

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

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. M. Mareš

	Vypracoval	Bc. J. Mourek		Zak. číslo	13PL11030
	Zodp. projektant	Ing. T. Mareš		Datum	07/2013
	Tech. kontrola	Ing. R. Vorschneider		Stupeň	DOS/PDPS
	Akce POVODŇOVÉ ŠKODY III/32550-1 ČERMNÁ - OPRAVA MOSTU			Počet formátů	9xA4
				Měřítko	
Zhotovitel: Valbek, spol. s r.o. Vaňurova 505/17 460 02 Liberec 3	Příloha SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA			Č. přílohy	Paré
				B.	

Technická zpráva

OBSAH:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
1.1 STAVBA	2
1.2 OBJEDNATEL DOKUMENTACE	2
1.3 ZHOTOVITEL DOKUMENTACE	2
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ.....	3
2.1 CHARAKTERISTIKA MOSTU	3
2.2 ÚDAJE O PŘEVÁDĚNÉ KOMUNIKACI - 32550.....	4
2.3 ÚDAJE O KŘÍŽUJÍCÍ PŘEKÁŽCE – POTOK ČERMNÁ	4
3. ZDŮVODNĚNÍ OPRAVY MOSTU	4
3.1 POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU.....	4
3.2 ZDŮVODNĚNÍ STAVBY	5
3.3 GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM	5
3.4 DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM.....	5
4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	5
4.1 KONSTRUKCE MOSTU	5
4.1.1 Zemní a bourací práce	5
4.1.2 Úpravy spodní stavby.....	6
4.1.3 Úpravy koryta vodoteče pod mostem	6
4.1.4 Úpravy nosné konstrukce	6
4.1.5 Přehled použitých základních materiálů	6
4.1.6 Úprava povrchu betonových konstrukcí	7
4.1.7 Ochrana zasypaných ploch betonu	7
4.2 KOMUNIKACE NA MOSTĚ	7
4.2.1 Vozovka	7
4.2.2 Odvodnění vozovky.....	7
4.2.3 Dopravní značení	7
4.2.4 Svodidlo	7
4.3 MOSTNÍ SVRŠEK – VYBAVENÍ MOSTU	7
4.4 STATICKÉ A HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ	7
4.5 ZVLÁŠTNÍ ZAŘÍZENÍ NA MOSTU.....	8
5. VÝSTAVBA MOSTU	8
5.1 POSTUP A TECHNOLOGIE STAVBY	8
5.2 SPECIFICKÉ POŽADAVKY PRO PŘEDPOKLÁDANOU TECHNOLOGII STAVBY	8
5.3 ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY	8
5.4 VZTAH K ÚZEMÍ	8
6. DOKLADY	8
7. ZÁVĚR.....	8

1. Identifikační údaje

1.1 Stavba

Název stavby: Povodňové škody III/32550-1 Čermná – oprava mostu

Kraj: Královehradecký

Okres: Trutnov

Katastrální území: Čermná v Krkonoších

Druh stavby: Oprava

1.2 Objednatel dokumentace

Název : **Královehradecký kraj**

Adresa : Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové

Zástupce ve věcech smluvních:

Zástupce ve věcech technických: Zdeněk Šťavík (SUS Královehradeckého kraje)

1.3 Zhotovitel dokumentace

Název: Valbek, spol. s r. o., středisko Plzeň

Adresa: Parková 1205/11, 326 00 Plzeň

Zástupce ve věcech smluvních: Ing. Robert Vorschneider (ředitel střediska)

Zástupce ve věcech technických: Ing. Tomáš Mareš, Bc. Jan Mourek

2. Základní údaje o mostě

2.1 Charakteristika mostu

(dle ČSN 73 6200, čl. 4)

- odst. 4.1 most pozemní komunikace, silniční, s vozovkovým souvrstvím
- odst. 4.2 inundace
- odst. 4.3 o 1 otvoru, poli
- odst. 4.4 most s mostovkou v jedné úrovni
- odst. 4.5 s horní mostovkou
- odst. 4.6 s přesypávkou
- odst. 4.7 nepohyblivý
- odst. 4.8 trvalý
- odst. 4.9 -
- odst. 4.10 most v přímé
- odst. 4.11 šikmý
- odst. 4.12 kamenný (některé části železobetonové)
- odst. 4.13 most s ohybově tuhou nosnou konstrukcí
- odst. 4.14 klenbový
- odst. 4.15 S neomezenou volnou výškou
- odst. 4.16 most otevřeně uspořádaný

