

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

Chebská 282, 356 04 Sokolov, pošta Dolní Rychnov

**SO 201 MODERNIZACE MOSTU EV. Č. 211 4 - 4****STAVBA****MODERNIZACE MOSTU EV. Č. 211 4 - 4  
VALY**

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

Prašná 2324, 407 47 Varnsdorf

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

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

<b>VYPRACOVAL</b>	<b>ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT</b>	<b>TECHNICKÁ KONTROLA</b>	<b>INVESTOR</b>	<b>KSUSKK p.o.</b>
JAROSLAV ZAVADIL, DiS.	JAROSLAV ZAVADIL, DiS.	ZLATA BRADÁČOVÁ, DiS.	<b>ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO</b>	<b>2015-013</b>
<i>Zavadil</i>	<i>Zavadil</i>	<i>Zlata Bradáčová</i>	<b>DATUM</b>	<b>09/2015</b>
<b>PŘÍLOHA</b>			<b>STUPEŇ</b>	<b>DSP/PDPS</b>
			<b>Č. PŘÍLOHY</b>	<b>PARÉ</b>
<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>			<b>1</b>	

<b>1.</b>	<b>Identifikační údaje stavby .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Základní údaje o objektu.....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Návaznost na předchozí dokumentaci .....</b>	<b>4</b>
3.1.	Změny oproti předchozí dokumentaci .....	4
<b>4.</b>	<b>Všeobecný popis .....</b>	<b>4</b>
4.1.	Stavba a její zvláštnosti .....	4
4.1.1.	Popis.....	4
4.1.2.	Zhotovení stavby .....	6
4.1.3.	Přejímka .....	6
4.2.	Objekty stavby a vztah k území.....	6
4.2.1.	Údaje o komunikaci – silnice III/211 4 .....	6
4.2.2.	Související objekty stavby .....	6
4.2.3.	Vztah k území .....	6
4.2.4.	Inženýrské sítě .....	7
4.3.	Rozsah výkonů .....	7
4.3.1.	Pro zhotovitele tohoto objektu jsou určeny následující výkony .....	7
<b>5.</b>	<b>Popis prací .....</b>	<b>8</b>
5.1.	Všeobecné práce.....	8
5.2.	Stavba objektu .....	8
5.2.1.	Uvolnění staveniště .....	8
5.2.2.	Skrývka ornice.....	8
5.2.3.	Bourací práce .....	8
5.2.4.	Vytýčení .....	9
5.2.5.	Zemní práce .....	9
5.2.6.	Založení .....	9
5.2.7.	Spodní stavba .....	11
5.2.8.	Nosná konstrukce .....	12
5.2.9.	Odvodnění .....	13
5.2.10.	Mostní svršek .....	14
5.2.11.	Dilatační a pracovní spáry .....	15
5.2.12.	Cizí zařízení na mostě .....	15
5.2.13.	Vybavení .....	15
5.2.14.	Úpravy kolem objektu .....	15
<b>6.</b>	<b>Přípravné práce .....</b>	<b>16</b>
6.1.	Vytýčení .....	16
6.2.	Zemní práce .....	16
<b>7.</b>	<b>Popis místních podmínek .....</b>	<b>16</b>
7.1.	Poloha staveniště .....	16
7.2.	Zátopová území .....	16
7.3.	Skladovací a pracovní plochy .....	16
7.4.	Možnosti připojení na napájecí a odpadní vedení .....	16
<b>8.</b>	<b>Povrchové vody .....</b>	<b>16</b>
8.1.	Odvodnění staveniště .....	16
8.2.	Odvodnění komunikace .....	17
8.3.	Povodně a ochrana díla .....	17
8.4.	Překládky vodních toků .....	17

<b>9. Základové poměry .....</b>	<b>17</b>
9.1. Geotechnický dohled .....	18
9.2. Podzemní voda .....	18
9.3. Geotechnické a hydrotechnické průzkumy .....	18
9.4. Zemníky a deponie .....	18
9.5. Cizí zařízení v prostoru staveniště .....	18
9.6. Ochrana konstrukcí proti agresivnímu prostředí a bludným proudům .....	19
<b>10. Pomocné konstrukce a práce .....</b>	<b>19</b>
10.1. Ochranné zábradlí .....	19
10.2. Lešení .....	19
10.3. Skruže .....	19
10.4. Pažení stavebních jam .....	19
10.5. Mostní provizoria .....	19
<b>11. Materiály pro stavbu .....</b>	<b>20</b>
11.1. Materiál pro zásypy a obsypy .....	20
11.2. Obklady a dlažby .....	20
11.3. Bednění pro betonáž .....	21
11.4. Beton .....	21
11.5. Betonářská výztuž .....	21
11.6. Konstrukční ocel .....	22
11.7. Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí .....	22
11.8. Izolační systém .....	24
<b>12. Opravné práce .....</b>	<b>24</b>
<b>13. Ochranná a bezpečnostní opatření .....</b>	<b>24</b>
<b>14. Statické posouzení .....</b>	<b>25</b>
14.1. Přehled provedených výpočtů .....	25
14.2. Moduly pružnosti .....	25
14.3. Minimální vyztužení vybraných betonových konstrukcí .....	25
14.4. Požadavky na sledování objektu během výstavby a dlouhodobě .....	25
14.5. Požadované zatěžovací zkoušky .....	25
<b>15. Doklady .....</b>	<b>25</b>
<b>16. Závěr .....</b>	<b>25</b>

## 1. Identifikační údaje stavby

<b><i>Stavba</i></b>	<b>Modernizace mostu ev. č. 211 4 – 4 Valy</b>
<b><i>Objekt číslo</i></b>	<b>SO 201</b>
<b><i>Název objektu</i></b>	<b>Modernizace mostu ev. č. 211 4 – 4 Valy</b>
<b><i>Kraj</i></b>	CZ041 Karlovarský
<b><i>Obec</i></b>	539481 Valy (okres Cheb) 539279 Velká Hleďsebe (okres Cheb)
<b><i>Katastrální území</i></b>	776751 Valy u Mariánských Lázní (okres Cheb) 778311 Klimentov (okres Cheb)
<b><i>Investor</i></b>	<b>Krajská správa a údržba silnic Karlovarského kraje, p.o.</b> Chebská 282 356 04 Sokolov
<b><i>Uvažovaný správce objektu</i></b>	<b>Krajská správa a údržba silnic Karlovarského kraje, p.o.</b> Chebská 282 356 04 Sokolov
<b><i>Projektant objektu</i></b>	S.A.W. Consulting s r. o. středisko Ústí nad Labem Masarykova 633/318, 400 01 Ústí nad Labem Jaroslav Zavadil, DiS. tel. 607 930 191
<b><i>Pozemní komunikace</i></b>	Silnice III. třídy
<b><i>Staničení na III/211 4</i></b>	Z Mariánských Lázní do Lázní Kynžvart
<b><i>Zatížení</i></b>	Zatížení dle ČSN EN 1991
<b><i>Účel dokumentace</i></b>	<b>Dokumentace pro stavební povolení a pro provádění stavby - DSP/PDPS</b>

## 2. Základní údaje o objektu

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

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

<i>Charakteristika objektu</i>	Most na silnici III. třídy, jednopolový, s horní mostovkou, šikmý, trvalý, s normovou zatížitelností.
<i>Délka přemostění</i>	4,52 m šikmá, 4,00 m kolmá
<i>Délka mostu</i>	18,165 m
<i>Délka nosné konstrukce</i>	6,215 m šikmá, 5,50 m kolmá
<i>Rozpětí</i>	5,65 m šikmá, 5,00 m kolmá
<i>Šikmost mostu</i>	62° levá
<i>Volná šířka mostu</i>	7,45 m
<i>Šířka průchozího prostoru</i>	-
<i>Šířka mostu</i>	8,20 m
<i>Výška mostu nad terénem</i>	3,05 m v ose mostu
<i>Stavební výška</i>	0,545 m v ose mostu
<i>Plocha nosné konstrukce</i>	47,90 m <sup>2</sup>
<i>Důležitá upozornění</i>	V blízkosti mostu se nachází sloup pro nadzemní vedení a nemovitost na p.p.č. 121. V blízkosti mostu se nachází lávka pro pěší a plynovod.

#### **Popis objektu:**

- založení – hlubině založený na mikropilotách
- nosná konstrukce – rámová železobetonová s kamenným obkladem líce opěr
- křídla – plošně založená železobetonová s obkladním zdívem
- úprava povrchů – betony dle předepsaného typu bednění a úpravy

#### **Vybavení mostu:**

- římsy – železobetonové monolitické
- izolace – izolační souvrství schválené MDS ČR
- zábradlí – se svislou výplní
- inženýrské sítě – v blízkosti plynovod, NN a O2 nadzemní vedení, sloup pro vedení
- stálé zařízení – most není vybaven stálým zařízením

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

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

Předchozí stupeň projektové dokumentace nebyl zpracován. Jedná se o jednostupňovou dokumentaci DSP/PDPS.

