



# **NÁDRŽ ZLÍN**

## **Oprava bezpečnostního přelivu**

### **B. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

V Brně, listopad 2011

## NÁDRŽ ZLÍN – OPRAVA BOČNÍHO PŘELIVU

**B. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## OBSAH :

<b>A.</b>	<b>PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....</b>	<b>4</b>
<b>B.</b>	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA .....</b>	<b>4</b>
B.1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÍCÍ STAVEBNÍ OBJEKT .....	4
B.1.1	Základní údaje o bočním přelivu .....	4
B.1.2	Účel opravy bezpečnostního přelivu .....	4
B.2	ČLENĚNÍ STAVEBNÍHO OBJEKTU .....	4
B.3	STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	5
B.3.1	Výkopové práce .....	5
B.3.2	Bourací práce .....	6
B.3.3	Úpravy povrchu po bouracích pracích .....	6
B.3.4	Vlastní oprava .....	7
B.3.4.1	SO 01 – Odstranění a vybudování nové přelivné zdi a zavazovací stěny .....	7
B.3.4.2	SO 02 – Sanace povrchu levé břehové zdi a dna spadiště .....	10
B.3.5	Zajištění staveniště v případě zvýšených průtoků .....	11
B.4	OČEKÁVANÝ ROZSAH PRACÍ .....	11
B.4.1	Výkopové práce .....	11
B.4.2	Bourací práce .....	11
B.4.3	Úpravy betonů ve spadišti .....	12
B.4.4	Vlastní oprava .....	12
B.4.4.1	SO 01 – Odstranění a vybudování nové přelivné zdi a zavazovací stěny .....	12
B.4.4.2	SO 02 – Sanace povrchu levé břehové zdi a dna spadiště .....	13
B.5	POUŽITÉ MATERIÁLY .....	13
B.5.1	Betonové konstrukce .....	13
B.5.2	Materiál pro výztuže.....	14
B.5.3	Další použité materiály.....	14
B.6	PROVÁDĚNÍ PRACÍ.....	14
B.7	KONTROLA PROVÁDĚNÍ PRACÍ .....	14
B.7.1	Péče o bezpečnost práce a technických zařízení .....	15
B.8	POŽADAVKY DOTČENÝCH SUBJEKTŮ.....	15
<b>C.</b>	<b>VYJÁDŘENÍ DOTČENÝCH SUBJEKTŮ .....</b>	<b>17</b>
<b>D.</b>	<b>GRAFICKÉ PŘÍLOHY .....</b>	<b>17</b>
<b>E.</b>	<b>ORGANIZACE VÝSTAVBY .....</b>	<b>17</b>
<b>F.</b>	<b>VÝKAZ VÝMĚR .....</b>	<b>17</b>
<b>G.</b>	<b>INFORMATIVNÍ ROZPOČET.....</b>	<b>17</b>
<b>H.</b>	<b>FOTODOKUMENTACE .....</b>	<b>17</b>

## Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Nádrž Zlín - oprava bočního přelivu
Číslo HM:	HM231947 nádrž hospodářská Zlín
Číslo stavby:	323106STA
Účel stavby:	Odstranění nedostatků TBD
Místo stavby:	VD Kudlovská nádrž
Číslo hydrologického pořadí:	4-13-01-035
Vodní tok:	Kudlovský potok; km 0,7595
Okres:	Zlín
Investor opravy:	Povodí Moravy s.p., Dřevařská 11, 601 75 Brno
Správce a provozovatel VD:	Povodí Moravy s.p., – závod Střední Morava, Moravní náměstí 766, 686 11 Uherské Hradiště
Stupeň dokumentace:	Investiční záměr
Projektant:	VODNÍ DÍLA - TBD a.s., pracoviště Brno, Studená 2, 638 00 Brno

## A. Průvodní zpráva

## B. TECHNICKÁ ZPRÁVA

### **B.1 Základní údaje charakterizující stavební objekt**

Přeliv je boční, pevný, přepadová hrana je obložena kvádrovým zdivem a je rovnoběžná s levou břehovou čarou. Délka přelivu je 13,50 m. Délka propusti v přelivu je 0,60 m a její výška je 0,16 m. Kapacita bezpečnostního přelivu 17,2 m<sup>3</sup>/s, což odpovídá průtoku cca Q<sub>50</sub>. Toto množství proteče při výšce vody 70 cm (ode dna propusti v přelivu – 86cm), čímž je dána hladina max. nadržení – 238,57 m n.m.

#### **B.1.1 Základní údaje o bočním přelivu**

Boční přeliv je nehrazený, situován je na levém břehu nádrže. Přeliv i skluz je proveden z betonu s kamenným obkladem na stěnách i ve dně. Přelivná hrana je obložena železobetonovými deskami. Součástí spadiště je přemostění v koruně hráze. Mostovka je z železobetonových prefabrikovaných nosníků. Oprava bočního přelivu včetně sanace spadiště a opěrné zdi spadiště bude provedena po mostní konstrukci.

Kóta přelivné hrany přelivu	237,85 m n.m.
Délka přelivné hrany	13,50 m
Kapacita přelivu při max. hladině 238,57 m n.m.	17,2 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> , přepadový paprsek 0,88 m
Spadiště	lichoběžníkového tvaru šířky 3,0 m v horní části a 4,0 m u mostní konstrukce sklon 13,5 % povrchová úprava – kamenný obklad tl. 0,3 m

#### **Výškový systém Balt p. v.**

#### **B.1.2 Účel opravy bezpečnostního přelivu**

Boční přeliv Kudlovské nádrže je tvořen betonovou přelivnou zdí obloženou lomovým kamenem a opatřenou betonovou prefabrikovanou římsou. Je zde patrné erozivní působení od vnějších vlivů a lokální poškození způsobená zpracováním a uložením betonu. Zejména pod římsou přepadu dochází ke značným průsakům, kamenné obložení vypadává, spáry se drolí a zarůstají travou a náletem. Dno vývaru, především spáry, jsou poškozeny.