<i>Délka přemostění</i>	3,187 m(šikmá), 2,800 m (kolmá)
<i>Délka mostu</i>	5,187 m (šikmá), 4,828 (kolmá) - odhad
<i>Délka nosné konstrukce</i>	5,187 m (šikmá), 4,828 (kolmá) - odhad
<i>Rozpětí jednotlivých polí</i>	3,187 m(šikmá), 2,800 m (kolmá) - světlost
<i>Šířka mostu</i>	7,655 m (šikmá), 6,828 m (kolmá)
<i>Šířka nosné konstrukce</i>	7,597 m (šikmá), 6,763 m (kolmá)
<i>Plocha mostu</i>	$5,187 \times 6,828 = 35,417 \text{ m}^2$
<i>Plocha NK</i>	$5,187 \times 6,763 = 35,080 \text{ m}^2$
<i>Šikmost mostu</i>	62,897°
<i>Úhel křížení</i>	62,897°
<i>Volná šířka mostu</i>	6,300 m (mezi obrubníky)
<i>Šířka průchozího prostoru</i>	$0,487+0,560=1,047 \text{ m}$
<i>Stavební výška</i>	0,927 m
<i>Volná výška pod mostem</i>	1,500 m
<i>Výška mostu nad terénem</i>	2,432 m
<i>Zatížení mostu</i>	dle ČSN EN 1991-2 pro skupinu pozemních komunikací 1

2.2 Údaje o převáděné komunikaci - 32550

Šířkové uspořádání na mostě	kategorie S6,5
Šířkové uspořádání mimo most	kategorie S6,5
Návrhová rychlost	50 km/h
Ev. staničení (střed mostu)	km 0,07900
Staničení ve směru	„Chotěvice“-Čermná
Výška nivelety v ev. staničení	384,437 m (Bpv)
Směrové poměry v místě mostu	Komunikace je v přímé Příčný sklon vozovky je v rámci celého objektu oboustranný 2,0%
Výškové poměry v místě mostu	Niveleta komunikace v místě mostu klesá

2.3 Údaje o křižující překážce – potok Čermná

Šířkové uspořádání	stávající (světlná šířka mezi opěrami - 2,8 m)
Staničení v místě křížení	neznámé
Výška dna v místě křížení	382,005 m (Bpv)
Výškové poměry v místě mostu	koryto pod mostem v podélném spádu 1,5%
n-leté průtoky	1- 3,18 m ³ /s 2- 4,69 5- 7,06 10- 9,12 20- 11,4 50- 14,7 100- 17,5

3. Zdůvodnění opravy mostu

3.1 Popis stávajícího stavu

Jedná se o stávající silniční most o jednom poli o světlosti 2,800m. Most slouží pro převedení potoka Čermná pod komunikací 32550 ve stejnojmenné obci Čermná. Konstrukce mostu je tvořena kamennou klenbou tl. 330 mm, spodní stavba je masivní z kamenného zdiva. Spodní stavbu tvoří krajní opěry a zděná šikmá křídla. Pohledové plochy klenby a spodní stavby jsou bez úprav. Založení mostu se předpokládá masivní plošné.

Na mostě jsou osazena ocelová zábradlí výšky 1,050m na vnějším okraji průchozích prostorů na římsách. Šířkové uspořádání na mostě odpovídá kategorii silniční komunikace S6,5 (v místě mostu zredukováno na 5,320m mezi obrubníky) a pochozí římsy – celková šířka průchozího prostoru 0,487 a 0,56 m. Vozovka na mostě je v oboustranném příčném spádu přibližně 2%. Římsy na poprsních zdech a křídlech jsou tvořené původním kamenem, který byl zřejmě z důvodu instalace zábradlí nadbetonován. Délka říms na poprsních zdech je cca 6,1 m na obou stranách mostu.

B – Souhrnná technická zpráva

Odvodnění mostu je řešeno volným odtokem srážkové vody po krajích vozovky zpevněné kamennou přídlažbou šířky 0,200 m.

Na výtoku za levou opěrou se nachází vyústění kanalizace.