## **4. Všeobecný popis**

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

#### **4.1.1. Popis**

Stávající stavba je situována v intravilánu obce Valy. Jedná se o modernizaci stávajícího mostu na komunikaci III/211 4 při rozšíření šířkového uspořádání komunikace na 6,5 m mezi římsami. V rámci této akce je v nezbytném rozsahu upravena i komunikace z důvodu výškového vyrovnání, navrženého jednotného podélného sklonu komunikace a příčného sklonu komunikace. Most převádí komunikaci přes vodoteč Kosový potok.

Stávající most je trvalý kamenný klenbový masivní, rozšířený na návodní straně rámovou železobetonovou konstrukcí. Most je pravděpodobně plošně založený. Římsy mostu jsou železobetonové opatřené záchytným zařízením. Na návodní straně je osazeno ocelové zábradlí s vodorovnou výplní a na straně povodní jsou na římse železobetonové sloupky s vodorovnými ocelovými madly. Komunikace na

mostě je asfaltová stejně jako před i za mostem. Na povodní straně mostu jsou tři ocelové chráničky, které nejsou zavěšeny na konstrukci mostu a jsou samonosně překlenující vodoteč. V jedné z chrániček je vedení STL plynovodu a v ostatních dvou jsou neznámá kabelová vedení. K těmto vedením nebyl dohledán jejich správce. Na most navazují ze tří stran nábrežní zídky. Vlevo před mostem se jedná o kamennou nábrežní zeď, která podpírá pozemek domu č.p. 16. Korunu zdi chrání betonová římsa. Součástí této zdi jsou i zděné sloupky a dřevěné výplně. Na krajním sloupku u levé mostní římsy jsou osazeny vrata. Na straně povodní je na pravém břehu betonová zeď, ve které je vyústění betonového potrubí DN 500 z betonové šachty u odváděcí vody z levého příkopu jdoucího souběžně s domem č.p. 16 před mostem. Na betonovou nábrežní zeď navazuje kamenná zeď, která byla pravděpodobně v nedávné době vystavěna současně s lávkou pro pěší. Lávka pro pěší je vzdálena od mostu přibližně 2,40 m. Na pravém břehu je pouze menší nábrežní zídka ve spodní části betonová a v horní části z žulového kamene stejně jako celá spodní stavba lávky pro pěší. Po pravé straně komunikace před mostem vede nový chodník pro pěší ze zámkové dlažby, který je od komunikace oddělen zeleným pásem. Chodník je napojen na lávku pro pěší. Před mostem na pravé straně je situována zpevněná živichá plocha využívaná jako parkoviště. Za mostem na pravé straně je nový živichý vjezd k pozemku se stavbou. Mezi lávkou, mostem a tímto vjezdem na pozemek jsou umístěny dva sdružené betonové sloupky s jedním betonovým základem. Na levé straně komunikace před mostem je situován dům č.p. 16, podél kterého vede zpevněný příkop z betonových tvarovek šířky 300 mm s přídlažby z betonových desek. Přídlažba je pouze ze strany ke komunikaci a zpevňuje strmý svah tělesa komunikace. Zpevněný příkop je zakončen betonovou šachtou s vlastní ocelovou mříží. Mezi tímto příkopem a mostem je betonová rampa se zámkovou dlažbou pro vstup k domu č.p. 16 s vlastní brankou a vjezd na pozemek s vraty. Vrata i branka jsou stejného stylu jako oplocení na pravobřežní zdi podpírající pozemek domu. Dno Kosového potoka je z kamenného pohozu. Skrz pravobřežní opěru je vyústěno betonové potrubí DN 300. Správce k tomuto potrubí nebyl zjištěn.

Příslušenství mostu je v havarijním stavu. Izolace nosné konstrukce je již nefunkční, jelikož dochází k zatékání do nosné konstrukce i spodní stavby mostu. Stávající rámová část mostu na návodní straně má obnaženou betonářskou výztuž na spodním líci nosné konstrukce a betonové povrchy nosné konstrukce i opěr jsou silně degradovány. Spodní stavba mostu v klenbové části je téměř bez spárování zejména ve styku s vodotečí. Pojivo zdiva zde vykazuje silnou degradaci. Kameny ve spodní části klenby jsou lokálně rozvolněné. Svahové kužely nejsou zpevněné a jsou narušeny vlivem odvádění vod z komunikace.

Vzhledem k výsledku inženýrsko geologického průzkumu zpracovaného společností FLORÍK – INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE IGF Ústí nad Labem 06/2015 a výše uvedeným závadám je nutné provést celkovou modernizaci mostu. Celkově lze hodnotit stav mostu včetně křídel mostu jako špatný.

Je nutné stávající most kompletně odstranit a zhotovit nový s normovanou zatížitelností. V rámci této akce je v nezbytném rozsahu upravena i komunikace z důvodu vyrovnaní nivelety. Niveleta je v rámci modernizace navržena jednotného podélného a příčného sklonu.

Je navržen nový trvalý šikmý rámový železobetonový mostní objekt šířky 8,20 m založený na mikropilotách s kotveným kamenným obkladem opěr a křídel. Kolmá světlost mostu je navržena 4,00 m a šikmost mostu je 62°. Na začátku mostu na pravé straně je navrženo plošně založené mostní křídlo délky 2,285 m, které je součástí pravobřežní opěry. Za mostem na pravé straně je navrženo zavěšené mostní křídlo délky 2,65 m. Na levé straně za mostem je navrženo samostatně stojící křídlo ve tvaru úhlové zdi, plošně založené na hutněném polštáři ze štěrkodrti. Mostní křídla jsou obložena kotveným kamenným obkladem s vyspárováním. Nosná konstrukce je navržena železobetonová v min. tloušťky 450 mm v příčném levostranném sklonu 2,5 % a v podélném směru ve spádu 2,13 % k opěře O2. V rámci navržených výkopů pro zhotovení nového mostního objektu bude nutné odstranit části stávajících nábrežních zdí a následně po zhotovení mostu tyto zdi znovu zhotovit. Nábrežní zdi jsou navrženy s vyzděným lícem a rubem z betonu. Na mostě jsou navrženy železobetonové římsy šířky 750 mm s dodatečně kotveným zábradlím. Za římsami na pravé straně mostu je navrženo odláždění lomovým kamenem do betonu. Odláždění je také navrženo u samostatně stojícího křídla mostu na levé straně. Před tímto křídlem je navrženo odláždění kužele a za římsou křídla. V rámci odláždění je navržen skluz pro odvedení vody z komunikace. Vzhledem k výkopovým pracím u domu č.p. 16 bude nutné provést demontáž stávajícího oplocení a rozebrání zámkové dlažby vjezdu na pozemek. Po dokončení prací u domu č.p. 16 bude nově vyzděn sloupek oplocení, osazeny stávající dřevěné výplně oplocení a vjezdová vrata. Před vjezdem do vrat je navržen nový povrch ze zámkové dlažby se sníženou obrubou u komunikace. Dále je navržena oprava stávající šachty s ocelovou mříží a části zpevněného příkopu na levé straně komunikace u domu č.p. 16. Betonové potrubí DN 500 z této šachty bude nahrazeno novým potrubím.

Rekonstrukce bude obnášet také práce na komunikaci, která se mírně šířkově upravila proti stávajícímu stavu a to v místě mostu z důvodu požadovaného šířkového uspořádání na mostě. Vody z povrchu vozovky je nyní odváděna příčným spádem k levé straně mostu do příkopu, uliční vpusti před mostem a do skluzy za rovnoběžným křídlem na levé straně mostu. Vyústění vpusti je navrženo do koryta vodoteče skrz pravobřežní opěru mostu. Krajnice jsou dosypány R-materiálem vzniklým z frézování vozovky. Odláždění v korytě vodoteče je navrženo z lomového kamene do betonu s ukončujícími betonovými prahy a kamenným záhozem za těmito prahy.

Pro přeložku plynovodu (SO 501) je navrženo kácení jednoho stromu (olše průměru 0,9 m). Modernizace mostu si vyžádá trvalé zábory Inženýrsko geologický průzkum byl proveden společností FLORÍK – INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE IGF Ústí nad Labem 06/2015. V blízkosti mostu byl proveden jeden vrt na pravé straně za mostem délky 10 m.

Před zahájením prací musí být osazeno dočasné dopravní značení a vytýčeny veškeré podzemní sítě v rozsahu staveniště. Následně bude nutné provést přeložku STL plynovodního potrubí. Po provedení přeložky bude provedeno záporové pažení.

Pro projektovou dokumentaci bylo provedeno zaměření úseku komunikace, mostního objektu a přilehlého okolí v nezbytně nutném rozsahu.

Provoz na komunikaci III/211 4 bude po dobu modernizace mostního objektu vyloučen s navrženou objízdou trasou dle SO 151. Přejíždění pro pěší je zajištěno po stávající lávce na povodňové straně mostu.

#### **4.1.2. Zhotovení stavby**

Modernizace 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 – silnice III/211 4**

<i>Šířkové uspořádání</i>	6,50 m (7,20 mezi římsami)
<i>Směrové poměry v místě objektu</i>	Oblouk R = 110 m
<i>Výškové poměry v místě mostu</i>	Klesá od Mariánských Lázní do Lázní Kynžvart 2,13 %, příčný sklon jednostranný 2,5 %.

