2 m. V rámci modernizace mostu je v nezbytném rozsahu upravena komunikace na mostě a v přilehlém úseku z důvodu plynulé návaznosti na stávající vozovku. Most převádí komunikaci přes Koňský potok. Na mostě bylo navrženo výškové vyrovnaní nivelety a navržen jednotný podélný sklon komunikace. Příčně je komunikace na mostě navržena v jednostranném příčném sklonu 4 % k pravé římse mostu.

Stávající most je z důvodu svého technického stavu již nevyhovující. Vzhledem k popsáným poruchám v kapitole 4.1.1 je nezbytné tento most odstranit a vybudovat nový.

Je tedy navržen nový železobetonový polorámový přímo pojížděný a plošně založený mostní objekt. V rámci rekonstrukce mostu bude nutné nejprve provést vytýčení stávajících sítí. V rámci této stavby je navrženo kácení vzrostlých stromů.

Po dobu stavby je nutné respektovat ochranná pásma inženýrských sítí a požadavky na ochranu vodních toků. Před zahájením stavebních prací je nutné nechat vytýčit veškeré stávající inženýrské sítě v rozsahu stavby objektu.

Po dobu stavby je nutné částečné omezení silnice III. třídy č. 219 7 a to zúžení komunikace na 1 jízdní pruh min. šířky 3 m a osazení přenosného dopravního značení. Osazení světelné signalizace se z důvodu malého dopravního zatížení nenavrhuje. Přejechod pro pěší bude veden po provizorní komunikaci zřízené na návodní straně mostu, kde je veden doprava při první etapě modernizace mostu.

#### **4.2.4. Inženýrské sítě**

Stávající inženýrské sítě:

Dle dostupných vyjádření správců inženýrských sítí se v blízkosti mostu nenacházejí inženýrské sítě. Žádné inženýrské sítě ani zařízení nejsou stavbou dotčeny. V blízkosti mostu před stávající římsoou na povodní straně je situována ocelová chránička  $\phi\ 100\text{ mm}$  neznámého správce. Při realizaci mostu bude s opatrností provedena kopaná sonda na každé straně svahového kužele mostu pro ověření, zda je v chráničce uloženo kabelové nebo jiné vedení a bude ověřeno, zda toto vedení je stále funkční a případně bude provedeno stranové přesunutí do půlné chráničky v pravé římse ještě před provedením armování této římsy. V případě potřeby bude toto vedení provizorně podepřeno stabilní konstrukcí, dostatečně a vhodně ochráněno, aby nedošlo k jeho poškození.

Při provádění stavebních prací je třeba dodržet potřebná ochranná pásma dle zákona č. 458/2000 Sb. § 46, nebo technických norem, zejména ČSN 33 3301 a ČSN EN 20110-1.

Stavba se nedotýká památkové rezervace nebo zóny. Stavba se nenachází v rozsáhlém chráněném území. V roce 1995 bylo okolí Zlatého kopce vyhlášeno za přírodní park se zachovalými porosty smrků i relikty starých bučin.

**Před vlastním zahájením stavebních prací je nutné nechat vytýčit všechny případné další stávající inženýrské sítě v rozsahu stavby objektu a provést koordinaci ostatních objektů, komunikací a sítí podcházejících nebo jdoucích přes stavební objekt. V případě potřeby budou stávající sítě vhodně a dostatečně ochráněny, aby nedošlo k jejich poškození.**

### **4.3. Rozsah výkonů**

#### **4.3.1. Pro zhotovitele tohoto objektu jsou určeny následující výkony**

- předání staveniště a zřízení zařízení staveniště
- vytýčení všech podzemních inženýrských sítí v okolí mostu
- příjezdové a přístupové komunikace
- kácení stromů
- provizorní převedení vody HDPE potrubím včetně hrázek

- frézování vozovky v předpolí mostu a odstranění podkladních vozovkových vrstev
- odstranění vybavení mostu na levé římse
- rozšíření komunikace na levou (návodní) stranu mostu
- záporové pažení
- **I. etapa - osazení betonových svodidel, převedení dopravy na levou stranu mostu (návodní) – modernizace mostu probíhá na pravé straně mostu (povodní)**
- odstranění vybavení mostu na pravé straně mostu
- bourání římsy pravé strany mostu a nosné konstrukce mostu v rozsahu záporového pažení
- výkopové práce, bourání opěr a křídel mostu na pravé straně mostu
- bourání základových pasů spodní stavby mostu
- zhutněný polštář pod opěrami
- vytýčení základových pasů spodní stavby
- podkladní betony pod základové konstrukce
- bednění, výztuž a betonáž základových pasů opěr a křídel
- bednění, výztuž, betonáž dříků opěr a křídel
- izolace spodní stavby proti zemní vlhkosti
- odláždění dna vodoteče včetně ukončujících prahů a záhozu
- bednění, výztuž a betonáž nosné konstrukce
- izolace, odvodnění za rubem konstrukcí a zásypy přechodových oblastí (vč. mezerovitěho betonu)
- obsypové kužely na povodní straně mostu
- kotvení, bednění, výztuž a betonáž římsy
- úpravy zemního tělesa komunikace v předpolí mostu a na mostě
- osazení záchytného zařízení na římse, před a za mostem
- **II. etapa - přesun betonových svodidel, převedení dopravy na pravou stranu mostu (povodní) – modernizuje se levá strana mostu (návodní)**
- odstranění provizorní komunikace
- bourání římsy a nosné konstrukce mostu na levé straně mostu
- výkopové práce, bourání opěr a křídel mostu
- bourání základových pasů spodní stavby mostu
- zhutněný polštář pod opěrami
- vytýčení základových pasů spodní stavby
- podkladní betony pod základové konstrukce
- bednění, výztuž a betonáž základových pasů opěr a křídel
- bednění, výztuž, betonáž dříků opěr a křídel
- izolace spodní stavby proti zemní vlhkosti
- odláždění dna vodoteče včetně ukončujících prahů a záhozu
- bednění, výztuž a betonáž nosné konstrukce
- izolace, odvodnění za rubem konstrukcí a zásypy přechodových oblastí (vč. mezerovitěho betonu)
- obsypové kužely na návodní straně mostu
- kotvení, bednění, výztuž a betonáž návodní římsy
- úpravy zemního tělesa komunikace v předpolí mostu a na mostě
- osazení záchytného zařízení na návodní římse, před a za mostem
- odstranění betonových svodidel
- úpravy kolem mostu (odláždění za římsami, skluzy, vývařiště, příkopy, ohumusování a osetí)



- odstranění provizorního zatrubnění
- závěrečné stavební práce pro zprovoznění objektu
- hlavní mostní prohlídka
- předání stavebního objektu a uvedení do provozu

## 5. Popis prací

### 5.1. Všeobecné práce

V rámci souvisejících stavebních prací budou provedeny příjezdové a přístupové komunikace a zřízení zařízení staveniště. Zřízení stavebního oplocení je předepsáno.

