

INVESTOR

KRAJSKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC  
KARLOVARSKÉHO KRAJE

Chebská 282, 356 01 Sokolov



SO 201 MODERNIZACE MOSTU EV.Č. 219 4 - 7 NOVÉ HAMRY

STAVBA

MODERNIZACE MOSTŮ  
V KARLOVARSKÉM KRAJI (4)  
MODERNIZACE MOSTU EV.Č. 220 9 - 3  
NOVÉ HAMRY



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

Prašná 2324, 407 47 Varnsdorf

středisko UL: Božtěšická 216/34, 400 01 Ústí n. L.

web: [www.sawconsulting.cz](http://www.sawconsulting.cz)

e-mail: [info@sawconsulting.cz](mailto:info@sawconsulting.cz)

VYPRACOVAL

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT

TECHNICKÁ KONTROLA

INVESTOR

KSÚS KK

JAROSLAV ZAVADIL, DiS.

JAROSLAV ZAVADIL, DiS.

ING. LIBOR VYKOUKAL

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO

2020-054

*Zavadil*

*Zavadil*

*Vykoukal*

DATUM

01/2021

STUPEŇ

DUSP/PDPS

MĚŘÍTKO

-

PŘÍLOHA

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Č. PŘÍLOHY

1

PARÉ



<b>F1. Identifikační údaje mostu .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Základní údaje o objektu.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Všeobecný popis .....</b>	<b>5</b>
3.1. Stavba a její zvláštnosti .....	5
3.1.1. Popis.....	5
3.1.2. Zhotovení stavby .....	7
3.1.3. Přejímka .....	7
3.2. Objekty stavby a vztah k území.....	7
3.2.1. Hlavní trasa (směrové, výškové vedení, příčné uspořádání).....	7
3.2.2. Údaje o překážce (vodoteč) .....	7
3.2.3. Související (dotčené) objekty .....	7
3.2.4. Vztah k území .....	7
3.2.5. Inženýrské sítě, ochranná pásma, péče o krajinu, omezení provozu apod.....	7
3.3. Rozsah výkonů .....	8
3.3.1. Pro zhotovitele objektu jsou určeny následující výkony.....	8
3.3.2. Zhotovitel objektu nebude provádět následující výkony .....	9
3.3.3. Stavba mostu .....	9
3.3.4. Stávající most.....	9
3.3.5. Demolice mostu .....	10
3.3.6. Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby .....	10
3.3.7. Inženýrské sítě.....	10
3.4. Ná vaznost na předchozí stupeň dokumentace .....	10
3.5. Diagnostický průzkum.....	11
3.6. Geotechnické podmínky .....	11
<b>4. Popis prací .....</b>	<b>11</b>
4.1. Všeobecné práce.....	11
4.2. Stavba komunikace .....	11
4.2.1. Směrové řešení.....	11
4.2.2. Sklonové řešení .....	11
4.3. Stavba mostu .....	11
4.3.1. Uvolnění staveniště .....	11
4.3.2. Skrývka ornice.....	11
4.3.3. Zemní práce .....	11
<b>4.3.3.1. Stavební jámy.....</b>	<b>11</b>
<b>4.3.3.2. Výkopový materiál .....</b>	<b>12</b>
<b>4.3.3.3. Zásyp stavebních jam .....</b>	<b>12</b>
<b>4.3.3.4. Zásypy za objekty .....</b>	<b>12</b>
4.3.4. Zakládání, ochrana proti agresivnímu prostředí a podzemní vodě.....	12
<b>4.3.4.1. Zakládání .....</b>	<b>12</b>
<b>4.3.4.2. Základové konstrukce .....</b>	<b>12</b>
<b>4.3.4.3. Čerpání vody .....</b>	<b>13</b>
<b>4.3.4.4. Ochrana proti agresivní podzemní vodě.....</b>	<b>13</b>
4.3.5. Spodní stavba .....	13



4.3.5.1.	Provedení .....	13
4.3.5.2.	Krajní opěry (rámové stojky) .....	13
4.3.5.3.	Křídla .....	13
4.3.5.4.	Vnitřní podpěry .....	13
4.3.5.5.	Osazení zvedacích zařízení .....	14
4.3.5.6.	Pohledové plochy .....	14
4.3.5.7.	Izolace, obklady a ochrana povrchu spodní stavby .....	14
4.3.5.8.	Odvodnění za opěrami .....	14
4.3.5.9.	Přechodové oblasti, přesýpané objekty, nadvýšení zemního tělesa .....	14
4.3.5.10.	Úpravy pod mostem .....	15
4.3.5.11.	Úpravy kolem mostu .....	15
4.3.6.	Nosná konstrukce a její součásti .....	15
4.3.6.1.	Nosná konstrukce .....	15
4.3.6.2.	Ložiska .....	16
4.3.6.3.	Mostní závěry .....	16
4.3.7.	Mostní svršek a odvodnění .....	16
4.3.7.1.	Izolace, ochrana izolace (pod vozovkou, pod chodníky) .....	16
4.3.7.2.	Vozovka .....	16
4.3.7.3.	Římsy .....	17
4.3.7.4.	Odvodnění .....	18
4.3.8.	Mostní vybavení .....	18
4.3.8.1.	Zábradelní svodidlo .....	18
4.3.8.2.	Vstupy, poklopy, dveře .....	18
4.3.8.3.	Schodiště, dlažba .....	18
4.3.8.4.	Elektroinstalace .....	19
4.3.8.5.	Ochrana proti bludným proudům. ....	19
4.3.8.6.	Ochrany dle ČSN 73 6223 .....	19
4.3.8.7.	Převáděné inženýrské sítě (chráničky, vstupy, upevnění) .....	19
4.3.8.8.	Protihlukové stěny .....	19
4.3.8.9.	Revizní zařízení .....	19
4.3.8.10.	Tabule s letopočtem .....	20
4.3.8.11.	Zatěžovací zkouška .....	20
4.3.8.12.	Ocelové konstrukce .....	20
4.3.9.	Materiály .....	20
4.3.9.1.	Dilatační a pracovní spáry .....	20
4.3.9.2.	Dlažby, obklady a zdivo .....	20
4.3.10.	Dopravní značení a zvláštní vybavení .....	21
4.3.11.	Vytýčení konstrukcí .....	22
4.3.12.	Měření sedání a průhybů .....	22



<b>5.</b>	<b>Opravné práce .....</b>	<b>22</b>
<b>6.</b>	<b>Ochranná a bezpečnostní opatření .....</b>	<b>22</b>
<b>7.</b>	<b>Statické posouzení .....</b>	<b>23</b>
7.1.	Přehled provedených výpočtů .....	23
7.2.	Moduly pružnosti .....	23
7.3.	Minimální vyztužení vybraných betonových konstrukcí .....	23
7.4.	Požadavky na sledování objektu během výstavby a dlouhodobě .....	23
7.5.	Požadované zatěžovací zkoušky .....	23
<b>8.</b>	<b>Zásady organizace výstavby .....</b>	<b>23</b>
8.1.	Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění .....	23
8.2.	Odvodnění staveniště .....	23
8.3.	Napojení staveniště na stávající technickou a dopravní infrastrukturu .....	23
8.4.	Vliv provádění stavby na okolí stavby a pozemky .....	24
8.5.	Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin .....	24
8.6.	Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště .....	24
8.7.	Požadavky na bezbariérové obchozí trasy .....	24
8.8.	Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace .....	24
8.9.	Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin .....	24
8.10.	Ochrana životního prostředí při výstavbě .....	24
8.11.	Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi .....	24
8.12.	Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb .....	25
8.13.	Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod. ....	25
8.14.	Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny, postupné předávání do provozu .....	25
8.15.	Zařízení staveniště s vyznačením vjezdu .....	25
<b>9.</b>	<b>Doklady .....</b>	<b>25</b>
<b>10.</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>25</b>



## 1. Identifikační údaje mostu

<i><b>Stavba</b></i>	<b>Modernizace mostů v Karlovarském kraji (4)</b>
<i><b>Objekt číslo</b></i>	<b>SO 201</b>
<i><b>Název objektu</b></i>	<b>Modernizace mostu ev.č. 220 9 – 3 Nové Hamry</b>
<i><b>Kraj</b></i>	kraj Karlovarský
<i><b>Obec</b></i>	Nové Hamry (okres Karlovy Vary)
<i><b>Katastrální území</b></i>	706167 Nové Hamry (okres Karlovy Vary)
<i><b>Investor</b></i>	<b>Krajská správa a údržba silnic Karlovarského kraje, příspěvková organizace</b> Chebská 282 356 01 Sokolov
<i><b>Uvažovaný správce objektu</b></i>	<b>Krajská správa a údržba silnic Karlovarského kraje, příspěvková organizace</b> Chebská 282 356 01 Sokolov
<i><b>Projektant objektu</b></i>	<b>S.A.W. Consulting s r. o.</b> středisko Ústí nad Labem Božtěšická 216/34, 400 01 Ústí nad Labem Jaroslav Zavadil, DiS. tel. 607 930 191 Silnice III/220 9 1,841
<i><b>Pozemní komunikace</b></i>	Bílý potok
<i><b>Staničení na komunikaci</b></i>	65,00 <sup>a</sup>
<i><b>Druh přemostované překážky</b></i>	6,5 m
<i><b>Úhel křížení</b></i>	
<i><b>Požadovaný průjezdný profil</b></i>	

## 2. Základní údaje o objektu

*Charakteristika mostu dle ČSN 73 6200, článek 4:*

4.1	silniční most
4.2	most přes pozemní komunikaci
4.3	o 1 poli
4.4	most s mostovkou v jedné úrovni
4.5	most s horní mostovkou
4.6	most s přesypávkou
4.7	nepohyblivý most
4.8	trvalý most
4.9	-
4.10	most v přímé
4.11	šikmý most
4.12	most ze železobetonu
4.13	-
4.14	rámový most, polorám
4.15	s neomezenou volnou výškou
4.16	-



<i>Charakteristika mostu</i>	Silniční most na silnici III/220 9 v blízkosti obce Nové Hamry Most je trvalý, šikmý, v přímé, s normovou zatížitelností.
<i>Délka přemostění</i>	5,0 m
<i>Délka mostu</i>	18,0 m
<i>Délka nosné konstrukce</i>	6,8 m
<i>Rozpětí polí</i>	5,9 m kolmo, 6,2 m šikmo
<i>Šikmost mostu</i>	levá, 65°
<i>Volná šířka mostu</i>	6,5 m
<i>Šířka mezi zábradlím</i>	6,5 m
<i>Šířka mostu</i>	8,1 m
<i>Šířka nosné konstrukce</i>	7,5 m
<i>Výška mostu</i>	5,1 m
<i>Volná výška na mostě</i>	Neomezená
<i>Plocha nosné konstrukce</i>	8,1 x 6,8 = 55,08 m <sup>2</sup> <sup>1)</sup>
<i>Zatížení mostu</i>	Uvažováno zatížení dle ČSN EN 1991, hodnoty regulačních součinitelů jsou uvažovány pro skupinu pozemních komunikací 1
<i>Důležitá upozornění</i>	práce na výstavbě mostu budou koordinovány s ostatními objekty stavby zejména s demolicí stávajícího mostu, poloha inženýrských sítí v místě stavby musí být zjištěna ještě před započítím stavebních prací, sítě nacházející se v blízkosti výkopů musí být ochráněny
<i>Poznámky</i>	

<sup>1)</sup> Plocha nosné konstrukce je určena dle ČSN 736220 jako násobek šířky mostu a délky nosné konstrukce.

