



**HG partner s.r.o.**

Smetanova 200, 250 82 Úvaly  
**www.hgpartner.cz**

Tel/fax: 246 082 015  
777/161 198  
email: vrzak@hgpartner.cz

Paré č.:

Investor: Povodí Ohře, státní podnik, Bezručova 4219, 430 03 Chomutov		Počet A4:	9
Odpovědný projektant:	Ing. Jaroslav Vrzák	Datum:	09/2018
Vypracoval:	Ing. Kamil Borecký	Změna:	-
Akce: Ještědský potok v Křižanech naproti eč. 11		Účel:	DSJ
		Č. zakázky	H 18/012
Název části: DOKUMENTACE OBJEKTŮ		Část:	D
Příloha: TECHNICKÁ ZPRÁVA		Měřítko: -	Č. přílohy: D.1

## **D.1 Technická zpráva (Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu)**

### **Obsah:**

<b>D.1.</b>	<b>Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu .....</b>	<b>2</b>
<b>D.1.1.</b>	<b>Architektonicko-stavební řešení .....</b>	<b>2</b>
<b>D.1.2.</b>	<b>Stavebně-konstrukční řešení .....</b>	<b>2</b>
<b>D.1.3.</b>	<b>Požárně bezpečnostní řešení.....</b>	<b>9</b>
<b>D.1.4.</b>	<b>Technika prostředí staveb.....</b>	<b>9</b>
<b>D.2.</b>	<b>Dokumentace technických a technologických zařízení .....</b>	<b>9</b>

## D.1. Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

### D.1.1. Architektonicko-stavební řešení

Předmětná lokalita se nachází v korytě Ještědského potoka v Křižanech. Předmětná část začíná u mostu silnice II. třídy č. 592-004 a obkružuje objekt s evidenčním číslem 11. Stavbu lemují místní komunikace v délce cca 60 m. Stavba dále do přilehlého okolí zasahuje manipulačními pruhy, přístupovými komunikacemi a prostory zařízení staveniště.

Koryto toku je v předmětném úseku opevněno na PB opěrnou zdí z lomového kamene. V současnosti je zdivo v celém úseku ve špatném technickém stavu, dožité. Zeď bude v celém rozsahu nahrazena novou konstrukcí, z důvodu blízkosti příkrého svahu a komunikace nad svahem dojde k navýšení úrovně koruny zdi. Na LB je v současnosti přírodní břeh, na kterém je nově navržena kamenná pata. Do dna budou doplněny kamenné příčné prahy.

Stavbu lze charakterizovat tak, že nevytváří nový urbanistický a architektonický prvek v lokalitě. Umístění stavby kopíruje současný stav a rozměry navržených konstrukcí jsou podobné jako rozměry současných konstrukcí. Tvarové a materiálové řešení zdi vychází ze stávající konstrukce zdi. Pohledové konstrukce zdi budou zhotoveny z kamenných materiálů (čedič). Všechna stávající vyústění budou zachována.

Stavba nevyžaduje členění na technická a technologická zařízení. Stavba je členěna dle charakteru jednotlivých opatření na tyto stavební objekty:

**SO 1 - rekonstrukce (opěrná zeď) – PB**

**SO 2 - rekonstrukce (kamenná pata, prahy) – LB a dno**

### D.1.2. Stavebně-konstrukční řešení

#### **a) popis vzorových řezů**

#### Vzorový řez A – rekonstrukce opěrné zdi na PB (SO 1)

Dožilé konstrukce opěrných zdí budou nahrazeny za novou konstrukci stejného tvaru zděné na cementovou maltu z lomového kamene (materiál čedič). Opěrná zeď bude oproti původní zvýšená na 2,65 m. Ke zvýšení zdi je přistoupeno na základě výsledků IGP a zjištěné skladby geologických vrstev ve svahu za rubem zdi, který je převážně tvořen navážkou.

Rekonstrukce PB opěrné zdi musí být prováděna po **úsecích maximální délky 6 m**, tedy úsek vymezující jednu skupinu zápor s převázkou.

Před započítáním prací bude v rekonstruovaném úseku převedena voda k protějším břehu. Stavební práce nesmí být prováděny na obou březích současně, aby byl zajištěn prostor pro převádění vody a případný únik vyskytujících se živočichů.

Poté bude provedeno zpevnění plochy před stávající zdí betonovými panely, aby se po nich mohlo pohybovat vrtací zařízení.