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

Se stavbou mostu souvisí další stavební objekty:

SO 151 - Dopravně inženýrská opatření – Ing. P. Urban

SO 501 – Přeložka plynu – T. Dvořák

### **4.2.3. Vztah k území**

Stávající stavba je situována v intravilánu obce Valy. Jedná se o modernizaci stávajícího mostu na komunikaci III/211 4 při rozšíření šířkového uspořádání komunikace na 6,5 m mezi římsami. V rámci této akce je v nezbytném rozsahu upravena i komunikace z důvodu výškového vyrovnání, navrženého jednotného podélného sklonu komunikace a příčného sklonu komunikace.

Stávající most je z důvodu svého technického stavu již nevyhovující. Vzhledem k výše popsaným poruchám a závadám na mostě je ekonomičtější tento most odstranit a vybudovat nový. V případě nové mostní konstrukce odpadávají nákladné opravné práce v letech budoucích. Modernizace stávajícího mostu by sice prodloužila životnost mostu o několik let, nicméně by následné náklady oprav byly zvýšené a nebylo možné provést rozšíření mostu na požadovanou šířku komunikace mezi obrubami 6,5 m.

Je tedy navržen nový železobetonový rámový přímo pojížděný a hlubinně založený mostní objekt. Vlivem nových rozměrů mostu je nutné provést na levé straně za mostem úpravu svahového tělesa

komunikace tak, aby odpovídal minimálnímu sklonu svahu 1:1,5. V rámci modernizace mostu bude nutné nejprve provést přeložku stávajícího STL plynovodu. Součástí modernizace je nově vybudovat nábrežní zdi v rámci výkopových prací.

Po dobu stavby je nutné respektovat ochranná pásma inženýrských sítí a požadavky na ochranu vodních toků. Před zahájením stavebních prací je nutné nechat vytyčit veškeré stávající inženýrské sítě v rozsahu stavby objektu a provést koordinaci ostatních objektů, komunikací a inženýrských sítí. V rámci úplné uzavírky je zajištěn přechod pro pěší po stávající lávce na povodní straně mostu a doprava bude vedena dle navrženého dopravního opatření v rámci SO 151.

#### **4.2.4. Inženýrské sítě**

Stávající inženýrské sítě:

Přímo nad mostem se vyskytuje nadzemní sdělovací kabelová vedení ve správě Telefonica O2 a NN ve správě ČEZ Distribuce. Obě tyto vedení jsou od betonového sloupu za mostem vpravo směřovány na dům č.p.16. Dle informací vlastníka domu č.p. vede na pozemku souběžně s nábrežní zdí ve vzdálenosti přibližně 2,50 m od koruny zdi podzemní vedení vodovodu. Tento vodovod je zakreslen pouze orientačně dle poskytnutého popisu vlastníka pozemku. Na pravé straně mostu (povodní straně) je umístěna ocelová chránička ve vzdálenosti přibližně 500 mm od líce poprsní zdi, ve které je uložen STL plynovod. Další dvě ocelové chráničky ve vzdálenosti přibližně 100 – 200 mm jsou vedeny souběžně s ocelovou chráničkou plynovodu a není zde znám žádný správce. Všechny tři ocelové chráničky budou odstraněny. Na návodní straně v pravobřežní opěře je vyústěno potrubí DN 300, ke kterému se nedohledal jeho správce a pravděpodobně slouží k odtoku dešťových vod. Skrz stávající betonovou nábrežní zeď na pravém břehu, mezi mostem a lávkou pro pěší, je vyústěno betonové potrubí DN 500 vedené z betonové šachty vlevo u domu č.p. 16, která jímá vodu ze zpevněného levého příkopu ve směru staničení z Mariánských lázní do Lázní Kynžvart.

Nové inženýrské sítě:

Z důvodu modernizace mostního objektu je nutné provést přeložku stávajícího STL plynovodu. Přeložka plynovodu je navržena v rámci SO 501 této projektové dokumentace a je vedena pod přibližně 11 m za stávající lávkou pro pěší přes Kosový potok po směru toku. Trasa nového uložení je zakreslena v příloze č. 3 Nový stav – půdorys. Je navržena výměna stávajícího betonového potrubí DN 500 pod komunikací ze šachty u domu č.p. 16 za nové betonové potrubí DN 500.

**Před vlastním zahájením stavebních prací je nutné nechat vytyčit 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.**

### **4.3. Rozsah výkonů**

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

- předání staveniště a zřízení zařízení staveniště
- příjezdové a přístupové komunikace
- dopravně inženýrské opatření
- kácení stromu
- frézování vozovky
- odstranění vybavení mostu a podkladních vozovkových vrstev
- přeložka plynovodu v rámci SO 501
- bourání říms a nosné konstrukce mostu
- odstranění oplocení, zděného sloupku, vjezdových vrat a dlažby u domu č.p. 16
- záporové pažení
- výkopové práce
- bourání opěr a křídel mostu a nábrežních zdí
- zřízení provizorního převedení vody
- bourání základových pasů spodní stavby mostu a křídel



- vrtání mikropilot
- vytýčení základových pasů spodní stavby
- podkladní betony
- bednění, výztuž a betonáž základových pasů opěr a křídel nového mostu
- bednění, výztuž a betonáž základových pasů nábrežních zdí
- bednění, výztuž, betonáž opěr a křídel nového mostu
- vyzdění líce dříku nábrežních zdí
- bednění a betonáž dříku nábrežních zdí
- izolace spodní stavby proti zemní vlhkosti
- přezdění částí nábrežních zdí
- odláždění dna vodoteče včetně ukončujících prahů
- bednění, výztuž a betonáž nosné konstrukce
- kamenný obklad opěr a křídel
- zhotovení nového propustku DN 500 před mostem
- izolace, odvodnění za rubem konstrukcí a zásypy přechodových oblastí
- kotvení, bednění, výztuž a betonáž říms
- násypy zemního tělesa komunikace
- zásypy za rubem křídel a nábrežními zdmi
- osazení uličních vpustí
- úpravy zemního tělesa komunikace
- vozovkové vrstvy včetně zálivek – SO 101
- vodorovné dopravní značení
- osazení záchytného zařízení na římsách
- vyzdění nového sloupku oplocení včetně osazení výplně a vjezdových vrat u domu č.p. 16
- úpravy kolem mostu a 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. 100 mm a bude použita pro zpětné ohumusování svahových kuželů.

#### 5.2.3. Bourací práce

Bude provedeno kompletní odstranění mostu včetně základových konstrukcí. Dále bude na v rozsahu výkopů a navrženého pažení odbourána pravobřežní nábrežní kamenná zeď podpírající

pozemek u č.p. 16 a to včetně kamenného sloupku pro osazení oplocení a vjezdové brány. Je navrženo kompletní bourání pravobřežní betonové zdi na povodní straně a částečné bourání zdi na levém břehu. V rámci komunikace je navrženo odstranění stávajících betonových trub DN 500 pod komunikací z vtokové betonové šachty na levé straně komunikace ve směru staničení u domu č.p. 16. Vtoková šachta bude také nahrazena za novou.

#### **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 buď svahované v minimálním sklonu 1:1, nebo budou pažené záporovým pažením. Povrch svahů není nutné nijak chránit. Půdorysný rozměr každé jámy bude vždy min. o 0,50 m na každou stranu větší než půdorysný rozměr základu. Výkopový materiál bude odvezen na mezideponii nebo na skládku dle vhodnosti zeminy.

##### **Výkopový materiál**

Výkopový materiál bude v případě vhodnosti použit do zpětných zásypů mostu nebo násypového tělesa rozšíření komunikace. V případě nevhodnosti bude uložen na skládku.

##### **Zásyp stavebních jam**

###### *Zásyp za rubem opěr a křídel:*

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

Dále bude vytvořena pod úrovní zemní pláň komunikace SO 102.2 nová aktivní zóna tl. 0,5 m, která bude z materiálu objemové hmotnosti větší než  $1600 \text{ kg/m}^3$ , zhutněna na  $D=100\%$ , povrch aktivní zóny musí mít  $E_{\text{def}}$  minimálně 60 MPa.

###### *Zásyp za samostatně stojícím rovnoběžným křídlem mostu:*

Zásyp rubu křídla bude proveden z nenamrzavé zeminy velmi vhodné do zásypu, která bude hutněna na  $I_d = 0,90$ ,  $D = 100\%$  případně  $PS=100\%$  po vrstvách max. 300 mm v souladu s normou ČSN 73 6244.

Dále bude vytvořena pod úrovní zemní pláň komunikace SO 102.2 nová aktivní zóna tl. 0,5 m, která bude z materiálu objemové hmotnosti větší než  $1600 \text{ kg/m}^3$ , zhutněna na  $D=100\%$ , povrch aktivní zóny musí mít  $E_{\text{def}}$  minimálně 60 MPa.

###### *Zásyp za nábrežními zdmi:*

Zásyp rubu zdí bude proveden z nenamrzavé zeminy velmi vhodné do zásypu, která bude hutněna na  $I_d = 0,85$ ,  $D = 100\%$  případně  $PS=95\%$  po vrstvách max. 300 mm v souladu s normou ČSN 73 6244.