## 3. Všeobecný popis

### 3.1. Stavba a její zvláštnosti

#### 3.1.1. Popis

Stávající stavba je situována v extravilánu obce Nové Hamry v okrese Karlovy Vary na komunikaci III/220 9. Jedná se o modernizaci stávajícího mostu přes Bílý potok.

Stávající mostní objekt je ve staničení km 1,841 s evidenčním číslem 220 9 - 3. Mostní objekt je jednopolový šikmý most s kolmým přemostěním délky 3,75 m a celkové šířky mostu 5,05 m s nosnou půlkruhovou klenbou z kamene. Vzhledem k tomu, že stav mostu je již nevyhovující bylo rozhodnuto o kompletní demolici mostu a navržení nového mostu s normovou zatížitelností.

Základy mostních podpěr a křídel jsou zřejmě plošné, kamenné. Opěry 2x kamenné zděné z hrubě opracovaných kamenných kvádrů. Křídla mostu jsou šikmá, svahová, obdobného provedení jako mostní opěry. Nosná konstrukce je šikmá, kamenná segmentová klenba z hrubě opracovaných kamenných kvádrů. Vozovka na mostě je asfaltobetonová.

Most je bez odvodňovacího zařízení, odvodnění povrchu mostu zajištěno spádovými poměry vozovky na mostě, na předmostích – na koncích říms voda volně stéká na svahy silničního tělesa.

Na původní kamenné římsy byla provedena s ohledem na přebalení vozovky monolitická železobetonová nadbetonávka. Na mostních římsách po obou okrajích objektu osazeno ocelové trubkové dvoumadlové zábradlí, na výtokové římsy byly ponechány na jejich koncích původní kamenné sloupky.

Na obou předmostích osazeny na společném sloupku tabulky s evidenčním číslem mostu a dále značky s vyznačením normální a výhradní zatížitelnosti. Koryto vodoteče v mostním otvoru je kamenité / balvanité nepevněné.

Dle dostupných vyjádření správců inženýrských sítí se v blízkosti mostu nachází zařízení pro jímání vody z Bílého potoka ve správě VAK Karlovy Vary a.s.. Zařízení je mimo provoz, je vedeno jako nouzový zdroj



vody. Zařízení se vyskytuje ve výkopové jámě, bude tedy v rámci výkopových prací obnaženo a dále uvedeno do původního stavu. V případě jeho poškození se nahradí novým zařízením včetně napojení na stávající PVC DN160.

Celkově je most dle provedené HPM dne 03.06.2018 klasifikován takto:

**Stavební stav****Zatížitelnost****Spodní stavba**

Způsob zjištění zatížitelnosti:

Stavební stav: Koeficient stavebního stavu:

N (Způsob stanovení zatížitelnosti neznámý)

IV - Uspokojivý  $\alpha = 0,8$  $V_n = 15 \text{ t}$ **Nosná konstrukce** $V_r = 35 \text{ t}$ 

Stavební stav: Koeficient stavebního stavu:

 $V_e = 274 \text{ t}$ IV - Uspokojivý  $\alpha = 0,8$ 

Vzhledem k uvedeným závadám a stavebně špatnému technickému stavu bylo rozhodnuto o celkovém odstranění mostu a navržení nového železobetonového rámového monolitického, plošně založeného s kamenným obkladem spodní stavby. Nový most je navržen na normovou zatížitelnost.

V rámci modernizace mostu je upravena komunikace na mostě a v nezbytném rozsahu v přilehlém úseku. Niveleta na mostě je navržena příčně střešovitě s sklonem 2,5 % a v podélném sklonu na mostě 3,3 % spádována k opěře O1. Šířka vozovky je navržena pouze 6,5 m na mostě (mezi obrubami).

Nový most je nově navržen jako polorámová železobetonová konstrukce, plošně založená. Šikmá světlost mostního otvoru byla navržena 5,0 m (kolmá 4,53 m). Rozpětí mostu je navrženo 6,2 m (kolmé 5,9 m). Tloušťka opěr je navržena v šikmém směru 900 mm včetně kamenného obkladu. Nosná železobetonová konstrukce je přesýpaná tloušťky min. 600 mm a dále je navržena skladba vozovky tl. 420 mm. Rovnoběžná křídla jsou celkové tloušťky včetně obkladu 750 mm (500 mm + 250 mm kamenný obklad) integrované do opěr na základovém pase opěr. Na nosné konstrukci mostu a křídlech jsou navrženy železobetonové římsy šířky 800 mm se zvýšenou odraznou hranou 150 mm se zábradelním svodidlem bez výplně s výškou horního madla 1,1 m. Most je navržen bez chodníků.

V rámci modernizace mostu bude provedena úplná demolice stávajícího mostu. Výkopové práce pod hladinou vody jsou s kontinuálním čerpáním vody z výkopů. Vodoteč je vedena provizorním potrubím.

Po obnažení základové spáry bude přivolán geolog stavby pro její zhodnocení.

Vody z povrchu vozovky na mostě jsou odváděny příčným střešovitým spádem k obrubám říms, dále podélným spádem k opěře O1 a odtud přes odláždění za římsami do vodoteče.

Prostor pod mostem bude uveden do původního stavu z původního vytěženého materiálu koryta vodoteče a v případě přebytku kamene z bourání 220 9-3 bude provedena kamenná rovinanina v délce cca 1 m před opěrami mostu. Podzemní voda bude znesnadňovat založení mostu.

Přeložky sítí a nově umístění inženýrské sítě se nenavrhují. Dle dostupných vyjádření správců inženýrských sítí se v blízkosti mostu nachází zařízení pro jímání vody z Bílého potoka ve správě VAK Karlovy Vary a.s.. Zařízení je mimo provoz, je vedeno jako nouzový zdroj vody. Zařízení se vyskytuje ve výkopové jámě, bude v rámci výkopových prací obnaženo a dále uvedeno do původního stavu. V případě jeho poškození se nahradí novým zařízením včetně napojení na stávající PVC DN160.

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

V rámci stavby je navrženo kácení stromů a mýcení náletů a křovin.

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

Provoz na místní komunikaci bude po dobu modernizace mostního objektu vyloučen s navrženou objízdou trasou dle SO 151. Přechod pro pěší bude zajištěn po provizorní modulární lávce (SO 202).

**Celková předpokládaná doba realizace stavby a tedy i uzavírky je 5 měsíců (úplná uzavírka).** Před zahájením prací musí být osazeno dočasné dopravní značení.

### 3.1.2. Zhotovení stavby

Most je projektován a bude realizován a převzat podle norem a stavebních předpisů platných v České republice, zejména dle příslušných technických norem a Technických a kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací (TKP).

### 3.1.3. Přejímka

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

## 3.2. Objekty stavby a vztah k území

### 3.2.1. Hlavní trasa (směrové, výškové vedení, příčné uspořádání)

<i>Šířkové uspořádání</i>	6,5 m mezi římsami
<i>Směrové poměry v místě objektu</i>	přímá
<i>Výškové poměry v místě mostu</i>	Podélný sklon 3,3 % k opěře O1 a střešovitý sklon 2,5 %

### 3.2.2. Údaje o překážce (vodoteč)

Název vodoteče	Bílý potok (IDVT 10230827)
Staničení v místě křížení	-
Směrové poměry	křížení 65°

### 3.2.3. Související (dotčené) objekty

V následujícím výčtu jsou uvedeny související objekty.

SO 151 - Dopravně inženýrská opatření

SO 202 - Provizorní lávka

### 3.2.4. Vztah k území

Stávající stavba je situována v extravilánu obce Nové Hamry v okrese Karlovy Vary. Předmětem projektové dokumentace stavby je modernizace stávajícího mostu převádějící místní komunikaci III/220 9 ve staničení 1,841 přes Bílý potok.

V rámci modernizace mostu je v nezbytném rozsahu upravena komunikace na mostě a v přilehlém úseku z důvodu plynulé návaznosti na stávající vozovku.

Karlovarský žulový masiv vytváří hydrogeologickou strukturu puklinového typu, s dotací plně závislou na atmosférických srážkách. Ve zvětralých partiích písčitého charakteru dochází ke vzniku mělké zvodně, přes kterou se dotuje hlubší puklinový systém.

Stavba se nachází v nadmořské výšce cca 780,0 m n.m.

Jedná se o modernizaci stávajícího mostu na komunikaci III. třídy přes Bílý potok.

Stávající mostní objekt je ve staničení km 1,841 s evidenčním číslem 220 9-3.

Stavba se nachází na pozemcích v katastrálním území:

Nové Hamry (okres Karlovy Vary) 706167:

č. parc.: 1938/1, 1938/6, 2116/1, 1301, 2188/31, 1319/2, 2115, 1288, 1319/1

### 3.2.5. Inženýrské sítě, ochranná pásma, péče o krajinu, omezení provozu apod.

Stávající inženýrské sítě:

Dle dostupných vyjádření správců inženýrských sítí se v blízkosti mostu nachází zařízení pro jímání vody z Bílého potoka ve správě VAK Karlovy Vary a.s.. Zařízení je mimo provoz, je vedeno jako nouzový zdroj vody. Zařízení se vyskytuje ve výkopové jámě, bude v rámci výkopových prací obnaženo a dále uvedeno



do původního stavu. V případě jeho poškození se nahradí novým zařízením včetně napojení na stávající PVC DN160.