Stavební stav mostu je dle poslední hlavní mostní prohlídky (06/2013) hodnocen jako VI- špatný (spodní stavba), III- dobrý (nosná konstrukce), II- velmi dobrý (mostní vybavení). Koeficient stavebního stavu stanoven hodnotou $\alpha=0,8$. Zatížitelnost mostu dle této HMP je:

$$V_n = 10,0 \text{ t}$$

$$V_r = 45,0 \text{ t}$$

$$V_e = 190,0 \text{ t}$$

3.2 Zdůvodnění stavby

Výše uvedený stavební stav mostu byl způsoben nedávnými červnovými povodněmi, kdy koryto toku nepobralo přívalové průtoky a voda z koryta toku vystoupila a valila se přes mostní konstrukci. Zmíněný stav je charakterizován závadami a poruchami patrnými na konstrukci mostu – utržená křídla na konci mostu vpravo, vlhký podhled klenby, vypadané spárování v pohledu klenby, podélná trhlinka klenby vpravo přibližně 1 metr od líce, mírná deformace tvaru klenby a trhliny ve spárách klenby vpravo v místech poruch opěr.

Dále jsou patrné příčné praskliny v římsě na levé straně mostu, vykloněná levá římsa uprostřed přibližně o 50 mm, odpadlá krycí vrstva betonu na boku římsy vlevo, hloubkově degradovaný beton na horní ploše a boku římsy vlevo i vpravo, uchycená vegetace v římsě vlevo a kaverna pod římsou na konci mostu vpravo. Zábradlí vlevo je zdeformované a napadené korozi.

Dno koryta je lokálně vymleté, prohlubeň se vyskytuje ve dně na začátku mostu vlevo – přibližně v délce 80 cm a naplaveniny podél opěr na konci mostu.

3.3 Geotechnický průzkum

V rámci této stavby nebyl požadován.

3.4 Diagnostický průzkum

V rámci této stavby nebyl požadován.

4. Technické řešení

4.1 Konstrukce mostu

4.1.1 Zemní a bourací práce

Výkopové práce:

Pro vytvoření patních prahů bude vykopána rýha v délce dle projektové dokumentace včetně rýh pro příčné propojení těchto prahů. Rýhy budou šířky přibližně 0,550 m a budou sahát do hloubky cca 0,600 m a tato hloubka bude provedena v redukované šířce i v případě, že při výkopech budou do rýhy zasahovat základové konstrukce klenby.

Dále bude v ploše mezi těmito rýhami provedeno prohloubení koryta pro kamenný zához v hloubce přibližně 0,500m.

Vytěžený materiál se odveze na příslušnou skládku odpadu.

Těsnící hrázka:

Pro převedení vodoteče skrz staveniště po dobu výkopu a betonování patních prahů bude před vtokem do mostního otvoru vytvořena těsnící hrázka. Šířka hrázky v koruně bude 0,500 m ze které budou klesat svahy ve sklonu 1:2 až na dno koryta. Jelikož voda staveništěm bude převáděna plastovým potrubím profilu DN600, bude i výška hrázky 0,600m. Z toho můžeme odvodit, že šířka hrázky v patě bude $1,2 \cdot 2 + 0,5 = 2,900$ m. Hrázka bude vyrobena z nepropustných jílovitých zemín. Po vytvoření betonových prahů a vysypání koryta kamenem bude dočasné odvodnění zrušeno, včetně těsnící hrázky a její materiál bude odvezen na příslušnou skládku odpadu.

4.1.2 Úpravy spodní stavby

Paty klenby budou zajištěny proti posunu a dalšímu podemletí patními betonovými prahy. Tyto prahy budou vybudovány do vyhloubených rýh v délce přibližně 11 metrů (dle projektové dokumentace). Patní prahy budou na začátku, uprostřed a na konci propojeny mezi sebou příčnými „žebry“. Horní hrana prahu bude klesat směrem do koryta ve sklonu 2,5% a vnitřní stěna bude provedena ve sklonu 5:1. Celková výška prahů bude cca 0,800 m a nad dno koryta bude vyvýšen maximálně o 0,200 metru. Za opěrou na konci mostu vpravo se nachází vyústění kanalizace, bude tedy nutné v tomto místě provést snížení patního prahu na úroveň dna koryta.

4.1.3 Úpravy koryta vodoteče pod mostem

Po vybetonování patních prahů bude do připraveného prohloubení koryta mezi nimi proveden zához lomovým kamenem s poštěrkováním do úrovně výšky původního dna.

4.1.4 Úpravy nosné konstrukce

Stávající kamenná klenba, opěry a křídla budou na líci očištěna tlakovou vodou, vyvalené kvádry budou zazděny zpět na svá místa a chybějící kvádry budou nahrazeny Celá klenba, opěry a křídla budou následně hloubkově přespárovány. Velké kaverny ve zdivu budou zainjektovány

4.2 Přehled použitých základních materiálů

Ocel (konstrukční)

- nepoužita

Beton (dle ČSN EN 206-1)

Patní prahy C 25/30 – XC2, XD2, XF3 (CZ, F.2) – Dmax22 – S3

(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 – Betonové mosty a konstrukce).