Účelem sanace je zamezit průsakům betonovou konstrukcí a tím zabránit dalšímu zhoršování stavu střídavým vnikáním vody do konstrukce přelivu a kamenného obkladu spadiště.

### **B.2 Členění stavebního objektu**

I přes celkový ne příliš velký rozsah stavebních prací je stavba rozdělena na dva stavební objekty podle způsobu prováděné technologie – sanace bezpečnostního objektu:

SO 01 – Odstranění a vybudování nové přelivné zdi a zavazovací stěny

SO 02 – Sanace povrchu levé břehové zdi a dna spadiště

### **B.3 Stavebně technické řešení**

#### **B.3.1 Výkopové práce**

##### **SO 01**

Výkopovým pracím bude předcházet vypuštění Kudlovské nádrže v předstihu min tři měsíců pro dostatečné odvodnění sedimentů.

Dále existují informace, že na konci 2. světové války byla do nádrže údajně vhozena munice. V té době byla nádrž v provozu 9 let a munice by se tedy nacházela v nejnižších vrstvách sedimentu, které nebudou pro potřeby opravy přelivného objektu dotčeny. I přesto bude z důvodu bezpečnosti a předběžné opatrnosti nutné v místě stavby a na ploše odtěžované zeminy provést kontrolu pomocí detektorů kovů. Jde o pluchu cca 40m<sup>2</sup>.

Samotné výkopové práce lze rozdělit do dvou fází. V první půjde o výkopové práce a zajištění stavební jámy před demoličními pracemi a ve druhé o přípravu základové spáry před betonáží nové přelivné a zavazovací zdi.

##### První fáze:

Stavební jáma bude zabezpečena vybudováním dvou ochranných larsenových stěn a odtěžením - přesunem sedimentů a zeminy od bočního přelivu. První ochranná stěna bude vedená od konce přelivné stěny zavázané do tělesa hráze ve směru do nádrže pod úhlem 38° od přelivné zdi. Bude umístěna podél těsníciho jádra hráze (podle projektové dokumentace „*Nádrž na Kudlovském potoce, Brno 1936*“) tak, aby výkopovými pracemi nedošlo k jeho poškození. Druhá ochranná stěna bude zajišťovat výkop pro zavazovací zeď v levém břehu nádrže. Stěna bude oddělovat výkop od levobřežní komunikace. U obou stěn může být zvolen dvojitý postup. A to buď nejprve zarazit ochranné stěny před provedením vlastních výkopů anebo tyto ochranné stěny budovat současně s odtěžováním zemín a jejich současným pažením.

Vlastní výkopové práce budou v první fázi provedeny do hloubky stávající konstrukcí. V rostlém terénu bude zajištěn sklon svahů 1:1,5 a v sedimentech 1:3.

Očekávaný objem sedimentů, které bude třeba přesunout směrem do nádrže je 16 m<sup>3</sup>. Objem „rostlé“ zeminy břehu nádrže podél přelivné a zavazovací zdi je 100 m<sup>3</sup>. Tato zemina bude přesunuta a uložena v nádrži podél jejího levého břehu. Po dokončení stavebních prací bude břeh podél přelivu a zavazovací zdi vrácen do původního tvaru. Rovněž sedimenty budou zarovnány do rovnoměrné vrstvy.

##### Druhá fáze:

Po odstranění stávající přelivné a zavazovací zdi budou provedeny výkopy pro založení nových konstrukcí přelivné a zavazovací zdi. Rozměry a spád základu pod přelivnou zdí jsou uvedeny v grafické příloze č. 05 – rozsah výkopů a demolic. Vzniklá nová základová spára bude zhutněna a na ni položena vrstva podkladního vyrovnávacího betonu tl. 10 cm. Podél základů bude ze strany od nádrže proveden výkop pracovního chodníku šířky 0,75 m. Tento chodník bude ve vrchní úrovni podkladního betonu tedy 10 cm nad nově vyhloubenou základovou spárou.

##### **SO 02**

Nebude výkopovými pracemi dotčen.

### **B.3.2 Bourací práce**

#### **SO 01**

Z přelivné stěny bude nejprve odstraněna betonová římsa (přelivná plocha) a poté bude oddělen kamenný obklad až po dno spadiště.

Zábradlí na zavazovací zdi bude v celé délce odřezáno. Po mechanickém ošetření a opravě (obnově poškozených částí) bude opatřeno nátěrem a po dokončení stavebních prací zpět osazeno. Vzhledem k poškození se očekává, že bude potřeba oprava na 50-ti %-tech celkové délky, zejména provedení nových výplní polí. Z celkové délky 17,6 m x (1 m výšky) je odhadnuto cca 9 m<sup>2</sup> plochy zábradlí k opravě.

Rovněž betonový květináč bude šetrně odstraněn, aby mohl být opět umístěn na své místo.

Stávající betonová římsa ze zavazovací zdi a opěrné zdi spadiště bude odstraněna v celé délce. Poté bude i ze zavazovací zdi šetrně oddělen kamenný obklad až po dno spadiště.

Oddělování kamene musí být prováděno šetrně, aby bylo možné co nejvíce kamenů po mechanickém očištění a povrchové impregnaci opět použít.