### **Ochranná pásma**

Stavba se dotýká ochranných pásem inženýrských sítí a komunikace:

- Silnice III/2194 – zásah do ochranného pásma 15 m od osy komunikace

Stavba se nedotýká památkové rezervace nebo zóny. Stavba se nenachází v rozsáhlém chráněném území.

Podél komunikace nejsou evidovány památné stromy.

Stavba se nachází v pásmu PHO I - jímání z Bílého potoka.

Území není součástí CHOPAV.

Stavba se nachází v oblasti evropsky významné lokality oblasti Natura 2000.

Stavba se nachází v národním geoparku.

## **3.3. Rozsah výkonů**

### **3.3.1. Pro zhotovitele objektu jsou určeny následující výkony**

Výstavba mostu bude probíhat standardními technologiemi, výstavba nosné konstrukce proběhne za pomoci pevné skruže.

- PŘEDÁNÍ STAVENIŠTĚ A DOPRAVNĚ INŽENÝRSKÁ OPATŘENÍ
- KÁCENÍ STROMŮ A ODKLIZENÍ DŘEVNÍ HMOTY
- PŘÍJEZDOVÉ A PŘÍSTUPOVÉ KOMUNIKACE
- VYTÝČENÍ VŠECH PODZEMNÍCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ V OKOLÍ MOSTU
- VYBUDOVÁNÍ PROVIZORNÍ LÁVKY PRO PĚŠÍ VČETNĚ SCHODŮ A STEZKY NA LÁVKU (SO 202)
- ZŘÍZENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VČETNĚ OHRAZENÍ STAVBY DLE POKYNŮ KOORDINÁTORA BOZP
- FRÉZOVÁNÍ VOZOVKY NA MOSTĚ A V PŘEDPOLÍ MOSTU
- ODSTRANĚNÍ VYBAVENÍ MOSTU A 2KS DOPRAVNÍCH ZNAČEK
- ODSTRANĚNÍ PODKLADNÍ VRSTEV VOZOVEK NA MOSTĚ I V JEHO PŘEDPOLÍ
- PROVIZORNÍ PŘEVEDENÍ VODY VČETNĚ TĚSNÍCÍCH HRÁZEK NA VTOKU I VÝTOKU
- SANACE ZÁKLADOVÉ SPÁRY ZE ŠTĚRKODRTI POD OPĚRAMI – V PŘÍPADĚ DOPORUČENÍ GEOLOGICKÉHO DOZORU STAVBY
- PODKLADNÍ BETONY POD ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE
- ARMOVÁNÍ, BEDNĚNÍ A BETONÁŽ ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ
- ARMOVÁNÍ, BEDNĚNÍ A BETONÁŽ DŘÍKŮ OPĚR A KŘÍDEL MOSTU
- ARMOVÁNÍ, BEDNĚNÍ A BETONÁŽ NOSNÉ KONSTRUKCE MOSTU
- IZOLACE, OCHRANA IZOLACE, ODVODNĚNÍ A ZÁSYPY ZA RUBEM OPĚR A KŘÍDEL
- ARMOVÁNÍ, BEDNĚNÍ A BETONÁŽ ŘÍMS NA MOSTĚ KŘÍDLECH
- DOKONČENÍ PŘECHODOVÝCH OBLASTÍ MOSTU
- PŘESYPÁNÍ NOSNÉ KONSTRUKCE
- VOZOVKOVÉ VRSTVY A KRAJNICE
- ZÁLIVKY PODÉL ŘÍMS, OBRUB A V NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ POVRCH VOZOVEK
- OSAZENÍ ZÁCHYTNÉHO ZAŘÍZENÍ NA ŘÍMSÁCH
- ODSTRANĚNÍ PROVIZORNÍ LÁVKY PRO PĚŠÍ (SO 202)
- DOKONČENÍ HRUBÝCH TERÉNNÍCH PRACÍ, ODLÁŽDĚNÍ ZA KŘÍDLY



- DOKONČUJÍCÍ PRÁCE KOLEM MOSTU A POD MOSTEM, OHUMUSOVÁNÍ A OSETÍ HYDROOSEVEM
- HLAVNÍ MOSTNÍ PROHLÍDKA
- PŘEDÁNÍ STAVEBNÍHO OBJEKTU A UVEDENÍ DO PROVOZU

### **3.3.2. Zhotovitel objektu nebude provádět následující výkony**

Zhotovitel objektu bude provádět veškeré výše uvedené činnosti.

### **3.3.3. Stavba mostu**

Stavba mostu spočívá v odstranění mostu stávajícího, který nevyhovuje svým stavebně technickým stavem, zajištění bezpečnosti a výstavba mostu nového.

Nejprve bude provedeno předání staveniště a dopravně inženýrská opatření (úplná uzavírka). Dále bude zajištěno ohrazení celé stavby a zařízení staveniště v rámci doporučení v Plánu BOZP. Následně budou zajištěny příjezdové a přístupové komunikace a kácení stromů, mýcení náletů a křovin. Dále bude provedena výstavba provizorní lávky SO 202.

Bude provedeno frézování vozovky včetně odstranění vozovkového souvrství, bourání mostu, výkopové práce. Pro provizorní převedení vody v řece je navrženo potrubí 2 x DN 1000. Základovou spáru je nutné posoudit geologem stavby a případně následně provést hutněné polštáře ze štěrkodrti. Budou provedeny podkladní betony a základové konstrukce mostu. Dále opěry, křídla mostu, horní příčel mostu. Provedou se hydroizolace, drenáže včetně vyústění, podkladních betonů a obetonování potrubí drenážním betonem. Dalším krokem jsou zásypy za rubem konstrukcí včetně ochranných obsypů a dokončení přechodových oblastí, přesypání nosné konstrukce a podkladních vrstev pod vozovky. Budou provedeny obklady betonových konstrukcí spodní stavby, římsy mostu se zábradelním svodidlem. Následně obsypné kužely před křídly mostu, zádlazby za římsami. Vozovkové vrstvy, dosypání krajnic a doplnění silničního svodidla. Bude odstraněno provizorní převedení vody a dno koryta vodoteče bude uvedeno do původního stavu se zpevněným kamenem. Odstranění provizorní lávky pro pěší, úpravy terénů, ohumusování a osetí hydroosevem. Odstranění oplocení stavby, dopravně inženýrského opatření, hlavní mostní prohlídka a uvedení mostu do provozu.

Most bude prováděn za úplné uzavírky s přechodem pro pěší po provizorní lávce SO 202. **Doba výstavby je navržena 5 měsíců.**

### **3.3.4. Stávající most**

Stávající stavba je situována v extravilánu obce Nové Hamry v okrese Karlovy Vary na komunikaci III/220 9. Jedná se o modernizaci stávajícího mostu přes Bílý potok.

Stávající mostní objekt je ve staničení km 1,841 s evidenčním číslem 220 9-3. Mostní objekt je jednoplošný šikmý most s kolmým přemostěním délky 3,75 m a celkové šířky mostu 5,05 m s nosnou půlkruhovou klenbou z kamene. Vzhledem k tomu, že stav nosné konstrukce je již nevyhovující bylo rozhodnuto o kompletní demolici mostu a navržení nového mostu s normovou zatížitelností.

Základy mostních podpěr a křídel jsou zřejmě plošné, kamenné. Opěry 2x kamenné zděné z hrubě opracovaných kamenných kvádrů. Křídla mostu jsou šikmá, svahová, obdobného provedení jako mostní opěry. Nosná konstrukce je šikmá, kamenná segmentová klenba z hrubě opracovaných kamenných kvádrů. Vozovka na mostě je asfaltobetonová.

Most je bez odvodňovacího zařízení, odvodnění povrchu mostu zajištěno spádovými poměry vozovky na mostě, na předmostích – na koncích říms voda volně stéká na svahy silničního tělesa. Na původní kamenné římsy byla provedena s ohledem na přebalení vozovky monolitická železobetonová nadbetonávka. Na mostních římsách po obou okrajích objektu osazeno ocelové trubkové dvoumadlové zábradlí, na výtokové římsy byly ponechány na jejich koncích původní kamenné sloupky. Na obou předmostích osazeny na společném sloupku tabulky s evidenčním číslem mostu a dále značky s vyznačením normální a výhradní zatížitelnosti. Koryto vodoteče v mostním otvoru je kamenité / balvanité nepevněné.

Dle dostupných vyjádření správců inženýrských sítí se v blízkosti mostu nachází zařízení pro jímání vody z Bílého potoka ve správě VAK Karlovy Vary a.s.. Zařízení je mimo provoz, je vedeno jako nouzový zdroj vody. Zařízení se vyskytuje ve výkopové jámě, bude v rámci výkopových prací obnaženo a dále uvedeno

do původního stavu. V případě jeho poškození se nahradí novým zařízením včetně napojení na stávající PVC DN160.

Celkově je most dle provedené HPM dne 03.06.2018 klasifikován takto:

<b>Stavební stav</b>		<b>Zatížitelnost</b>
<b>Spodní stavba</b>		Způsob zjištění zatížitelnosti:
Stavební stav:	Koeficient stavebního stavu:	N (Způsob stanovení zatížitelnosti neznámý)
IV - Uspokojivý	$\alpha = 0,8$	
<b>Nosná konstrukce</b>		Vn = 15 t
Stavební stav:	Koeficient stavebního stavu:	Vr = 35 t
IV - Uspokojivý	$\alpha = 0,8$	Ve = 274 t

### 3.3.5. Demolice mostu

Před zahájením demoličních a výkopových prací je nutné ověřit výskyt všech inženýrských sítí v zájmovém prostoru, vytyčit je a informovat příslušné správce. Je nutné respektovat příslušná ochranná pásma.

Při výkopových pracích a demolici konstrukcí musí být postupováno obezřetně, aby nedošlo k náhlému zřícení.

Výkopový je nevhodný a bude odvezen na skládku pro recyklaci.

Všechny stavební jámy musí být řádně odvodněny a ochráněny geotextilií.

