

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK  
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

**SO 222**      Oprava mostu ev.č. 325-022 Arnultovice

Objednatel:

**Královéhradecký kraj**

se sídlem Pivovarské náměstí 1245  
500 03 Hradec Králové


Zhotovitel:






**Valbek, spol. s r.o., středisko Plzeň**

Parková 1205/11  
326 00 Plzeň

HIP:

Ing. T. Mareš 

	Vypracoval	Ing. T. Mareš		Zak. číslo	13PL11030
	Zodp. projektant	Ing. T. Mareš		Datum	07/2013
	Tech. kontrola	Ing. R. Vorschneider		Stupeň	DOS/PDPS
	Akce			Počet formátů	19 x A4
	POVODŇOVÉ ŠKODY II/325-022 RUDNÍK-ARNULTOVICE - OPRAVA MOSTU			Měřítko	
Zhotovitel: Valbek, spol. s r.o. Vaňurova 505/17 460 02 Liberec 3	Příloha			Č. přílohy	Paré
	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA			<b>B.</b>	

## **Souhrnná technická zpráva**

### **OBSAH:**

<b>1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>3</b>
1.1 STAVBA .....	3
1.2 INVESTOR .....	3
1.3 ZHOTOVITEL DOKUMENTACE .....	3
<b>2. ZÁKLADNÍ POPIS STAVBY .....</b>	<b>4</b>
2.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ .....	4
2.2 POPIS STAVBY ÚVODEM .....	5
<b>3. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ .....</b>	<b>5</b>
3.1 NÁVAZNOST PROJEKTU MOSTNÍHO OBJEKTU NA JINOU PD .....	5
3.2 CHARAKTERISTIKA PŘEKÁŽKY A PŘEVÁDĚNÉ KOMUNIKACE .....	5
3.2.1 Údaje o převáděné komunikaci (nově navržený stav) .....	5
3.3 ÚZEMNÍ PODMÍNKY .....	6
3.4 GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY .....	6
3.4.1 Průzkumné práce .....	6
3.4.2 Geologická charakteristika .....	6
3.4.3 Hydrologická charakteristika .....	6
3.5 DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM MOSTU .....	6
<b>4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU .....</b>	<b>7</b>
4.1 KONSTRUKCE MOSTU .....	7
4.1.1 Stručný popis mostu - stávající stav .....	7
4.1.2 Prostorové uspořádání na mostu – stávající stav .....	7
4.1.3 Prostorové uspořádání – nový stav .....	8
4.1.4 Celková koncepce opravy mostu .....	8
4.1.5 Bourací práce .....	8
4.1.6 Zemní práce .....	8
4.1.7 Spodní stavba .....	9
4.1.8 Uložení nosné konstrukce .....	10
4.1.9 Nosná konstrukce .....	10
4.1.10 Přehled použitých základních materiálů .....	11
4.1.11 Povrchové úpravy betonových konstrukcí .....	11
4.1.12 Povrchové úpravy kovových částí .....	12
4.1.13 Ochrana zasypaných ploch betonu .....	13
4.2 MOSTNÍ SVRŠEK , VYBAVENÍ MOSTU .....	13
4.2.1 Izolace mostovky .....	13
4.2.2 Hydroizolace .....	13
4.2.3 Chodník a římsy .....	13
4.2.4 Konstrukce vozovky .....	14
4.2.5 Mostní závěry .....	15
4.2.6 Zábradlí .....	15
4.2.7 Odvodnění mostu .....	15
4.2.8 Těsnění spar .....	15

# Povodňové škody II/325-022 Arnultovice – Rudník

## Oprava mostu



B – Souhrnná technická zpráva

DOS/ PDPS

4.2.9	Dopravní značení .....	16
4.3	ZVLÁŠTNÍ ZAŘÍZENÍ NA MOSTU A JEHO OKOLÍ .....	16
4.3.1	Inženýrské sítě .....	16
4.3.2	Přeložky inženýrských sítí .....	16
4.3.3	Chráničky .....	16
4.3.4	Úpravy pod a kolem mostu.....	16
4.3.5	Průzkum založení středního pilíře .....	16
<b>5.</b>	<b>VÝSTAVBA MOSTU .....</b>	<b>17</b>
5.1	POSTUP A TECHNOLOGIE STAVBY .....	17
5.2	SPECIFICKÉ POŽADAVKY PRO PŘEDPOKLÁDANOU TECHNOLOGII STAVBY .....	17
5.3	ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY .....	17
5.4	VYTYČENÍ .....	17
5.5	PODMÍNKY MĚŘENÍ SEDÁNÍ.....	17
5.6	SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY .....	18
5.7	VZTAH K ÚZEMÍ .....	18
<b>6.</b>	<b>DOKLADY .....</b>	<b>18</b>

# Povodňové škody II/325-022 Arnultovice – Rudník

## Oprava mostu



B – Souhrnná technická zpráva

DOS/ PDPS

## 1. Identifikační údaje

### 1.1 Stavba

**Stavba :** Povodňové škody II/325-022 Arnultovice – Rudník – Oprava mostu  
**Objekt č. :** 222  
**Název objektu:** Oprava mostu ev.č. 325-022, Arnultovice  
**Katastr. území :** Arnultovice (743381)  
**Kraj :** Královehradecký  
**Druh stavby :** Oprava

### 1.2 Investor

**Název :** Královehradecký kraj  
**Adresa :** Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové  
**IČO:** 70889546  
**Zástupce ve věcech smluvních :** Bc. Lubomír Franc, hejtman kraje  
**Zástupce ve věcech technických :** p. Šťavík , SUS Královehradeckého kraje

### 1.3 Zhotovitel dokumentace

**Název :** Valbek, spol. s r.o.  
středisko Plzeň  
**Adresa :** Parková 1205/11  
326 00 Plzeň 26  
**IČO :** 483 66 230  
**Zástupce ve věcech obchodních a technických :** Ing. R. Vorschneider, ředitel střediska  
**Hlavní inženýr projektu :** Ing. Tomáš Mareš  
**Zpracovatelský útvar :** skupina PL11