Obsypy kolem objektu (před křídly a svahové kužely) budou provedeny z nenamrzavé zeminy velmi vhodné do zásypu, která bude hutněna na  $I_d = 0,85$ ,  $D = 100\%$  případně  $PS=95\%$  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 byl proveden společností FLORÍK – INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE IGF Ústí nad Labem 06/2015. Vzhledem k ne příliš příznivé geologické skladbě vrstev v místě mostu. Založení mostu je navrženo jako hlubinné na mikropilotách. Křídla mostu a nábrežní zdi jsou navrženy plošně založené na základových pasech. Pod samostatně stojícím rovnoběžným křídlem mostu na levé straně je pod podkladním betonem základového pasu navržen hutněný polštář ze štěrkodrti tl. 500 mm. Hutnění bude provedeno na  $I_d = 0,90$ ,  $D = 100\%$  případně  $PS=100\%$ . Křídla mostu jsou navrženy jako plošně založené na podkladním betonu. V případě odlišných základových

poměrů než jsou uváděny v IGP, bude na stavbu přivolán geolog stavby a projektant a bude rozhodnuto, jakým způsobem budou zlepšeny základové poměry.

Mikropiloty budou vytvořeny z ocelových silnostěnných trubek  $\varnothing$  108/16 mm dl. 8,40 m s kombinovanou hlavou PL 30 mm + TR 133/10, zabetonovanou do základového pasu. MP osadit do vrtů  $\varnothing$  152 mm s cementovou zálivkou. Kořen mikropiloty  $\varnothing$  400 mm, dl. 6,0 m. MP trubky - ocel **S 355J0H** dle ČSN EN 10 210-1. Pro trubky mikropilot je požadován inspekční certifikát **3.1** dle ČSN EN 10204.

Složení směsi, injektážní tlaky, technologické postupy stanoví "Technologický předpis pro provádění stavby", zpracovaný zhotovitelem díla. Operační parametry injektáže, zejména čerpání, rychlost vytahování, atd. budou upřesněny kalibrací systému.

**Složky směsi injektáže kořene mikropilot:**

Cement SPC 325 (Složení: c/v = 2,3 : 1)

Plastifikátor

Záměsová voda

**Vlastnosti injektážních směsí po 28 dnech**

- objemová hmotnost 2200 kg.m<sup>-3</sup>

- pevnost v tlaku 20 MPa

- vodonepropustnost V8

- trvanlivost T100

**Tolerance pro osazení mikropilot**

a) osazení trubek -  $\pm$  50mm

- výšková odchylka:  $\pm$  20 mm

b) délka výztužných trubek odchylka výrobní délky max.  $\pm$  100 mm.

c) sklon vrtu max. 1,5 ° od směru vrtu dle PS.

**Základové konstrukce**

**Základové pasy opěr**

Základové pasy opěr mostu jsou založeny na podkladním betonu a jsou zesílené mikropilotami. Půdorysný rozměr základového pasu opěry O1 je 9,04 m x 1,45 m s tloušťkou 600 mm a pasu opěry O2 je 8,70 m x 1,45 m s tloušťkou 600 mm. Odstupky základového pasu jsou navrženy délky 500 mm v líci a 200 mm v rubu. Odstupky základového pasu jsou spádovány od dříku opěr. Základové pasy jsou navrženy z betonu **C25/30–XF3**. Výztuž základového pasu je navržena z betonářské oceli třídy **B500B**.

**Základový pas křídla opěry O1**

Základový pas křídla mostu na pravé straně mostu je spojen se základovým pasem opěry O1. Půdorysný rozměr základového pasu je 1,77 m x 1,35 m s tloušťkou 600 mm je založen plošně. Odstupky základového pasu jsou navrženy délky 550 mm v líci a 300 mm v rubu konstrukce. Odstupky základového pasu jsou spádovány od dříku křídel ve sklonu 1%.

Základový pas je navržen z betonu **C25/30–XF3**. Výztuž základového pasu je navržena z betonářské oceli třídy **B500B**. Pod základovým pasem je navržen podkladní beton.

**Základový pas samostatně stojícího rovnoběžného křídla u opěry O2**

Základový pas křídla (úhlové zdi) je založen plošně na hutněném polštáři ze šterkodrti, délky 5,685 m v líci a 6,915 m v rubu. Šířka základového pasu je 1,35 m s tloušťkou 500 mm. Odstupky základového pasu jsou navrženy délky 550 mm v líci a 1,55 m v rubu konstrukce. Odstupky základového pasu jsou spádovány od dříku křídel. Toto křídlo je založeno na hutněném polštáři ze šterkodrti tl. 500 mm. Hutnění bude provedeno na  $I_d = 0,90$ ,  $D = 100\%$  případně  $PS=100\%$ . Základový pas je navržen z betonu **C25/30–XF3**. Výztuž základového pasu je navržena z betonářské oceli třídy **B500B**. Pod základovým pasem je navržen podkladní beton.

### Základové pasy nábrežních zdí

Základové pasy nábrežních zdí jsou založeny plošně na podkladním betonu.

Rozměr základového pasu pravobřežní nábrežní zdi na návodní straně mostu je 2,00 m x 1,00 m. Délka je závislá na délce bourání stávající zdi a v projektové dokumentaci se předpokládá 1,80 m. Rozměr základového pasu pravobřežní nábrežní zdi na povodní straně mostu je 1,20 m x 0,90 m. Délka je závislá na délce bourání stávající zdi a v projektové dokumentaci se předpokládá 1,10 m. Rozměr základového pasu levobřežní nábrežní zdi na povodní straně mostu je 1,00 m x 0,70 m. Délka je závislá na délce bourání stávající zdi a v projektové dokumentaci se předpokládá 1,85 m. Šířky základových odstupků jsou min. 150 mm a jsou spádovány od dříku křídel. Základové pasy jsou navrženy z betonu **C25/30–XF3**. Výztuž základových pasů je navržena z betonářské oceli třídy **B500B**. Pod základovým pasem je navržen podkladní beton.

### **Izolace**

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

### **Podkladní beton**

Pod základovými pasy konstrukcí je navržena vrstva podkladního betonu minimální tloušťky 150 mm. Rozměry podkladního betonu budou ve všech případech větší minimálně o 150 mm než jsou půdorysné rozměry základů.

### **5.2.7. Spodní stavba**

#### **Opěry**

Opěry mostu jsou navrženy celkové tloušťky 750 mm. Dříky opěr jsou navrženy železobetonové tloušťky 500 mm z betonu **C30/37–XF2, XD1, XC4** vyztužené betonářskou ocelí třídy **B500B** s kotveným kamenným obkladem tloušťky 250 mm. Délka opěr je navržena jednotná 8,73 m. Výška dříku opěry O1 v ose mostu je 2,825 m a O2 2,730 m. Přibližně v polovině délky opěr je osazeno plné potrubí PVC DN 180 s přesahem 100 mm přes líc zdiva opěr. V pravobřežní opěře bude osazeno betonové potrubí DN 300 jako náhrada za stávající potrubí neověřeného správce. Potrubí bude přes líc kamenného obkladu opěry osazeno s přesahem min. 100 mm. Vedle tohoto potrubí bude osazeno před betonáží plné potrubí PVC DN 180 pro následné zaústění potrubí uliční vpusti s přesahem 100 mm přes líc zdiva opěry. Veškeré 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 jsou navrženy železobetonové se svislým lícem obloženým kamenem z řádkového zdiva s vyspárováním celkové tloušťky 750 mm. Kamenný obklad dříku je navržen jako kotvený celkové tloušťky 250 mm. Rub dříku je svislý tloušťky betonu 500 mm. Horní hrana dříku je spádována ve sklonu 4% k rubu dříku. Dřík vetknutého plošně založeného křídla na pravé straně mostu je v lici délky 3,0 m a výšky 3,73 m – 3,795 m. Dřík zavěšeného křídla na pravé straně mostu je v lici délky 3,5 m a proměnné výšky. Dřík samostatně stojícího křídla (úhlové zdi) plošně založeného na levé straně za mostem je v lici délky 5,685 m a výšky 2,65 m – 2,85 m. Dřík zavěšeného křídla na pravé straně mostu je v lici délky 3,5 m a proměnné výšky. Přesné tvary jsou navrženy v příloze č. 6 této PD. Mezi volně stojícím rovnoběžným křídlem za mostem vlevo a opěrou O2 je navržena dilatační spára tl. 20 mm. Dřík křídel je navržen z betonu **C30/37–XF2, XD1, XC4** a vyztužen betonářskou ocelí třídy **B500B**. Všechny viditelné pracovní spáry mezi nosnou konstrukcí a spodní stavbou budou opatřeny při betonáži vloženou lištou 20/20.

#### **Nábřežní zdi**

Nábřežní zdi jsou navrženy jako masivní tížné plošně založené. Zdivo v lici dříku je navrženo jako běhoun + vazák. Kamenný obklad tl. 250 mm slouží jako ztracené bednění pro betonáž dříku zdí. Dřík nábřežních zdí za kamenným obkladem líce je navržen z betonu **C25/30–XF3** a vyztužen při rubu betonářskou ocelí třídy **B500B** - Ø 16 mm tvaru L po vzdálenostech 500 mm.