Postup demolice stanoví technologický postup zhotovitele.

Třída těžitelnosti I až II dle ČSN 73 6133.

Pro provádění výkopových prací a zásypů platí TKP kap. 4 a ČSN, na které se TKP odvolávají.

### 3.3.6. Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby

Detailní postupy provádění jednotlivých činností (Technologické předpisy pro provádění) a jejich návaznost předloží zhotovitel stavby k odsouhlasení investorovi před zahájením stavebních prací.

Je navržena výstavba mostu v jedné etapě. Most je plošně založený a v případě potřeby bude založen na hutněném polštáři ze štěrkodrti. Výkopové jámy jsou svahované.

Výstavba základových konstrukcí, rámových stojek, stěn náhonu, nosné konstrukce, křídel a říms vyžaduje bednicí prvky a pomocné podpěry. Pokud by se dokončovací práce (zejména izolace) případně prováděly v klimaticky nepříznivém období (v závěru roku) je třeba počítat s provizorním zastřešením mostu, popř. i s vytápěním.

### 3.3.7. Inženýrské sítě

Stávající inženýrské sítě:

Dle dostupných vyjádření správců inženýrských sítí se v blízkosti mostu nachází zařízení pro jímání vody z Bílého potoka ve správě VAK Karlovy Vary a.s.. Zařízení je mimo provoz, je vedeno jako nouzový zdroj vody. Zařízení se vyskytuje ve výkopové jámě, bude v rámci výkopových prací obnaženo a dále uvedeno do původního stavu. V případě jeho poškození se nahradí novým zařízením včetně napojení na stávající PVC DN160.

## 3.4. Návaznost na předchozí stupeň dokumentace

Projektová dokumentace nenavazuje na žádnou projektovou dokumentaci. Tato dokumentace slouží jako dokumentace pro vydání společného povolení stavby a provádění stavby.



### 3.5. Diagnostický průzkum

Diagnostický průzkum byl zpracován dne 30.11.2020 firmou Kancelář stavebního inženýrství s.r.o..

Diagnostický průzkum byl zaměřen na posouzení stavu opěr a klenby, včetně založení a na zjištění skladby vozovkových vrstev nad vrchlíkem klenby.

Na základě diagnostického průzkumu bylo zjištěno: opěry mostu a klenba jsou tvořeny zdivem z opracovaných kamenných kvádrů. Tloušťka opěr je 2 500 mm. Spáry mezi kameny byly dodatečně vyplněny jemnozrnným betonem, který částečně pokrývá i pohledovou plochu kamenů. Použitý kámen je neporušený, povrch kamene není degradovaný a v jednotlivých kamenech nebyly nalezeny žádné trhliny. Při poklepu zkušebním kladívkem kameny vydávají dunivé ozvuky. Kameny ve vývrtu jsou kompaktní, nedrolivé a bez trhlin. Spáry mezi kameny, vyplněné jemnozrnným betonem, jsou částečně rozvolněné a beton je vypadaný. Nedestruktivními metodami byla stanovena pevnost betonu na cca 17 MPa. Klenba je na svých okrajích rozvolněná svislou trhlinou.

Z šikmých vrtů do podzákladí lze konstatovat, že hloubka základů je cca 1 020 mm. Základ je tvořen převážně malými kameny, vyplněný hlinitým pískem.

Vozovka je tvořena litým asfaltobetonem a asfaltem o tloušťce 170 - 220 mm na podkladním betonu.

### 3.6. Geotechnické podmínky

Geotechnický průzkum nebyl proveden.

## 4. Popis prací

### 4.1. Všeobecné práce

### 4.2. Stavba komunikace

#### 4.2.1. Směrové řešení

Směrové řešení silnice III/220 9 respektuje stávající osu komunikace, která vychází prostorových možností, navazujících sousedních pozemků, terénu a především poloze mostního objektu.

#### 4.2.2. Sklonové řešení

Niveleta modernizované silnice III/220 9

Max. sklon nivelety: 3,3 % na mostě k opěře O1

### 4.3. Stavba mostu

#### 4.3.1. Uvolnění staveniště

Předání staveniště zhotoviteli objektu bude provedeno v rámci předání staveniště celé stavby.

#### 4.3.2. Skrávkování ornice

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

#### 4.3.3. Zemní práce

##### 4.3.3.1. Stavební jámy

Výkopy pro vybudování základových konstrukcí jsou navrženy jako otevřené se svahováním ve sklonu min. 1:1. Výkopová rýha pro obnažení zařízení jímání z Bílého potoka bude š.600 mm.

#### 4.3.3.2. Výkopový materiál

Veškerý výkopový materiál se odveze na skládku.

#### 4.3.3.3. Zásyp stavebních jam

Hutnění zásypů stavebních jam bude prováděno po vrstvách maximální tloušťky 0,30 m na index ulehlosti podle norem a předpisů.

#### 4.3.3.4. Zásypy za objekty

Viz. odstavec přechodové oblasti

### 4.3.4. Zakládání, ochrana proti agresivnímu prostředí a podzemní vodě

#### 4.3.4.1. Zakládání

Vzhledem typu konstrukce, je založení mostu navrženo jako plošné s případným využitím sanačního zhutněného polštáře pod základovými pasy. Posouzení založení mostu bylo provedeno v programu GEO 5.

#### 4.3.4.2. Základové konstrukce

##### Základové pasy opěr

Základové pasy opěr mostu jsou založeny plošně na podkladním betonu a hutněném polštáři ze štěrkodrti, který vznikne zasypáním jámy po vybouraných základech původního mostu. Šířka základového pasu opěr je 2085 mm (šikmo 2300 mm) a výška 700 mm. Odstupky základového pasu jsou navrženy délky 850 mm v kolmém směru a 770 mm v šikmém směru. Odstupky základového pasu jsou spádovány od dříku opěr. Základové pasy jsou navrženy z betonu **C30/37–XF3, XC2**. Výztuž základového pasu je navržena z betonářské oceli třídy **B500B**. Pro výztuž základových konstrukcí je použita betonářská výztuž **B500B** dle **ČSN 42 0139**.

Pro veškeré betonářské práce a provádění výztuže platí TKP, kap. 18 a příslušné normy, na které se tyto TKP odvolávají, zejména **ČSN EN 13670**. Pro základy je dle TKP, kap. 1 stanovena třída přesnosti **12**.

##### Izolace

Všechny zasypané plochy železobetonových základových konstrukcí budou izolovány hydroizolací nátěry 1 x ALP + 2 x ALN.

##### 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.

Hutněný polštář ze štěrkodrti bude hutněn vždy na  $Id=0,8$ , 100% PS. Dno výkopu bude opatřeno geotextilií 600 g/m<sup>2</sup>, na kterou bude zhotoven polštář ze štěrkodrti fr. 8-32 mm. Tato vrstva bude brána jako drenážní. **Požadavek na únosnost základové spáry mostu je 600 kPa.**

Na tento hutněný polštář se provede podkladní beton **C12/15-X0**.

##### Základové pasy křídel

Základové pasy křídel jsou založeny plošně na podkladním betonu a hutněném polštáři ze štěrkodrti. Šířka základového pasu opěr je 4050 mm a výška 700 mm. Odstupky základového pasu jsou navrženy délky 850 mm. Odstupky základového pasu jsou spádovány od dříku opěr. Základové pasy jsou navrženy z betonu **C30/37–XF3, XC2**. Výztuž základového pasu je navržena z betonářské oceli třídy **B500B**. Pro výztuž základových konstrukcí je použita betonářská výztuž **B500B** dle **ČSN 42 0139**.

Pro veškeré betonářské práce a provádění výztuže platí TKP, kap. 18 a příslušné normy, na které se tyto TKP odvolávají, zejména **ČSN EN 13670**. Pro základy je dle TKP, kap. 1 stanovena třída přesnosti **12**.

Izolace

Všechny zasypané plochy železobetonových základových konstrukcí budou izolovány hydroizolací nátěry 1 x ALP + 2 x ALN.

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.

**4.3.4.3. Čerpání vody**

Všechny stavební jámy musí být řádně odvodněny. V případě, že nelze odvodnit stavební jámu přímo na terén, se umístí jímky v rozích stavební jámy pro čerpání případné spodní vody. Uvažuje se s čerpáním prosakující vody kalovým čerpadlem nepřetržitě 24 h do doby vybudování základových pasů (předpoklad 21 dní x 24 h). Provizorní převedení vody je navrženo pomocí plného HDPE potrubí SN8 DN 1000 mm.

**4.3.4.4. Ochrana proti agresivní podzemní vodě**

Geotechnický průzkum byl proveden společností **MIBOSAN s.r.o., Letecká 657/43, Praha 6.**

**Agresivita podzemní vody nebyla zjišťována v rámci IGP.** Podle ČSN 73 6133 mají zeminy třídu těžitelnosti I do hloubky 3,4 m pod terénem a dále třídu II-III od 3,4 m hlouběji (R1).

**4.3.5. Spodní stavba****4.3.5.1. Provedení**

Provedení jednotlivých činností výstavby bude popsáno zhotovitelem v konkrétním technologickém postupu.

**4.3.5.2. Krajiní opěry (rámové stojky)**

Nad základovými pasy jsou vybetonovány rámové stojky. Stojky jsou navrženy jako železobetonové tloušťky 544 mm kolmo a 600 mm rovnoběžně s osou mostu.

Stojky jsou navrženy z betonu **C30/37-XF2, XD1, XC4**. Pro výztuž je použita betonářská výztuž **B500B** dle **ČSN 42 0139**. Požadavky na složení betonu s ohledem na trvanlivost platí dle TKP 18 tab. 18.2 a 18.3 a rovněž dle ČSN EN 206.

Pro veškeré betonářské práce a pro provádění výztuže platí TKP, kap. 18 a příslušné normy, na které se tyto TKP odvolávají, zejména **ČSN EN 13670**. Pro opěry je dle TKP, kap. 1 stanovena třída přesnosti 10.

**4.3.5.3. Křídla**

Rovnoběžná křídla jsou navržena na návodní i povodní straně u obou opěr jako zavěšená a integrovaná do opěr na společném základovém pase. Dříky křídel jsou navrženy jako železobetonové tloušťky 750 mm s kamenným kotveným obkladem tl. 250 mm. Celková tloušťka dříku křídel je tedy 750 mm. Rozměry jsou patrné z výkresu tvarů.