## **2. Základní popis stavby**

### **2.1 Základní údaje o stavbě**

*Charakteristika mostu dle ČSN 73 6200, čl. 15:*

- odst. a) most na pozemní komunikaci
- odst. b) -
- odst. c) přes vodoteč
- odst. d) o dvou otvorech, polích
- odst. e) Jednopodlažní
- odst. f) s horní mostovkou
- odst. g) Nepohyblivý
- odst. h) Trvalý
- odst. i) ve směrovém a výškovém oblouku
- odst. j) Šikmý
- odst. k) -
- odst. l) Masivní
- odst. m) -
- odst. n) Železobetonový rošt
- odst. o) otevřeně uspořádaný
- odst. p) s neomezenou volnou výškou

*Návrhová kategorie :* S4,0/40 s oboustrannými chodníky šířky cca 1,45m

*Přemostňovaná překážka :* Vodoteč, řeka Čistá

*Staničení na převáděné komunikaci :* Km 41,619 (dle mostního listu)

*Volná výška na mostě :* Neomezená

*Úhel křížení:* 45,88°

*Volná výška podjezdu :* -

*Délka přemostění* 19,30 m

*Délka mostu* 28,40 m

*Rozpětí jednotlivých polí* 7,10+ 7,10 m

*Délka nosné konstrukce* 20,56 m

*Šířka mostu* 7,40 m

*Plocha mostu* 210,16 m<sup>2</sup>

*Šikmost mostu* 45,88°

*Volná šířka mostu* 4,50 m vozovka + 2x1,25 m chodníky

*Šířka průchozího prostoru* 2x1,25 m

# Povodňové škody II/325-022 Arnultovice – Rudník

## Oprava mostu



B – Souhrnná technická zpráva

DOS/ PDPS

<i>Stavební výška</i>	1,02 m
<i>Výška mostu nad terénem</i>	cca 3,0 m
<i>Zatížení mostu</i>	-
<i>Důležitá upozornění</i>	—

## 2.2 Popis stavby úvodem

V červnu roku 2013 došlo na severu Čech k rozsáhlým povodním, které mají za následek četná poškození mostních objektů křižujících vodoteče. Mezi ně patří i dvoupólový most ev.č. 325-022 Arnultovice, který utrpěl škody způsobené protékající vodou rozvodněné řeky Čistá.

V současném stavu je konstrukce bez oprav a není schopná dilatovat. Z tohoto důvodu se investor rozhodl přistoupit ke zpracování projektové dokumentace na nejnutnější opravy konstrukce mostu v rámci dotačního programu pro nápravy škod po povodni.

## 3. Zdůvodnění mostu a jeho umístění

Mostní objekt ev.č. 325-022 je situován v intravilánu obce Arnultovice, v místech křížení silnice II.třídy číslo 325 s korytem řeky Čistá.

Dle údajů mostního listu byl objekt postaven v roce 1920. Od té doby neprošel most zásadními stavebními opravami, které by nasvědčovali zlepšení stavu. Současný stav mostu odpovídá míře údržby a finančních prostředků vynaložených na jeho správu.

Stav mostu je alarmující. Konstrukce je po zanesení dilatační spáry a ložisek zbavena schopnosti dilatovat. Rovněž byla vodou nesenými předměty poškozena ochranná vrstva výztuže - na několika místech je zcela obnažena a dochází k její korozi. Tekoucí voda rovněž způsobila částečné vymletí materiálu u pat opěr, vymlela spárování z jejich zdiva a místy odtrhla i krajní kamenné kvádry opěry. U středního pilíře je patrné poškození základové jímky.

### 3.1 Ná vaznost projektu mostního objektu na jinou PD

Oprava mostu je projektována jako samostatná stavební akce. Vzhledem k nedostupnosti původní dokumentace mostu vychází projektová dokumentace z geodetického zaměření mostu, vlastního oměření konstrukce a zkušeností projektanta se znalostmi s podobnými typy mostních konstrukcí. S ohledem na nejasný a neověřený tvar mostní konstrukce mohou v projektu opravy vznikat neshody v detailech se skutečným stavem konstrukčních detailů mostu. Tyto neshody budou operativně řešeny po odkrytí příslušných částí mostu.

Ke zpracování projektové dokumentace byly využity podklady poskytnuté místními správními orgány, katastrálním úřadem a místními společnostmi.

### 3.2 Charakteristika překážky a převáděné komunikace

#### 3.2.1 Údaje o převáděné komunikaci (nově navržený stav)

<i>Šířkové uspořádání</i>	S4,0 / 40 s oboustranným chodníkem
<i>Výška nivelety v ev. staničení</i>	368,63 Bpv
<i>Směrové poměry v místě mostu</i>	Komunikace se v místě mostu nachází v přímé

*Výškové poměry v místě mostu* Příčný sklon vozovky je v rozsahu celého objektu mírně proměnlivý s průměrnou hodnotou 0,5%  
Niveleta komunikace se na mostě nachází téměř v rovině

### **3.3 Územní podmínky**

Most se nachází v katastrálním území Arnultovice, okresu Trutnov. Je situován v intravilánu obce Arnultovice, na silnici II.třídy č.325, ve správě SUS Královehradeckého kraje, v místech křížení komunikace s korytem řeky Čistá. Mostní konstrukce se pne nad korytem toku, který je v zářezu hlubokém až 3,00 m. Řeka je pod mostem vedena jedním mostním polem, blíže k Arnultovicím (pravý břeh), v korytě sevřeném břehovými svahy, po povodních erozivně narušenými. Na pravém břehu je u výtokové strany mostu opevněn svahový kužel kamennou zídou, narušenou povodněmi.

### **3.4 Geotechnické podmínky**

#### **3.4.1 Průzkumné práce**

Vzhledem k navržené technologii opravy stávajícího mostu, s ponecháním původní nosné konstrukce a spodní stavby, nebyly prováděny geotechnické průzkumy a zjišťovány geologické poměry v zájmovém území stavby. Na vrchní stavbě mostu nebyly zjištěny poruchy, které by nasvědčovali o nedostatečném založení konstrukce, pouze na přechodových oblastech opěr je patrné sednutí vozovky.

#### **3.4.2 Geologická charakteristika**

S ohledem na odst. 3.4.1 nebylo zjišťována.

#### **3.4.3 Hydrologická charakteristika**

S ohledem na odst. 3.4.1 nebylo zjišťována.

