

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

Chebská 282, 356 04 Sokolov

**SO 201 MODERNIZACE MOSTU EV. Č. 219 7-3****STAVBA****MODERNIZACE MOSTU EV. Č. 219 7-3
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.cze-mail: info@sawconsulting.cz**VYPRACOVAL**

ING. EVA DRAGOUNOVÁ

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT

ING. EVA DRAGOUNOVÁ

TECHNICKÁ KONTROLA

JAROSLAV ZAVADIL, DiS.

INVESTOR**ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO****DATUM****STUPEŇ****MĚŘÍTKO****KSÚS KK****2017-056****01/2018****DSP/PDPS****PARÉ****PŘÍLOHA****TECHNICKÁ ZPRÁVA****Č. PŘÍLOHY****1**

1.	Identifikační údaje stavby	3
2.	Základní údaje o objektu.....	3
3.	Návaznost na předchozí dokumentaci	4
3.1.	Změny oproti předchozí dokumentaci	4
4.	Všeobecný popis	4
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
5.	Popis prací	7
5.1.	Všeobecné práce.....	7
5.2.	Stavba objektu	7
5.2.1.	Uvolnění staveniště	7
5.2.2.	Skrývka ornice.....	7
5.2.3.	Bourací práce	7
5.2.4.	Vytyčení	7
5.2.5.	Zemní práce	8
5.2.6.	Založení	8
5.2.7.	Spodní stavba	8
5.2.8.	Nosná konstrukce	9
5.2.9.	Odvodnění	10
5.2.10.	Mostní svršek	10
5.2.11.	Dilatační a pracovní spáry.....	11
5.2.12.	Cizí zařízení na mostě	12
5.2.13.	Vybavení.....	12
5.2.14.	Úpravy kolem objektu	12
6.	Přípravné práce	12
6.1.	Vytyčení	12
6.2.	Zemní práce	12
7.	Popis místních podmínek	13
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
8.	Povrchové vody	13
8.1.	Odvodnění staveniště	13
8.2.	Odvodnění komunikace.....	13
8.3.	Povodně a ochrana díla.....	13
8.4.	Překládky vodních toků	13

9. Základové poměry	14
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
10. Pomocné konstrukce a práce	14
10.1. Ochranné zábradlí	14
10.2. Lešení	14
10.3. Skruže	15
10.4. Pažení stavebních jam	15
10.5. Mostní provizoria	15
11. Materiály pro stavbu	15
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
12. Opravné práce	20
13. Ochranná a bezpečnostní opatření	20
14. Statické posouzení	20
14.1. Přehled provedených výpočtů	20
14.2. Moduly pružnosti	20
14.3. Minimální vyztužení vybraných betonových konstrukcí	21
14.4. Požadavky na sledování objektu během výstavby a dlouhodobě	21
14.5. Požadované zatěžovací zkoušky	21
15. Doklady	21
16. Závěr	21

1. Identifikační údaje stavby

Stavba	Modernizace mostu ev. č. 219 7-3 Zlatý Kopec
Objekt číslo	SO 201
Název objektu	Modernizace mostu ev. č. 219 7-3
Kraj	CZ041 Karlovarský
Obec	506486 Boží Dar (okres Karlovy Vary)
Katastrální území	608874 Ryžovna (okres Karlovy Vary)
Investor	Krajská správa a údržba silnic Karlovarského kraje, příspěvková organizace Chebská 282 356 04 Sokolov
Uvažovaný správce objektu	Krajská správa a údržba silnic Karlovarského kraje, příspěvková organizace Chebská 282 356 04 Sokolov
Projektant objektu	S.A.W. Consulting s r. o. středisko Ústí nad Labem Masarykova 633/318, 400 01 Ústí nad Labem Ing. Eva Dragounová III/219 7
Pozemní komunikace	III/219 7
Staničení na komunikaci	-
Zatížení	Zatížení dle ČSN EN 1991
Účel dokumentace	Dokumentace pro stavební povolení a pro provádění stavby – DSP/PDPS