Dříky křídel jsou navrženy z betonu **C30/37-XF2, XD1, XC4**. Pro výztuž je použita betonářská výztuž **B500B** dle **ČSN 42 0139**. Požadavky na složení betonu s ohledem na trvanlivost platí dle TKP 18 tab. 18.2 a 18.3 a rovněž dle ČSN EN 206.

Pro veškeré betonářské práce a pro provádění výztuže platí TKP, kap. 18 a příslušné normy, na které se tyto TKP odvolávají, zejména **ČSN EN 13670**. Pro opěry je dle TKP, kap. 1 stanovena třída přesnosti 10.

**4.3.5.4. Vnitřní podpěry**

Most nemá vnitřní podpěry

**4.3.5.5. Osazení zvedacích zařízení**

Most je bez ložisek.

**4.3.5.6. Pohledové plochy**

Pohledové plochy

C1d – vodovzdorná překližka nebo ocelové bednění

Pohledové plochy říms

C2d - celoplošné vícevrstvé desky se strukturou dřeva zpevněné povrchově pečetící pryskyřičnou vrstvou

Nepohledové plochy

Aa - nehotobovaná prkna na sraz

C1a - vodovzdorná překližka nebo ocelové bednění

**4.3.5.7. Izolace, obklady a ochrana povrchu spodní stavby**

Viz. přechodové oblasti

**4.3.5.8. Odvodnění za opěrami**

Rub opěr a zdí je odvodněn drenážní trubkou DN 150 dle VL4 201.01.

Odvodnění bude provedeno drenážním potrubím z poloděrované trubky HDPE DN 150, která je uložena na podkladním betonu tl. 300 mm a bude obetonována drenážním betonem. Drenáž za rubem opěr je spádována dostředně s vyústěním skrz dříky opěr. Sklon uložení potrubí je dostředně 4%. Vyústění drenáže je navrženo z plného potrubí HD-PE DN 180 ve sklonu 5 % s přesahem min. 150 mm přes líc dříku opěr dle VL4 204.01a.

Drenážní trubka min. kruhové tuhosti SN 8 kN/m<sup>2</sup>.

Skladba těsnící vrstvy za rubem opěr:

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

Geotextilie (tl. min. 5 mm, gramáž min. 600 g/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).

**4.3.5.9. Přechodové oblasti, přesypané objekty, nadvýšení zemního tělesa**

Přechodové oblasti za opěrami musí odpovídat ČSN 73 62 44 – Přechody mostů pozemních komunikací. V přechodové oblasti je použita konstrukce přechodu bez přechodové desky. Nejmenší míra zhutnění zemin a jiných materiálů, které lze v přechodové oblasti použít, musí odpovídat tabulce A.1 v ČSN 73 6244 resp. tabulce 3 v TKP SPK kap. 4 - Zemní práce. Přechodová oblast za opěrou je součástí objektu mostu.

Veškeré plochy spodní stavby opatřené izolačním nátěrem budou překryty ochrannou netkanou geotextilií.

Přechodová oblast pod těsnící fólií je navržena z nenamrzavé velmi vhodné zeminy do násypů, hutněné po vrstvách max. 300 mm na  $I_d=0,9$ , PS 100%.

Obsyp před základovými pasy je navržena z nenamrzavé velmi vhodné zeminy do násypů, hutněné po vrstvách max. 300 mm na  $I_d=0,85$ , PS 95%.

Součástí přechodové oblasti je také těsnící izolační geomembrána ve sklonu 5 % k rubu konstrukce. Geomembrána musí být zatažena pod drenážní trubku. Geomembrána bude z obou stran ochráněna netkanou ochrannou geotextilií s odolností proti protržení (CBR) min. 9 kN a tloušťkou při 2 kPa min. 4 mm.

Plošná drenáž na rubu opěry bude provedena z geokompozitního drenážního materiálu. Na drenážní vrstvě bude uložena ochranná netkaná geotextilie. Nad těsnící fólií a ochrannou ze šterkopísku je navržen hutněný zásyp z nenamrzavé velmi vhodné zeminy do násypů, hutněné po vrstvách max. 300

mm na  $l_d=0,9$ , PS 100 %. Nad touto vrstvou je navržen samostatný přechodový klín z mezerovitého betonu MCB8. Ochranný zásyp tl. 600 mm je navržen ze štěrku fr. 8-32 mm.

Použité zeminy a nejmenší míra jejich zhutnění dle přílohy A k ČSN 73 6244 uvedeny v následující tabulce. Značky zemín jsou dle ČSN 73 6133.

Oblast	Hrubozrnné zeminy	$l_d$	Směsné hrubozrnné a jemnozrnné zeminy	D%
zásyp základu	GW, GP, G-F SW, SP, S-F	0,75 0,80	G-F, S-F, GM, GCMG, MS, CG, CS, SM, SC, MLMI, CL, CI	95
ochranný zásyp	ŠD 0-32, ŠP, GW, GP, SW, SP	0,85	-	-
zásyp za opěrou	GW, GP, G-F SW, SP, S-F	0,85 0,90	GW, GP, SW, SP jemnozrnná vhodná a podmíněčně vhodná zemina dle ČSN 73 6133: MG, MS, CG, CS, G-F, GM, GC, S-F, SM, SC	100
samostatný přechodový klín			mezerovitý beton MCB	98

Ochranná geotextilie: netkaná s gramáží min. 600 g/m<sup>2</sup>, pevnost v tahu 25kN, odolnost proti proražení dle ČSN EN ISO 12236 (CBR) min. 9 kN, tloušťka po stlačení dle ČSN EN ISO 9863-1 6 mm, tažnost 70%.

Separační geotextilie: odolnost proti proražení dle ČSN EN ISO 12236 (CBR) min. 2 kN a propustnost kolmo k rovině textlie dle ČSN EN ISO 11058 min. 10 l/m<sup>2</sup>.s.

Izolační vrstva z geomembrány: pevnost v tahu min. 20 kN/m a protažení min. 20 % v obou směrech.

Těsnící trvale pružný silikonový tmel dle ČSN EN ISO 11600 specifikace F-25-HM-M1p v barvě šedé.

#### 4.3.5.10. Úpravy pod mostem

Po dobu výstavby je navrženo provizorní zatrubnění pomocí potrubí HDPE DN 1000 dl. 20 m. Na vtoku i výtoku budou zřízeny hrázky z nepropustných materiálů s doplněnou HDPE folií tl. 2 mm na návodní straně hrázky se zajištěním proti posunutí.

Uvažuje se s kontinuálním čerpáním vody z výkopů po dobu zakládání mostu. Stávající koryto vodoteče je nepevněné, přírodní kamenito-štěrkové. Je navrženo pročištění koryta. V případě přebytku kamene z bourání mostu 220 9-3 bude vytvořena kamenná rovinina s vyklínováním před opěrami mostu v rozsahu půdorysného průmětu mostu zvětšeného o 1 m.

#### 4.3.5.11. Úpravy kolem mostu

Pro omezení záboru pozemků bylo navrženo opevnění svahových kuželů z lomového kamene tl.200 mm, které slouží jako protierozní opatření proti srážkové vodě stékající z vozovek přes odláždění za římsami. Ohumusování je navrženo v tl.150 mm a následné osetí hydroosevem.

### 4.3.6. Nosná konstrukce a její součásti

#### 4.3.6.1. Nosná konstrukce

Jedná se o jednoplošný polorámový most s kolmým rozpětím pole 5,9 m (šikmé 6,2 m) šikmosti 65° z betonu **C30/37-XF2, XD1, XC4**. Tloušťka desky NK je v ose mostu 450 mm. Vnitřní a vnější rohy stropní desky NK jsou zkoseny. Nosná konstrukce je přesypaná, povrch desky má příčný spád 0 % a podélný spád 3 % se sklonem k opěře O1. Na desku nosné konstrukce navazují na obou stranách čelní zdi š. 750 mm a výšky 1,269 m. Celková délka nosné konstrukce 6,8 m.

Desková nosná konstrukce je vetknuta do rámových stojek.



Modul pružnosti betonu desky musí minimálně odpovídat hodnotám dle tab. 3.1 v ČSN EN 1992-1-1.

Pro veškeré betonářské práce a pro provádění výztuže platí TKP, kap. 18 a příslušné normy, na které se tyto TKP odvolávají, zejména ČSN EN 13670. Pro nosnou konstrukci je dle TKP, kap. 1 stanovena třída přesnosti 10.

Pro výztuž je použita betonářská výztuž B500B dle ČSN 42 0139.

Pro veškeré betonářské práce a pro provádění výztuže platí TKP, kap. 18 a příslušné normy, na které se tyto TKP odvolávají, zejména ČSN EN 13670. Pro případné svařování výztuže platí TP 193.

#### 4.3.6.2. Ložiska

Nosná konstrukce je bez ložisek.

#### 4.3.6.3. Mostní závěry

Most je navržen jako plně integrovaný – je bez mostních závěrů. Bude provedena řezaná spára v obrusné vrstvě vozovky šířky 20 mm na výšku obrusné vrstvy a vyplněná elastickou zálivkou dle vzorových listů.

#### 4.3.7. Mostní svršek a odvodnění

##### 4.3.7.1. Izolace, ochrana izolace (pod vozovkou, pod chodníky)

Na mostě na nosné konstrukci a na svislé stěně náhonu se provede celoplošná izolace z natavovaných AIP tl. 5 mm na pečutí vrstvě (nosná konstrukce mostu) a na penetračně adhézním nátěru (svislé stojky rámu). Izolace bude pokládána na upravený povrch, který bude splňovat požadavky podle ČSN 73 6242. Použitý izolační systém musí být schválen MD pro izolace mostů pozemních komunikací. Izolace bude přetažena až na stojiny rámu, a to až do úrovně pod drenážní trubku.

Ostatní zasypané plochy (ruby křídel, opěr, dřík zdi, základy, a ostatní části náhonu) se opatří ALP+ 2x ALN (0,3 kg/m<sup>2</sup> každá vrstva).

Všechny zasypané plochy budou ochráněny netkanou geotextilií s parametry odolnosti proti protržení (CBR) min. 9 kN, tloušťka po stlačení min. 6 mm, pevnost v tahu min. 25kN, tažnost min. 70 % a a propustnost ve vlastní rovině při zatížení 20 kPa a gradientu 1,0 min. 3x10<sup>-3</sup> l/m/s.