### 5.2. Stavba objektu

#### 5.2.1. Uvolnění staveniště

Předání staveniště zhotoviteli objektu bude provedeno v rámci předání staveniště celé stavby. Zhotovitel stavby je povinen do 30 dnů po předání stavby uvolnit staveniště a uvést vše do původního stavu, zejména plochu zařízení staveniště a přístupové komunikace.

#### 5.2.2. Skrývka ornice

U tohoto stavebního objektu bude sejmuta ornice v tl. 150 mm a bude použita pro zpětné ohumusování.

#### 5.2.3. Bourací práce

Bude provedeno kompletní odstranění mostu včetně spodní stavby a základových konstrukcí opěr vč. křídel.

#### 5.2.4. Vytýčení

Vytyčovací výkres, respektive souřadnice vytyčovacích bodů jsou zpracovány v souřadném systému S-JTSK, výškový systém je Balt po vyrovnání (Bpv).

#### 5.2.5. Zemní práce

##### Stavební jámy

Stavební jámy budou převážně pažené, v podélném směru komunikace, záporovým pažením z důvodu zhotovení mostu po polovinách (ve dvou etapách). Svahované části budou provedeny ve sklonu 1:1. Povrch svahů není nutné nijak chránit. Půdorysný rozměr každé jámy bude vždy min. o 0,60 m na každou stranu větší než půdorysný rozměr základu. Výkopový materiál bude odvezen na mezideponii nebo na skládku dle vhodnosti zeminy.

##### Výkopový materiál

V projektové dokumentaci je uvažováno, že veškerý materiál bude odvezen na skládku. Pouze v případě vhodnosti bude výkopový materiál použit do obsypů kolem křídel mostu.

##### Zásyp stavebních jam

###### Zásyp za rubem opěr a křídl:

Zásyp rubu opěr bude pod těsnicí vrstvou drenáže proveden z nenamrzavé zeminy velmi vhodné do zásypu, které budou hutněny na  $I_d = 0,90$ ,  $D = 100\%$  případně  $PS=100\%$  po vrstvách max. 300 mm v souladu s normou ČSN 73 6244.

###### Obsypové kužely před křídly:

Obsyp křídel bude proveden z nenamrzavé zeminy vhodné do zásypu, které budou hutněny na  $I_d = 0,85$ ,  $D = 95\%$  po vrstvách max. 300 mm v souladu s normou ČSN 73 6244.

Dle vhodnosti může být použit i původní vytěžený materiál (po odsouhlasení geologem stavby!).

### 5.2.6. Založení

Inženýrsko geologický průzkum nebyl proveden. Základové poměry na lokalitě jsou složité, podzemní a povrchová voda budou komplikovat zakládání.

Opěry nového mostu jsou založené plošně. Pod podkladními betony základových pasů spodní stavby nového mostu je navržen hutněný polštář ze štěrkodrti fr. 0/63 tl. 500 mm s dvouosou geomříží. Hutnění bude provedeno na  $I_d = 0,90$ ,  $D = 100\%$ . Povrch výkopu pod hutněným polštářem bude opatřen geotextilií s plošnou hmotností 600 g/m<sup>2</sup> se stejnými parametry jako geotextilie pro ochranu izolace.

V případě odlišných základových poměrů než jsou předpokládány, bude na stavbu přivolán geolog stavby a projektant a bude rozhodnuto, jakým způsobem budou zlepšeny základové poměry.

### Základové konstrukce

#### Základové pasy opěr

Základové pasy opěr mostu jsou založeny na podkladním betonu a hutněném polštáři ze štěrkodrti FR 0/63 tl. 500 mm s dvouosou geomříží. Půdorysný rozměr základového pasu opěr je 6,96 m x 1,35 m s tloušťkou 600 mm. Odstupky základového pasu jsou navrženy délky 650 mm v lici a 250 mm v rubu. Odstupky základového pasu jsou spádovány od dříku opěr. Základové pasy jsou navrženy z betonu **C25/30–XA2**. Výztuž základového pasu je navržena z betonářské oceli třídy **B500B**.

### Izolace

Všechny zasypané plochy železobetonových základových konstrukcí budou izolovány hydroizolací typu 1.

### Podkladní beton

Pod základovými pasy konstrukcí je navržena vrstva podkladního betonu **C12/15-X0** minimální tloušťky 150 mm. Rozměry podkladního betonu budou u opěr větší minimálně o 150 mm než jsou půdorysné rozměry základů.

### 5.2.7. Spodní stavba

#### Opěry (stojiny rámu)

Dříky opěr jsou navrženy železobetonové tloušťky 450 mm z betonu **C30/37-XF2, XD1, XC4** vyztužené betonářskou ocelí třídy **B500B**. Délka opěr je navržena jednotná 6,96 m. Výška dříku opěry O1 v ose mostu je 2,085 m a O2 2,031 m. V polovině délky opěr je osazeno plné potrubí PVC DN 180 s přesahem 150 mm přes líc zdíva opěr. Výústní potrubí PVC DN 180 bude uloženo v předepsaném sklonu 5%.

Všechny viditelné pracovní spáry mezi nosnou konstrukcí a spodní stavbou budou opatřeny při betonáži vloženou lištou 20/20.

#### Křídla

Dříky křídel mostu jsou navrženy jako zavěšené, železobetonové tloušťky 450 mm z betonu **C30/37-XF2, XD1, XC4** vyztužené betonářskou ocelí třídy **B500B**. Délka křídel je navržena 2,8 m, 2,47 m, 2,85 m a 2,92 m.

Všechny viditelné pracovní spáry mezi nosnou konstrukcí a spodní stavbou budou opatřeny při betonáži vloženou lištou 20/20.

### Izolace a ochrana povrchu

Rubová strana opěr mostu do úrovně drenáže je opatřena hydroizolací typu 3. Hydroizolace bude dále chráněna obsypem z propustného nenamrzavého materiálu tl. min. 600 mm ze ŠP 8-32 mm. Zbytek výšky je opatřen hydroizolací typu 1 bez geotextilie v místě podkladního betonu.

Rubová strana křídel mostu je opatřena hydroizolací typu 2. Hydroizolace bude dále chráněna geotextilií.

### Úpravy pod mostem

V profilu vodoteče v navrženém rozsahu před i za mostem a pod mostem je navrženo odláždění lomovým kamenem do betonu. Je navržena kyneta v dostředném sklonu 10 % a na návodní i povodní straně mostu ukončena betonovým prahem. Na výtoku bude zhotovena kaskáda s výškovým stupněm max. 0,3 m.

Odláždění koryta vodoteče je navrženo z lomového kamenem min. tl. 250 mm do betonu **C25/30-XF3** tl. 150 mm.

Ukončující betonový práh je navržen z betonu **C25/30-XF3** rozměru 600 x 800 mm. Opřed betonovým prahem na návodní straně mostu a za prahem na povodní straně mostu je navržen kamenný zához prosypaný zeminou v délce přibližně 1 m. Zához bude s urovnaným lícem s hlavními kameny min. hmotnosti 200 kg s vyklínováním.