### **3.5 Diagnostický průzkum mostu**

Dne 23.06.2013 byla na mostě provedena mostní prohlídka, která zhodnotila stavební stav mostu jako dobrý (stupeň III) se součinitelem  $\alpha=1,0$  pro spodní stavbu i vrchní stavbu mostu.

Od té doby zůstává stavební stav mostu nezměněn a nebyly provedeny žádné opravné práce. Stavební stav je charakterizován poruchami na spodní stavbě mostu. Ty se projevují lokálními trhlinami a vymletým spárováním v kamenném zdivu opěr. Ve dně koryta je patrné poškození původní základové jímky u středního pilíře, bylo vyplaveno původní pažení jímky. Kolem opěr je poškozené a podemleté opevnění svahů na vtoku i výtoku, na výtoku vpravo je poškozena kamenná regulační zeď opevňující kuželový svah.

Nosná konstrukce mostu není ve stávajícím stavu schopná dilatovat, jelikož došlo k zanesení ložisek a dilatační spáry naplaveným materiálem. Na úložných prazích a mezi žebry nosné konstrukce se nalézá velké množství naplaveného materiálu. Beton konstrukce je lokálně narušený vodou unášenými předměty při povodni, krycí vrstvy betonu jsou odtržené, vystupuje a koroduje obnažená výztuž. Na pravém čele nosné konstrukce, u výtokové strany mostu, došlo u krajního trámu k lokálnímu odtržení betonu po celé výšce podélníku.

Vozovka na mostě není odvodněna, jelikož došlo k zanesení odvodňovacích kanálků zeminou. Vozovka na přechodových oblastech vykazuje příčné trhliny a je zjevné její propadnutí na předmostí.

## **4. Technické řešení mostu**

### **4.1 Konstrukce mostu**

#### **4.1.1 Stručný popis mostu - stávající stav**

Mostní objekt se nachází v intravilánu obce Arnultovice na silnici II.třídy č. 325. Stávající mostní objekt o dvou polích přemostňuje koryto řeky Čistá. Po mostě je komunikace vedena v přímé. Mostní objekt se nachází ve stísněné zástavbě rodinných domků podél hlavní silnice. V blízkosti mostu je před mostem vlevo (staničení ve směru Arnultovice-Rudník) sjezd z komunikace na soukromý pozemek.

Vozovka na mostě je živičná, ohraničena kamennými obrubníky oboustranných chodníků. Chodníky šířky zhruba 1,45 m mají asfaltový povrch, ohraničený kamennými obrubníky a na vnější straně mostu betonovou římsou vystupující v šířce cca 270 mm do povrchu chodníku. Do římsy je ukotveno vnější zábradlí z monolitických železobetonových sloupků a ocelových výplňových panelů se svislou výplní. Železobetonové sloupky jsou betonovány z monolitických říms. Dilatační spáry se nacházejí na začátku a na konci mostu a jsou překryty zřejmě podpovrchovými mostními závěry.

Nosnou konstrukci mostu tvoří monolitický železobetonový rošt se světlostí mostních otvorů 6,20-6,25 m. Konstrukci roštu tvoří 5 podélných trámů, se vzájemnou osovou vzdáleností 1,31 m. Podélné trámy jsou v příčném směru propojeny 2 příčnými v poli, koncovými příčnými nad opěrami a středním masivním příčným, zajišťující vetknutí do středního pilíře. Základní šířka podélných trámů je 310 mm, u krajních trámů je šířka konstantní, u vnitřních trámů je provedeno plynulé rozšíření z 310-600mm v délce cca 1,5 m od uložení .

Nad opěrami je konstrukce uložena prostě na ocelová podélně posuvná ložiska. Mostovku tvoří železobetonová deska, v chodníkových částech konzolovitě vyložena z krajních trámů, podpírána konzolovými příčnými trámy, pohledově navazujícími na betonové zábradlní sloupky se vzájemnou osovou vzdáleností 2,22m.

Spodní stavba je tvořena krajními opěrami a středním pilířem. Opěry a navazující mostní křídla jsou masivní, zděné z pískovcových kvádrů. Střední podpora je zděná z pískovce a vetknutí nosníků je docíleno zmonolitněním středního příčnicku v koruně pilíře.

Založení mostu je nepřístupné, lze předpokládat plošné založení.

#### **4.1.2 Prostorové uspořádání na mostu – stávající stav**

Po mostě je převáděna silnice II. třídy číslo 325 ve směru Arnultovice - Rudník. Komunikace má na mostě šířku mezi zvýšenými obrubami zhruba 4,50 m, s výškou obrub 120 mm. Prostorové uspořádání je s oboustranným chodníkem na mostě. Volná šířka chodníků je cca 1,25 m. Komunikace je na mostě v přímé. Niveleta vozovky je v místě křížení přímá s minimálním podélným sklonem 0,35%.

Příčný sklon povrchu vozovky na mostě je proměnný s hodnotou 0%-0,5%. Příčný sklon povrchu chodníků je ve sklonu 2-2,50 % s klesáním k vozovce. Na vnější straně chodníků je osazeno ocelové zábradlí s betonovými sloupky a ocelovou výplní.



### 4.1.3 Prostorové uspořádání – nový stav

Prostorové uspořádání na mostu zůstane beze změn, ve vztahu ke koncepci opravy mostu bude ponecháno původní.

### 4.1.4 Celková koncepce opravy mostu

Koncepce opravy mostu, vzhledem k závěrům mostní prohlídky, je zaměřena na opravy mostu v nejnutnějším rozsahu pro nápravu škod způsobených povodněmi a s cílem vrátit tak most do stavu srovnatelného se stavem před povodněmi.

Z důvodu zanesení dilatační spáry je nutné odstranit stávající závěrnou zídku a vrchní část křídel a zpřístupnit tak zanesenou oblast dilatace mostu a ložiska. Tímto bude zpřístupněn prostor dilatace a čela nosné konstrukce. Po očištění ložisek, opravě čel nosné konstrukce a vyčištění prostoru dilatační spáry bude nově vybudována železobetonová závěrná zídka, s navazujícími křídly. Za rubem opěr budou vyhloubeny stavební jámy. Odkryté rubové plochy opěr budou očištěny. V prostoru výkopů za rubem opěr bude uložena příčná drenáž a obnoven hydroizolační systém. Budou vytvořeny nové mostní závěry a vytvořena nová hydroizolační vrstva stažená i na svislou plochu nových závěrných zídek a odkrytého rubu opěr až k nově položené příčné drenáži. Přejít mezi objektem a vozovkou bude vytvořen klín z drenážního betonu.