Izolace pod římsami je chráněna celoplošně nataveným izolačním pásem s výztužnou kovovou vložkou. Pracovní spáry budou upraveny dle VL4.

Veškeré pracovní spáry budou z rubu opatřeny nataveným pásem z AIP tl. 5 mm s přesahem 200 mm od spáry. Veškeré dilatační spáry budou z rubu opatřeny dvěma natavenými pásy z AIP tl. 5 mm šířky 300 mm a 500 mm.

Pod vozovkou je izolace kryta ochrannou vrstvou z ACO 11 tl. 40 mm. Pod římsou je izolace zesílena o ochrannou vrstvu s AL vložkou s přesahem 150 mm před obrubníkovou hranu římsy.

Pro provádění izolace a vlastnosti povrchu mostovky platí TKP kap. 21, příslušné ČSN, na které se uvedené TKP odkazují a TP zhotovitele izolace. Zhotovení izolací musí odpovídat TKP21.

Pevnost povrchových vrstev v odtrhu musí být min 1,5 MPa.

Ochranné nátěry betonových konstrukcí jsou navrženy dle tabulky 5 TKP kap. 31 následovně:

nášlap římsy – nátěr typ S4 (OS-C) nominální tloušťky 80 µm polymerní dispersí, směsným nebo vícesložkovým polymerem PUR,

hrana nosné konstrukce pod římsou – nátěr typ S2 (OS-B) nominální tloušťky 80 µm polymerní dispersí, směsným nebo vícesložkovým polymerem EP, PUR.

##### 4.3.7.2. Vozovka

Vozovka je navržena v souladu s TP 170. Pro provádění platí TKP kap. 7 a TKP kap. 8 a příslušné normy, na které se TKP odvolávají, zejména pak ČSN 73 6121, ČSN 73 6129 a ČSN EN 13108-1.

**Složení vozovky na mostě DLE ČSN 73 6242:**

Skladba komunikace na mostě je navržena takto – skladba vozovky „A“:

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11	50 mm	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřik	PS-C	0,3 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 736129
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	70 mm	ČSN EN 13108-1
Infiltrační postřik	PI-C	0,3 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 736129
Štěrkodrt' fr. 0/32	ŠDA	150 mm	ČSN EN 13285
Štěrkodrt' fr. 0/32	ŠDB	min.150 mm	ČSN EN 13285
Celková tloušťka		420 mm	

Skladba komunikace v předpolí mostu je navržena takto – skladba vozovky „A“:

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11	50 mm	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřik	PS-C	0,3 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 736129
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	70 mm	ČSN EN 13108-1
Infiltrační postřik	PI-C	0,3 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 736129
Štěrkodrt' fr. 0/32	ŠDA	150 mm	ČSN EN 13285
Štěrkodrt' fr. 0/32	ŠDB	min.150 mm	ČSN EN 13285
Celková tloušťka		420 mm	

Zhutnění na pláni  $E_{def,2} = \min. 45 \text{ MPa}$

Skladba komunikace v předpolí mostu v oblasti frézování je navržena takto – skladba vozovky „B“:

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11	50 mm	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřik	PS-C	0,3 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 736129
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACL 16+	70 mm	ČSN EN 13108-1
Infiltrační postřik	PI-C	1,5 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 736129
Min. tloušťka nových vrstev celkem		120 mm	

Podél obrubníků je navržena na tloušťku obrusné a ochranné vrstvy vozovky zálivka z modifikovaného asfaltu s předtěsněním šířky min. 15 mm. V místě napojení na stávající vozovku bude vozovka na hloubku 40 mm proříznuta a vyplněna těsnící zálivkou z modifikovaného asfaltu šířky 10 mm. Postřiky jsou uváděny v množství zbytkového pojiva. Krajnice jsou dosypány z R-materiálu se zhutněním.

Zhotovení vozovky a izolace musí odpovídat ČSN 73 6242, TKP 7, TKP 8, TKP 21 vzorovým listům VL4 a příslušné normy, na které se TKP odvolávají, zejména ČSN 73 6121, ČSN 73 6122, ČSN 73 6126-1 a ČSN 73 6242 a TP zhotovitele pro provádění izolace a asfaltových vrstev.

Dosypávka krajnice bude provedena z materiálu min. podmíněčně vhodným dle ČSN 73 6133.

**4.3.7.3. Římsy**

Po obou stranách mostu jsou navrženy železobetonové monolitické římsy z betonu **C30/37-XF4+XD3**. Obrubníková část římsy je navržena ve sklonu 5:1, přičemž obrubníková hrana je výšky 150 mm nad úrovní vozovky. Horní povrch pochozí římsy je v příčném sklonu 4 %. Šířka římsy je navržena 0,8



m. Výška převislé části je jednotná 650 mm a šířka 300 mm. Spodní hrana převislé části říms bude ukloněna ve sklonu 10 %. Všechny spáry (dilatační spára mezi zdmi nosnou konstrukcí) jsou těsněné po celém horním bočním obvodu trvale pružným těsnícím tmelem šedé barvy (typ F-25-HM-M1p dle ČSN EN ISO 11600). Římsy na mostě budou kotveny vlepenou kotvou po vzdálenostech 1,0 m. V každé římse mostu bude uložena jedna rezervní chránička HDPE 110/94 mm. Chráničky budou opatřeny protahovacím drátem a na koncích zaslepeny. Na každé římse budou osazeny 3ks nivelačních značek.

Obrubníková hrana říms bude do vzdálenosti 150 mm od hrany natřena pružným polymerovým povlakem TYP S4 dle TKP 31 a TP 89.

Pro provádění veškerých říms platí TKP kap. 18. Všechny pohledové plochy říms jsou provedeny do bednění v kvalitě C2d. Pro římsy je dle TKP, kap. 1 stanovena třída přesnosti 9.

#### 4.3.7.4. Odvodnění

Odvodnění povrchu komunikace bude provedeno podélným a příčným sklonem komunikace. Střechovitý příčný sklon komunikace 2,5 % je navržen přes celý most a voda z komunikace je tedy vedena podél obrub říms k odláždění za římsami a na svahové kužely opatřené lomovým kamenem. Odvodnění izolace je navrženo proužkem z polymerbetonu. V úžlabí mostovky bude zhotovena drenážní vrstva z polymerbetonu šířky 150 mm dle VL4 406.12.

#### 4.3.8. Mostní vybavení

Jako konstrukční ocel vybavení mostu je použita ocel S235 JR. Třída přesnosti provádění je stanovena EXC2. Spojovací materiál – 8.8 s PKO zinkováním. Kotevní šrouby - 8.8 – PKO nerez A4.

Vrchní krycí vrstva nátěru může být provedena až po ukončení veškerých stavebních prací, aby nedošlo k jejímu znečištění, event. poškození. Před aplikací vrchní krycí vrstvy nátěru musí být všechna místa, ve kterých došlo k poškození povrchové ochrany OK, opravena. Při vícevrstvých nátěrech se doporučuje barevné odlišení odstínů pro jednotlivé vrstvy.

Současně se doporučuje provést měření tloušťky nátěrů jednotlivých vrstev. Tato úprava bude provedena na nezabetonovaných částech OK. Podrobný postup pro rozsah měření stanoví investor.

##### 4.3.8.1. Zábradelní svodidlo

Na okraji obou říms bude osazeno ocelové zábradelní svodidlo s úrovní zadržení H2 s horním průběžným ocelovým madlem výšky 1,1 m a s vodorovnou výplní. Zábradelní svodidlo bude kotveno přes patní desky do římsy dodatečně pomocí lepených kotev vhodných do betonu s trhlíkami. Pro všechny konstrukční části zábradlí bude použita ocel třídy **S 235 JR**. Osové vzdálenosti sloupků jsou navrženy 2000 mm. Barvu RAL určí investor při realizaci.

Na zábradelní svodidlo navazuje silniční svodidlo v délce 24 m (16 m silniční svodidlo + 8 m náběh).

##### 4.3.8.2. Vstupy, poklopy, dveře

Nejsou navrženy.

##### 4.3.8.3. Schodiště, dlažba

Schodiště není navrženo. Most je bezložiskový a tedy není třeba zřizovat revizní schodiště. Za římsami jsou navrženy zádlahy dle VL4 206.22.

Dlažby za římsami budou zhotoveny z lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože z betonu **C25/30n-XF3** tl. 100 mm. Vrstva pod dlažbou se srovná podsypem tl. do 100 mm ze štěrku s ochranou z geotextilie proti prorůstání vegetace. Dlažba směrem k vozovkám je lemována silničními obrubami a ve zbylých částech bude lemována betonovými obrubníky 100/250 do prostředí **XF4** uloženými do betonu **C30/37n-XF3**. Pro provádění dlažeb a obrubníků platí TKP, kap. 9 a 10, a další předpisy, na které se výše uvedené TKP odvolávají. Požadavky na dlažby podle **ČSN EN 1338**.

#### Malty

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

Spáry obrub za římsami budou vyplněny cementovou maltou **MC25-XF4**. V předpolí bude na římsy navazovat zvýšená obruba. Obruba ze silničních obrubníků šířky 150 mm do prostředí **XF4**. Spáry mezi obrubníky se vyplní cementovou maltou **MC25 XF4**. Základy obrubníků z betonu **C20/25n-XF3**.

#### 4.3.8.4. Elektroinstalace

Nenavrhuje se.

#### 4.3.8.5. Ochrana proti bludným proudům.

Korozní agresivita z hlediska měrných odporů dle **ČSN 03 8372** se předpokládá ve stupni č. I -II a z hlediska hustoty proudu v cizím proudovém poli ve stupni č. II.

Pro most budou použita základní ochranná opatření stupně č. 3 proti účinku bludných proudů. Podle TP 124 „Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací“ z roku 2009 je tedy zařazení základních ochranných opatření, pro daný mostní objekt, ve stupni 3, kombinace primární ochrany dle ČSN EN 206, tabulka 3, a sekundární ochrany dle TP 124, článek 5.3, C – konstrukční opatření dle TP 124, článek 5.4, bez propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce.