#### 5.2.8. Nosná konstrukce

Nosnou konstrukci mostu tvoří přímo pojížděná monolitická železobetonová polorámová konstrukce o kolmém rozpětí 3,95 m z betonu **C30/37–XF2, XD1, XC4**. Kolmá šířka nosné konstrukce je 6,8 m a kolmá délka 4,4 m. Tloušťka nosné konstrukce je 350 mm v ose mostu. Horní povrch nosné konstrukce je podélně spádován ve sklonu 2,5 % k rubu opěry O2 k zajištění odtoku vody k drenážnímu systému. Příčně je horní povrch desky v jednostraném spádu 4 %. Ve vzdálenosti 250 mm od obrubníku pravé římsy je navrženo úžlabí mostu. Sklon horního povrchu nosné konstrukce pod římsou k úžlabí je navržen ve sklonu 6% (kolmo). V místě styku horní příčle a stěny v rubu je navrženo zkosení 100 x 100 mm pro přechod a natavení izolace, v místě styku spodní příčle a stěny v líci je navrženo zkosení 200 x 200 mm. Nosná konstrukce je vyztužena betonářskou ocelí třídy **B500B**.

Všechny viditelné pracovní spáry mezi nosnou konstrukcí a spodní stavbou budou opatřeny při betonáži vloženou lištou 20/20.

#### Izolace

Hydroizolace na nosné konstrukci je navržena jako celoplošná izolace z asfaltových modifikovaných pásů **NAIP** tl. 5 mm. Tímto typem hydroizolace je chráněna horní hrana nosné konstrukce a stěn díků opěr až do úrovně drenáže, kde je zatažena pod potrubí na šířku 300 mm. Betonový podklad musí před prováděním pečetiví vrstvy splňovat požadavky ČSN 73 6242, tab. 5. Konkrétní typ izolace vybraný zhotovitelem mostu musí být před prováděním odsouhlasen investorem a musí svými vlastnostmi odpovídat požadavkům ČSN 73 6242, tab. 2.

Ochrana izolace rubových stěn díku je navržena ze tkané geotextilie. Izolace pod římsami je chráněna asfaltovými pásy s hliníkovou vložkou.

Skladby izolace jsou vypsány detailně v kapitole 11.7 – Izolační systém.

Pro provádění izolace a vlastnosti povrchu mostovky platí TKP kap. 21 a související normy, zejména ČSN 73 6242 a TP zhotovitele izolace.

#### 5.2.9. Odvodnění

Odvodnění povrchu vozovky je popsáno v kapitole 8.2.

Odvodnění za rubem opěr, křídel a opěrných zdí bude provedeno drenážním potrubím z poloděrované trubky HDPE DN 150, která je uložena na podkladním betonu tl. 250 mm a bude obetonována drenážním betonem. Drenáž za rubem mostní konstrukce je spádována dostředně ve sklonu 4 % k vyústění drenáže z plného potrubí HD-PE DN 180 ve sklonu 5 % s přesahem min. 150 mm přes líc díku opěr. Vyústění drenáže je navrženo v polovině délky opěr.

Skladba těsnicí vrstvy za rubem opěr:

- 1x ochranná geotextilie tl. > 5mm, plošná hmotnost min 600g/m<sup>2</sup>
- 1x těsnicí PEHD fólie, tl. 2 mm o pevnosti 20 kN/m s tažností 20 % (zatažena pod drenáž)
- 1x ochranná geotextilie tl. > 5mm, plošná hmotnost min 600g/m<sup>2</sup>

Geotextilie (tl. min. 5 mm, gramáž min. 600g/m<sup>2</sup>, tažnost min. 70% dle EN ISO 10319 a pevnost min. 25 kN/m dle EN ISO 10319, odolnost proti protlačení 9 kN dle EN ISO 12236).

#### Přechodové oblasti

Přechodové oblasti za díky opěr jsou navrženy z mezerovitého betonu.

### 5.2.10. Mostní svršek

#### Vozovka

V rámci rekonstrukce mostu je v nezbytném rozsahu upravena komunikace na mostě a v přilehlém úseku z důvodu plynulé návaznosti na stávající vozovku. Niveleta na mostě je v rámci modernizace navržena jednotného podélného a příčného sklonu.

Vozovka v rozsahu rekonstrukce mostu bude nejdříve frézována v tl. 100 mm. Následně bude v rozsahu výkopů odstraněna celá skladba vozovkového souvrství.

Skladba komunikace na mostě je navržena takto:

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11+	50 mm	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřík kation. asf. emulze	PS-C	0,30 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 736129
Asfaltový beton pro ložné vrstvy	ACO 11+	40 mm	ČSN EN 13108-1
Pásová celoplošně natavitelná izolace	NAIP	5 mm	ČSN EN 13108-1
Celková tloušťka		95 mm	

Skladba komunikace v předpolí mostu je navržena takto:

#### Konstrukce vozovky dle TP170, katalogový list D1 – N – 1 – III

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11+	40 mm	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřík kation. asf. emulze	PS-C	0,30 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 736129
Asfaltový beton pro ložné vrstvy	ACL 16+	60 mm	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřík kation. asf. emulze	PS-C	0,30 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 736129
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	50 mm	ČSN EN 13108-1
Infiltrační postřík kation. asf. emulze	PI-C	0,80 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 736129
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	170 mm	ČSN EN 13285
Štěrkodrt' fr. 0/32	ŠDA	250 mm	ČSN EN 13285
Min. tloušťka nových vrstev celkem		570 mm	
pláň	$E_{def,2} = \min. 45 \text{ MPa}$		
ŠD	$E_{def,2} = \min. 90 \text{ MPa}$		
MZK	$E_{def,2} = \min. 140 \text{ MPa}$		

Nezpevněné krajnice budou provedeny šířky 1000 (800 nebo 500) mm z R-materiálu tl. 150 mm.

#### Římsy

Na návodní i povodní straně mostu jsou navrženy železobetonové monolitické římsy jednotného tvaru. Délka návodní římsy je 8,85 m, délka povodní římsy je 9,35 m, šířka 800 mm, při vyložení 300 mm před líc konstrukce. Pohledová plocha římsy má výšku 500 mm. Příčný sklon římsy je 4% směrem k vozovce. Římsa je k nosné konstrukci mostu kotvena pomocí talířových kotev do vývrtu dle VL4 det. 404.02. Kotvy jsou navrženy po vzdálenosti 1 m. Vlepení je navrženo do vyvrtaných otvorů pomocí směsi pro vysokopevnostní kotvení na bázi epoxidových pryskyřic.

Římsy jsou navrženy z betonu **C30/37-XF4, XD3, XC4** a vyztuženy ocelí třídy **B500B**. V pravé římsě je navržena rezervní půlená PVC chránička Ø 110/94 mm. Povrch římsy bude opatřen hydrofobním nátěrem s odolností proti solím povlakem kategorie S2. Svislá obrubníková část římsy a horní povrch římsy do vzdálenosti 150 mm od okraje obrubníkové části římsy bude opatřen nátěrem typu S4. Mezi vozovkou a římsou je navržena asfaltová modifikovaná zálivka šířky 20 mm na výšku obrusné vrstvy s předtěsněním. Pro provádění říms platí TKP kap. 18.