Pracovní spára povede svisle na styku mostní konstrukce až po dno spadiště, ve dně spadiště pak ve vzdálenosti 0,5 m podél přelivné zdi. Dále povede pracovní spára na styku zavazovací zdi a dna spadiště a od rohu, kde se stýká zavazovací zeď, opěrná zeď spadiště a dno spadiště povede v opěrné zdi spadiště svisle nahoru. Podél celé pracovní spáry bude kamenný obklad odstraněn maximálně šetrně a bez jeho zbytečných průřezů, aby byl po jeho opětovném položení co nejvíce zachován původní vzhled spadiště.

Odstranění betonové konstrukce bude provedeno v následujících krocích:

1. Odříznutí betonu v pracovní spáře.
2. Mechanické odstranění betonu pomocí bouracích kladiv.
3. Ruční dočištění pracovní spáry.
4. Otryskání pracovní spáry vodním paprskem.

Na pečlivosti a důslednosti této operace závisí trvanlivost napojení nové na původní konstrukci bezpečnostního přelivu. Po proříznutí bude původní beton odstraněn postupným odlamováním elektropneumatickými ručními kladivy. Pokračovat bude čištěním betonového povrchu a odstraněním porušeného betonu. Bude použito ručních nástrojů a následně vysokotlakého vodního paprsku (VVP, do 300 barů).

Technologie bouracích prací podél pracovních spár musí být volena optimálně tak, aby nedocházelo k neúměrnému rozrušování stávajícího betonu. Nesmí v něm být vytvořeny mikrotrhliny, které by následně způsobily možnost pronikání vody přes konstrukci.

#### **SO 02**

Nebude bouracími pracemi dotčen. Pouze budou odstraněny silně poškozené kameny obkladu. Podrobněji popsáno v kapitole B.3.3 – Úpravy povrchu po bouracích pracích.

### **B.3.3 Úpravy povrchu po bouracích pracích**

#### **SO 01**

Po ručním dočištění a otryskání pracovní spáry vodním paprskem budou na pracovní spáře provedeny následující úpravy:

1. Navrtány díry pro osazení železných kotevních trnů. Kotevní trny jsou z oceli 10 500 (R), Ø 12 mm, délky 600 mm, do stávající konstrukce budou osazeny v hloubce 300 mm. Průměr vrtů bude minimálně 14 mm. V pracovní spáře ve dně spadiště budou kotevní trny umístěny ve dvou řadách nad a pod těsnícím gumovým pásem, rozteč 0,4 m (viz. grafická příloha č. 14 – vyztužení betonového bloku přelivné zdi). Rozmístění kotevních trnů v pracovní spáře na styku nové přelivné zdi a zdi spadiště u mostní konstrukce a v pracovní spáře v opěrné zdi spadiště je znázorněno ve výkresech č. 12 – příčný řez PF1 – navržené opravy a č. 13 – příčný řez PF1 – navržené opravy.
2. Vyřezány drážky pro uložení těsnícího gumového pásu. Těsnící gumový pás bude šířky 300 mm a tloušťky 15 mm a povede v celé délce pracovní a dilatační spáry. V pracovní spáře na styku svislých konstrukcí bude gumový pás uložen do zářezu hloubky 150 mm, tloušťka zářezu bude min. 20 mm. Ve vodorovné pracovní spáře ve dně spadiště jsou dva možné způsoby přípravy spáry pro uložení těsnícího pásu. První možností je tak jako u svislých pracovních spár vyřezání drážky hloubky 150 mm, tl. min. 20 mm. Druhou možností je odbourání dna spadiště nad nově uloženým gumovým pásem. Jde o pás široký 150 mm. V této šířce je nutné šetrně oddělit lomový kámen a pod ním odřezat beton do hloubky 125 mm. Vznikne tak betonový schod šířky 150 mm. Na něj bude položen gumový těsnící pás, který bude po osazení kotevních trnů, výztuže a provedení bednění zalit betonem. U vodorovných spár musí být těsnící pásy osazeny ve tvaru otevřeného V pod úhlem okolo 15° směrem vzhůru.

## SO 02

Nejprve budou sejmuty desky betonové římsy. Dno spadiště a levobřežní břehová zeď budou v prvním kroku mechanicky očištěny, rozvolněné spárování a narušené rozpadlé kameny budou odstraněny a následně bude provedeno čištění vysokotlakým vodním paprskem. Bude použito ručních nástrojů a následně vysokotlakého vodního paprsku (VVP, do 300 barů).

### B.3.4 Vlastní oprava

#### B.3.4.1 SO 01 – Odstranění a vybudování nové přelivné zdi a zavazovací stěny

1. Základní údaje pro výškové a prostorové uspořádání
  - Kóta koruny bezpečnostního přelivu (237,87 m n.m.), jeho délka 13,5 a kóta sníženého propustku v bezpečnostním přelivu (237,69 m n.m.) vychází z Manipulačního řádu pro Kudlovskou nádrž. V něm uvedené hodnoty jsou převzaty ze zaměření, které provedlo Povodí Moravy Brno, útvar geodézie v roce 2000. Dále jsme jako podklad použili osobní doměření díla a zejména projektovou dokumentaci, na jejímž základě byl zemským úřadem v Brně vydán v roce 1936 pro Kudlovskou nádrž kolaudační operát.
  - Vzhledem ke stáří nádrže a faktu, že některé hodnoty nově naměřené a uvedené v původní projektové dokumentaci se liší, není možné s jistotou stanovit rozměry stávající konstrukce, zejména pak tloušťky nepřístupných konstrukcí (např. dno spadiště) a jejich výškové kóty.