Nábřežní zídka na pravém břehu návodní strany mostu podpírá pozemek domu č.p. 16 a je na ní osazeno dřevěné oplocení s ocelovými sloupky. U mostu je na konci nábřežní zídky vyzděn kamenný sloupek, ke kterému jsou připevněna vrata. Vrata, ocelové sloupky a výplně oplocení budou před bouracími pracemi odstraněny. Zděný sloupek bude v rámci bouracích prací odstraněn včetně části této nábřežní zdi v rozsahu navržených výkopů. Po dokončení nové části nábřežní zdi budou opět do koruny zdi dodatečně přikotveny ocelové sloupky oplocení, vyzděn nový kamenný sloupek rozměru 600 x 600

mm, osazena stávající dřevěná výplň oplocení a stávající vrata. Zděný sloupek bude provázán výztuží z dříku nové nábrežní zdi 4 ks Ø 16 mm dl. 2,0 m. Líc dříku je ve sklonu stávajícího dříku nábrežní zdi, s plynulým navázáním na obklad líce dříku opěry O1. Rub dříku zdi je od horní hrany na výšku 500 mm svislý a následně ve sklonu 10:1 až k horní hraně základového pasu. Koruna zdi je navržena šířky 300 mm a je opatřena železobetonovou římsou šířky 300 mm a výšky 150 mm bez přesahu přes líc dříku zdi z důvodu návaznosti na stávající římsu zdi. Kotvení římsy je navrženo z betonářské výztuže Ø 16 mm dl. 0,75 m po vzdálenosti 300 mm. Výztuž římsy je navržena z betonářské sítě Ø 6 mm oka 100/100 mm třídy oceli **B500B**.

Přesné tvary jsou navrženy v příloze č. 6 této PD. Mezi nábrežními zdmi a opěrami je navržena dilatační spára tl. 20 mm.

Nábrežní betonová zídka na pravém břehu povodní strany mostu slouží k zachycení svahového kuželu u komunikace a vyústí u ní betonové potrubí odvádějící dešťové vody ze šachty u domu č.p. 16. Na této zídce jsou uloženy ocelové chráničky inženýrských sítí, které vedou na druhý břeh. V rozsahu navržených výkopů bude tato zídka odstraněna a je navržena nová. Dřík nábrežní zdi je navržen min. tloušťky 250 mm v koruně, tak aby navázal na stávající zeď. Ve výšce 200 mm pod korunou zdi se dřík rozšiřuje na šířku 600 mm. Zeď je navržena jako tížná se sklonem líce přibližně 10:1 s napojením na stávající kamennou zeď u lávky. U mostu tedy bude proveden sklon dříku zdi 10:1 a plynule přejde na sklon stávající zděné zdi u lávky. Zdivo je navrženo jako běhoun + vazák. Rub dříku opěrné zdi je navržen jako železobetonový z betonu **C25/30-XF3** se svislým rubem. V rubu zídek je navržena betonářská výztuž Ø 16 mm po 500 mm ve tvaru L.

Nábrežní betonová zídka na levém břehu povodní strany mostu slouží k zachycení svahového kuželu mostu a svahu pod sdruženým betonovým sloupem. Ve stávajícím stavu je tato zídka ve spodní části betonová a v horní je vyzděna ze dvou řad žulového kamene. V rozsahu navržených výkopů bude tato zídka odstraněna a je navržena nová. Dřík nábrežní zdi je navržen min. tloušťky 250 mm v koruně, tak aby navázal na stávající zeď. Ve výšce 500 mm pod korunou zdi se dřík rozšiřuje na šířku 400 mm. Zeď je navržena jako tížná se svislým lícem, ukloněným rubem 5:1 a s napojením na stávající zeď u lávky. Zdivo je navrženo jako běhoun + vazák. Rub dříku opěrné zdi je navržen jako železobetonový z betonu **C25/30-XF3** se svislým rubem. V rubu zídek je navržena betonářská výztuž Ø 16 mm po 500 mm ve tvaru L.

### **Izolace a ochrana povrchu**

Rubová strana opěr a mostu do úrovně drenáže je opatřena hydroizolací typu 2. 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 a nábrežních zdí je opatřena hydroizolací typu 1. Hydroizolace bude dále chráněna geotextilií a u křídel mostu také obsypem z propustného nenamrzavého materiálu tl. min. 600 mm ze ŠP 8-32 mm. V místě podkladního betonu nebude ochranná geotextilie navržena. Dilatační spára mezi rovnoběžným křídlem mostu a dříkem opěr bude z rubu opatřena natavenými asfaltovými pásy tl. 500 mm viz. příloha detaily. Stejně budou ošetřeny i dilatační spáry mezi pravobřežní nábrežní zdí a opěrou na návodní straně mostu nebo pravobřežní nábrežní zdí a rovnoběžným křídlem na povodní straně mostu.

### **Ochranný zásyp**

Za rubem nosné konstrukce je navržen ochranný obsyp tl. 600 mm z propustného nenamrzavého materiálu ŠP 8-32 mm, popř. GW,GP,SW,SP zhuťných na  $I_d = 0,90$ ,  $D = 100\%$  po vrstvách max. 300 mm v souladu s normou ČSN 73 6244.

### **Úpravy pod mostem**

V profilu vodoteče pod mostem je navrženo odláždění dna vodoteče a na návodní i povodní straně mostu je odláždění ukončeno betonovým prahem. Betonové prahy jsou navrženy rozměru 600 x 800 mm. Za betonovým prahem na návodní i povodní straně mostu je navržen kamenný zához prosypaný zeminou v délce 1 m. Zához bude s urovnaným lícem s hlavními kameny min. hmotnosti 200 kg s vyklínováním a prosypaný zeminou.

### **5.2.8. Nosná konstrukce**

Nosnou konstrukci mostu tvoří přímo pojižděná monolitická železobetonová rámová konstrukce o kolmém rozpětí 5,0 m z betonu **C30/37–XF2, XD1, XC4**. Šířka nosné konstrukce je 7,70 m a kolmá délka 5,50 m. Výška navržené rámové konstrukce včetně základového pasu je 4,13 m v ose mostu. Tloušťka nosné konstrukce je 450 mm v ose mostu. Horní povrch nosné konstrukce je podélně spádován ve sklonu 2,13 % k rubu opěry O2 k zajištění odtoku vody k drenážnímu systému. Příčně je horní povrch

desky střešovitě spádovány ve sklonu 2,5 % k levé římse, kde je navrženo úžlabí ve vzdálenosti 250 mm od obrubníku levé římsy. Sklon horního povrchu nosné konstrukce pod levou římsou k úžlabí je navržen ve sklonu 4%. V místě styku horné příčle a stěny v rubu je navrženo zkosení 100 x 100 mm pro přechod a natavení izolace. Vnitřní náběhové rohy rámového dílce jsou zkoseny 300 x 300 mm. Nosná konstrukce je vyztužena betonářskou ocelí třídy **B500B**.

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

### **Izolace**

Hydroizolace na nosné konstrukci je navržena jako celoplošná izolace z asfaltových modifikovaných pásů **NAIP** tl. 5 mm. Tímto typem hydroizolace je chráněna horní hrana nosné konstrukce a stěn díků opěr až do úrovně drenáže, kde je zatažena pod potrubí na šířku 300 mm. Betonový podklad musí před prováděním 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 na nosné konstrukci je ložnou vrstvou z ACO 11 (ABS I) tl. 50 mm. Ochrana izolace rubových stěn díku je navržena ze tkané geotextilie a ochranného obsypu ze štěrkopísku tl 600 mm. 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 a křídel 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 a za křídly je spádována dostředně ve sklonu 4% k vyústění drenáže z plného potrubí HD-PE DN 180 ve sklonu 5% s přesahem min. 150 mm přes líc díku opěr. Vyústění drenáže je navrženo v polovině délky opěr.

Skladba těsnící vrstvy za rubem opěr:

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

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

### **Ochranný obsyp**

Hydroizolace NAIP na rubu díku opěr 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.

### **Přechodové oblasti**

Za díky opěr budou provedeny zásypy přechodových oblastí. Budou provedeny velmi vhodnou nenamrzavou zeminou a řádně zhutněny. 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 a v případě možnosti bude posouzeno využití zeminy z výkopu a případně dalších vybouraných hmot.

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

### 5.2.10. Mostní svršek

#### Vozovka

Vozovka v projektovaném úseku bude nejdříve frézována v tl. 100 mm. Následně bude v rozsahu výkopů odstraněna celá skladba vozovkového souvrství. V místě rozšíření komunikace bje navrženo celé nové vozovkové souvrství, tak jako v rozsahu výkopových prací.

Vozovka komunikace v předpolí mostu je navržena pro třídu dopravního zatížení IV, návrhová úroveň porušení D1 podle TP 170 – Navrhování vozovek pozemních komunikací – dodatek 2010.