## Mostní závěry

Mostní závěry nejsou navrženy. Na obou koncích mostu je navržena řezaná spára 20 x 40 mm vyplněná modifikovanou zálivkou na bázi EMZ.

### 5.2.11. Dilatační a pracovní spáry

Dilatační spáry nejsou navrhovány. Pracovní spára je navržena mezi jednotlivými etapami výstavby mostu, dále jsou navrženy mezi základovými pasy a dířky opěr (křídel) a mezi dířkem opěr a žb. deskou.

Na rubové straně zasypaných konstrukcí budou pracovní spáry opatřeny penetračním nátěrem o šířce 0,75 m, dále separační vrstvou šířky 0,20 m a izolačním pásem z modifikovaného asfaltu o šířce 0,50 m, který bude na okrajích přitaven. Vlastní izolační pás nebude v místě spáry přivařen na šířku 0,20 m.

### 5.2.12. Cizí zařízení na mostě

Cizí zařízení se na mostě nenachází.

### 5.2.13. Vybavení

#### Zábradelní svodidlo

Na římsách mostu je navrženo zábradelní svodidlo s úrovní zadržení H2 bez výplně. Kotvení svodidla je navrženo dodatečně pomocí certifikovaných kotev vybraného záchytného systému. Mostní svodidla budou provedena v souladu s TP 167.

Před i za mostem bude navazovat na zábradelní svodidlo silniční jednostranné ocelové s úrovní zadržení N2. Pouze na levé straně za opěrou O2 bude zábradelní svodidlo ukončeno atypicky náběhem pásnice v délce 2m za posledním sloupkem zábradelního svodidla z důvodu nájezdu na stávající polní cestu.

Materiál svodidla a technologie jeho montáže musí splňovat všechna ustanovení TKP „Kapitola 11. Svodidla a zábradlí“.

### 5.2.14. Úpravy kolem objektu

V rámci modernizace je potřeba provést kácení 6 ks vzrostlých smrků dle přílohy č. I.6.

Svahové kužely za křídly a v předpolí mostu jsou navrženy ve sklonu 1:1 a odlážděny lomovým kamenem tl. 200 mm do betonu **C25/30-XF3** tl. 100 mm do ŠP podsypu tl. 100 mm. Odláždění u říms délky 2 m bude lemováno silničním obrubníkem rozměru 250 x 150 x 1000 mm směrem do komunikace pro prostředí **XF4** do betonu **C12/15-X0**. Zbylé lemování dle umístění je navrženo ze zahradních obrubníků rozměru 250 x 100 mm pro prostředí **XF4** do betonu **C12/15-X0**. Odláždění u říms bude provedeno dle VL4 206.22.

V rámci odláždění za povodní římsou u opěry O2 je navržena nálevka se skluzem š. 600 mm pro odvod povrchových vod z komunikace. Za opěrou O2 bude skluz zaústěn do těžkého kamenného záhozu před opravenou zídou. Odláždění bude provedeno lomovým kamenem tl. 200 mm do betonu **C25/30-XF3** tl. 150 mm. Spárování bude provedeno MC s agresivitou prostředí **XF4**. Jednotlivé kameny budou ukládány se spárami 20-40 mm, přičemž tyto spáry budou následně vyplněny MC s agresivitou prostředí **XF4** – tzv. hloubkové spárování.

Přilehlé svahy, které budou součástí terénních úprav, budou ohumusovány v tl. 100 mm a osety travním osivem.

## 6. Přípravné práce

### 6.1. Vytyčení

Vytyčovací body jsou dané ortogonálními souřadnicemi v globálním systému **S – JTSK** a výškovém systému **Bpv**. Třída přesnosti dle ČSN 73 0422.

Číslování bodů je dáno kódem číslování AAABCC s následujícím kódováním:

AAA - konstrukční část (200 – spodní stavba mostu a křídel, 500 – římsy, 900 – ostatní geodetické body)

B - číslo druhu stavební konstrukce

CC - číslo bodu

## **6.2. Zemní práce**

Předpokládají se zemní práce převážně v navázkách pod komunikací v třídě těžitelnosti I – III. dle ČSN 73 6133. Zemní práce budou provedeny v nezbytném rozsahu kolem mostu. Výkopy stavebních jam budou pažené i svahované ve sklonu min. 1:1. Povrch svahů není nutné nijak chránit. V případě vhodných geologických podmínek je možné provést výkopové jámy 2:1 (po rozhodnutí geologického dozoru stavby).

## **7. Popis místních podmínek**

### **7.1. Poloha staveniště**

Staveniště se nachází v Karlovarském kraji, okresu Karlovy Vary v extravilánu osady Zlatý Kopec u města Boží Dar na komunikaci III. třídy v katastrálním území Ryžovna přes Koňský potok. Veškeré příjezdové a přístupové cesty na staveniště objektu jsou řešeny v rámci plánu organizace výstavby (POV).

### **7.2. Zátopová území**

Objekt leží v zátopovém území.

### **7.3. Skladovací a pracovní plochy**

Skladovací a pracovní plochy budou zřízeny v prostoru zařízení staveniště, případné další vyšší požadavky na tyto plochy budou řešeny v rámci plánu organizace výstavby (POV).

### **7.4. Možnosti připojení na napájecí a odpadní vedení**

Zdroje elektrické energie, napojení na zdroj vody a napojení na odpadní vedení jsou řešeny opět v rámci plánu organizace výstavby (POV).

## **8. Povrchové vody**

### **8.1. Odvodnění staveniště**

Veškerá povrchová voda z prostoru výkopových jam bude čerpána zpět do vodního toku pomocí kalového čerpadla. Pro osazení kalového čerpadla bude provedena čerpací jímka.

### **8.2. Odvodnění komunikace**

Povrchové vody z komunikace na mostě budou odvedeny podélným spádem ve sklonu 2,5% směrem k opěře O2 a příčným spádem 4% směrem k římsě. Za povodní římsou za opěrou O2 v zádlazbě za římsou je navržena nálevka pro odvedení povrchových vod a je navržen dlážděný skluz šířky 600 mm pro odvedení vody z povrchu komunikace. Skluz je navržen jako dlážděný lomovým kamenem tl. 200 mm do betonu **C25/30-XF3** tl. 150 mm s vystouplými kameny pro zpomalení vody a je převeden přes opravovanou kamennou zídku do prostoru těžkého kamenného záhozu před lícem této zídky. Kameny jsou vystouplé o 50 mm a jsou rozmístěny nepravidelně v rastru 500 x 500 mm. Prostor kamenného záhozu před zídou je navržen 1000 x 1600 mm. Zához bude s urovnaným lícem s hlavními kameny min. hmotnosti 200 kg s vyklínováním.

### **8.3. Povodně a ochrana díla**

Řeší povodňový a havarijní plán.