- Pro vlastní postup opravy to znamená, že nově budované konstrukce ŽB bloku přelivu a zavazovací zdi musí být umístěny tak, aby navazovali na stávající konstrukce dna spadiště, stěny spadiště pod mostní konstrukcí a opěrné zdi spadiště podél místní komunikace. Důležité je také zachování kóty koruny bezpečnostního přelivu (237,87 m n.m.) a kóty jeho sníženého propustku (237,69 m n.m.)
2. Betonáž podkladového betonu
- Podkladový beton bude proveden z nevyztuženého vodostavebního betonu B20 (C 16/20). Při odbourání kamenného obkladu ze dna vývařiště bude zhutněná základová spára o 0,85 m pod úrovní obnaženého horního líce betonové podkladní desky spadiště. Na tuto úroveň bude provedena betonáž 0,10 m podkladního betonu.
3. Osazení kotevních trnů a těsnícího gumového těsnění do pracovních spár.
- Příprava povrchu pro osazení kotevních trnů a gumového těsnění je uvedena v kapitole B.3.3 – Úprava povrchu po bouracích pracích.
  - Vlastní osazení kotevních trnů do stávajících konstrukcí spadiště bude provedeno do předem vyvrtaných otvorů do cementového tmele, případně pomocí chemické kotvy. Gumový těsnící pás, v případě spáry starý – nový beton, bude po vsunutí do vyfrézované drážky těsnící pás stabilizován zálivkovým tmelem.
  -
4. Betonáž 2. bloku – „spodní“ část přelivné zdi (navazuje na mostní konstr.)
- Nejprve bude vybetonován blok přelivu od mostní konstrukce cca do půlky přelivné stěny. Blok bude délky 6,82 m (délka je dána osazením 11-ti ŽB prefabrikáty koruny přelivu + spáry; 11x0,62)
  - Jak už bylo uvedeno výše, betonový blok přelivu bude umístěn tak, aby ŽB konstrukce nově betonovaného dna spaditě navazovala na betonovou konstrukci stávajícího spadiště.
  - **ŽB monolitický blok přelivu bude v celé délce vybetonován na kótu 237,38 m n.m.** (jde o kótu betonu přelivné zdi před osazením prefabrikátů).
  - Veškerá použitá výztuž bude z oceli 10 505 (R); rozmístění výztuže v betonovém bloku je uvedeno v grafické příloze č. 14 – Vyztužení betonového boku přelivné zdi.
  - **Osazení gumového pásu do dilatační spáry** – gumový těsnící pás na styky betonových bloků přelivu musí navazovat na těsnící pás ve dně spadiště tak, aby bylo zabráněno jakýmkoliv průsakům dilatační nebo pracovní spárou. Spoje těsnících pásů budou svařeny.
  - Během betonování musí být ve zhlaví betonových bloků přelivu osazeny železné trny pro ukotvení ŽB prefabrikovaných bloků koruny přelivu. Jejich rozmístění je znázorněno v grafické příloze č. 1 – Detail ukotvení koruny přelivu.
  - Betonová konstrukce bude ve fázi tuhnutí a tvrdnutí ošetřována tak, aby nedošlo ke vzniku smršťovacích trhlin (v závislosti na parametrech dodané betonové směsi – například skrápěním nebo mlžením).



- Na betonovou konstrukci přelivné stěny bude proveden z původního kameniva obklad, který bude stabilizován ocelovými trny ( $5 \text{ ks/m}^2$ , celkem 240 ks odpovídá množství pro blok 01 a 02 přelivné stěny a zavazovací stěna). Trny  $\phi 12 \text{ mm}$ , délky 450 mm budou osazeny do předvrtaných otvorů na chemickou kotvu.
- 5. Dilatační spára  
Mezi betonovými bloky přelivu bude provedena dilatační spára tl. 20 mm. Dilatační spára bude tvořena ve směru od líce do středu dvousložkovým polyuretanovým tmelem, kruhovým provazcem (např. miralon) a polystyrenem. Dále bude v ose bloků umístěn gumový těsnicí pás šíře 300 mm.
- 6. Betonáž 1. bloku – „horní“ část přelivné zdi a zavazovací stěna
  - „Horní“ část betonového bloku přelivné zdi bude monoliticky spojena s ŽB blokem zavazovací zdi až po napojení na levobřežní opěrnou zeď spadiště. Rozmístění výztuže tohoto celistvého bloku je uvedeno v grafických přílohách č. 14 – Vyztužení betonového boku přelivné zdi a č. 16 – Vyztužení zavazovací zdi.
  - Dostatečné napojení přelivné zdi na zavazovací zeď bude zajištěno ukotvením podélné výztuže přelivné zdi do betonového bloku zavazovací zdi v délce min 0,5 m. Podélná výztuž zavazovací zdi bude v napojení na opěrnou zeď spadiště zaoblena a protažena až k pracovní spáře přelivné zdi, aby došlo k dostatečnému provázání s kotevními trny osazenými v této pracovní spáře.
  - Jak již bylo uvedeno výše, budou v pracovní spáře v opěrné zdi umístěny kotevní trny a gumový těsnicí pás. Jejich rozmístění je znázorněno v grafické příloze č. 12 – příčný řez č. 1 – navržené opravy.
  - ŽB monoliticky blok přelivu bude vybetonován na kótu 237,38 m n.m (jde o kótu betonu přelivné zdi před osazením prefabrikátů).
  - Betonová konstrukce bude ve fázi tuhnutí a tvrdnutí ošetřována tak, aby nedošlo ke vzniku smršťovacích trhlin (v závislosti na parametrech dodané betonové směsi – například skrápěním nebo mlžením).
- 7. Provedení kamenného obkladu zdí
  - Mechanické očištění kameniva bude provedeno ručně, odstraněny budou všechny uvolněné části. Následně bude provedeno dočištění pomocí vysokotlakého vodního paprsku (VVP, do 300 barů). Před opětovným použitím kameniva do obkladu, případně dlažby bude provedena povrchová impregnace hydrofobizačním nátěrem. Je předpoklad, že více jak 50% kameniva bude možné po ošetření opět použít.
  - Kotevní trny  $\phi 12 \text{ mm}$ , délky 450 mm budou osazeny do předvrtaných otvorů na chemickou kotvu. Navrženo  $5 \text{ ks/m}^2$ .
  - V ŽB přelivné zdi je navržena dilatační spára. Obložení kamenem bude provedeno tak, aby dilatační spára průběžně pokračovala i v kamenném obkladu. Dilatace v kamenném obkladu bude v celé hloubce vyplněna dvousložkovým polyuretanovým tmelem.
  - Chybějící kameny budou doplněny novými z odpovídající horniny.
  - Konečné vyspárování bude provedeno sanační objemově kompenzovanou polymercementovou maltou s přísadou skleněných nebo polypropylénových vláken (např. MONOCRETE ARG TH, Permapatch P 35-W nebo TH 35 AC Regular). Vzhledem k tomu, že se jedná o malty na sanaci železobetonových konstrukcí, je nutné si od výrobce vyžádat podmínky pro použití na spárování