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 přímé
<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

Charakteristika objektu	Most na silnici III/219 7, jednopolevý, s horní mostovkou, šikmý, trvalý, s normovou zatížitelností.
Délka přemostění	2,01 m, kolmá 2 m

<i>Délka mostu</i>	1,10 m,
<i>Délka nosné konstrukce</i>	3,42 m, kolmá 3,4 m
<i>Rozpětí</i>	kolmé 2,95 m
<i>Šikmost mostu</i>	levá
<i>Volná šířka mostu</i>	kolmá 5 m
<i>Šířka průchozího prostoru</i>	-
<i>Šířka mostu</i>	kolmá 6,6 m
<i>Výška mostu nad terénem</i>	3,165 m v ose mostu
<i>Stavební výška</i>	0,445 m v ose mostu
<i>Plocha nosné konstrukce</i>	18,90 m ²
<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 – zábradelní 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 Bezejmenný potok do osady Zlatý Kopec.

Jedná se o jednopólový most světlosti 2 m v přímé s masivní kamennou spodní stavbou (opěrami a svahovými křídly na návodní straně. Na povodní straně mostu je železobetonová úhlová prefabrikovaná zeď přibližné délky 7 m ve směru na Zlatý Kopec a kamenná zeď délky přibližně 5 m ve směru na Ryžovnu. Nosnou konstrukci tvoří železobetonová desková nosná konstrukce doplněná ztužujícími trámy délky 6,1 m a je prodloužena dvěma prefabrikovanými uzavřenými rámovými dílci typu BENEŠ v délce cca 2,4 m. Opěry jsou opatřeny ochrannými betonovými prahy. Vozovka na mostě je živičná, při okrajích lehce prorostlá vegetací. Na mostě je osazeno svodidlové zábradlí se svodnicí ukončenou s hranou říms. 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 VI – Velmi špatný.

V blízkosti mostu se nenacházejí žádné inženýrské sítě, ke kterým by se oslovení správci sítí přihlásili. 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 najednou za použití provizorního přemostění umístěného nad stávajícím mostem. 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 jednopólová šikmá rámová železobetonová mostní konstrukce kolmého rozpětí 2,95 m založená plošně na základových pasech. Kolmá světlost mostu je navržena 2 m. Do nově navržených opěr jsou vetknuta zavěšená rovnoběžná železobetonová křídla.

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

Vody z povrchu vozovky na mostě jsou odváděny příčným střežovitým spádem 2,5 % k římsám mostu a podélným spádem 4 % k opěře O2. Za železobetonovými římsami je navrženo odláždění lemované betonovými obrubami. Na pravé straně za mostem u opěry O2 je navrženo dlážděný skluz zaústěný do nově navrženého betonového vývážště odkud je navrženo dlážděný příkop do vodoteče. Svahové kužely jsou navrženy jako dlážděné lomovým kamenem do betonu z důvodu ochrany spodní stavby mostu při přívalových 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 4 ks vzrostlých stromů. Dle vyjádření správců sítí se u mostu žádné sítě nevyskytují.

Před zahájením prací musí být osazeno dočasné dopravní značení a vytýčeny případné podzemní sítě v rozsahu staveniště.

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

<i>Šířkové uspořádání</i>	5,0 m mezi římsami – stejný jako stávající stav
<i>Směrové poměry v místě objektu</i>	Přímá
<i>Výškové poměry v místě mostu</i>	Klesá od opěry O1 k opěře O2 ve sklonu 4 %, střežovitý příčný sklon 2,5 %.

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 Bezejmenný potok do osady Zlatý Kopec. Šířkové uspořádání komunikace je navrženo na 5 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 Bezejmenný potok. Na mostě bylo navrženo výškové vyrovnání nivelety a navržen jednotný podélný sklon komunikace. Příčně je komunikace na mostě navržena ve střechovitém příčném sklonu 2,5 %.