### **8.4. Překládky vodních toků**

Překládky vodních toků se neuvažují. Pro provizorní převedení vody je navrženo potrubí 1 x PVC nebo HDPE DN 1000. V korytě řeky budou na vstoku i výstoku zřízeny hrázky z nepropustných materiálů. V případě průsaků skrz hrázku bude na lícovou stranu hrázky ložena PE fólie tl. 2 mm s přísypem proti posunutí.

## **9. Základové poměry**

Inženýrsko geologický průzkum nebyl proveden. Základové poměry na lokalitě jsou složité, podzemní a povrchová voda budou komplikovat zakládání.

Nové opěry jsou založené plošně na základových pasech, rovnoběžná křídla jsou zavěšená. Pod podkladními betony základových pasů je navržen hutněný polštář ze štěrkodrti fr. 0/63 tl. 500 mm s dvouosou geomříží. Hutnění bude provedeno na  $I_d = 0,90$ ,  $D = 100\%$ . Povrch výkopu pod hutněným polštářem bude opatřen geotextilií s plošnou hmotností 600 g/m<sup>2</sup> se stejnými parametry jako geotextilie pro ochranu izolace.

V případě odlišných základových poměrů než jsou předpokládány, bude na stavbu přivolán geolog stavby a projektant a bude rozhodnuto, jakým způsobem budou zlepšeny základové poměry.

### **9.1. Geotechnický dohled**

Na stavbě bude geotechnický dohled na vyžádání zhotovitele.

### **9.2. Podzemní voda**

Podzemní voda se předpokládá v úrovni hladiny bezejmenného toku.

### **9.3. Geotechnické a hydrotechnické průzkumy**

Inženýrsko geologický průzkum nebyl proveden. Základové poměry na lokalitě jsou složité, podzemní a povrchová voda budou komplikovat zakládání.

V případě odlišných základových poměrů než jsou předpokládány, bude na stavbu přivolán geolog stavby a projektant a bude rozhodnuto, jakým způsobem budou zlepšeny základové poměry.

### **9.4. Zemníky a deponie**

Zemníky a deponie jsou řešeny v rámci plánu organizace výstavby (POV).

### **9.5. Cizí zařízení v prostoru staveniště**

Dle dostupných vyjádření správců inženýrských sítí se v blízkosti mostu se nenacházejí inženýrské sítě. Avšak před římsou na pravé straně mostu je uložena stávající ocelová chránička  $\phi$  100 mm neznámého správce a s neznámým vedením.

Při provádění stavebních prací je třeba dodržet potřebná ochranná pásma dle zákona č. 458/2000 Sb. § 46, nebo technických norem, zejména ČSN 33 3301 a ČSN EN 20110-1.

### **9.6. Ochrana konstrukcí proti agresivnímu prostředí a bludným proudům**

Opatření proti agresivnímu prostředí ani proti bludným proudům není navrženo.

## **10. Pomocné konstrukce a práce**

### **10.1. Ochranné zábradlí**

V místě mostu bude nutné kolem celého výkopu zřídit provizorní stabilní zábradlí. Ochranné zábradlí bude výšky 1,10 m s pevnými sloupky a vodorovnou výplní (dvoumadlové). Při bednění nosné konstrukce bude zhotoveno ochranné zábradlí pro zamezení pádu osob z výšky. Je nutné postupovat dle Plánu BOZP a pokynů koordinátora BOZP.

### **10.2. Lešení**

Pro tento objekt se uvažuje s použitím lehkého lešení pro betonáž říms na objektu mostu.

### **10.3. Skruže**

Pro výstavbu mostního objektu se předpokládá použití těžké betonářské skruže pro betonáž nosné konstrukce. Skruž bude postavena do profilu koryta vodoteče.

### **10.4. Pažení stavebních jam**

Vzhledem k tomu, že je nutné zachovat provoz po dobu stavby, bude most vybudován ve dvou etapách za použití záporového pažení. Záporové pažení je navrženo v délce 15 m. Pažení je navrženo z ocelových zápor HE450B v osové vzdálenosti 1,0 m. Délka zápor je navržena 10 m. Zápor HE450B jsou osazeny do vývrtu D 800 mm s kořenem z betonu C 16/20-X0 výšky 6 m. Zápor je opatřen jednou ocelovou převázkou z U180 po obvodě ve výšce přibližně 1,0 m pod úrovní horní hrany zápor. Při postupném odtěžování zeminy jsou záporami postupně spouštěny dřevěné pažiny z trámů 160 x 160 mm. Po dokončení mostu budou ocelové profily zápor uřezány min. 1,0 m pod novým terénem.

### **10.5. Mostní provizoria**

V rámci tohoto objektu se nenavrhují.

## **11. Materiály pro stavbu**

### **11.1. Materiál pro zásypy a obsypy**

Pro zásypy stavebních jam bude použit materiál velmi vhodný pro zásypy a pro zásypy v přechodových oblastech bude použita velmi vhodná nenamrzavá zemina do úrovně pod těsnicí fólii. Přechodové klíny pod konstrukcí vozovky budou provedeny z mezerovitého betonu.

Předpokládá se nevhodná zemina pro zpětné zásypy, a proto je navržena k odvozu na skládku. V případě vhodnosti vytěženého materiálu, že bude použit pro zpětné obsypy kolem křídel mostu. Přesné možnosti použití vytěženého zásypu jsou popsány v kapitole 5.2.5 – Zemní práce.

### **11.2. Obklady a dlažby**

Pro dlažbu v korytě vodoteče a na svazích od krajnice k římse bude použit lomový kámen průměrné tloušťky 200 mm s následujícími parametry:

- \* minimální požadovaná pevnost v tlaku kamene 50 MPa
- \* maximální nasákavost kamene 1,5 %
- \* minimální objemová hmotnost kamene 2500 kg/m<sup>3</sup>

Součinitel odolnosti proti mrazu je stanoven 0,75 (při 25 zmrazovacích cyklech). Pro obklad bude použita žula. Konkrétní lom, ze kterého bude kámen dodán, bude v dostatečném předstihu schválen ze strany TDI a HIS.

#### **Kamenný obklad opěr a křídel**

Líc dřiku opěr a křídel je opatřen kamenným obkladem celkové tloušťky 250 mm, který je kotven do železobetonové zdi vlepenými pozinkovanými kotvami tvaru L z profilu 12 mm z oceli B500B (5 ks/m<sup>2</sup>)



do vývrtu. Průměr vrtu je 16 mm, hloubka vrtu minimálně 200 mm. Nominální tloušťka pozinkování kotev je 100 µm. Kamenný obklad bude kladen jako čisté řádkové zdivo (pouze z běhounů) s ložnými spárami šířky 10-20 mm a styčnými spárami šířky rovněž 10-20 mm. Ložné a styčné spáry musí být k sobě navzájem kolmé. Kameny se musí nad styčnými spárami přesahovat nejméně o 60 mm. Rozměr (pohledový) kamenů je navržen výška 200 x 400 mm (výška  $\pm 30$  mm a délka  $\pm 150$  mm). Minimální délka kamenů je 1,5 násobek jeho výšky a jejich výška v jedné řadě musí být stejná. Tloušťka kamenů je požadována minimálně 100 mm a maximálně 200 mm.