Pro nápravu stavu odhalené a korodující výztuže je nutné sanovat podhled nosné konstrukce.

Dle mostní prohlídky je nezbytné pro zvýšení ochrany spodní stavby mostu opravit povodněmi porušené zemních kužely kolem křídel. Zdivo opěr z pískovcových kvádrů trpí četnými poruchami, zejména trhlinami, které budou zainjektovány. Zdivo opěr bude přespárováno, lokální poruchy opraveny.

### 4.1.5 Bourací práce

Živičné vrstvy vozovky na mostě i na předmostích ve stanoveném rozsahu budou odstraněny frézováním. Dále budou vybourány kamenné obrubníky osazené v místě stávající dilatační spáry konstrukce, ve směru do mostu v nejnutnějším rozsahu (na 1 obrubník od dilatace). Vybourají se konstrukce vozovky a chodníků v nezbytném rozsahu tak, aby byla odhalena nosná konstrukce v pásu předepsané šířky podél dilatační spáry mostu (500mm od osy dilatace). Pro zabudování mostního závěru bude do odhalené stávající nosné konstrukce vybroušeno vybrání o hloubce 30mm a šířce 130mm pro uložení elastického mostního závěru. Závěrné zídky a mostní křídla budou ubourána v předepsaném rozsahu dle projektové dokumentace, do výškové úrovně horního povrchu úložného prahu v rozsahu celé délky křídel.

### 4.1.6 Zemní práce

U tohoto objektu budou provedeny pouze minimální výkopy za ruby krajních opěr pro zpřístupnění rubu spodní stavby a možnost odbourání závěrných zídek a křídel, s následným zřízením drenáže a přechodových klínů z jednozrného betonu.

#### Výkopové práce:

Výkopy budou vzhledem k malé hloubce do 1,70 m od vozovky a vzhledem ke konsolidaci silničního násypu provedeny se svahováním 1:1. Povrch svahů není nutné nijak chránit. Výkopový materiál se odveze na příslušnou skládku odpadů.

### Zásypy za opěrami – přechodové oblasti :

Za rubem opěr bude ve dně mělkých výkopů podél položena drenáž z poloděrovaných plastových trubek o průměru 150 mm. Drenážní trubky budou uloženy na podkladu z prostého betonu C12/15-X0 o tl. 150 mm. Drenážní trubky budou vyspádovány do podélného sklonu min. 2,0 % s klesáním směrem k výtokové straně mostu a zde budou vyústěny do koryta řeky skrz vyvrtaný otvor v opěře, resp. v křídle. Drenážní trubky za rubem opěr budou obetonovány jemným drenážním betonem a zbývající prostor výkopu až do úrovně pod konstrukcí vozovky bude vyplněn klínem z hrubozrnného drenážního betonu. Na vyplněné výkopy již budou ukládány hutněné vozovkové vrstvy dle předepsané skladby.

Přechodová oblast za krajními opěrami je navržena dle ČSN 73 6244 jako konstrukce se samostatným přechodovým klínem bez přechodové desky. Kvalita zabudovaných materiálů a provedení prací bude odpovídat požadavkům ČSN 73 6244 a ČSN 73 1006.

### 4.1.7 Spodní stavba

#### Opěry

Krajní opěry budou z rubu odhaleny provedením stavebních výkopů za opěrami. Závěrné zídky budou odbourány v celém rozsahu, do výškové úrovně horního povrchu úložných prahů. Původní výztuž závěrné zídky bude odřezána, popř z části prořezána a zčásti ohnuta pro zpřístupnění čel NK.

Veškeré pohledové plochy opěr budou očištěny vysokotlakým vodním paprskem. Poškozené zdivo na pohledových plochách bude opraveno injektáží vlasových trhlin, pročištěním a vyškrábáním porušené malty spárování. Následně bude zdivo hloubkově přespárováno cementovou maltou (sanace dle odst. 4.1.11).

Ložiska budou očištěna otryskáním, budou zbavena rzi drátěnými kartáči a následně ošetřena povrchovými nátěry, namazána a zakonzervována.

Po provedené sanaci čel nosníků bude vybudována nová závěrná zídka š.500 mm v koruně. Rub závěrné zídky bude šikmý s plynulým rozšířením na 600 mm (odhadovaný tvar původní ZZ). Mezi čelem NK a závěrnou zídkou bude ponechána dilatační mezera šířky 50 mm. Ohnutá výztuž bude srovnána do bednění, odříznutá výztuž bude nahrazena novými pruty, kotvenými lepením do předem vrtaných otvorů  $\phi 20$  mm, hl. 180 mm. Spřahující trny z oceli  $\phi 16$  mm budou rozmístěny ve dvou řadách (při rubu a líci) se vzájemnou osovou vzdáleností 300 mm v podélném směru závěrné zídky. Výška závěrných zídek je proměnná vlivem příčného sklonu mostu, horní povrch zídek kopíruje čelo nosné konstrukce mostu v místě vozovky a v místě chodníků bude zídka vytažena do povrchu chodníků v šířce 300mm. Půdorysným tvarováním závěrné zídky v prostoru chodníků bude vytvořen prostor dilatační niky pro následné vyplnění flexibilním mostním závěrem.

Závěrná zídka bude provedena ze železobetonu, v rozích navazujících křídel bude v líci zděna z kamenného pískovcového zdiva pohledového líce křídel.

#### Mostní křídla

Původní mostní křídla budou také odbourána se závěrnou zídkou v plném rozsahu do výškové úrovně horního povrchu úložných prahů. Veškeré pohledové a zpřístupněné plochy opěr budou otryskány tlakovou vodou, při čemž dojde k odtržení narušených vrstev betonu..

Nová mostní křídla jsou navržena tak, aby kopírovala původní stav a v lícové hraně lícovale nová římsa na křídlech s mostní římsou.