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

Je tedy navržen nový železobetonový polorámový, plošně založený mostní objekt. V rámci rekonstrukce mostu bude nutné nejprve provést vytýčení stávajících sítí. V rámci této stavby je navrženo kácení 4 vzrostlých stromů.

Po dobu stavby je nutné částečné omezení silnice III. třídy č. 219 7 a to převedení dopravy přes stávající most po provizorním přemostění délky 21 m s nájezdovými rampami. Zúžení komunikace na 1 jízdní pruh min. šířky 3 m bude dodrženo a bude provedeno osazení přenosného dopravního značení. Osazení světelné signalizace se z důvodu malého dopravního zatížení nenavrhuje. Přechod pro pěší bude veden po provizorním přemostění.

4.2.4. Inženýrské sítě

Stávající inženýrské sítě:

Dle dostupných vyjádření správců inženýrských sítí se v blízkosti mostu nenacházejí žádné inženýrské sítě. 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
- frézování vozovkových vrstev
- odstranění záchytného zařízení mostu a říms na mostě
- osazení provizorního přemostění a zřízení nájezdových ramp
- bourání nosné konstrukce mostu, spodní stavby a výkopové práce (prováděno pod provizorním mostem)
- podkladní beton a provizorní převedení vody potrubím HDPE DN 600 včetně hrázek
- 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
- kotvený kamenný obklad spodní stavby
- odláždění dna vodoteče včetně ukončujících prahů a záhozu
- bednění, výztuž a betonáž nosné konstrukce
- izolace, odvodnění za rubem konstrukcí a zásypy přechodových oblastí
- kotvení, bednění, výztuž a betonáž říms
- odstranění provizorního přemostění, provizorní ochrana hydroizolace mostovky ocelovými plechy na polovině mostu (návodní strana)
- provedení ochrany izolace mostovky na druhé polovině nosné konstrukce
- převedení dopravy do druhé poloviny mostu a odstranění ocelových plechů
- provedení ochrany izolace mostovky na druhé polovině nosné konstrukce
- úpravy zemního tělesa komunikace v předpolí mostu a na mostě
- obsypové kužely
- zhotovení obrusné vrstvy na mostě a v rozsahu frézování
- osazení záchytného zařízení na římsách, před a za mostem
- úpravy kolem mostu (odláždění za římsami, skluzy, vývařiště, příkopy, ohumusování a osetí)
- vyplnění provizorního zatrubnění a částečné odstranění (dokončení odláždění koryta vodoteče)
- 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. Dále bude provedeno kompletní odstranění kamenné zdi na povodní straně u opěry O1 a v délce cca 4 m bude provedeno odstranění stávající prefabrikované zdi u opěry O2. Ve zbývajících délkách bude provedeno pouze výškové ubourání prefabrikovaných dílců 1,2 m pod stávající terén.

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 nepažené. Svahované části budou provedeny ve sklonu 1:1 s navrženou lavicí šířky 1 m ve spádu 2%. 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 křídly:

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. 350 mm. Hutnění bude provedeno na $I_d = 0,90$, $D = 100\%$. Povrch výkopu pod hutněným polštářem bude opatřen geotextilií s plošnou hmotností 600 g/m² 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 mm tl. 350 mm. Půdorysný rozměr základového pasu opěr je 6,635 m x 1,35 m s tloušťkou 600 mm. Odstupky základového pasu jsou navrženy délky 700 mm v lici a 850 mm v rubu. Odstupky základového pasu jsou spádovány od dířku 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)

Dířky opěr jsou navrženy železobetonové s kotveným kamenným obkladem. Celková tloušťka dířků opěr včetně obkladu je 700 mm. Tloušťka dířku opěr je 450 mm a je navržen z betonu **C30/37-XF2, XD1, XC4** vyztužené betonářskou ocelí třídy **B500B**. Délka opěr je navržena jednotná 6,034 m.