Nejdříve budou provedeny vrty, do kterých se vloží a zabetonují zápory IPE 120 dl. 4,50 m po á 1,5 m. Potom dojde k odstranění (vybourání) stávající konstrukce opěrné zdi těsně pod úroveň převážek, což je cca 0,8 m po úrovni stávajícího terénu. Pak dojde k osazení převážek ze svařenců 2xIPE 200 délek 4,5, 3,0 a 1,5 (dle úseku) a rozepření rozpěrami z trubek TR. Ø108/10, délky 4,0 až 3,8 m (dle úseku) po á 4,5 m do protějšího břehu zpevněného dvojicí betonových panelů 3,0 x 1,5 x 0,215 ve sklonu 55° až 65° s kotvenými svařenci. Mezi zápory budou vloženy dřevěné fošny, které vytvoří plochu pažení. Poté dojde k odbourání stávající části zdi do úrovně základové spáry. Plocha od úrovně převážek k základové spáře bude doplněna dřevěnými fošnami a poté dojde k aktivaci celého záporového pažení vlitím vrstvy hubeného betonu C8/10 za rub pažení.

Vybourané kamenné bloky budou přetříděny a kameny použitelné např. pro opravy budou odvezeny na skládkový dvůr POH v České Lípě.

Po provedení podkladní vrstvy ze štěrku fr. 32-63 tl. 100 mm dojde k vyzdění základového zdiva z lomového kamene na MC 30, materiál čedič. Tvar a rozměry základu jsou patrné z výkresových příloh. V základu budou na určených místech připraveny kapsy pro příčné prahy rozměru 0,3 x 0,6 m.

Dále dojde k vyzdění nadzákladového zdiva z lomového kamene na MC 30 po úroveň převážek, materiál čedič. Poté dojde k odstranění rozpěr, převážek a opěrných panelů a dozdnění zdi do plné výšky. Zápory za rubem zdi zůstanou součástí konstrukce a budou pomáhat přenášet zatížení vyvolané navazujícím svahem.

Pohledová lícová plocha zdiva bude rezná se sklonem líce 10:1. Příčný sklon koruny je 1 % směrem k toku. V úrovni cca 1 m nad patou zdiva bude do zdi zabudováno odvodnění tvořené PEHD trubkou DN 80 v příčném slonu 5 % a v podélné vzdálenosti ve směru toku á 3 m. Vyústění trubky bude seříznuto tak, aby potrubí přes líc zdiva vyčnívalo cca 50 mm.

Po dokončení zdění bude provedeno spárování. Vzhledem k tomu, že kvalita provedení spárování ovlivňuje vzhled, a především životnost konstrukce zdi (utěsnění konstrukce proti zatékání vody), je nutné tomuto druhu stavebních prací věnovat zvláštní pozornost.

Pro vlastní spárování bude platit následující postup: spáry se vyčistí tlakovou vodou (200 bar) a takto vyčištěné spáry se ručně vyplní spárovací směsí do úrovně 10 mm pod povrchem zdiva. Bude použita cementová malta MC 30 s kamenivem frakce 0-3 mm. V případě, že nebude cementová malta MC 30 dostupná, lze použít maltu MC 25, avšak s velkým důrazem na kvalitní provedení spárování. Vlastnosti MC budou zlepšeny přidáním reaktivního zušlechťovače malty (např.: syntetická disperze na bázi polymerů s reaktivním oxidem křemičitým). Takto zlepšená malta vykazuje lepší zpracovatelnost, zvýšenou přilnavost, větší odolnost proti otěru a především lepší uzavřenost povrchu a vodotěsnost. Spárování nesmí být zahájeno dříve, než vysekané a

tlakovou vodou vyčištěné spáry přebere inženýr stavby / TDI a jejich převzetí potvrdí zápisem do stavebního deníku.

Zbývající část za rubem zdi se doplní zásypem zeminou z výkopu tak, aby došlo k plynulému napojení nové konstrukce na stávající svah. Nakonec bude doplněná zemina ohumusována a oseta travním semenem.

Výkop pro základ zdiva ze strany vodoteče bude po provedení základu opatřen záhozem z lomového kamene neopracovaného,  $d_s$  500 mm. Materiál kamenů bude čedič.

### Vzorový řez A1 – rekonstrukce opěrné zdi na PB (SO 1)

Na konci úseku cca 5 m (km 0,000 až 0,005) je terénní uspořádání příznivější a není třeba použití záporového pažení. V tomto úseku bude zeď nižší než ve zbytku úseku a použit otevřený výkop za rubem zdi. Dále v okolí řezu č. 4 v délce cca 8 m (km 0,025 50 až 0,033 50) také není třeba použití záporového pažení a je možné použít otevřený výkop. Výška této části zdi bude stejná jako navazující úseky - 2,65 m.