kamenného zdiva a detailní technologické postupy. Jedná se především o stanovení maximální tloušťky vrstev nanášených v 1 kroku a přípravu podkladu - vlhčení konstrukce, které může být rozdílné oproti povrchu betonu a ošetřování povrchu po aplikaci.

- Na závěr bude proveden celoplošný ochranný transparentní hydrofobní nátěr odolný vůči alkáliím a UV záření.

#### 8. Osazení ŽB prefabrikátů koruny přelivu

- Prefabrikáty přelivu budou vyrobeny jako průmyslové dílce. Není předpoklad výroby na místě staveniště. Kvalitativní zařazení musí odpovídat svému použití, zejména nasákavosti a odolnosti proti obrusu.
- Jako průmyslový dílec bude vyroben i atypický ŽB kus s rovnou přelivnou plochou snížený na kótu 237,69 m n.m. (snížený o 18 cm).
- Osazení ŽB prefabrikátů bude provedeno na vyrovnané betonové zhlaví. Přilepení na styčnou plochu beton zdi – prefabrikát bude na nenasákavé mrazuvzdorné lepidlo v použité vrstvě tloušťky 3 až 15mm. Je nutné připomenout, že kóta přelivné hrany musí být zachována dle platného manipulačního řádu **237,87 m n.m. v systému Balt p.v., tolerance pro výškové osazení se nepředpokládá.**
- Vyplnění spár mezi jednotlivými dílci bude provedeno hloubkovou strojní injektáží rekrytalizační vodotěsnou maltou na spárování. Utažení vnějšího povrchu spár bude provedeno do hladka ručně špachtlí.
- Ukotvení prefabrikátů je uvedeno v grafické příloze č. 15 – Detail ukotvení koruny přelivu.
- Prefabrikáty budou osazovány od dilatační spáry. Spára mezi prefabrikáty tvořící dilatační spáru bude vyplněna dvousložkovým polyuretanovým tmelem.

#### 9. Osazení betonové dlažby koruny zavazovací zdi.

- Na korunu zavazovací zdi bude po provedení kamenného obkladu osazena betonová dlažba tl. 10 cm. Dlažba bude ve vodorovné části koruny (3,0 m od čela zdi po zlom šikmé části) široká 0,7 m; od zlomu se bude v šikmé části délky 1,6 m zužovat na 0,5 m na styku s opěrnou zdí spadiště.
- Osazení betonové dlažby bude provedeno obdobně jako prefabrikáty na přelivné zdi pomocí nenasákavého mrazuvzdorného lepidla.
- Alternativně je možné provést římsu zavazovací zdi jako na místě provedený monolit.

### B.3.4.2 SO 02 – Sanace povrchu levé břehové zdi a dna spadiště

#### 1. Sanace povrchu kamenného obkladu opěrné zdi a dna spadiště

- V prvním kroku bude provedena povrchová úprava spočívající v mechanickém očištění, odstranění uvolněných kamenů a očištění vysokotlakým proudem vody.
- Poškozené uvolněné stávající spárování bude odstraněno. Minimální hloubka odstranění stávajícího spárování bude 10 cm.
- Rozvolněné výrazně poškozené kameny budou z dlažby odstraněny a budou nahrazeny novým kamenem stejného druhu a vlastností. Předpokládáme, že bude potřeba nahradit 10 % kamenného obkladu.
- Po osazení všech chybějících obkladů a dlažby bude provedeno hloubkové přespárování hloubkovou strojní injektáží rekrytalizační vodotěsnou maltou na spárování s ručním utažením vnějšího povrchu spár. Zde očekáváme

potřebu přespárování na ploše 50-ti % dna a opěrné zdi spadiště.

## 2. Oprava betonové římsy opěrné zdi spadiště

- Vzhledem ke značnému rozsahu poškození bude betonová římsa opěrné levobřežní zdi provedena v celé délce nová. Dodavatel zde může zvolit, stejně jako u zavazovací zdi, dvě varianty řešení. Buď osazení obdobnými prefabrikáty, nebo vybetonování monolitu na místě. Důležité je zachování současného vzhledu celého objektu.