Výška dříku opěry O1 v ose mostu je 3,451 m a O2 3,369 m. V polovině délky opěr je osazeno plné potrubí PVC DN 180 s přesahem 150 mm přes líc zdiva 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 s kamenným obkladem, celkové tloušťky 700 mm. Železobetonový dřík je nevržen z betonu **C30/37-XF2, XD1, XC4** tl. 450 mm vyztužený betonářskou ocelí třídy **B500B**. Kamenný obklad je navržen jako kotvený tl. 250 mm.

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.

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

Ukončující betonový práh je navržen z betonu **C25/30-XF3** rozměru 600 x 800 mm na návodní straně mostu a dva ukončující prahy na povodní straně mostu jsou rozměru 600 x 1800 mm a 600 x 1550 mm. Před betonovým prahem na návodní straně mostu a za posledním 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 monolitická železobetonová polorámová konstrukce o kolmém rozpětí 2,95 m z betonu **C30/37-XF2, XD1, XC4**. Kolmá šířka nosné konstrukce je 6 m a kolmá délka 3,4 m. Tloušťka nosné konstrukce je 350 mm v ose mostu. Horní povrch nosné konstrukce je podélně spádován ve sklonu 4 % k rubu opěry O2 k zajištění odtoku vody k drenážnímu systému. Příčně je horní povrch desky ve střeovitém spádu 2,5 %. 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 dříků opěr až do úrovně drenáže, kde je zatažena pod potrubí na šířku 300 mm. Betonový podklad musí před prováděním pečetící 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 dříku 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 dířku opěr. Vyústění drenáže je navrženo v polovině délky opěr.

Skladba těsnící vrstvy za rubem opěr:

- 1x ochranná geotextilie tl. > 5mm, plošná hmotnost min 600g/m²
- 1x těsnící 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/m²

Geotextilie (tl. min. 5 mm, gramáž min. 600g/m², 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 dířky opěr jsou navrženy z hutněné štěrkodrti fr. 0-63 mm. V horní části je navržen přechodový klín min. tl. 500 mm se sklonem k rubu dířky opěr ve spádu 5%.

Zásyp za nosné konstrukce se provede dle ČSN 73 6244 – „Přechody mostů pozemních komunikací“. Hutnění bude provedeno po vrstvách maximální tloušťky 300 mm na I_D = 0,90 nebo na PS = 100% dle použité zeminy, viz. TKP kapitola 4. – „Zemní práce“, tabulka 3.

Hutnění přechodových oblastí mostu je nutné věnovat velkou pozornost, protože na kvalitě jeho provedení závisí použitelnost mostní konstrukce. Při stavbě budou použity zeminy nakupované (štěrkodrt' FR 0/63).

Kompletně jsou zásypy přechodových oblastí popsány v kapitole 5.2.5 – Zemní práce, zásyp stavebních jam

Ochranný obsyp

Hydroizolace NAIP na rubu dířky opěr a křídel bude chráněna ochranným obsypem tl. 600 mm z propustného nenamrzavého materiálu ŠP 8-32 mm, popř. GW,GP,SW,SP zhutněných na I_D = 0,90, D = 100% po vrstvách max. 300 mm v souladu s normou ČSN 73 6244.

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 postřik kation. asf. emulze	PS-C	0,30 kg/m ²	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 ²	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 ²	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 ²	ČSN 736129
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	170 mm	ČSN EN 13285
<u>Štěrkodrt' fr. 0/32</u>	<u>ŠDA</u>	<u>250 mm</u>	<u>ČSN EN 13285</u>
Min. tloušťka nových vrstev celkem		570 mm	
pláň	$E_{def,2} = \text{min. } 45 \text{ MPa}$		
ŠD	$E_{def,2} = \text{min. } 90 \text{ MPa}$		
MZK	$E_{def,2} = \text{min. } 140 \text{ MPa}$		

Nezpevněné krajnice budou provedeny z R-materiálu tl. 150 mm.