# Povodňové škody II/325-022 Arnultovice – Rudník

## Oprava mostu



B – Souhrnná technická zpráva

DOS/ PDPS

Křídla budou vybudována v předpokládané šířce 600mm, na líci zděna z pískovcového kvádrového zdiva v původní podobě, v předpokládané tloušťce 200-250mm.. Pro lícové zdivo křídel bude využit původní vybouraný kámen, který bude očištěn a případně upraven na řezáním na požadované rozměry dle potřeby. Rub křídel bude železobetonový, s kotvením do původní konstrukce opěr. Křídla budou k opěrám kotvena přes pracovní spáry, ve kterých bude lepena kotevní výztuž do předem vrtaných otvorů  $\phi 20$  mm, hl. 250 mm. Vrty budou rozmístěny se vzájemnou osovou vzdáleností 300 mm v jedné řadě na rubové straně křídla.

Římsa na křídlech bude betonována v jednom záběru spolu s mostními křídly. Tvar římsy je patrný z výkresové dokumentace

Délka a tvar křídel je dále patrný z výkresových příloh.

Materiál - použité druhy betonu a betonářské výztuže jsou uvedeny pro jednotlivé konstrukce v odstavci 4.1.10 této zprávy.

### **Pilíře a stativa**

Veškeré pohledové plochy pilířů budou pouze očištěny vysokotlakým vodním paprskem. Tím budou odstraněny porušené lícové plochy spárování a krycí vrstvy betonu v koruně pilíře, resp. středního příčniku nosné konstrukce. Spárování zdiva bude dočištěno proškrábnutím s odstraněním uvolněné malty. Oprava zdiva pilíře bude provedena hloubkovým přespárováním kamenného zdiva.

### **4.1.8 Uložení nosné konstrukce**

Nosná konstrukce nebude zvedána z ložisek, projekt počítá pouze s očištěním ocelových ložisek, povrchovou úpravou ocelových ložisek nátěry, s jejich namazáním.

### **4.1.9 Nosná konstrukce**

#### **Železobetonový rošt (původní NK)**

Z důvodu výměny mostního závěru je třeba shora odhalit konstrukci až na horní povrch mostovky tak, aby byl vytvořen prostor pro vyfrézování drážky pro osazení mostního závěru. Odhalení nosné konstrukce bude provedeno v pásu předepsané šířky (viz výkresy – 500mm od osa MZ) podél dilatační spáry na obou čelech NK. Na hraně nosné konstrukce podél dilatační spáry bude provedeno vyfrézování prohlubně hl. 30mm, š.130 mm pro následné osazení flexibilního MZ.

Další opravy nosné konstrukce spočívají v očištění spodního povrchu NK a ošetření odhalené výztuže. V místech s poškozeným povrchem betonu bude provedena hrubá reprofilace sanační maltou. Při hloubkách prohlubní na povrchu betonu větších než 20 mm bude reprofilace provedena ve více vrstvách dle potřeby. Na plochách, které budou v definitivním stavu viditelné, bude provedena ještě jemná reprofilace stěrkovou hmotou v tl. do 5 mm na celém povrchu. Na závěr bude na betonových plochách proveden sjednocující nátěr v šedé barvě betonu s ochrannými vlastnostmi proti agresivitě prostředí.

Shora bude povrch mostovky odhalen v celkové šířce 500 mm od osy dilatace s tím, že na čistý beton bude mostovka odhalena v minimální šířce 200 mm pro následné broušení vybrání pro EMZ (130/30mm). V odhaleném pásu mostovky bude minimálně ponechána původní izolace pro překrytí v šířce 200mm. Betonový odhalený povrch, mimo ponechanou izolaci, bude zarovnan sanační maltou tak, aby byl vytvořen vyhovující podklad pro izolaci.

Materiál - použité druhy betonu a betonářské výztuže jsou uvedeny pro jednotlivé konstrukce v odstavci 4.1.10 této zprávy.

### 4.1.10 Přehled použitých základních materiálů

Při rekonstrukci mostu budou použity tyto základní materiály:

#### Beton

Závěrné zídky	<b>C30/37-XF4/XD3</b> – max Cl 0,4–Dmax22 – S3
Římsy a chodníky	<b>C30/37-XF4/XD3</b> – max Cl 0,4 – Dmax22 – S3
Podkladní beton	<b>C12/15-X0</b> (CZ, F.2) – Dmax22 – S3
Podkl. beton dlažby	<b>C25/30-XF2</b>

Ostatní betonové konstrukce budou převážně sanovány sanačními maltami

Pevnost a stupeň vlivu prostředí jsou u betonů navrženy jako minimálně požadované.

U veškerých železobetonových konstrukcí je nutné splnit požadavek max. průsaku vody při zkoušce dle ČSN EN 12390-8 **do 35 mm**. Veškeré betony musí splňovat požadavky normy ČSN EN 206-1(2001) ve znění pozdějších změn a TKP staveb pozemních komunikací (kapitola 18 – Beton pro konstrukce).

Vzhledem k umístění stavby v instavilánu obce a předpokládaného prostředí s existencí bludných proudů bude pro dodávku čerstvého betonu použit pouze portlandský cement.

#### Ocel (konstrukční)

Zábradlí	<b>S235JR</b>	(dle ČSN EN 10025-2)
doplňkové kce	<b>S235JR</b>	(dle ČSN EN 10025-2)

#### Ocel (betonářská)

Betonářská výztuž - žebírková	<b>B500B</b> (dle ČSN 42 0139)
Betonářská výztuž – hladká	<b>10 216(E)</b>

Betonářská výztuž bude dodána s atestem specifickým 2.2 (dle ČSN 10204) nebo s inspekčním certifikátem 3.1B (dle ČSN EN 10204).