Ocel (betonářská)

-nepoužita

4.2.1 Úprava povrchu betonových konstrukcí

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

konstrukční část	typ	kvalita povrchu
	bednění	
Patní prahy – horní povrch	E	a
- povrchy v bednění	C1	a

Legenda:

typ bednění:

C1 – vodovzdorná překližka

E – nebedněné plochy

kvalita povrchu:

a - povrch s drobnými vadami

4.2.2 Ochrana zasypaných ploch betonu

- Bez ochrany

4.3 Komunikace na mostě

4.3.1 Vozovka

Volná šířka vozovky na mostě bude z důvodu špatného stavebního stavu mostu provizorně redukována na šířku jednoho jízdního pruhu (3,5 metru), umístěného do osy křížení komunikace s mostem. Zúžení bude provedeno na délku přibližně 6,0 metrů – s náběhy celkové délky přibližně 11,0 m.

4.3.2 Odvodnění vozovky

- Ponecháno beze změn

4.3.3 Dopravní značení

Vzhledem k šířkovému omezení vozovky na ploše mostu je třeba označit místo svislým dopravním značením a to před vjezdem na most ve směru staničení značkou A 6a – „Zúžení vozovky z obou stran“ (40 m od před místem křížení), značkou P7 – „Přednost protijedoucích vozidel“ (6 m před místem křížení). V opačném směru jsou to značky A 6a (30 m) a P8 – „Přednost před protijedoucími vozidly“ (7 m). Svodidla budou opatřena reflexními odrazkami.

Více v příloze C.5 – Dopravně inženýrská opatření.

4.3.4 Svodidlo

Zúžení na jeden jízdní pruh bude provedeno mobilními betonovými svodidly typu „New Jersey“ v celkovém počtu 11 ks. Jednotlivé dílce budou spojeny ocelovými spojkami. Na začátku mostu je třeba brát ohled na umístění zastávky a křižovatky, aby nedocházelo k problémům s plynulostí dopravy.

4.4 Mostní svršek – vybavení mostu

- Beze změn

4.5 Statické a hydrotechnické posouzení

Vzhledem k nutnému zabránění dalšího vymílání zdiva opěr je nutné obetonovat jejich paty a tím dojde k drobnému zmenšení průtočného profilu. Avšak při orientačním posouzení převedení maximálních průtoků mostním otvorem bylo zjištěno, že není schopen převést průtok Q_{100} ($17,5 \text{ m}^3$) ani v původním stavu a tudíž zmenšení průtočného profilu o $0,16 \text{ m}^2$ nebude mít zásadní vliv na chování toku.

4.6 Zvláštní zařízení na mostu

Na mostě se nenachází.

5. Výstavba mostu

5.1 Postup a technologie stavby

Úpravy volné šířky vozovky budou provedeny v jedné etapě a to tak, aby nebylo zabráněno provozu na komunikaci 32550. Během prací na spodní stavbě a opravě klenby bude vodoteče prováděna stavenišťem v uzavřeném potrubí profilu DN600 zajištěného na vtoku do těsnící hrázky. Tato konstrukce bude po dokončení prací odstraněna.

5.2 Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby

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

5.3 Zatěžovací zkoušky

Nejsou požadovány.

5.4 Vztah k území

Před zahájením stavebních prací je nutné vytýčit obvod staveniště a všechny existující inženýrské sítě v rozsahu stavby.

6. Doklady

Viz. příloha G – Doklady.

7. Závěr

Při realizaci stavebních prací je nutno postupovat podle schválené projektové dokumentace a dodržovat navrženou kvalitu stavebních materiálů. Jakoukoliv změnu vůči projektové dokumentaci je nutno před jejím provedením konzultovat s investorem a s projektantem.

Při provádění stavby je nutno dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy a zásady bezpečnosti práce. Při vzniku okolností, které by ohrožovaly zdraví či život pracovníků, nebo by směřovaly k ohrožení vlastního stavebního díla, je nutno situaci ihned řešit ve spolupráci s investorem a projektantem. Dále je nutno vytvořit podmínky pro bezpečnost silničního provozu, který bude veden přes staveniště. Též je nutné zabránit vniknutí nepovolaných osob na staveniště.

V Plzni, 07/2013

Bc. Jan Mourek