Před započítím prací bude v rekonstruovaném úseku převedena voda k protějším břehu.

Nejprve bude proveden výkop (resp. bourání) do požadovaného tvaru pro základ nové zdi. Svah výkopu bude zajištěn příložným pažením. Vybourané kamenné bloky budou přetříděny a kameny použitelné např. pro opravy budou odvezeny na skládkový dvůr POH v České Lípě.

Po provedení podkladní vrstvy ze štěrku fr. 32-63 tl. 100 mm dojde k vyzdění základového zdiva z lomového kamene na MC 30, materiál čedič. Tvar a rozměry základu jsou patrné z výkresových příloh. V základu budou na určených místech připraveny kapsy pro příčné prahy.

Dále dojde k vyzdění nadzákladového zdiva z lomového kamene na MC 30. Pohledová lícová plocha zdiva bude rezná se sklonem líce 10:1. Příčný sklon koruny je 1 % směrem k toku. V úrovni cca 1 m nad patou zdiva bude do zdi zabudováno odvodnění tvořené PEHD trubkou DN 80 v příčném slonu 5 % a v podélné vzdálenosti ve směru toku á 3 m. Vyústění trubky bude seříznuto tak, aby potrubí přes líc zdiva vyčnívalo cca 50 mm.

Po dokončení zdění bude provedeno spárování. Vzhledem k tomu, že kvalita provedení spárování ovlivňuje vzhled, a především životnost konstrukce zdi (utěsnění konstrukce proti zatékání vody), je nutné tomuto druhu stavebních prací věnovat zvláštní pozornost.

Pro vlastní spárování bude platit následující postup: spáry se vyčistí tlakovou vodou (200 bar) a takto vyčištěné spáry se ručně vyplní spárovací směsí do úrovně 10 mm pod povrchem zdiva. Bude použita cementová malta MC 30 s kamenivem frakce 0-3 mm. V případě, že nebude cementová malta MC 30 dostupná, lze použít maltu MC 25, avšak s velkým důrazem na kvalitní provedení spárování. Vlastnosti MC budou zlepšeny přidáním reaktivního zušlechťovače malty (např.: syntetická disperze na bázi polymerů s reaktivním oxidem křemičitým). Takto zlepšená

malta vykazuje lepší zpracovatelnost, zvýšenou přilnavost, větší odolnost proti otěru a především lepší uzavřenost povrch a vodotěsnost. Spárování nesmí být zahájeno dříve, než vysekané a tlakovou vodou vyčištěné spáry přebere inženýr stavby / TDI a jejich převzetí potvrdí zápisem do stavebního deníku.

Za rubem zdi dojde k zasypání výkopu vhodnou nepropustnou zeminou až po spodní hranu odvodnění. Od úrovně nepropustné zeminy se provede štěrkový filtr tloušťky 0,4 m, který bude tvořit podélnou drenáž. Zbytek výkopu se dosype zeminou z výkopu a řádně se uhutní. Na povrchu se provede zatravnění.

Výkop pro základ zdiva ze strany vodoteče bude po provedení základu opatřen záhozem z lomového kamene neopracovaného,  $d_s$  500 mm. Materiál kamenů bude čedič.

### Vzorový řez B – nové břehové opevnění na LB (SO 2)

Levý břeh je v současnosti tvořen přírodním břehem výšky cca 1 m. Vzhledem k tvorbě nátrží při průchodu zvýšených vodních stavů je na břehu navržen kamenný zához s urovnáním líce, který bude tvořit patu břehu.

Před započítím prací bude v rekonstruovaném úseku převedena voda k protějším břehu. Stavební práce nesmí být prováděny na obou březích současně, aby byl zajištěn prostor pro převádění vody a případný únik vyskytujících se živočichů. Vzhledem k terénnímu uspořádání je doporučeno provádět nejdříve práce na PB a po jejich dokončení konstrukce ve dně a na LB.

Nejprve bude proveden výkop do požadovaného tvaru. Ten se vyplní záhozem z lomového kamene s urovnáním líce,  $d_s$  500 mm, materiál čedič. V konstrukci budou na určených místech připraveny kapsy pro příčné prahy.