##### 1) Primární ochrana

Požadavky na betony a krytí výztuže:

Spodní stavba-obsah chloridových iontů v betonu nesmí překročit 0,4% Cl- z hmotnosti cementu. Nosná konstrukce z předpjatého betonu-obsah chloridových iontů nesmí přestoupit 0,2% Cl- z hmotnosti cementu a obsah sulfidů a siřičitanů 0,02% z hmotnosti cementu. Kamenivo pro výrobu předpjatého betonu nesmí obsahovat více než 0,02% ve vodě rozpustných chloridů. Obsah chloridů v záměsové vodě nesmí být větší než 500 mg Cl- l-1 pro výrobu železobetonu a 250 mg Cl- l-1 pro výrobu předpjatého betonu. Je nutno maximálně omezit možnost vzniku trhlin v betonu. Je nutné dodržovat vodní součinitel dle TKP 18, tab. 18-3. Z hlediska ochrany proti účinkům BP je považováno za vyhovující krytí výztuže na vnějším povrchu se stykem se zemínou min. 50 mm. Budou použity pouze distanční podložky vyrobené na bázi betonu podle TKP 18, příloha P10.

##### 2) Sekundární ochrana:

Jako sekundární ochrana slouží ochranné nátěry spodní stavby proti zemní vlhkosti a agresivním vlivům zeminy. Základním konstrukčním opatřením je dodržení minimálního krytí dle TKP, kap. 18 dle stupně agresivity prostředí. Další konstrukční opatření spočívají v použití izolačních dilatačních dílů u zábradlí. Pro 3. stupeň ochranných opatření se nenavrhují elektricky vodivé propojení betonářské výztuže ani měřicí vývody.

#### 4.3.8.6. Ochrany dle ČSN 73 6223

Nenavrhuje se.

#### 4.3.8.7. Převáděné inženýrské sítě (chráničky, vstupy, upevnění)

**Most nepřevádí žádné inženýrské sítě.**

**Přeložky nejsou navrženy.**

V každé římse je navržen 1 ks rezervní chráničky 110/94 mm.

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.

#### 4.3.8.8. Protihlukové stěny

Nenavrhuje se.

#### 4.3.8.9. Revizní zařízení

Nenavrhuje se.

#### 4.3.8.10. Tabule s letopočtem

Na obou římsách v polovině délky bude trvalým způsobem (otiskem do betonu) vyznačen letopočet výstavby mostu.

#### 4.3.8.11. Zatěžovací zkouška

Zatěžovací zkouška není předepsána.

#### 4.3.8.12. Ocelové konstrukce

Ocelové prvky kotvení římsy budou z oceli S235 JR, ostatní prvky příslušenství budou provedeny z oceli S235 JR podle ČSN EN 10025+1,2. Spojovací materiál bude proveden z oceli 8.8.

Ocelové konstrukce musí splňovat požadavky TKP 19A,B/2008.

Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí

Protikorozi systém jednotlivých částí příslušenství navrhne výrobce těchto částí konstrukce podle TKP 19, přílohy 19.B.P5.

Zábradelní svodidlo bez výplně – stupeň korozní agresivity C4+K8 (speciální), životnost ochranného povlaku dle ČSN EN 12944-2 15 let, životnost dílce 30 let, budou opatřeny ochranným povlakem IIIA podle tabulky II TKP 19, příloha 19.B.P5.

Spojovací a kotevní materiál pro zábradlí – stupeň korozní agresivity K10 (speciální), životnost ochranného povlaku dle ČSN EN 12944-2 15 let, životnost dílce 30 let, budou opatřeny ochranným povlakem IIIE podle tabulky II TKP 19, příloha 19.B.P5.

Kotvy říms – stupeň korozní agresivity K10 (speciální), životnost ochranného povlaku dle ČSN EN 12944-2 15 let, životnost dílce 30 let, budou opatřeny ochranným povlakem IIIE podle tabulky II TKP 19, příloha 19.B.P5.

### 4.3.9. Materiály

#### 4.3.9.1. Dilatační a pracovní spáry

Dilatační spáry jsou navrženy mezi mostní konstrukcí a navazujícími křídly a na římsách v tl. 20 mm. 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 těsnící 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.

Pracovní spáry budou překryty asfaltovou lepenkou dle VL4 208.03 a VL4 208.05. Spára opatřena penetračním nátěrem o šířce 0,5 m a izolačním pásem z modifikovaného asfaltu o šířce 0,40 m, který bude celoplošně přitaven.

Dilatační spáry spodní stavby budou překryty asfaltovou lepenkou dle VL4 208.01.

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.

#### 4.3.9.2. Dlažby, obklady a zdivo

##### Dlažby:

Pro dlažby bude použit lomový kámen tl. 200 mm do 40 kg. Kategorie odolnosti pro porušení je navržena CS 60. Kámen by neměl mít viditelné nespojitosti, jako jsou trhlinky, žilky, vrstevnatost, břídlícnatost, jednotlivé styky nebo jiné jako jsou puklinky, které by mohlo být příčinou rozlomení při nakládání, vysypání nebo ukládání. Kategorie odolnosti proti otěru je stanovena na MDE30, což představuje mírně obrušující prostředí, např. příležitostnou činnost proudu se vznášející se usazeninou. Nasákavost se stanovuje menší než WA0,5 a tím se předpokládá, že kámen bude odolný proti zmrazování a rozmrazování vůči krystalizaci soli. Veškeré podmínky musí být v souladu s ČSN EN 13383-1. Lomový kámen bude kladen do zavlhlého betonu s mezerami 20 – 40 mm (průměrně 30 mm).

Pro dlažby bude použit lomový kámen (žula) 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). Konkrétní lom, ze kterého bude kámen dodán, bude v dostatečném předstihu schválen ze strany TDI a HIS

Spárování dlažby cementovou maltou dle ČSN EN 998-2 bude provedeno hmotou splňující požadavky mrazuvzdornosti a odolnosti proti chloridům - **XF4** dle TKP18. Spárování bude provedené na hloubku minimálně 30 mm a s okamžitým omytím povrchu.

#### Kamenný obklad opěr a křídel:

Líc dřívku opěr a křídel je opatřen kamenným obkladem min. tl. 120 mm. Kapsa pro obklad je navržena 250 mm. Obklad bude kotven do železobetonové konstrukce vlepenými pozinkovanými kotvami tvaru L z profilu 12 mm z oceli B500B (8 ks/m<sup>2</sup>) do vývrtu. Průměr vrtu je 16 mm, hloubka vrtu minimálně 200 mm. Nominální tloušťka pozinkování kotev je 85 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 cca 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 120 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.

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 50-130 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.

#### **4.3.10. Dopravní značení a zvláštní vybavení**

Přechodné dopravní značení není součástí tohoto stavebního objektu SO 151. V rámci mostního objektu budou na obou koncích mostu osazeny tabulky s evidenčním číslem mostu. Provedení a kvalita bude odpovídat **TKP kap. 14** – "Dopravní značky a dopravní značení".

#### **Navržené svislé dopravní značení**

Svislé dopravní značení není navrženo. Budo osazeny evidenční čísla mostu v odláždění za římsami.

#### **Návrh vodorovného dopravního značení**

V rámci nového vodorovného dopravního značení bude na komunikaci vyznačena podélná čára souvislá pro vyznačení jízdních pruhů. Dopravní značení bude provedeno v šířce 0,125 m a délce 66 m.

#### **Výčet navrhovaného DZ:**

$$V_{1a} (0,125) - (66 \cdot 0,125) = 8,25 \text{ m}^2$$

#### **Technické a kvalitativní podmínky pro vodorovné dopravní značení**

Vodorovné dopravní značení musí být provedeno jednotným způsobem na celém úseku stavby a musí být plynule napojeno na stávající DZ.



Pro zajištění odtoku vody a noční viditelnosti za vlhka a za deště musí být toto značení profilované anebo strukturální (tj. typ II dle TP 70). Značení na asfaltové vozovce se provede ve dvou fázích. V první fázi se na nový povrch nanese vodorovné značení jednosložkovou barvou. Po stabilizování vlastností povrchu vozovky (odstranění posypu pro počáteční zdrsnění, vyprchání těkavých látek z asfaltu nebo po uplynutí zimního období) se provede druhá fáze z dlouhou životných materiálů.

Vodorovné dopravní značení bude provedeno v nezvučícím hladkém plastu, který bude nejprve předznačen barvou, po technologické přestávce bude aplikováno finální VDZ plastem.

Kvalita vodorovného dopravního značení musí splňovat podmínky podle platné ČSN EN 1436 Vodorovné dopravní značení, Vzorových listů staveb pozemních komunikací část VL 6.2 Vodorovné dopravní značky a dále TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích, TKP kapitola 14.

#### **4.3.11. Vytýčení konstrukcí**

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

#### **4.3.12. Měření sedání a průhybů**

Po dobu stavebních úprav mostu není třeba provádět geodetická sledování výšek mostu.

Měření na povrchu mostovky a na povrchu jednotlivých vrstev vozovky se provede v bodech stanovených v PDPS, minimálně ale v rozsahu dle požadavků v TKP, kap. 18 a TKP, kap. 21. Geodetické práce budou prováděny v souladu s ČSN 73 6242 a TKP, kap. 21.

Kontrolní zkoušky použitých materiálů se provedou dle požadavků příslušných TKP, popř. norem a jiných předpisů, na které se TKP odvolávají.

Po dokončení stavby se provede celkové zaměření skutečného provedení stavby.

## **5. 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“.

## **6. Ochraná 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 vývěškách 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.

## 7. Statické posouzení

Dle statického výpočtu je prokázána požadovaná bezpečnost únosnosti i použitelnosti konstrukce. Nosnou konstrukci je nutné provést z betonu min. 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.

Založení opěr je navrženo plošné. Byly posouzeny rozhodující průřezy konstrukce. Nosná konstrukce byla spočítána v programu Midas Civil.

Statické posouzení je provedeno dle souboru norem ČSN EN.

### 7.1. Přehled provedených výpočtů

Pro tento mostní objekt nebylo provedeno hydrotechnické posouzení. Vzhledem k navrženému polorámovému uspořádání mostu, dojde k výraznému zvětšení průtočného profilu a tím i průtoků mostním otvorem.

### 7.2. Moduly pružnosti

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

### 7.3. Minimální vyztužení vybraných betonových konstrukcí

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

### 7.4. Požadavky na sledování objektu během výstavby a dlouhodobě

Není předepsáno žádné sledování objektu během výstavby.