Byla vybrána typová katalogová vozovka na TDZ IV dle dodatku TP 170 z katalogového listu D1-N-8-IV-P III, která byla mírně upravena takto:

asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11	40 mm
spojovací postřik z asf. emulze (0,3 kg/m <sup>2</sup> )	PS-E	
asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	70 mm
spojovací postřik z asf. emulze (1,0 kg/m <sup>2</sup> )	PS-E	
směs stmelená cementem	SC C <sub>8/10</sub>	180 mm
štěrkodrt' tř. A fr. 0-63	ŠD <sub>A</sub>	min. 170 mm
celkem		min. 460 mm

Vozovka komunikace na mostě je navržena takto:

asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11	40 mm
spojovací postřik z asf. emulze (0,3 kg/m <sup>2</sup> )	PS-E	
asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11	50 mm
NAIP		5 mm
pečetící vrstva		
celkem		95 mm

#### Dosypání krajnic je navrženo z R-materiálu.

Před mostem vpravo je navržena úprava sjezdu na odstavnou plochu. Pokud bude nutné provést lokální opravu živičného povrchu tohoto sjezdu, je navrženo provést opravu v rozsahu obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy ACO 11 v tl. 40 mm. V místě sjezdu za mostem je skladba vozovky součástí SO 501.

#### Římsy

Na obou stranách mostu a na rovnoběžném křídle za mostem jsou navrženy železobetonové monolitické římsy jednotného tvaru. Délka levé římsy na nosné konstrukci je 6,215 m, šířka 750 mm, při vyložení 250 mm přes líc konstrukcí. Pohledová plocha římsy má výšku 650 mm. Příčný sklon římsy je 4% směrem k vozovce. Římsy jsou k nosné konstrukci a křídílům mostu kotveny pomocí talířových kotev do vývrtu dle VL4 det. 404.02. Kotvy jsou navrženy po vzdálenosti 1,0 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**. Povrch římsy bude opatřen hydrofobním nátěrem s odolností proti solím povlakem kategorie S2. Obrubníkové hrany říms budou chráněny pružným polymerovým povlakem kategorie S4. Pro provádění říms platí TKP kap. 18. V pravé římse je navržena dilatační spára.

Římsa je k dříku samostatně stojícího rovnoběžného křídla kotvená pomocí betonářské výztuže ve tvaru L. Tyto kotevní trny budou zabetonované v rámci dříku zdi po 150 mm vzdálenosti. Kotevní trny jsou navrženy délky 1,1 m a průměru 16 mm.

Dilatační spára tl. 20 mm je také mezi římsou na levé straně mostu a rovnoběžným křídlem za mostem.

V každé římse je navržena jedna rezervní PVC chránička Ø 110 mm.

#### 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

Na tomto mostním objektu se dilatační spáry vyskytují na levé římse, dále pak mezi opěrami a nábrežními zdmi nebo samostatně stojícím křídlem vlevo za mostem. Pracovní spáry jsou navrženy mezi základovými pasy a díky opěr (díky křídel) a mezi díkem opěr a nosnou konstrukcí.

Dilatační spáry říms budou vyplněny pružnou vložkou XPS polystyrenu o tloušťce 20 mm. Na lícové straně 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 ošetřeny dle přílohy detaily.

#### 5.2.12. Cizí zařízení na mostě

Na mostě se po rekonstrukci nebude nacházet žádné cizí zařízení. Bude provedena přeložka STL plynovodu v rámci SO 501 a dvě neznámé sítě na povodní straně budou bez náhrady odstraněny.

#### 5.2.13. Vybavení

##### Zábradlí

Na mostě je navrženo ocelové dvoumadlové zábradlí, výška madla **1,10 m**. Zábradlí bude kotveno přes kotevní desky do železobetonové desky dodatečně pomocí lepených kotev M12 do vrtů Ø 14 mm, hloubka vrtu min. 115 mm. Pro všechny konstrukční části zábradlí bude použita ocel třídy **S 235**.

#### 5.2.14. Úpravy kolem objektu

Svahové kužely za nábrežními zdmi a na svahu komunikace vlevo za mostem jsou navrženy ve sklonu 1:1,5 a opatřeny ornici tl. 100 mm s travním osivem. Stejně tak na pozemku u domu č.p.16 bude nutné po dokončení prací provést rozprostření ornice s osetím travním osivem.

Odláždění u říms 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 80 mm pro prostředí **XF4** do betonu **C12/15-X0**.

V profilu koryta je navrženo odláždění lomovým kamenem tl. 250 mm do betonu **C25/30-XF3** tl. 150mm na návodní i povodní straně mostu ukončena betonovým prahem. Betonové prahy jsou navrženy rozměru 600 x 800 mm. Za betonovými ukončovými prahy je navržen kamenný zához prosypaný zeminou v délce 1 m. Zához bude s urovnaným lícem s hlavními kameny min. hmotnosti 200 kg s vyklínováním.

Odláždění bude provedeno lomovým kamenem tl. 250 mm do betonu **C25/30-XF3** tl. 150mm. 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** na plnou výšku – tzv. hloubkové spárování.

Na pravé straně před mostem je navrženo rozšíření vozovky s úpravou stávajícího sjezdu na odstavnou plochu před mostem. Bude nutné tedy v délce přibližně 6,5 m odstranit stávající silniční obrubu a provést řezání živičné vrstvy sjezdu. Nové silniční obrubníky 250 x 150 x 1000 mm budou osazeny v projektované poloze v délce 6,5 m do betonového lože a následně bude provedena drobná oprava živičné vrstvy sjezdu.

Na pravé straně za mostem bude nutné u stávajícího sjezdu odstranit silniční obrubu v dl. 3,5 m a záhonové obruby v délce 8,0 m. Dále bude z důvodu provádění přeložky STL plynovodu nutné provést zaříznutí povrchu vozovky v místě sjezdu. Po dokončení modernizace mostu bude nutné zpět osadit obruby do betonového lože a provést novou skladbu vozovky v místě sjezdu a to včetně asfaltové zálivky v místě napojení. Vozovkové vrstvy jsou součástí přeložky plynovodu SO 501. Silniční obruby jsou navrženy 250 x 150 x 1000 mm a záhonové 250 x 80 x 1000 mm.

Na levé straně před mostem u domu č.p. 16 je navrženo rozebrání stávajícího odláždění ze zámkové dlažby pro provedení výkopových prací. Dále pak na pozemku u tohoto domu je navrženo rozebrání stávající dlažby a to v rozsahu záporového pažení a výkopů. Jedná se o betonové tvarovky, které nejsou kladeny vedle sebe, ale s mezerami ve kterých roste tráva. Komunikace před vjezdem a pěším vchodem až k šachtě bude lemována silniční obrubou 250 x 150 mm s nášlapem 50 mm pro odvod vody do uliční vpusti. V místě vchodu pro pěší bude nutné lokálně odbourat část krajních betonových obrub a celou přední část obruby. Po osazení nové silniční obruby s nášlapem 50 mm bude provedeno dláždění této plochy z nové zámkové dlažby. Na pozemku u domu č.p. 16 v rozsahu odstraněných betonových tvarovek bude provedeno zpětné odláždění ze stávajících betonových



tvarovek, ohumusování a osetí. V místě vjezdu na pozemek je navržena zámková dlažba z nových tvarovek.

## 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 a křídel mostu. Výkopy stavebních jam budou pažené záporovým pažením nebo příložným pažením nebo svahované ve sklonu 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 Cheb v intravilánu obce Valy na komunikaci III. třídy III/211 4 v katastrálním území Valy a Velká Hleďsebe. Stavba je situována na začátku obce Valy ze směru od Mariánských Lázní u domu s č.p. 16. Veškeré příjezdové a přístupové cesty na staveniště objektu jsou řešeny v rámci plánu organizace výstavby (POV).

### 7.2. Zátopová území

Objekt leží v zátopovém území.

### 7.3. Skladovací a pracovní plochy

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

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

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

## 8. Povrchové vody

### 8.1. Odvodnění staveniště

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

## 8.2. Odvodnění komunikace

Povrchové vody z komunikace III/211 4 budou odvedeny příčným a podélným spádem ke krajnicím a kuličným vpustím na levé straně mostu. Povrch vozovky je spádován v jednostranném příčném sklonu 2,5 %. Podélný sklon vozovky je navržen 2,13 %. Před mostem jsou srážkové vody svedeny příčným sklonem do stávajícího zpevněného příkopu z tvarovek š. 300 mm s přídlažbou z betonových desek na straně ke komunikaci, odkud jsou odvedeny do betonové šachty s ocelovou mříží. Z betonové šachty jsou dále odváděny betonovým porubím DN 500 pod komunikací a vyústěné skrz betonovou nábrežní zídku na povodňové straně u lávky.

V rámci rekonstrukce mostu bude nutné v rozsahu výkopů odstranit tuto betonovou šachtu včetně ocelové mříže a samotného potrubí pod komunikací. Také bude rozebrána část zpevněného příkopu v délce přibližně dvou metrů. Na místě stávající šachty se po uložení potrubí zhotoví nová železobetonová šachta o vnitřním rozměru 1000 x 500 mm x 2550 mm (d x š x h) z betonu **C30/37-XF4, XD3, XC4** vyztužená betonářskou ocelí třídy **B500B**. Prostor pro odkalení je navržen 500 mm pod vtokovým potrubím. Potrubí z šachty je uloženo ve sklonu 4%. Šachta bude v úrovni zpevněného příkopu opatřena mříží z kompozitu a s ochranou proti odcizení. Šachta je navržena jako čistitelná s odkalením. Tloušťka stěny u komunikace je navržena 350 mm a ostatních stěn 250 mm. Zadní stěna tl. 350 mm je navržena ve výšce krajnice a protější stěna ve výšce povrchu u anglického dvorku. Krajiní stěny jsou tedy se sklonem od stěny u komunikace k protější stěně. Ve stěně u dlážděného příkopu je navrženo vybrání pro zaústění tvarovek. U šachty a kolem anglického dvorku bude provedeno nové vybetonování prostoru. Betonáž bude provedena až ke vstupu ze zámkové dlažby. V místě anglického dvorku bude pravděpodobně nutné přizpůsobit stěnu šachty (bude upřesněno na stavbě po výkopových pracích).