Zbývající část výkopu se doplní zásypem zeminou z výkopu tak, aby došlo k plynulému napojení nové konstrukce na stávající svah. Nakonec bude doplněná zemina ohumusována a oseta travním semenem.

### Vzorový řez C – prahy ve dně (SO 2)

V minulých letech proběhla rekonstrukce horního úseku ještědského potoka, kde byly použity kamenné prahy, které eliminovaly problém se zahlubováním dna. Dle požadavku investora bude stejné řešení navrženo i v tomto navazujícím úseku.

Prahy budou rozepřeny do obou břehů, kde pro ně budou v nových konstrukcích připraveny kapsy.

Nejprve bude proveden výkop do požadovaného tvaru. Po provedení podkladní štěrkové vrstvy fr. 32-63, tl. 100 mm budou vyžděny kamenné prahy z lomového kamene na MC 30, výšky 0,8 m a šířky v příčném směru 0,6 m, materiál čedič. Zbývající část výkopu před a za prahem

bude doplněna záhozem z lomového kamene neopracovaného s urovnáním líce, hmotnosti cca 200 kg. Materiál kamenů bude čedič.

### **b) Popis úseků stavby**

Stavba není vzhledem k charakteru a rozsahu dělena na dílčí úseky. Vzhledem k terénnímu uspořádání je doporučeno provádět nejdříve práce na PB a po jejich dokončení konstrukce ve dně a na LB.

### **c) Převádění vody během stavby**

Stavba nesmí být zahájena při zvýšeném vodním stavu, viz Povodňový plán obce.

#### Převádění vody

Řešení převádění vody pro provádění prací na pravém břehu, kde bude vystavěna zeď, je navrženo použitím příčných hrázek a potrubí vedeného u levé strany vodoteče pod rozpěrami. Příčné prahy ve dně budou provedeny u pravé strany toku a ve středu koryta v průběhu první etapy prací na pravobřežním opevnění. Pro dokončení příčných prahů a provedení záhozového opevnění na levém břehu bude potrubí přesunuto k pravé straně koryta.

Převádění vody vychází z několika předpokladů. Prvním předpokladem je provádění vrtných prací pro provedení zápor bez přísypu nebo jiného navýšení manipulační plochy. Dále je předpokládáno provádění prací nejprve na pravém břehu – práce na nábrežní zdi – a až poté na levém břehu – záhozová pata.

V následujících odstavcích je uvedeno několik způsobů převádění vody. Projektová dokumentace vychází z varianty použití podélného potrubí a příčných hrázek. Zhotovitel si může v případě potřeby zvolit alternativní způsob, který vyhovuje jeho strojnímu vybavení a prioritám. Zvolený způsob musí být odsouhlasen se zástupcem investora – TDS.

Při uvážení řešení převodu vody pomocí **příčných hrázek a potrubí** z plastické hmoty, např. PVC, s drsností 0,01 lze potrubí uložit v podélném sklonu 0,015. Při uvedeném sklonu jsou kapacitní průtoky jednotlivých průměrů potrubí následující:

Průměr potrubí [m]	Kapacitní průtok [m <sup>3</sup> /s]
0.30	0.15
0.40	0.33
0.50	0.60
0.60	0.98
0.80	2.11

Výše uvedené je nutné uvažovat jako přibližné hodnoty.

Bylo uvažováno s alternativním přístupem uvažovaným pro převod vody, a to vyhloubením **paralelního koryta** na levém břehu. U koryta je navržena šířka ve dně 0,80 m, uložení geotextilie s lomovým kamenem, případně pouze lomový kámen, avšak v celé ploše profilu, aby bylo zabráněno vymílání materiálu, drsnost 0,035 a podélný sklon 0,015 a sklony břehů 1:1. Uvedené koryto dosahuje při uvedených parametrech a různých výškách koryta je kapacitní průtok korytem následující:

Výška hladiny [m]	Objemový průtok [m <sup>3</sup> /s]
0.20	0.15
0.30	0.31
0.40	0.55
0.50	0.85
0.60	1.23
0.70	1.69
0.80	2.24
0.90	2.88
1.00	3.62

Pro koryto stejných parametrů s šířkou ve dně 1,00 m byly hodnoty objemových průtoků vypočteny následující:

Výška hladiny [m]	Objemový průtok [m <sup>3</sup> /s]
0.20	0.18
0.30	0.39
0.40	0.67
0.50	1.03
0.60	1.47
0.70	2.00
0.80	2.63
0.90	3.36
1.00	4.19

Výše uvedené je nutné uvažovat jako přibližné hodnoty. Výpočty byly řešeny ustálené rovnoměrné proudění Chezyho rovnici.