Římsy

Na návodní i povodní straně mostu jsou navrženy železobetonové monolitické římsy jednotného tvaru. Délka říms je jednotná 10,10 m, šířka 800 mm, při vyložení 300 mm před líc konstrukce. Pohledová plocha říms má výšku 500 mm. Příčný sklon říms 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 obou římsách je navržena rezervní PVC chránička Ø 110/94 mm. Povrch říms bude opatřen hydrofobním nátěrem s odolností proti solím povlakem kategorie S2. Svislá obrubníková část říms a horní povrch říms 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 tl. 20 mm jsou navrženy pouze v římsách. Pracovní spáry jsou navrženy mezi základovými pasy a dříky opěr (křídel) a mezi dříkem opěr a žb. deskou.

Na rubové straně zasypaných konstrukcí bude pracovní spára opatřena penetračním nátěrem o šířce 500 m a izolačním pásem z modifikovaného asfaltu o šířce 400 m, který bude celoplošně přitaven k podkladu.

Dilatační spáry budou vyplněny pružnou vložkou XPS polystyrenu o tloušťce 20 mm. Na lícové straně zdi bude do spáry vložen pryžový kruhový profil jako předtěsnění a trvale pružný těsnicí tmel dle ČSN EN ISO 11600 (F-25-HM-M1p) v tloušťce 20 mm. Povrch spáry v místě vložení tmelu bude opatřen penetračním nátěrem pro zvýšení přilnavosti tmelu.

Výplň dilatačních spár musí být tvořena uceleným systémem od jednoho výrobce. Kombinace materiálů od různých výrobců se nepřipouští. Podrobný popis materiálů a způsob utěsnění dilatačních spár se stanovuje v technologickém předpise.

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 zachytného 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.

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 4 ks vzrostlých stromů 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. Skluz bude zaústěn do betonového vývážště odkud bude dlážděným příkopem š. 600 mm odveden do koryta vodoteče.

Odláždění bude provedeno lomovým kamenem tl. 200 mm do betonu **C25/30n-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 navážkách 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 Bezejmenný potok. Veškeré příjezdové a přístupové cesty na staveniště objektu jsou řešeny v rámci plánu organizace výstavby (POV).

7.2. Zátopová území

Objekt neleží 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 4% směrem k opěře O2 a příčným střešovitým spádem 2,5% směrem k římsám. 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 **C25/30n-XF3** tl. 150 mm s vystouplými kameny pro zpomalení vody do betonového vývařiště. Kameny jsou vystouplé o 50 mm a jsou rozmístěny nepravidelně v rastru 500 x 500 mm. Z vývařiště je voda odvedena dlážděným žlabem š. 600 mm do vodoteče.

8.3. Povodně a ochrana díla

Řeší povodňový a havarijný plán.

8.4. Překládky vodních toků

Překládky vodních toků se neuvažují. Pro provizorní převedení vody je navrženo potrubí 1 x PVC nebo HDPE DN 600 na podkladním betonu, který zároveň bude tvořit bednění líce základových pasů. V korytě řeky budou na vtoku i výtoku 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. Část potrubí bude ponecháno pod dlažbou a vyplněno samozhutnitelným betonem min. tř. **C12/15-X0**. Před vyplněním betonem bude provedena dlažba nad tímto potrubím. Po dokončení dlažby bude voda převedena na nově zhotovenou dlažbu a ve zbylé části bude potrubí odstraněno.

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. 350 mm. Hutnění bude provedeno na $I_d = 0,90$, $D = 100\%$. Povrch výkopu pod hutněným polštářem bude opatřen geotextilií s plošnou hmotností 600 g/m² 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 žádné inženýrské sítě.

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 obklad spodní stavby a 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

U tohoto objektu se nenavrhuje.

10.5. Mostní provizoria

Na tomto mostním objektu je navrženo provizorní přemostění, jelikož není možná náhradní objízdna trasa. Uvažuje se tedy s celkovou uzavírkou mostu s umístěním provizorního přemostění nad stávající mostní konstrukci se spodní hranou min 750 mm nad povrch vozovky.