Uliční vpust' je navržena jedna a to před mostem na levé straně rozměru 500 x 500 mm s odtokem skrz pravobřežní opěru do vodoteče. Přesah potrubí přes lícové zdívo nábrežní zdi je navrženo 100 mm. Za rovnoběžným křídlem mostu vlevo je navržen dlážděný skluz pro odvedení vody z povrchu komunikace. Skluz je dlážděn lomovým kamenem tl. 250 mm do betonu tl. 150 mm stejně jako odláždění svahu před rovnoběžným křídlem. V rozsahu skluzu jsou navrženy vystouplé kameny pro zpomalení rychlosti odtokové vody. Kameny jsou vystouplé o 50 mm a jsou rozmístěny nepravidelně v ratru 500 x 500 mm. Tento skluz je ukončen betonovým prahem 400 x 800 mm v místě zaústění do vodoteče. Beton prahu je **C25/30-XF3**.

## 8.3. Povodně a ochrana díla

Řeší povodňový a havarijní plán.

## 8.4. Překládky vodních toků

Překládky vodních toků se neuvažují. Pro provizorní převedení vody jsou navrženy dvě potrubí PVC nebo HDPE DN 800. V korytě potoka 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.

## 9. Základové poměry

Inženýrsko geologický průzkum byl proveden společností FLORÍK – INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE IGF Ústí nad Labem 06/2015.

V rámci inženýrsko geologického průzkumu byla provedena jedna vrtaná sonda hl. 10 m. Sonda byla provedena pomocí spirály průměru 110 mm a nastavitelného soutyčí.

V rámci IG průzkumu byla provedena celkem 1 sonda pro ověření horninového prostředí v půdorysu mostní konstrukce, které překlenuje stálou vodoteč kosový potok. Provedená sonda byla volena tak, aby bylo ověřeno horninové prostředí s možným dopadem na budoucí nové založení zmiňované konstrukce nebo na případnou sanaci stávajících základů.

Průzkumnými pracemi byly ověřeny horninové typy v jednotlivých úrovních. Povrchovou vrstvou je navážka, jejíž mocnost je 1,5 m. Mocnost navážek přičítáme zemním pracím, které zde probíhaly při budování mostku a přilehlých zdí. Navážky jsou ulehle a mají charakter nesourodých štěrků s výplní hlíny, písků a s příměsí ojedinělých cizorodých prvků.

V podloží navážek jsou fluvialní štěrky (hrubé s výplní středního písku), které zcela volně přecházejí do zcela zvětralého a navětralého krystalinika. Tento typ hornin (zemín) zasahuje do hloubky 4,5 m (v místě sondy), kde již začíná vlastní krystalinikum. Navrtná hladina podzemní vody korespondovala s úrovní hladiny v potoce a byla zaznamenána ve hloubce 3 m od úrovně současného terénu.

Geologické poměry ve smyslu článku 20, normy ČSN 73 1001 (Základová půda pod plošnými základy: v současnosti nahrazena ČSN EN 1997-1,2 – Návrh geotechnických konstrukcí) jako jednoduché neboť horninové prostředí je v rámci území téměř konstantní s výjimkou úseků, které jsou vlivem mokřadů nebo vodotečí zvodnělé. Konstrukci mostu je hodnocena dle článku 21, normy ČSN 731001 jako náročná.

Při jednoduchých základových poměrech a náročné konstrukci se při návrhu nových základových konstrukcí vychází ze zásad 2. geotechnické kategorie, ve kterých se uvádějí směrné normové charakteristiky základových půd. Základová půda zde byla zařazena do třídy R4 s  $R_{dt} = 0,4$  MPa a  $E_{def} = 250$  MPa.

Třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133:

Navážky.....I. třída  
Eluvium a fluvialní štěrky.....I. třída  
Zvětralé a navětralé krystalinikum.....II. třída

## 9.1. Geotechnický dohled

Na stavbě bude geotechnický dohled na vyžádání zhotovitele.

## 9.2. Podzemní voda

Podzemní voda se předpokládá v úrovni hladiny vody stávající vodoteče.

## 9.3. Geotechnické a hydrotechnické průzkumy

Inženýrsko geologický průzkum byl proveden společností FLORÍK – INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE IGF Ústí nad Labem 06/2015.

Nový most je navržen jako hlubinně založený na mikropilotách. Navržené rovnoběžné samostatně stojící křídlo v podobě úhlové zdi vlevo za mostem je založeno plošně na základovém pase. Toto křídlo je založeno na hutněném polštáři ze štěrkodrti tl. 500 mm. Hutnění bude provedeno na  $I_d = 0,90$ ,  $D = 100\%$  případně  $PS=100\%$ .

Rovnoběžné křídlo na povodní straně mostu a nábrežní zdi, které se v rámci výkopu muselo rozebrat je navrženo jako plošně založené na podkladním betonu.

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. V rámci inženýrskogeologického průzkumu byly geologické poměry v místě mostu hodnoceny jako jednoduché.

## 9.4. Zemníky a deponie

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

## 9.5. Cizí zařízení v prostoru staveniště

V prostoru staveniště se nachází betonový sloup pro nadzemní vedení sdělovacího kabelu a NN. Betonový sloup s vlastním betonovým základem bude třeba v rámci stavby ještě před započatím výkopových prací ochránit záporovým pažením pro zajištění dostatečné stability. Dalším cizím zařízením je samotná lávka na povodní straně mostu ve vzdálenosti přibližně 2,40 m od nové římsy mostu. Po této lávce bude veden provoz pro pěší a stavbou nebude nijak dotčena. Vzhledem k navržené přeložce plynovodu však ježí v obvodu staveniště. V blízkosti mostu je situován dům s č.p. 16, který je taktéž částečně v obvodu staveniště. Před samotnými výkopovými pracemi bude provedeno záporové pažení na pozemku před domem. Bude nutné rozebrat stávající kamennou nábrežní zeď na pravém břehu

vodoteče, která podpírá pozemek u domu. Součástí zídky je u mostu zděný sloupek, který slouží pro osazení dřevěné výplně oplocení a vjezdových vrat.

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**

Kolem pažení na pozemku u č.p. 16 bude nutné zhotovit provizorní stabilní zábradlí. Dále je předepsáno ochranné zábradlí délky 5,0 m před a za lávkou pro pěší a to na návodní straně. 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 provedení obkladu opěr, křídel a nábrežních zdí a betonáž říms na objektu mostu i křídlech mostu.

### **10.3. Skruže**

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

### **10.4. Pažení stavebních jam**

Pro zajištění stability stávajícího sdruženého betonového sloupu na pravé straně za mostem a pro zajištění výkopu na pozemku u domu č.p. 16 je navrženo záporové pažení. Pro provádění výměny potrubí DN 500 pro odvádění dešťových vod z betonové šachty u domu č.p. 16 je navrženo příložné pažení. Alternativně lze použít hydraulické boxy. Příložné pažení je také navrženo na pravé straně mostu mezi stávající lávkou a mostem.

Pažení je navrženo z ocelových zápor HEB 260 a HEB 360. Délka HEB 360 je navržena 9,50 m a délka HEB 260 je navržena 7,50 m u domu č.p. 16 a 5,0 m pro zajištění sdruženého betonového sloupu. Zápor HEB 260 jsou osazeny do vývrtu D 400 mm s betonovým kořenem zápor je výšky 3,00 m u domu č.p. 16 a výšky 2,50 m u betonového sloupu. Zápor HEB 360 jsou osazeny do vývrtu D 500 mm s betonovým kořenem zápor je výšky 5,00 m. Zalití kořenu po úroveň dna výkopu je navrženo cementovou směsí ve složení c:v = 2:1 z cementu SPC 32,5 R. Rozteče jednotlivých HEB profilů jsou popsány v příloze č. 3 Nový stav – půdorys. Jsou navrženy převázky z ocelových U profilů U 180 přivařených k profilům HEB. Převázka z U180 bude přivařena k záporům koutovým svarem tl. 6 mm. Při postupném odtěžování zeminy jsou záporami postupně spouštěny dřevěné pažiny z trámů 100 x 100 mm. Po dokončení jímky a provedení zpětných zásypů budou ocelové profily zápor uřezány min. 1,0 m pod novým terénem.

### **10.5. Mostní provizoria**

Na tomto mostním objektu se neuvažuje s použitím provizorního přemostění z důvodu úplné uzavírky komunikace. Provizorní přechod v podobě dřevěné lávky se zábradlím bude nutné zajistit pro obyvatele domu č.p. 16 v době prací na mostním objektu a trubním propustku.