Další alternativou je převádění vody pomocí **podélné hrázky z big-bagů**, je uvažován vznik koryta v šířce 1,10 m, podélný sklon 0,015, sklony břehů 1:0,1 s 1:0,01 a drsnosti 0,035. Při těchto parametrech vychází hloubka vody pro jednotlivé průtoky následující:

Výška hladiny [m]	Objemový průtok [m <sup>3</sup> /s]
0.20	0.16
0.30	0.31
0.40	0.49
0.50	0.68
0.60	0.89
0.70	1.12
0.80	1.35



0.90	1.59
------	------

### Hydrologická data

Hydrologická data poskytnuta ČHMU pro profil dotčeného území v roce 2018 jsou následující.

N-leté průtoky:

N-letost	1	2	5	10	20	50	100
Objemový průtok [m <sup>3</sup> /s]	3,84	5,58	8,28	10,6	13,1	16,8	19,8

Pro potřeby hydrotechnického posouzení převodu vody jsou dále uvažována hydrologická data z webu maps.kraj-lbc.cz, která pro ústí Ještědského potoka nabývají následujících hodnot.

N-leté průtoky a průměrný průtok:

Průměrný průtok $Q_a$ [m <sup>3</sup> /s]				0,46			
N-letost	1	2	5	10	20	50	100
Objemový průtok [m <sup>3</sup> /s]	4,10	6,20	10,00	13,00	17,00	24,00	33,00

### Závěr

Z výše uvedeného vyplývá, že stavbu lze chránit při provedení paralelního koryta až do výše průtoků  $Q_1$ . S ohledem na náročnost a objem zemních prací je třeba uvažovat i variantu s nižší ochranou na průměrný průtok  $Q_a$ . Při provádění stavby s ochranou na  $Q_a$  lze provádět práce při převodu vody pomocí příčných hrázek a potrubí, kdy je pro průměrný průtok dostačující a kapacitní potrubí DN 500. Projektová dokumentace navrhuje, aby při převodu vody pro provedení prací na pravém břehu byly současně provedeny také zděné příčné prahy, a to u pravého břehu a ve středu koryta. Pro dokončení prací na levém břehu a na příčných prazích lze uvažovat použití stejného potrubí přesunutého na pravou stranu koryta anebo podélné hrázky, např. z big-bagů, které zajistí převod vody až do průtoků cca 1,35 m<sup>3</sup>/s, čímž bude zajištěna ochrana před průtokem násobně přesahujícím průměrný průtok.

Projektová dokumentace uvádí, že výše uvedené postupy jsou pouze realizovatelné návrhy. Zhotovitel může podle svých zvyklostí a vybavení navrhnout a realizovat se souhlasem správce toku vlastní způsob převádění vody.

### **d) Zimní opatření**

#### Zdění

V obdobích, kdy denní teploty vzduchu poklesnou pod +5 °C a noční teploty klesají pod bod mrazu, mají být práce na zdění z lomového kamene ukončeny. Pokud však je nutno ve zdění

pokračovat i za těchto podmínek, je nezbytné zajistit provádění prací za zvláštních podmínek, jež i při nízkých teplotách zabezpečí kvalitu konstrukce. Tato opatření navrhne zhotovitel a po odsouhlasení investorem je na stavbě zavede a po celé období s nízkými teplotami bude práce provádět v souladu s dohodnutými postupy. Podle aktuálních podmínek (teploty vzduchu a prognózy jejího dalšího vývoje, objemu konstrukce apod.) se může jednat například o tato opatření, případně jejich kombinaci:

1. použití teplé záměsové vody do malty
2. předehřívání kamene pro zdění
3. zateplení konstrukce po vyzdění
4. překrytí konstrukce vytápěným stanem apod.

#### **D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení**

Vzhledem k charakteru a typu stavby není tento bod předmětem projektové dokumentace.

#### **D.1.4. Technika prostředí staveb**

Předmětná stavba nevyžaduje základní kvalitativní a bezpečnostní požadavky na zařízení a systémy. Stavba ani nezahrnuje stroje, zařízení a nejsou řešeny technické specifikace (seznam rozhodujících strojů a zařízení, základních mechanických komponentů, zdrojů energie apod.).

### **D.2. Dokumentace technických a technologických zařízení**

Předmětná stavba nevyžaduje zpracování dokumentace technických a technologických zařízení.