## 3. Ocelové zábradlí

- Před zahájením prací bude v celé délce odstraněno. Provozovatel doporučuje zachování stávajícího zábradlí. Vzhledem k poškození se očekává, že bude potřeba oprava na 50-ti %-tech, zejména opatření nových drátěných výplní polí. Nepoškozené části, které budou zachovány, budou povrchově ošetřeny opískováním a opatřeny nátěrem. Po mechanickém ošetření a opravě bude po dokončení stavebních prací umístěno zpět. Z celkové délky 17,6 m x 1 m výšky se očekává oprava na cca 9 m<sup>2</sup>.

### B.3.5 Zajištění staveniště v případě zvýšených průtoků

Oprava přelivu bude realizována při vypuštěné nádrži. Běžné průtoky budou převedeny spodní výpustí nádrže.

V případě srážek, které nevyvolají průtok vyšší, než je kapacita spodní výpusti není nutné přerušovat práce. Je však nutné zajistit odčerpání vod ze stavení jámy nově budované přelivné a zavazovací zdi.

V případě srážek, které vyvolají průtok vyšší, než je kapacita spodní výpusti a vznikne reálné riziko potřeby převedení průtoků opravovaným bočním přelivem, bude nutné stavební práce přerušit a staveniště vyklidit. Pro tyto události bude mít dodavatel stavby zpracovaný povodňový plán stavby, který bude schválen investorem, Povodím Moravy, s.p.

## **B.4 Očekávaný rozsah prací**

### B.4.1 Výkopové práce

V rámci výkopových prací budou realizovány 2 štětové stěny; jedna podél těsnícího jádra délky 9,5 m, hloubky 4,5 m; druhá podél komunikace 5,5 m, hloubky 4,5 m. Dále bude proveden přesun cca 16 m<sup>3</sup> sedimentů do nádrže a výkop přesun zeminy v objemu cca 100 m<sup>3</sup>. Půjde o přesun do 50-ti metrů. Po dokončení bude zemina vrácena do původního tvaru a sedimenty rovnoměrně rozhrnuty.

### B.4.2 Bourací práce

Demontáž kovového zábradlí délky 3,6 m. (bude vráceno).

Šetrné oddělení kamenné dlažby od stávající betonové přelivné zdi a zavazovací zdi tak, aby se byly použitelné pro zpětné uložení. Celkově bude odbouráno 14,22 m<sup>3</sup>. Z toho objemu předpokládáme opětovné požití 50-ti % - 7,1 m<sup>3</sup>.

Odbourání betonového bloku přelivné a zavazovací zdi z prostého betonu v celkovém objemu 59,6 m<sup>3</sup>.

Odstranění stávajících betonových říms koruny přelivu a zavazovací zdi v celkovém objemu 3,35 m<sup>3</sup>.

Předpokládáme, že suť bude odvezena na skládku Suchý Důl vzdálenou 5 km.

#### **B.4.3 Úpravy betonů ve spadišti**

Ruční dočištění a otryskání vodním paprskem pracovní spáry plochy 20,3 m<sup>2</sup> (pokladní beton pod obloženým dnem spadiště, plocha svislé stěny pokračující za přelivnou zdí pod mostovku).

Navrtání děr pro osazení kotevních trnů 133 x 0,3 m – celk. délky 40 m o Ø min 14 mm.

Proříznutí drážky pro uložení gumového těsnicího pásu délky 25,1 m, hloubky 0,15 m. V případě zvolení varianty uložení gumového pásu ve vodorovné spáře na bet. schod bude drážka jen ve svislých spárách délky 9,2 m. Pro přípravu vodorovné pracovní spáry bude odbouráno 1,6 m<sup>3</sup> kameniva a 1 m<sup>3</sup> betonu.

#### **B.4.4 Vlastní oprava**

##### **B.4.4.1 SO 01 – Odstranění a vybudování nové přelivné zdi a zavazovací stěny**

Beton do bednění

Betonové konstrukce do bednění budou provedeny z provzdušněného betonu třídy C 30/37 (B37). Provzdušňovací přísady jsou požadovány z důvodů zvýšení odolnosti vůči mrazu. Při přidání přísady během míšení čerstvého betonu se vytváří ve velkém počtu uzavřené vzduchové póry. Tyto póry mění pórovitou strukturu cementového kamene, porušují síť kapilár. Stupeň provzdušnění bude volen tak, aby neklesla požadovaná pevnost betonu v tlaku a byly splněny původní požadavky na provzdušnění tj. trvanlivost a mrazuvzdornost min. T100 (doporučíme objem vzduchových pórů v čerstvé směsi 4 - 6 %).

Upozorňujeme na problematiku přepravy čerstvého provzdušněného betonu na staveniště. Během přepravy může dojít k vytěsnění části pórů. K vytěsnění části pórů může dojít i intenzivní vibrací při zhutňování směsi.

Složení použité betonové směsi musí zhotovitel doložit průkazními zkouškami. V zásadě je nutno postupovat podle ČSN 73 1209 – Vodostavebný beton, která kromě jiného stanovuje požadavky na složky betonové směsi, na její skladbu a vlastnosti, rozsah a počet průkazních a kontrolních zkoušek a základní požadavky na technologii betonářských prací. Dále pak podle EN 934 – 1 - Provzdušňující přísady. Technologický předpis, obsahující uvedené požadavky a vypracovaný zhotovitelem stavby v rámci jeho výrobní přípravy, musí respektovat ČSN 73 2400 – Provádění a kontrola betonových konstrukcí.