Pro obklad bude použit kámen dle ČSN 72 1800 pevnosti v tlaku minimálně 40 MPa, s maximální nasákavostí 1,5 %, s minimální objemovou hmotností 2500 kg/m<sup>3</sup> a se součinitelem odolnosti proti mrazu 0,75 (při 25 zmrazovacích cyklech). Pro obklad bude použita žula. Konkrétní lom, ze kterého bude kámen dodán, bude v dostatečném předstihu schválen ze strany TDI a HIS.

Zdivo v líci dříku je navrženo jako běhoun + vazák. Kamenný obklad tl. 250 mm slouží jako ztracené bednění pro betonáž dříku zdí.

Spárování bude provedeno do líce správkovou hmotou splňující požadavky mrazuvzdornosti a odolnosti proti chloridům (např. malta SikaRep CZ). Spárování bude provedené na hloubku minimálně 25 mm a s okamžitým omytím povrchu.

#### **Malty**

Malta pod kamenný obklad bude použita **MC 30** s maximálním zrnem kameniva 4 mm tloušťky za kameny 20-50 mm.

Pro spárování kamenného zdiva zdí a obkladu opěr bude použita maltová směs s odvlhčovacím účinkem na bázi speciálního hydraulického pojiva bez obsahu cementu s přírodním křemenným pískem. Malta musí být porézní a prodyšná pro spáry ale současně vodoodpudivá (střídavé vystavení vodě v řece a vysychání). Musí dlouhodobě odolávat povětrnostním vlivům – srážkám, střídání cyklů mrazů a tání, odolnost proti působení síranových solí. Bude použita správková hmota.

### **11.3. Bednění pro betonáž**

Bednění mostních konstrukcí a opěrných zdí je navrženo dle níže uvedených podmínek. Zkosení všech ostrých hran konstrukcí mimo říms bude provedeno 20/20 mm. Zkosení všech ostrých hran říms bude provedeno 15/15 mm.

#### ***Základy***

Horní povrch – typ bednění **E**, kvalita povrchu - **hlazený**

Povrch v bednění – typ bednění **C1**, kvalita povrchu – **a**

#### ***Dřík opěr a rub nábrežních zdí***

Viditelná část – typ bednění **C1**, kvalita povrchu - **d**

Zasypaná část – typ bednění **C1**, kvalita povrchu – **a**

#### ***Nosná konstrukce***

Viditelná část – typ bednění **C1**, kvalita povrchu - **d**

Zasypaná část – typ bednění **C1**, kvalita povrchu – **a**

Horní povrch – typ bednění **E**, kvalita povrchu - **hlazený**

#### ***Římsa***

Horní povrch – typ bednění **E**, kvalita povrchu - **hlazený**

Povrch v bednění – typ bednění **C1**, kvalita povrchu – **d**

#### **Legenda:**

C1 – vodovzdorná překližka nebo ocelové bednění

E – nebedněná plocha – úprava dřevěným hladítkem

a – povrch s drobnými vadami, povrch musí splňovat požadavky pro příslušný izolační systém

d - pohledový beton dle TKP kap. 18 – příloha P10

## 11.4. Beton

### Konstrukční prvek

Podkladní beton

Základové pasy opěr a křídel

Dřík opěr a křídel

Nosná konstrukce

Římsy

Betonové lože pod dlažbu a beton prahu

### Třída betonu

**C 12/15 – X0 (CZ, F.2) - CI 0,20 - Dmax 22 – S1**

**C 25/30 – XA2 (CZ, F.2) - CI 0,20 - Dmax 22 – S1**

**C 30/37 – XF2, XD1, XC4 (CZ, F.2) - CI 0,20 - Dmax 22 – S1**

**C 30/37 – XF2, XD1, XC4 (CZ, F.2) - CI 0,20 - Dmax 22 – S1**

**C 30/37 – XF4, XD3, XC4 (CZ, F.2) - CI 0,20 - Dmax 22 – S1**

**C 25/30 – XF3**

**Maximální požadovaný průsak pro konstrukci rámu je 20 mm dle ČSN EN 12390-8 !!!**

## 11.5. Betonářská výztuž

Betonářská výztuž bude z oceli třídy **B500B**. U tohoto mostu z důvodu malého prostoru bude veškerá příčná výztuž (základy, dřík opěr a příčel) stykována pomocí šroubovaných spojek (např. Lenton nebo Halgen nebo jiné).

Minimální a jmenovité krytí výztuže betonem:

	<b>minimální krytí</b>	<b>jmenovité krytí</b>
Základové pasy	<b>40 mm</b>	<b>50 mm</b>
Dřík opěr a křídel	<b>40 mm</b>	<b>50 mm</b>
Nosná konstrukce	<b>45 mm</b>	<b>55 mm</b>
Římsy	<b>40 mm</b>	<b>50 mm</b>

## 11.6. Konstrukční ocel

Pro zábradelní svodidlo na římsách bude použit materiál předepsaný v této projektové dokumentaci (tj. v souladu s **TKP**), s dokumenty kontroly jakosti dle platné **ČSN EN 10204/2005** Kovové výrobky - Druhy dokumentů kontroly.

Veškeré jakostní přejímky zadavatelem budou rovněž v souladu s **ČSN EN 1090-2/2009** Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce a **ČSN 73 2603/2011** Ocelové mostní konstrukce - Doplnující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky.

Ocel **S 235 J0+N** - dle ČSN EN 10025-2 ... profily zábradelního svodidla a madel

třída provádění dle ČSN EN 1090-2 : **EXC2**  
dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : **2.2**

### **Požadavky na výrobu:**

Otvory provést výhradně vrtáním, z děr odstraněny veškeré otřepy. - na všech hranách (kromě hran určených ke svařování) provést při výrobě konstrukčních prvků před sestavením do dílců zaoblení o poloměru min. R=2 mm.

### **Rozměry a mezní úchytky:**

Tvarové tyče : dle ČSN EN 10056-2

Třída jakosti pro tolerance tvaru, rozměrů a hmotnosti základního materiálu tvarových tyčí a dutých profilů je závislá na jmenovitých rozměrech konkrétního výrobku.

**Svary:** Jakost přídavného materiálu pro se volí tak, aby mez kluzu, pevnosti, tažnosti a vrubová houževnatost svarového kovu přibližně odpovídali hodnotám ZM svařovaných částí. Výrazně vyšší

pevnost svarového kovu vůči pevnosti svařovaného materiálu není povolena. Při svařování ocelí různé pevnostní třídy bude použit přídavný materiál odpovídající spojovanému materiálu nižší pevnost.

## 11.7. Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

Povrchová úprava všech kovových konstrukcí je navržena pro stupeň korozní agresivity C4+K8, vysoká podle ČSN ISO 12944-2 a tabulky III b TKP 19.B, s životností nátěru VV, velmi vysoká – životnost vyšší než 15 let podle ČSN ISO 12944-2.