Provizorium bude osazeno na rovinaninu ze silničních panelů (provizorních opěr) uložených na vozovkových vrstvách stávající komunikace.

Jako mostní provizorium je uvažována ocelová příhradová konstrukce složená ze segmentových dílců typu MS nebo TMS apod. Předpokládaná délka mostního provizoria je 21 m, šířka jízdního pruhu na provizorním mostě min. 3,5 m. Stávající zatížitelnost mostu je dle systému BMS a provedené mostní prohlídky z roku 2015 $V_n=14$ t a $V_e=37$ t. Navrhujeme tedy osadit provizorní přemostění s nosností $V_e=32$ t. Přesný typ mostního provizoria bude určen zhotovitelem dle dostupného typu. Mostní provizorium je uloženo na panelové rovinanině tvořící provizorní opěry mostu.

K provizornímu mostu jsou navrženy nájezdové rampy navržené z panelové rovinaniny po stranách rampy a zbylý prostor mezi panelovou rovinaninou je navržen ze zhutněné zeminy nebo případně ze zhutněné štěrkodrti fr. 0-63 mm. Horní kryt na rampách je navržen z hutněného R-materiálu v tl. 60 mm.

Šířka provizorní vozovky na rampách je navržena min. 3,5 m. Nájezdové rampy budou po obou stranách osazeny zádržným systémem - betonovými svodidly výšky 0,8 m. Vodicí stěna bude navazovat na nosníky mostního provizoria. Výškové řešení mostního provizoria je vykresleno v přehledných výkresech.

Po dokončení mostního objektu bude mostní provizorium odstraněno včetně nájezdových ramp.

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/m³

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/m²) 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 ±30 mm a délka ± 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/m³ a se součinitelem odolnosti proti mrazu 0,75 (při 25 zmrazovacích cyklech). Pro obklad je doporučena žula nebo čedič. Konkrétní lom, ze kterého bude kámen dodán, bude v dostatečném předstihu schválen ze strany TDI a HIS.

Malty

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

Pro spárování obkladu opěr a křídel 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. Spárování bude provedené na hloubku minimálně 25 mm a s okamžitým omytím povrchu.

Pro hloubkové spárování dlažby 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. Musí dlouhodobě odolávat povětrnostním vlivům – srážkám, střídání cyklů mrazů a tání, odolnost proti působení síranových solí **SVP – XF4**.

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 křídel

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
Podkladní beton pod potrubí DN 600
Základové pasy opěr
Dřík opěr a křídel
Nosná konstrukce
Římsy, vývařístě
Betonové lože pod dlažbu
Beton ukončujícího prahu

Třída betonu

C 12/15 – X0 (CZ, F.2) - CI 0,20 - Dmax 22 – S3
C 12/15n – X0 – S1
C 25/30 – XA2 (CZ, F.2) - CI 0,20 - Dmax 22 – S3
C 30/37 – XF2, XD1, XC4 (CZ, F.2) - CI 0,20 - Dmax 22 – S3
C 30/37 – XF2, XD1, XC4 (CZ, F.2) - CI 0,20 - Dmax 22 – S3
C 30/37 – XF4, XD3, XC4 (CZ, F.2) - CI 0,20 - Dmax 22 – S3
C 25/30n – XF3 – S1
C 25/30 – XF3 (CZ, F.2) - CI 0,20 - Dmax 22 – S3

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:

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

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 dovolena. 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 zábradelní svodidlo – 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 μm . V případě, že spodní vrstvy budou mít tloušťku větší než je tloušťka předepsaná, bude zvětšena celková tloušťka nátěrového systému o rozdíl tlouštěk. Před aplikací bude provedeno vyhodnocení tlouštěk 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 protikorozi 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 4 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. > 5 mm, plošná hmotnost min 600 g/m²

Skladba hydroizolace typu 2 (rub dřívů křídel) :

- 1 x nátěr penetračně adhézní
- 1 x NAIP tl. 5mm
- 1 x ochranná geotextilie tl. > 5mm, plošná hmotnost min 600g/m²

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/m²

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 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.