Podkladní beton

Beton C 16/20 (B20)

Objem nového betonu ŽB konstrukcí:	- stěny přelivu	50,3 m <sup>3</sup>
	- postranní stěny	23,0 m <sup>3</sup>
Objem nového prostého betonu:	- podkladový beton	4,2 m <sup>3</sup>

Ocel – 10 505 (R):

Rozpisy jednotlivých armovacích želez a jejich rozmístění jsou uvedeny v grafických přílohách č. 14 - Vyztužení betonového bloku přelivné zdi, č. 15 - Detail ukotvení koruny přelivu a č. 16 - Vyztužení zavazovací zdi.

Celkem bude použito následující množství výztuže:	ø 10 mm	1 067 m
	ø 12 mm	187,8 m
	ø 14 mm	1 387 m
	ø 20 mm	23,9 m

Kamenný obklad zdi:

Předpoklad opětovného použití 7,1 m<sup>3</sup> kameniva a potřeby použití stejného množství nového kameniva z odpovídající horniny.

Nová koruna přelivu:

ŽB půlkruhové prefabrikáty o rozměrech délka x šířka x výška: 0,6 x 0,95 x 0,475 m; v čelech kapsy pro ukotvení do ŽB stěny přelivu. 21 ks o celkovém objemu 8,925 m<sup>3</sup>.

Atypický snížený kus. 1 ks o objemu 0,425 m<sup>3</sup>.

Rozkreslení vč. výztuže jsou na grafické příloze č. 15 - Detail ukotvení koruny přelivu.

Nová betonová římsa zavazovací zdi:

Betonová dlažba tl. 10 cm, plochy 3,5 m<sup>2</sup>. Pro konečnou úpravu zhlaví budou použity běžně dostupné prefabrikáty, případně na místě provedený monolit.

Dilatační a pracovní spára

Dilatační spáry bude opatřena gumovým těsnícím pásem šířky x tloušťky - 300 x 15 mm délky 25,1 m. V pracovní spáře je délka pásu 4,0 m.

Dilatační spára šířky 20 mm bude dále opatřena kruhovým temovacím provazcem délky 8,0 m a dvousložkovým polyuretanovým tmelem v délce 8 m (ŽB monolitický blok) + 3,1 m (v kamenném obkladu), hloubky 5 cm, celkem 0,0111 m<sup>3</sup> a polystyrenem tl. 2 cm, plochy 3,6 m<sup>2</sup>

#### B.4.4.2 SO 02 – Sanace povrchu levé břehové zdi a dna spadiště

Čištění mechanické, ošetření tlakovou vodou; hloubkové přespárování.

Celková plocha 101 m<sup>2</sup>, očekávané přespárování 50-ti % - 50 m<sup>2</sup>, očekávaná výměna kamenného obkladu a dlažby 10% - 3,0 m<sup>3</sup>.

## **B.5 Použité materiály**

### **B.5.1 Betonové konstrukce**

- Betonové konstrukce do bednění budou provedeny z provzdušněného betonu třídy C 30/37 (B37). Provzdušňovací přísady jsou požadovány z důvodů zvýšení odolnosti vůči mrazu. Při přidání přísady během míšení čerstvého betonu se vytváří ve velkém počtu uzavřené vzduchové póry. Tyto póry mění pórovitou strukturu cementového kamene, porušují síť kapilár. Stupeň provzdušnění bude volen tak, aby neklesla požadovaná pevnost betonu v tlaku a byly splněny původní požadavky na

provzdušnění tj. trvanlivost a mrazuvzdornost min. T100 (doporučujeme objem vzduchových pórů v čerstvé směsi 4 - 6 %).

Upozorňujeme na problematiku přepravy čerstvého provzdušněného betonu na stavenišť. Během přepravy může dojít k vytěsnění části pórů. K vytěsnění části pórů může dojít i intenzivní vibrací při zhutňování směsi.

Složení použité betonové směsi musí zhotovitel doložit průkazními zkouškami. V zásadě je nutno postupovat podle ČSN 73 1209 – Vodostavebný beton, která kromě jiného stanovuje požadavky na složky betonové směsi, na její skladbu a vlastnosti, rozsah a počet průkazních a kontrolních zkoušek a základní požadavky na technologii betonářských prací. Dále pak podle EN 934 – 1 - Provzdušňující přísady. Technologický předpis, obsahující uvedené požadavky a vypracovaný zhotovitelem stavby v rámci jeho výrobní přípravy, musí respektovat ČSN 73 2400 – Provádění a kontrola betonových konstrukcí.

Pro zvýšení odolnosti proti abrazi a mrazuvzdornosti se bude do směsi přidávat rozptýlená nekovová výztuž – polypropylenová vlákna Fibrin (typ Fibrin XT) v dávce 0,91 kg/m<sup>3</sup>.

Složení betonové směsi bude v průběhu stavby kontrolováno.

- Podkladní beton

Beton C 16/20 (B20)

### **B.5.2 Materiál pro výztuž**

Na veškerou výztuž bude použita ocel 10 505 (R).

### **B.5.3 Další použité materiály**

- Trvale pružný tmel pro těsnění dilatačních spár (např. SIKAFLEX).
- Těsnící šňůra (např. Mirelon).
- Cementodisperzní ochrana výztuže.