V technologickém postupu provádění (TPP) protikorozní ochrany bude zhotovitelem zpracován projekt oprav, údržby po dobu garance a doporučení pro dobu životnosti, včetně požadavku na čištění. Nejpozději při předložení výrobní technické dokumentace (VTD) ke schválení.

Dodavatel musí předložit průkazní zkoušky systému dle ČSN EN ISO 12994-7. Specifikace nátěrového systému musí odpovídat ČSN EN ISO 12944-5. Protikorozní ochrana bude prováděna a dozorována dle ČSN EN ISO 12944-7.

### Příprava povrchu

Pro ocelové prvky zábradelního svodidla bude příprava povrchu provedena mořením v kyselině na stupeň Be, drsnost BN10a–RUGOTEST č. 3. Klasifikace nepřipustných vad povrchu pod nátěr dle ISO 8501-3.2, P3 u plechů i válcovaných profilů.

### Pro zábradlí se svislou výplní – III B

Kombinovaný povlak

- Žárové zinkování ponorem – minimální průměrná tloušťka 70 µm
- epoxidový dvoukomponentní nátěr plněný lamelárními nebo vláknitými pigmenty – NDFT 150 µm
- alifatický polyuretanový nátěr – NDFT 60 µm

Celková nominální tloušťka nátěrového systému (NDFT) je **280 µm**

Návrh barevného odstínu bude odsouhlasen investorem a správcem stavebního objektu.

### Poznámky:

1. Základní a podkladní vrstvy jsou navrženy na bázi dvousložkové epoxidové pryskyřice s vyšším obsahem pevných látek (>45%). Přesný počet a tloušťky vrstev budou specifikovány v TPPKO na základě konkrétně použitých hmot,
2. Vrchní vrstva je navržena dvousložková polyuretanová s obsahem železité slídy s vyšším obsahem pevných látek (>55%) v tl. 60 µm,
3. Celková tloušťka je nominální (předepsaná) zaschlého filmu (NDFT),
4. Uvedený počet vrstev je orientační a bude stanoven na základě předpisů výrobce použitého nátěrového systému.

Vlastnosti nátěrového systému použitých na ocelové konstrukci musí splňovat zejména tyto požadavky:

- garance na protikorozní nátěrový systém zjišťovaný na referenčních plochách: 5 let
- vzájemnou kompatibilitu jednotlivých nátěrových systémů
- odolnost proti agresivním atmosférickým účinkům
- odolnost proti mechanickému poškození
- odolnost ve styku s chemikáliemi
- stálobarevnost, stálost lesku a odolnost proti ultrafialovému záření
- odolnost proti křídování, odlupování, puchýřkování apod. (viz ČSN EN ISO 4618 z 02/2008)

V kritických detailech konstrukcí musí být provedena pásová ochrana hran a obtížných detailů, nanášená štětcem u základní vrstvy nátěrového systému v tloušťce min. 40 µm. Přechody jednotlivých systémů nátěrových systémů budou řešeny v TPPKO na základě použitých výrobků.

### Způsob aplikace:

- nátěr štětcem, válečkem nebo stříkáním
- pokovení Zn ponorem v zinkové lázni

Celá skladba nátěrového systému bude provedena u výrobce OK (před montáží na staveništi). PKO se doporučuje provádět např. ve výrobě v kryté hale, chráněné před vlivem nevhodných klimatických podmínek pro provádění PKO.

Tloušťka vrchní vrstvy je navržena 60  $\mu\text{m}$ . V případě, že spodní vrstvy budou mít tloušťku větší než je tloušťka předepsaná, bude zvětšena celková tloušťka nátěrového systému o rozdíl tloušťek. Před aplikací bude provedeno vyhodnocení tloušťek spodních vrstev ONS.

Měření tloušťky vrstev bude prováděno magnetickým tloušťkoměrem s vyhodnocením měření metodou 80/20. Měření přilnavosti bude prováděno mřížkovou zkouškou dle ČSN ISO 2049 s výsledkem na přípustný stupeň přilnavosti 0 až 1 a zkouškou odtrhem podle ČSN EN ISO 4624 s minimální hodnotou 3,0 MPa. Konečný protokol provádění protikoroze ochrany bude zpracován podle ČSN EN ISO 12944-8, příl. J.

#### **Technologický předpis PKO**

Technologický předpis PKO bude předložen jeho zpracovatelem investorovi, správci a projektantovi k odsouhlasení. Technologický předpis PKO určí závazné podmínky pro provádění a opravy PKO, způsob a rozsah měření tloušťky jednotlivých vrstev.

## **11.8. Izolační systém**

Všechny plochy železobetonových konstrukcí ve styku se zemní vlhkostí budou izolovány navrženým typem hydroizolace. Jsou navrženy 3 základní typy hydroizolací.

Skladba hydroizolace typu 1 (betonové konstrukce ve styku se zemní vlhkostí, základové konstrukce):

- 1 x nátěr penetračně adhézní
- 2 x nátěr asfaltový
- 1 x ochranná geotextilie tl. > 5mm, plošná hmotnost min 600g/m<sup>2</sup>

Skladba hydroizolace typu 2 (rub dřívů křídél) :

- 1 x nátěr penetračně adhézní
- 1 x NAIP tl. 5mm
- 1 x ochranná geotextilie tl. > 5mm, plošná hmotnost min 600g/m<sup>2</sup>

Skladba hydroizolace typu 3 (rub dřívů opěr v rozsahu od horní hrany nosné konstrukce po drenážní potrubí) :

- 1 x nátěr penetračně adhézní
- 1 x NAIP tl. 5mm
- 1 x ochranná geotextilie tl. > 5mm, plošná hmotnost min 600g/m<sup>2</sup>

Skladba hydroizolace typu 4 (horní povrch nosné konstrukce):

- 1 x pečetící vrstva
- 1 x NAIP tl. 5 mm
- 1 x ochrana izolace vozovkovou vrstvou ACO 11+ 40 mm

Specifikace ochranné geotextilie:

Tažnosti min. 70% dle EN ISO 10319, pevnosti v tahu min. 25 kN/m dle EN ISO 10319, odolnosti proti protlačení (CBR) min. 9 kN dle EN ISO 12236.

Pro provádění izolace a vlastnosti povrchu mostovky platí TKP kap. 21 a související normy, zejména ČSN 73 6242 a TP zhotovitele izolace. Betonový podklad musí před prováděním pečlivě vrstvy splňovat požadavky ČSN 73 6242, tab. 5. Konkrétní typ izolace vybraný zhotovitelem mostu musí být před prováděním odsouhlasen investorem a musí svými vlastnostmi odpovídat požadavkům ČSN 73 6242, tab. 2.

## 12. Opravné práce

Opravné práce se pro daný mostní objekt nepředpokládají. V případě jejich potřeby se bude postupovat v souladu s TKP „Kapitola 31. – Opravy betonových konstrukcí“.

## 13. Ochranná a bezpečnostní opatření

Při provádění stavebních prací je třeba dodržovat předpisy BOZP, nařízení vlády č. **591/2006 Sb.** O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích a zákon č. **309/2006 Sb.**, který upravuje další požadavky BOZP v pracovněprávních vztazích a o zajištění BOZP při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy.