Minimální krytí výztuže betonem bude na všech plochách 40 mm. Jmenovité krytí výztuže bude ve všech případech o 10 mm větší, tedy 50 mm. Tyto hodnoty platí pro veškeré betonové části mimo:

římsy (římsový límec) - minimální / jmenovité krytí 45 / 55 mm

### 4.1.11 Povrchové úpravy betonových konstrukcí

#### Sanace a reprofilace

Všechny přístupné a odhalené betonové plochy původní nosné konstrukce a spodní stavby budou očištěny vysokotlakým vodním paprskem. Jedná se o podhledové, boční a dolní plochy železobetonové konstrukce, odhalené plochy opěr a veškeré pohledové plochy opěr a pilířů. Odhalená výztuž bude očištěna od rzi až na čistý kov a následně bude reprofilována ochranným nátěrem

# Povodňové škody II/325-022 Arnultovice – Rudník

## Oprava mostu



B – Souhrnná technická zpráva

DOS/ PDPS

Následně bude v místech s poškozeným povrchem původního betonu provedena hrubá reprofilace sanační maltou. Při hloubkách prohlubní na povrchu betonu větších než 20 mm bude reprofilace provedena ve více vrstvách dle potřeby. Dále bude provedena ještě jemná reprofilace stěrkovou hmotou v tl. do 5 mm na pohledových viditelných plochách křídel. Na závěr bude na betonových plochách proveden sjednocující nátěr v šedé barvě betonu s ochrannými vlastnostmi proti agresivitě prostředí..

Postup a způsob sanací a reprofilací bude proveden v souladu s TP 89. V projektu jsou plochy sanací a reprofilací odhadovány procentuálně z celkových ploch. **Tyto plochy budou upřesněny v rámci realizace stavby za účasti TDI a projektanta.**

### Povrchová úprava - nově betonované plochy

Povrchy betonu jsou zařazené do následujících kategorií (dle TKP SPK, kap.18)

konstrukční část		typ bednění	kvalita povrchu
Základy spodní tavba		C1	a
	– pohledové plochy	B	d
	– zasypané plochy	C1	a
Římsy	– horní povrch	E	hlazený + příčná striáž
	– povrchy v bednění	B	d

Legenda typu bednění:

B – hoblovaná prkna na polodrážku bez zkosení

C1 – vodovzdorná překližka

E – nebedněné plochy

kvalita povrchu:

a - povrch s drobnými vadami – bez zeslabení krycí vrstvy, vady odstraněny zhotovitelem

d – pohledový beton dle TKP SPK, kap. 18

### 4.1.12 Povrchové úpravy kovových částí

Povrchová úprava všech kovových konstrukcí je navržena dle TP 84 pro stupeň korozní agresivity C<sub>3</sub>, střední podle ČSN ISO 9223, s životností nátěru VV, velmi vysoká – životnost vyšší než 15 let.

#### Příprava povrchu

Otryskání povrchu ostrohranným abrazivem, drsnost BN9a – RUGOTEST, stupeň čistoty minimálně Sa2<sup>1/2</sup> dle ČSN ISO 8501-1.

#### Druh PKO

Kombinovaný povlak

- žárový nástřik slitinovým povlakem Zn85Al15, minimální tloušťky 100 µm, nebo žárové zinkování dle ISO 1416, minimální tloušťky 70 µm

- epoxidový nátěr 694.12, NDFT 150  $\mu\text{m}$ ,
- polyuretanový nátěr 694..., NDFT 80  $\mu\text{m}$ .

Návrh barevného odstínu ocelových konstrukcí v barevné paletě RAL upřesní zástupce investora (projektant doporučuje – Anthracite grey, RAL 7016.

Veškerý spojovací materiál bude proveden v pozinkované úpravě a po zabudování opatřen 2 x nátěrem.

### 4.1.13 Ochrana zasypaných ploch betonu

Všechny zasypané plochy železobetonových konstrukcí, mimo rozsah NAIP, budou izolovány 1x nátěrem penetračním a 2x nátěrem asfaltovým (**1x Npe + 2x NA**) a ochráněny 1 vrstvou geotextilie.

## 4.2 Mostní svršek , vybavení mostu

### 4.2.1 Izolace mostovky

Před pokládáním izolace je nutno prověřit, zda podklad z betonu (mostovka a rub ZZ) splňuje technické podmínky platné pro podklad izolace. Jde zejména o rovinatost, vlhkost a povrchovou pevnost určenou odtrhovou zkouškou.

Izolace bude celoplošná z natavovacích asfaltových izolačních pásů o tloušťce 5 mm. Před položením izolace bude povrch betonu opatřen pečetiví vrstvou, ruby opěr budou opatřeny penetračním nátěrem. Izolace na nosné konstrukci bude natavena v odhaleném pásu podél dilatace a dále přes dilatační spáru a od mostních závěrů bude izolace natavena na ruby nově zřízených závěrných zídek, dále na rub opěr až k uložené drenáži na dně stavebních výkopů. Ve výkopech bude izolace chráněna proti poškození překrytím geotextilií o tloušťce min. 6 mm a hmotnosti min. 500 g/m<sup>2</sup> (tažnost 70 % a pevnost 20 kN/m<sup>2</sup> dle ČSN 806130 - vyhoví např. český Geofiltex 63/80, Mitoň).

Materiál izolace a technologie provádění musí splňovat všechna ustanovení TKP „Kapitola 21. Izolace proti vodě“.

### 4.2.2 Hydroizolace

Všechny povrchové plochy betonových konstrukcí, které budou při stavbě přístupné a v definitivním stavu zasypany zeminou nebo zakryty propustným materiálem (drenážní beton), a nebudou izolovány izolačními natavovanými pásy, budou chráněny proti zemní vlhkosti penetračním nátěrem a dvojnásobným asfaltovým nátěrem. Izolované plochy budou chráněny proti poškození překrytím geotextilií o tloušťce min. 6 mm a hmotnosti min. 500 g/m<sup>2</sup> (tažnost 70 % a pevnost 20 kN/m<sup>2</sup> dle ČSN 806130 - vyhoví např. český Geofiltex 63/80, Mitoň).

### 4.2.3 Chodník a římsy

#### Římsy na mostu

Římsy směrem do mostu, tzn. Na nosné konstrukci budou ponechány beze změn. Nosná konstrukce bude v předepsaném rozsahu podél dilatace odhalena, rozsah bourání se původních mostních říms na mostu nedotkne.

### Chodníky na mostu

Chodníky na mostu, v předepsaném rozsahu směrem od dilatace do mostu, budou opraveny odbouráním konstrukce chodníků až k povrchu mostovky, s následným vyplněním konstrukčního prostoru chodníků v definitivním stavu. Po utěsnění dilatační spáry natavenou a přetaženou izolací budou zpětně osazeny kamenné obrubníky tak, aby mezi obrubníky byla nad dilatací ponechána mezera alespoň 20 mm.