## 11. Materiály pro stavbu

### 11.1. Materiál pro zásypy a obsypy

Pro zásypy stavebních jam bude použit materiál vhodný pro zásypy a pro zásypy v přechodových oblastech bude použit materiál v souladu s ČSN 73 6244 Přechody mostů pozemních komunikací.

Předpokládá se, v případě vhodnosti vytěženého materiálu, že bude použit pro zpětné zásypy. Přesné možnosti použití vytěženého zásypu jsou popsány v kapitole 5.2.5 – Zemní práce.

Jako ochrana izolace za rubem stávajícího rámu a křídel mostu je navržen šterkopísek frakce 8-32 mm v tloušťce 600 mm.

### 11.2. Obklady a dlažby

Pro dlažbu v korytě vodoteče a na svazích od krajnice k římse bude použit lomový kámen průměrné tloušťky 250 mm s následujícími parametry:

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

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

#### Kamenný obklad zdi

Líc dřík opěr a křídel je opatřen kamenným obkladem celkové tloušťky 250 mm, který je kotven do železobetonové zdi vlepenými pozinkovanými kotvami tvaru L z profilu 12 mm z oceli B500B (5 ks/m<sup>2</sup>) do vývrtu. Průměr vrtu je 16 mm, hloubka vrtu minimálně 200 mm. Nominální tloušťka pozinkování kotev je 100 µm.

Kamenný obklad bude kladen jako čisté řádkové zdivo (pouze z běhounů) s ložnými spárami šířky 10-20 mm a styčnými spárami šířky rovněž 10-20 mm. Ložné a styčné spáry musí být k sobě navzájem kolmé. Kameny se musí nad styčnými spárami přesahovat nejméně o 60 mm. Rozměr (pohledový) kamenů je navržen výška 200 x 400 mm (výška ±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/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.

U zavěšeného křídla bude kamenný obklad kladený na podkladní beton od spodní části křídla.

#### Malty

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

Pro spárování 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.

#### Dilatační spáry

Je navržena dilatační spára na pravé římse, dále mezi nosnou konstrukcí a nábrežními zdmi a mezi nosnou konstrukcí a rovnoběžným křídlem na levé straně za mostem.

Dilatační spáry budou vyplněny pružnou vložkou XPS polystyrenu o tloušťce 20 mm. Na lícové straně zdi a římse 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. Na rubové straně zasypaných konstrukcí bude spára opatřena penetračním nátěrem o šířce 0,75 m, dále separační vrstvou šířky 0,20 m a izolačním pásem z modifikovaného asfaltu o šířce 0,50 m, který bude na okrajích přitaven. Vlastní izolační pás nebude v místě spáry přivařen na šířku 0,20 m.

### 11.3. Bednění pro betonáž

Bednění mostních konstrukcí a křídel mostu 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 křídla**

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

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

#### **Nosná konstrukce**

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

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

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

#### **Římsa**

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

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

#### **Legenda:**

C1 – vodovzdorná překližka nebo ocelové bednění

E – nebedněná plocha – úprava dřevěným hladítkem

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

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

### 11.4. Beton

#### Konstrukční prvek

Podkladní beton

Základové pasy opěr a křídel

Dřík opěr

Dřík křídel

Dřík zděného křídla

Nosná konstrukce

Římsy

Betonové lože pod dlažbu a beton prahu

#### Třída betonu

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

**C 25/30 – XF3 (CZ, F.2) - CI 0,20 - Dmax 22 – S1**

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

**C 30/37 – XF3 (CZ, F.2) - CI 0,20 - Dmax 22 – S1**

**C 25/30 – XF3 (CZ, F.2) - CI 0,20 - Dmax 22 – S1**

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

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

**C 25/30 – XF3**

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

### 11.5. Betonářská výztuž

Betonářská výztuž bude z oceli třídy **B500B**.

Minimální a jmenovité krytí výztuže betonem:

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

## 11.6. Konstrukční ocel

Pro zábradlí 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 - Doplňující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky.

Ocel **S 235 J0+N** - dle ČSN EN 10025-2 ... profily zábradlí 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 pevnosti.

## 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 výrobně technické dokumentace (VTD) ke schválení.

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

### Příprava povrchu

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

### **Pro zábradlí se svislou výplní – III B**

Kombinovaný povlak

Žárové zinkování ponorem – minimální průměrná tloušťka 70 µm

epoxidový dvoukomponentní nátěr plněný lamelárními nebo vláknitými pigmenty – NDFT 150 µm

alifatický polyuretanový nátěr – NDFT 60 µm

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

Návrh barevného odstínu bude odsouhlasen investorem a správcem stavebního objektu.

### **Poznámky:**

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

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

- garance na protikoroziční 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 protikoroziční ochrany bude zpracován podle ČSN EN ISO 12944-8, příl. J.

### **Technologický předpis PKO**

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



## 11.8. Izolační systém

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

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

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

Skladba hydroizolace typu 2 (rub dřívků opěr v rozsahu od horní hrany nosné konstrukce po drenážní potrubí) :

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

Skladba hydroizolace typu 3 (horní hrana nosné konstrukce):

- 1 x pečetiví vrstva
- 1 x NAIP tl. 5mm
- 1 x ACO 11 tl. 50 mm (ochrana izolace)

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 záchranou 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. Nadvýšení nosné konstrukce 20 mm (je spočteno na dlouhodobý průhyb konstrukce s trhlinami a neobsahuje nadvýšení pro průhyb skruže od zatížení čerstvým betonem. 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, opěry a křídla mostu byly staticky prověřeny v programu 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 565 mm nad hladinou KNP a ve výšce 865 mm nad hladinou NP. Nevychází zde tedy dle normy minimální předepsaná výška spodní hrany nosné konstrukce od hladiny NP 1,0 m. Vzhledem k dispozičnímu řešení okolních návazností (vjezd k domu č.p.16 a odbočení do okolních komunikací), nelze již niveletu komunikace více zvedat a tím i zvednou konstrukci mostního objektu. Vzhledem k použitému rámovému profilu se průtočná plocha zvětšila z původních 3,37 m<sup>2</sup> na 8,25 m<sup>2</sup>. Spodní hrana nové nosné rámové konstrukce se zvýšila o 100 mm proti stávající rámové části a proti klenbové části o 1,30 m.

### 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. – hydrotechnické posouzení mostu

## 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 09/2015

Jaroslav Zavadil, DiS.

**Příloha č.1 - fotodokumentace**



## Příloha č.2 – hydrotechnické posouzení mostu

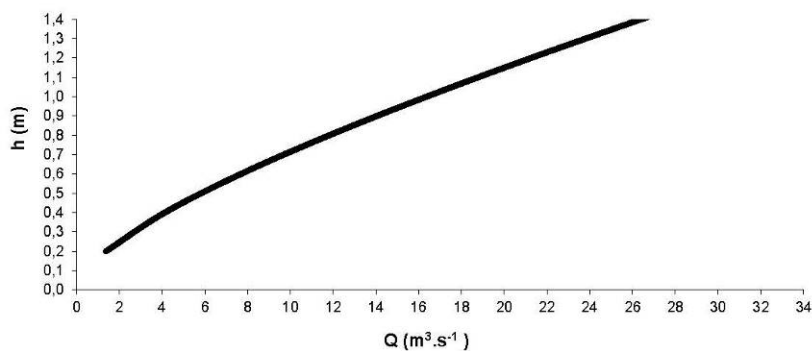
### Posouzení profilu

$Q_{100} = 27,70 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  NP  $i = 18,0 \text{ ‰}$   
 $KNP = 1,25 \times Q_{100} = 1,25 \times 27,7 = 34,625 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

h (m)	S (m <sup>2</sup> )	O (m)	R	i	n	C	v (m.s <sup>-1</sup> )	Q (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )	
0,20	0,80	4,40	0,182	0,018	0,025	30,11	1,72	1,38	
0,40	1,60	4,80	0,333	0,018	0,025	33,31	2,58	4,13	
0,60	2,40	5,20	0,462	0,018	0,025	35,16	3,21	7,69	
0,80	3,20	5,60	0,571	0,018	0,025	36,44	3,70	11,83	
1,00	4,00	6,00	0,667	0,018	0,025	37,39	4,10	16,38	
1,20	4,80	6,40	0,750	0,018	0,025	38,13	4,43	21,26	
1,40	5,60	6,80	0,824	0,018	0,025	38,73	4,72	26,40	
1,45	5,80	6,90	0,841	0,018	0,025	38,86	4,78	27,72	NP
1,60	6,40	7,20	0,889	0,018	0,025	39,22	4,96	31,75	
1,75	7,00	7,50	0,933	0,018	0,025	39,54	5,13	35,88	KNP
1,80	7,20	7,60	0,947	0,018	0,025	39,64	5,18	37,27	
2,00	8,00	8,00	1,000	0,018	0,025	40,00	5,37	42,93	
2,20	8,80	8,40	1,048	0,018	0,025	40,31	5,54	48,71	

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**  
 $h = 1,75 \text{ m} \Rightarrow Q = 35,88 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$



**ZÁVĚR:** Rámový železobetonový most světlosti 4,0 m provede navrhovaný průtok  
 $Q_{100} = 34,625 \text{ m}^3/\text{s}$  při výšce hladiny 1,75 m.