Je nutno dodržovat veškeré předpisy týkající se protipožární ochrany, zejména zákon **133/85 Sb.** Ve znění pozdějších předpisů a vyhlášku **246/2001 Sb.**

Pracoviště musí být vybavena lékárníčkami první pomoci, na vývěskách musí být uvedeny základní bezpečnostní předpisy a dále nezbytná telefonní čísla na záchrannou službu, policii, inspektorát bezpečnosti práce, požárníky.

Je-li nutná přeložka některých inženýrských sítí, je nutné spolupracovat s příslušnými složkami správců vedení a inženýrských sítí a se všemi subdodavateli tak, aby prvořadou otázkou související s výstavbou bylo dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Před zahájením prací v blízkosti vedení je nutné si vyžádat vyjádření a dozor správců těchto vedení k pohybu mechanismů a činnosti stavby.

## 14. Statické posouzení

Dle statického výpočtu je prokázána požadovaná bezpečnost únosnosti i použitelnosti konstrukce. Nosnou konstrukci je nutné provést z betonu pevnostní třídy C30/37. Jakékoliv nejasnosti nebo odchylky od předpokladů, závěrů posouzení a schémat výztuží uvedených ve statickém výpočtu musí být konzultovány se zpracovatelem statického výpočtu. Předpokládá se betonáž nosné konstrukce v jedné etapě. Jedná se o jednoduchou konstrukci a je nezbytné, aby veškeré práce při zpracování RDS a při výstavbě byly prováděny s maximální pečlivostí.

Založení, polorámová konstrukce mostu, křídla a opěrné zdi byly staticky prověřeny v programu MIDAS CIVIL a GEO 5. Byly posouzeny rozhodující průřezy konstrukce.

### 14.1. Přehled provedených výpočtů

Pro tento mostní objekt byl zpracován hydrotechnický posudek. Spodní hrana nosné konstrukce je ve výšce 1635 mm nad hladinou NP a ve výšce 1575 mm nad hladinou KNP. Jsou tedy splněny požadavky normy ČSN 73 6201 na minimální volné výšky nad návrhovou hladinou (min. 1000 mm) a kontrolní návrhovou hladinou (min. 500 mm).

### 14.2. Moduly pružnosti

Modul pružnosti betonu třídy **C30/37** je uvažován hodnotou  **$E_{cm} = 32,0 \text{ Gpa}$** .

Modul pružnosti betonu třídy **C25/30** je uvažován hodnotou  **$E_{cm} = 30,5 \text{ Gpa}$** .

### 14.3. Minimální vyztužení vybraných betonových konstrukcí

Minimální stupeň vyztužení všech železobetonových částí nosné konstrukce se řídí příslušnými návrhovými normami.

## **14.4. Požadavky na sledování objektu během výstavby a dlouhodobě**

Není předepsáno žádné sledování objektu během výstavby.

## **14.5. Požadované zatěžovací zkoušky**

Zatěžovací zkouška není předepsána.

## **15. Doklady**

- Příloha č.1 – fotodokumentace
- Příloha č. 2 – hydrotechnický výpočet

## **16. Závěr**

Technické řešení je navrženo podle norem a stavebních předpisů platných v České republice, zejména dle příslušných technických norem a Technických a kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací (TKP).

**Pro kvalitní a úspěšnou realizaci je nutné vypracovat realizační dokumentaci stavby (RDS). Před vlastním zahájením stavebních prací je nutné nechat vytýčit všechny stávající inženýrské sítě v rozsahu stavby objektu a provést koordinaci ostatních objektů, komunikací a sítí podcházejících nebo jdoucích přes stavební objekt. V případě potřeby budou stávající sítě vhodně a dostatečně ochráněny, aby nedošlo k jejich poškození.**

V Ústí nad Labem 02/2018

Jaroslav Zavadil, DiS.



**Příloha č.1 - fotodokumentace**



Celkový pohled na most směr Zlatý Kopec



Pohled na návodní stranu mostu





Pohled na povodní stranu mostu



Podhled nosné konstrukce



## Příloha č.2 – hydrotechnický výpočet

### Posouzení profilu

$$Q_{100} = 4,95 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \quad i = 50,0 \text{ ‰}$$

$$KNP = 1,25 \times Q_{100} = 1,25 \times 4,07 = 6,19 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

h (m)	S (m <sup>2</sup> )	O (m)	R	i	n	C	v (m.s <sup>-1</sup> )	Q (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )	
0,20	0,39	3,20	0,122	0,050	0,025	28,17	2,20	0,86	
0,40	1,00	3,60	0,278	0,050	0,025	32,31	3,81	3,81	
0,45	1,16	3,70	0,314	0,050	0,025	32,97	4,13	4,79	
0,50	1,31	3,80	0,345	0,050	0,025	33,49	4,40	5,76	NP
0,55	1,47	3,90	0,377	0,050	0,025	34,00	4,67	6,86	KNP
0,60	1,62	4,00	0,405	0,050	0,025	34,41	4,90	7,93	
0,80	2,24	4,40	0,509	0,050	0,025	35,74	5,70	12,77	
1,00	2,85	4,80	0,594	0,050	0,025	36,67	6,32	18,01	

i - podélný sklon

S - průtočná plocha

O - omočený obvod

R - hydraulický poloměr

C - rychlostní součinitel

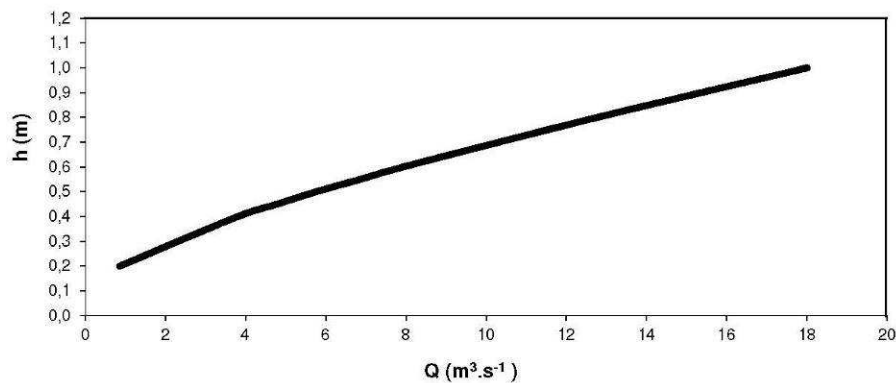
n - drsnostní součinitel

h - výška hladiny

Q - průtok profilem

### KONZUMČNÍ KŘIVKA

$$h = 0,46 \text{ m} \Rightarrow Q = 4,98 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$



**ZÁVĚR:** Polorámový železobetonový most světlosti 3,0 m provede navrhovaný průtok (NP)  $Q_{100} = 4,95 \text{ m}^3/\text{s}$  při výšce hladiny 0,46 m a kontrolní navrhovaný průtok (KNP)  $Q_{100 \times 1,25} = 6,19 \text{ m}^3/\text{s}$  při výšce hladiny 0,52 m.