### 7.5. Požadované zatěžovací zkoušky

Zatěžovací zkouška není předepsána.

## 8. Zásady organizace výstavby

Zásady organizace výstavby jsou vypracovány v příloze B – Souhrnná technická zpráva.

### 8.1. Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Samotná přestavba mostu nebude spotřebovávat média, hmoty ani produkovat odpady a emise.

Automobilová doprava bude produkovat shodné emisní znečištění jako ve stávajícím stavu, stavbou nebudou změněny intenzity dopravy. Stavba nevyžaduje požadavky na teplo a další nároky. Stavba nebude při provozu spotřebovávat vodu.

### 8.2. 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.

### 8.3. Napojení staveniště na stávající technickou a dopravní infrastrukturu

Staveniště je umístěno na komunikaci III/ 220 9 a most převádí komunikaci přes stálou vodoteč pod tělesem komunikace.





## **8.4. Vliv provádění stavby na okolí stavby a pozemky**

Výkopový materiál bude zpětně zabudován dostavby v případě jeho vhodnosti. Nevhodný materiál se odveze na skládku k dalšímu využití. Betony z demolice budou odvezeny na skládku k recyklaci.

## **8.5. Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**

Kácení dřevin je součástí přílohy H.9.

Stavba nenavrhuje demolici pozemních objektů.

## **8.6. Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště**

Dočasné a trvalé zábory jsou podrobně řešeny v příloze č. H.1 - Záborový elaborát.

## **8.7. Požadavky na bezbariérové obchozí trasy**

Obchozí trasy jsou zajištěny přes provizorní ocelovou lávku (SO 202), která leží na návodní straně mostu kolmo k ose vodoteče. Stezky na lávku jsou navrženy ze zhuťné štěrkodrti šířky 1,5 m.

## **8.8. Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

Produkce odpadů a emisí je podrobněji popsána v odst. 6.1 této technické zprávy.

## **8.9. Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**

Veškerý výkopový materiál bude odvezen na skládku pro recyklaci. Materiál je nevhodný pro zabudování do této stavby.

## **8.10. Ochrana životního prostředí při výstavbě**

Stavba tohoto charakteru nepodléhá dle zákona č. 100/2001 Sb. posouzení dle kategorie I.

Veškeré stavební práce musí probíhat způsobem, který minimalizuje zásahy do okolní přírody. Před vlastním zahájením stavebních prací je nutné provést koordinaci se stávajícími sítěmi. Veškeré zemní práce omezeny na nejnutnější míru, budou provedeny šetrným způsobem k půdnímu krytu a okolní vegetaci. Proti případným únikům ropných látek, chemikálií, tuků aj. z mechanizace do půdy budou provedena pro případ havárie účinná opatření zhotovitelem.

## **8.11. Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništi je podrobněji řešena a v Plánu BOZP příloha H.7.

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 vývěškách 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.

## **8.12. Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Stavební řešení mostu musí svým provedením umožnit samostatný a bezpečný pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb. Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Pro modernizaci mostu je nutná úplná uzavírka mostu s objízdnou trasou dle SO 151 – DIO. V rámci stavby bude zajištěn přechod pro pěší po provizorní lávce v rámci SO 202.

## **8.13. Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.**

Modernizace mostu bude probíhat za úplného omezení provozu na komunikaci III/220 9.

## **8.14. Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny, postupné předávání do provozu**

Zahájení stavby i její dokončení se předpokládá v průběhu roku 2022, předpokládaná doba výstavby je 5 měsíců.

## **8.15. Zařízení staveniště s vyznačením vjezdu**

Zařízení staveniště pro most je navrženo v rámci uzavřené komunikace, a to na komunikaci včetně vybavení stavební buňkou, mobilním WC a skladování materiálu. Vjezdy budou možné z obou stran vyznačené a ohraničené mobilními zábranami.

## **9. Doklady**

Nejsou.

## **10. 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).**

V Ústí nad Labem 01/2021

Jaroslav Zavadil, DiS.

# EKONOMICKÉ POSOUZENÍ DVOU VARIANT

**Zakázkové číslo / název zakázky:** 2020-054/ Modernizace mostů v Karlovarském kraji (4),  
Modernizace mostu ev.č. 220 9 – 3 Nové Hamry.

**Vypracoval:**

J. Zavadil, DiS.

S.A.W. Consulting s.r.o.

Projekční kancelář S.A.W. Consulting s.r.o. zpracovává projekt „**Modernizace mostů v Karlovarském kraji (4), Modernizace mostu ev.č. 220 9 – 3 Nové Hamry**“.

Součástí projektové dokumentace je i ekonomické posouzení dvou variant. Byly tedy posuzovány varianty modernizace stávajícího mostu a výstavby nového mostu.

Zadáním, které je součástí SOD bylo požadováno následující:

Na základě zjištěného technického stavu mostu (stavební stav IV – uspokojivý) a dle závěrů poslední hlavní mostní prohlídky ze dne 03. 06. 2018 bude provedena modernizace mostu spočívající ve výměně mostního svršku, zesílení nosné konstrukce a spodní stavby, v provedení nové izolace a sanaci. Dále bude provedena hloubková injektáž kamenného zdiva cementovou maltou včetně přezdění pravobřežního křídla na povodní straně. Bude provedeno odstranění stávajících říms. Mostní římsy budou provedeny nové včetně osazení nového zábradlí/svodidla. Návrh bude proveden na šířkové uspořádání v kategorii min. S 6,5 a s ohledem na předpokládanou min. zatížitelnost mostu pro třídu zatížitelnosti A.

Stávající mostní objekt je ve staničení km 1,841 s evidenčním číslem 220 9 - 3. Mostní objekt je jednopoleový šikmý most s kolmým přemostěním délky 3,75 m a celkové šířky mostu 5,05 m s nosnou půlkruhovou klenbou z kamene. Vzhledem k tomu, že stav mostu je již nevyhovující bylo rozhodnuto o kompletní demolici mostu a navržení nového mostu s normovou zatížitelností. Základy mostních podpěr a křídel jsou zřejmě plošné, kamenné. Opěry 2x kamenné zděné z hrubě opracovaných kamenných kvádrů. Křídla mostu jsou šikmá, svahová, obdobného provedení jako mostní opěry. Nosná konstrukce je šikmá, kamenná segmentová klenba z hrubě opracovaných kamenných kvádrů. Vozovka na mostě je asfaltobetonová.

Most je bez odvodňovacího zařízení, odvodnění povrchu mostu zajištěno spádovými poměry vozovky na mostě, na předmostích – na koncích říms voda volně stéká na svahy silničního tělesa. Na původní kamenné římsy byla provedena s ohledem na přebalení vozovky monolitická železobetonová nadbetonávka. Na mostních římsách po obou okrajích objektu osazeno ocelové trubkové dvoumadlové zábradlí, na výtokové římsy byly ponechány na jejich koncích původní kamenné sloupky. Na obou předmostích osazeny na společném sloupku tabulky s evidenčním číslem mostu a dále značky s vyznačením normální a výhradní zatížitelnosti. Koryto vodoteče v mostním otvoru je kamenité / balvanité nepevněné.

Dle dostupných vyjádření správců inženýrských sítí se v blízkosti mostu nachází zařízení pro jímání vody z Bílého potoka ve správě VAK Karlovy Vary a.s.. Zařízení je mimo provoz, je vedeno jako nouzový zdroj vody. Zařízení se vyskytuje ve výkopové jámě, bude tedy v rámci výkopových prací obnaženo a dále uvedeno do původního stavu. V případě jeho poškození se nahradí novým zařízením včetně napojení na stávající PVC DN160.

Celkově je most dle provedené HPM dne 03.06.2018 klasifikován takto:

Stavební stav		Zatížitelnost
<b>Spodní stavba</b>		Způsob zjištění zatížitelnosti:
Stavební stav:	Koeficient stavebního stavu:	N (Způsob stanovení zatížitelnosti neznámý)
IV - Uspokojivý	$\alpha = 0,8$	$V_n = 15 \text{ t}$
<b>Nosná konstrukce</b>		$V_r = 35 \text{ t}$
Stavební stav:	Koeficient stavebního stavu:	$V_e = 274 \text{ t}$
IV - Uspokojivý	$\alpha = 0,8$	

Projektant provedl přibližné ekonomické posouzení obou variant pro most **ev. č. 220 9-3** :

1. Varianta spočívá v kompletní sanaci spodní stavby nízkotlakou injektáží a hloubkovým přespárováním. Dále vybudováním nových prodloužených křídel mostu s kamenným obkladem, jelikož v okolí mostu nejsou normové svahy komunikace. Požadavek na rozšíření komunikace vyvolá ještě větší rozšíření komunikace a tím i tělesa komunikace v patě. Tento mostní objekt však nelze rozšířit na požadovanou šířku 6,5 m mezi obrubami.

životnost varianty - max. 50 let s nutností opětovné sanace spodní stavby po cca 20 letech. U této varianty nelze rozšířit nosnou konstrukci mostu na požadovaných 6,5 m. Úpravy mostu by vyvolaly také odstranění stávajících křídel mostu a tím velké výkopové práce pro založení nových křídel. Prakticky by došlo k otevření výkopové jámy až na základovou spáru stávajícího kamenného klenbového mostu a zůstal by pouze vlastní kamenný mostní objekt. Nízkotlaká injektáž je poměrně finančně nákladná.

Hrubé náklady jsou cca - 7 500 000,- bez DPH

2. Varianta je navržena pro kompletní odstranění mostu stávajícího a nahrazení novým mostem. Varianta uvažuje s úplnou uzavírkou mostu. Není třeba žádných přeložek v rámci modernizace mostu. Vyzískaný kámen z bouracích prací bude využit do kamenných dlažeb nebo rovinanin nebo do gabionových matic.

životnost varianty - 100 let.

Hrubé náklady jsou cca - 7 000 000,- bez DPH

Na základě předložených variant byla zvolena varianta č.2 s výstavbou nového mostu s požadovaným zatížením „A“ 32 t a šířkou mezi obrubami říms 6,5 m z důvodu místních podmínek a napojení na stávající komunikaci. Projektant tedy doporučuje PD v této variantě.

Vypracováno: V Ústí nad Labem