### Římsa a chodník na opěře

V pásu podél dilatační spáry bude konstrukce chodníků v šířce 300mm podél dilatační spáry tvořit vytažená závěrná zídka do pochozího povrchu. Líc zídky v chodníku bude od osy dilatace odsunut o 180 mm tak, aby byla podél dilatace v chodníku vynechána nika pro flexibilní mostní závěr (dále jen EMZ). Obrubníková hrana chodníků bude vytvořena kamenným obrubníkem, předpokládaného původního rozměru 200x180 mm, osazeným do betonového lože. Obrubníky nad dilatací budou osazeny se vzájemnou šířkou dilatační spáry 20mm. Prostor vytvořené dilatační niky (mezi odbouranou částí na NK a vytaženou závěrnou zídou) bude vyplněn flexibilní asfaltovou hmotou EMZ.

Římsy na opěrách budou součástí nově budovaných mostních křídel. Římsy jsou monolitické, železobetonové. Tvar říms je patrný z výkresové dokumentace.

Konstrukce chodníku podél křídel, dále za rubem závěrné zídky, bude provedena kombinací žulových obrubníků (200x180) a betonové výplně prostoru mezi obrubníkem a římsou na křídle. Betonová výplň chodníků bude vybetonována monoliticky do výškové úrovně 50 mm pod pochozí povrch, pochozí plocha chodníku bude provedena z asfaltové vrstvy ACO 11

Vzhledem k malému rozsahu konstrukce chodníků a říms nebudou prováděny v těch to konstrukcích dilatační a pracovní spáry, betonáže a pokládka asfaltu budou probíhat v jednom záběru.

Materiál - použité druhy betonu a betonářské výztuže jsou uvedeny pro jednotlivé konstrukce v odstavci 4.1.10 této zprávy.

## 4.2.4 Konstrukce vozovky

### Vozovka na mostu

Podélné a příčné poměry vozovky budou zachovány v přibližně původním stavu, povrch vozovky bude plynule napojen na původní komunikaci.

Vzhledem k neznalosti přesné skladby a tloušťky vozovky na mostu je navrženo projektem opravy vyplnění odbourané vozovky podél dilatací mostu z asfaltových vrstev v předpokládané celkové tloušťce 140-150 mm, ve složení (shora):

- |                              |        |                        |
|------------------------------|--------|------------------------|
| • Asfalt.beton střednězrný   | ACO11  | 40 mm                  |
| • Spoj.postřik asfalt.emulzí | SPAE   | 0,20 kg/m <sup>2</sup> |
| • Asfalt.beton hrubozrný     | ACP16+ | 70 mm                  |
| • Asfalt.beton střednězrný   | ACO11  | 35 mm                  |

### Vozovka na předmostí

Konstrukce vozovky na předmostí je navržena v následující skladbě:

- |                              |       |                        |
|------------------------------|-------|------------------------|
| • Asfalt.beton střednězrný   | ACO11 | 40 mm                  |
| • Spoj.postřik asfalt.emulzí | SPAE  | 0,20 kg/m <sup>2</sup> |

# Povodňové škody II/325-022 Arnultovice – Rudník

## Oprava mostu



B – Souhrnná technická zpráva

DOS/ PDPS

• Asfalt.beton hrubozrnný	ACP16	70 mm
• Infiltr.postřik	PIE	1,0 kg/m <sup>2</sup>
• Kamenivo zpevněné cementem	SC8/10	130 mm
• Štěrkodrt'	ŠD-A	200 mm

Konstrukce vozovky bude položena v plné konstrukční skladbě v prostoru přechodové oblasti, nad stavebními výkopy vyplněnými jednozrnným drenážním betonem. Za hranou výkopů bude konstrukce vozovky postupně napojovaná na původní konstrukční vrstvy s postupným odstupňováním jednotlivých vrstev (viz výkres.dokumentace).

Podélný sklon vozovky bude upraven pro plynulé napojení na původní niveletu a povrch obrusné asfaltové vrstvy. Také příční sklony budou upraveny s napojením na původní sklonové poměry

### 4.2.5 Mostní závěry

Dilatační spáry, vzhledem ke komplikovanosti jejich tvaru, není možné překrýt jedinou konstrukcí mostního závěru. Proto je navrženo překrytí dilatační spáry v rozsahu vozovky elastickým mostním závěrem, který bude proveden v šířce 380mm dle VL4 a TP80

V prostoru chodníku bude vytvořena dilatační nika, která bude v šířce 350mm vyplněna záливkovou hmotou EMZ. Vyplnění bude provedeno do výše pochozího povrchu chodníků.

Projektant si vyhrazuje právo na změnu a úpravy dilatačních závěrů dle skutečného stavu původní nosné konstrukce po ověření skutečných výšek po odhalení NK z geodetických podkladů .

### 4.2.6 Zábradlí

Na nově vybudovaných křídlech bude na vnějších stranách mostu osazeno do říms demontovatelným způsobem ocelové svařované zábradlí z otevřených ocelových profilů. Zábradlí se svislou výplní bude osazeno s madlem ve výšce 1,10 m nad přilehlou plochou. Nad dilatacemi bude nastavena spára 50mm. Rozměry jednotlivých panelů budou atypické z důvodu rozdílných délek křídel.

Svodidla na mostě nejsou osazena.

### 4.2.7 Odvodnění mostu

Odvodnění povrchu mostu zůstává nezměněné, voda je z chodníků na mostu sváděna do vozovky, kde jsou podél obrub umístěny mostní odvodňovače s přímým odkapem pod most. Při opravě mostu bude provedeno vyčištění zanesených mostních odvodňovačů (4 ks/mostu)

### 4.2.8 Těsnění spar

Spáry na styku různých materiálů na povrchu mostu budou utěsněny proti pronikání vody. Podél kamenných obrub bude na mostu a předmostí provedeno v povrchu živičné vozovky utěsnění spáry asfaltovou modifikovanou záливkou aplikovanou do předem připravené drážky. Dalšími těsněními spárami ve vozovce budou příčné pracovní spáry v místech napojení nové vozovky na původní.