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 2040 mm nad hladinou NP a ve výšce 1940 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 **$E_{cm} = 32,0$ Gpa.**

Modul pružnosti betonu třídy **C25/30** je uvažován hodnotou **$E_{cm} = 30,5$ 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 03/2018

Jaroslav Zavadil, DiS.

Příloha č.1 - fotodokumentace



Pohled na most ve směru Zlatý Kopec



Pohled na most ve směru Ryžovna (Boží Dar)



Pohled na návodní stranu mostu



Pohled na povodní stranu mostu



Podhled nosné konstrukce

Příloha č.2 – hydrotechnický výpočet

Posouzení profilu

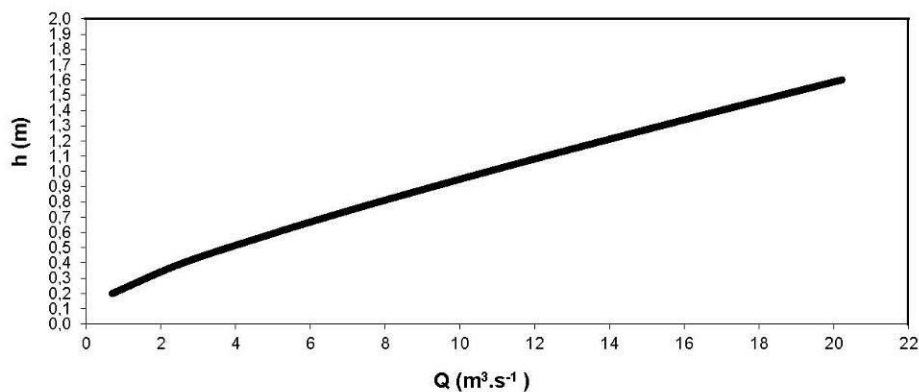
$Q_{100} = 5,49 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ $i = 50,0 \text{ ‰}$
 $KNP = 1,25 \times Q_{100} = 1,25 \times 5,49 = 6,86 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

h (m)	S (m ²)	O (m)	R	i	n	C	v (m.s ⁻¹)	Q (m ³ .s ⁻¹)	
0,20	0,30	2,22	0,135	0,050	0,025	28,65	2,36	0,71	
0,40	0,70	2,62	0,267	0,050	0,025	32,10	3,71	2,60	
0,60	1,11	3,02	0,368	0,050	0,025	33,85	4,59	5,09	
0,65	1,21	3,12	0,388	0,050	0,025	34,16	4,76	5,76	NP
0,70	1,31	3,22	0,407	0,050	0,025	34,43	4,91	6,43	
0,75	1,41	3,32	0,425	0,050	0,025	34,68	5,05	7,13	KNP
0,80	1,51	3,42	0,442	0,050	0,025	34,90	5,19	7,83	
1,00	1,91	3,82	0,500	0,050	0,025	35,64	5,63	10,76	
1,20	2,31	4,22	0,547	0,050	0,025	36,18	5,99	13,83	
1,40	2,71	4,62	0,587	0,050	0,025	36,60	6,27	16,99	
1,60	3,11	5,02	0,620	0,050	0,025	36,93	6,50	20,22	

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 = 0,75 m => Q = 6,86 m³.s⁻¹



ZÁVĚR: Polorámový železobetonový most světlosti 2 m provede navrhovaný průtok (NP) $Q_{100} = 5,45 \text{ m}^3/\text{s}$ při výšce hladiny 0,65 m a kontrolní navrhovaný průtok (KNP) $Q_{100 \times 1,25} = 6,86 \text{ m}^3/\text{s}$ při výšce hladiny 0,75 m.