Asfaltovou záливkou bude provedeno také zatěsnění spáry nově natavované izolace v místech styku s betonovým povrchem dilatační niky (podél EMZ, před zalitím flexibilní hmotou).



#### **4.2.9 Dopravní značení**

Dopravní značení bude ponecháno ve stávajícím stavu. Při opravě mostu bude svislé dopravní značení pouze zdemontováno pro zpřístupnění prostoru předmostí, po opravě mostu se SDZ namontuje a osadí zpět.

### **4.3 Zvláštní zařízení na mostu a jeho okolí**

#### **4.3.1 Inženýrské sítě**

Na vtokové straně mostu je v poškozené chráničce umístěno vodovodní potrubí ve správě Vodáren Lánov. Správce vedení byl informován o stavu zmíněného potrubí. Projektová dokumentace opravy mostu bude správci předána se žádostí o opravu jeho vedení a uvedení do technicky vhodného stavu.

Další sítě ani cizí zařízení se již na mostě a v místě staveniště nenacházejí.

#### **4.3.2 Přeložky inženýrských sítí**

V rámci opravy mostu se nepředpokládají přeložky IS.

#### **4.3.3 Chráničky**

V rámci opravy mostu se nepředpokládá manipulace se stávajícími sítěmi a nutnost osazování dalších nových chrániček.

#### **4.3.4 Úpravy pod a kolem mostu**

V rámci opravy mostu bude vytvořeno opevnění svahů koryta a to v šířce 2,00m od hrany líce křídel. Opevnění svahu bude provedeno lomovým kamenem tl. 200mm do betonu tl. 200mm – viz projektová dokumentace.

Na pravém břehu výtokové strany bude provedena oprava regulační zdi (opevnění svahového kužele). Zdivo je poškozeno vymletým spárováním, ve středu zdi je kaverna cca 1,80x1,80 s vypadanými kameny. Regulační zeď bude opravena zpětným vyzděním z lomového kamene a hloubkovým přespárováním cementovou maltou.

Paty opěr budou opatřeny betonovým ochranným prahem šířky 750mm a výšky 1000mm, jehož horní hrana bude klesat směrem do koryta se spádem 2,5%.

Průtočný profil mostu bude zachován v původních dimenzích.

#### **4.3.5 Průzkum založení středního pilíře**

U středního pilíře je patrné poškození původní základové jímky, s vyplaveným pažením. Vzhledem k nepřístupnosti základové spáry a nasvědčujícímu poškození základů bude proveden dodatečný průzkum založení středního pilíře. Na základě výsledků průzkumu bude navržena technologie opravy založení pilíře.

Pro předběžné nacenění opravy založení pilíře bude v projektu opravy mostu uvažováno podbetonování základů pilíře v předpokládané šířce 1,50 m, hloubce 1,50m a délce cca 4,50 m. Zároveň bude v rozpočtu počítáno s kamenným záhozem základové spáry s poštěrkováním v tl. 0,80 m, šířce 1,50 m a délce 4,50m.

Při provádění průzkumných prací bude voda v korytě pomocí těsnících hrázek usměrněna dále od pilíře, blíže k protilehlé opěře tak, aby bylo možné zpřístupnit základy středního pilíře.

## **5. Výstavba mostu**

### **5.1 Postup a technologie stavby**

Podrobný postup opravy je popsán v samostatné příloze E1-Průvodní zpráva k provádění stavby.

Oprava mostu bude probíhat za provozu, s provizorním přemostěním přechodových oblastí mostu. K uzavření mostu, resp. převedení silničního provozu na objízdné trasy, dojde v období frézování, bourání vozovky, zemních prací za opěrami a provádění pokládky nových konstrukčních vrstev vozovky. Podrobnosti řízení silničního provozu a dopravní inženýrská opatření řeší samostatná příloha dokumentace E.6 - DIO

### **5.2 Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby**

Pro výstavbu mostu se nepředpokládá použití žádné zvláštní technologie. Z toho tedy neplynou žádné specifické požadavky ani na přístupy, ani na přívody elektrické energie a ani na skladovací, montážní a pomocné plochy a konstrukce.

Po částečnou dobu opravy mostu se předpokládá zachování silničního provozu. K tomuto účelu je nutné zajistit provizorní přemostění stavebních výkopů v přechodových oblastech mostu, s jedním jízdním pruhem šířky 3,0 m.

### **5.3 Zatěžovací zkoušky**

S ohledem na rozsah oprav se nepředpokládá

### **5.4 Vytyčení**

Práce budou prováděny na stávajícím mostním objektu a proto vytyčení mostu není zapotřebí. Poloha nových částí mostu vůči původní konstrukci je dána ve výkresové dokumentaci. Výškové kóty vychází z provedeného zaměření stávajícího stavu a jsou ve výškovém systému Balt po vyrovnání.

Po odkrytí původní konstrukce mohou z neznalosti konstrukce a nedostupnosti původní dokumentace vznikat odchylky od projektu. Proto budou po odkrytí a odbourání hrany původní konstrukce geodeticky zaměřeny a předány projektantovi k úpravám, pasovaným na skutečný stav mostu.

### **5.5 Podmínky měření sedání**

Po dobu opravy mostu není předepsáno měření pro sledování konstrukce. V průběhu realizace oprav bude provedeno geodetické zaměření odhaleného povrchu nosné konstrukce .  
***Je nutné provést výškové a polohové zaměření hrany nosné konstrukce pro osazení mostních závěrů.***

Sledování konstrukce není projektem stanovena a je ponechána v kompetenci sledování a kontroly mostu správcem objektu.

## **5.6 Související objekty**

Stavba řeší opravu mostního objektu ev.č. 325-022, který je jediným stavebním objektem připravované stavební akce.

## **5.7 Vztah k území**

Před zahájením stavebních prací je nutné vytyčit všechny případné stávající inženýrské sítě v rozsahu stavby objektu a provést koordinaci ostatních objektů, komunikací a sítí podcházejících nebo jdoucích přes mostní objekt.

## **6. Doklady**

Viz souhrnná dokladová část dokumentace DOS

V Plzni, 07/ 2013

Ing. Tomáš Mareš,  
VALBEK<sup>®</sup>, spol. s r.o.