**Konkrétní druh a značka použitých sanačních materiálů není předepsána, ale po výběru dodavatele stavby bude vhodnost vybraných druhů sanačních materiálů, po předložení výrobcem stanovených technických charakteristik, konzultována s projektantem.**

## **B.6 Provádění prací**

Při všech stavebních pracích je třeba dodržet všechny platné normy a bezpečnostní předpisy platné ve stavebnictví a předpisy související.

Sanační práce musí být provedeny v souladu technologickými postupy uvedenými výrobcem sanačních hmot.

## **B.7 Kontrola provádění prací**

Kontrola prováděných prací je nutná zejména u sanací betonových konstrukcí.

Kontrolní zkoušky a kontrolní práce slouží ke shromáždění souhrnných informací o kvalitě sanace. Kontrola bude probíhat jak v průběhu sanace, tak v ověřovacím provozu a následně periodicky i v době dalšího provozu díla. Kontrolní činnost bude prováděná jak realizační firmou, tak investorem. Harmonogram kontrolní činnosti by měl být zpracován před zahájením opravy tak, aby bylo zřejmé, kdo a jaké zkoušky zajistí.

### **B.7.1 Péče o bezpečnost práce a technických zařízení**

**Upozorňujeme na nezbytnost dodržení veškerých platných předpisů a norem při provádění stavby a při použití mechanizačních prostředků.**

**Zvláště je třeba dodržovat předpisy BOZ ve stavebnictví, vyhlášku č.324/1990 Českého úřadu bezpečnosti práce a Zákoník práce.**

**Kromě všeobecně platných předpisů o ochraně zdraví a bezpečnosti zvláště poukazujeme na:**

1. ČSN 050610 - Bezpečnost práce při svařování plamenem a řezání kyslíkem
2. ČSN 270144 - Prostředky pro vázání, zavěšování a uchopení břemen
3. ČSN 341010 - Všeobecné předpisy pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím
4. ČSN 730820 - Požární bezpečnost staveb
5. ČSN 733050 - Zemní práce
6. ČSN 807702 - Ochranné oděvy
7. ČSN 341090 - Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení

**Vzhledem k tomu, že spektrum chemického složení používaných hmot pro výrobu a ochranu betonových konstrukcí je velmi široké, je nezbytné, aby na staveništi byly k dispozici technické listy pro všechny typy používaných sanačních hmot s uvedením jejich správného a bezpečného užívání, zdravotní nebezpečnosti, resp. postupu při kontaminaci očí nebo pokožky, požití nebo vdechnutí, úniku do volného prostoru atp.**

**Zhotovitel by měl zpracovat zvláštní podmínky pro bezpečnost a hygienu práce pro technologické operace, které se týkají přípravy a úpravy povrchů (bourání, odsekávání, frézování, broušení, tryskání pískem nebo vysokotlakým vodním paprskem. Zejména upozorňujeme, že musí být přísně dodržovány bezpečnostní předpisy pro práci ve výškách.**

## **B.8 POŽADAVKY DOTČENÝCH SUBJEKTŮ**

### **1. Telefónica Czech Republic, a.s.**

Z vyjádření společnosti Telefónica Czech Republic, a.s. vyplývá, že v dotčeném území se nacházejí sítě elektronických komunikací (SEK). Situační výkres se zakresleným vedením SEK a podmínky ochrany, kterými je dodavatel stavby povinen se řídit jsou uvedeny ve kompletním vyjádření společnosti Telefónica Czech Republic v příloze C. VYJÁDRĚNÍ DOTČENÝCH SUBJEKTŮ.

Vlastní opravou bočního přelivu nevzniká potřeba přeložky sítí.

### **2. Moravská vodárenská, a.s.**

Provozovatel vodohospodářské infrastruktury ve vlastnictví Vodovodů a Kanalizací Zlín, a.s. dokládá, že oprava přelivu se nedotýká zařízení VaK Zlín, a.s.

### **3. Dopravní společnost Zlín – Otrokovice, s.r.o.**

Na komunikaci provozuje Dopravní společnost Zlín – Otrokovice, s.r.o. městskou hromadnou dopravu. S tím souvisí vedení nadzemního vedení – Trakční vedení a podzemního vedení – Trakční kabely (vedou podél cesty).

Oprava bočního přelivu bude realizována tak, aby byl zachován provoz městské hromadné dopravy po koruně a nedošlo k poškození vedení ve správě Dopravní společnost Zlín – Otrokovice, s.r.o.

### **4. E.ON Česká republika, s.r.o.**

Jako provozovatel distribuční soustavy elektrické sítě. V zájmovém území se nenachází žádné zařízení v provozování E-ON Česká Republika, s.r.o.

### **5. Hasičský záchranný sbor Zlínského kraje**

Souhlas s realizací oprav a vydání stavebního povolení bez uvedení podmínek.

### **6. Moravský rybářský svaz, o.s.**

Kudlovská nádrž je rybářským revírem, který tato organizace obhospodařuje. Ve svém vyjádření upozorňují jednak na umístění restaurační lodě na přehradě a také na slovení ryb a odchyt živočichů v nádrži. Obě tato upozornění se týkají vypuštění nádrže, které bude předcházet opravě bočního přelivu. Detailní postup není předmětem této projektové dokumentace a bude investorem řešen samostatně.

### **7. Krajská hygienická stanice Zlínského kraje**

Souhlas s realizací projektu.

### **8. Státní plavební správa**

Po technické stránce nejsou k akci připomínky, vodní dílo není sledovanou vodní cestou. Doporučení informovat o vypuštění nádrže v dostatečném předstihu provozovatele plovoucí restaurace. Jak je uvedeno výše, vypuštění a s tím související činnost bude realizována samostatně před zahájení oprav bočního přelivu.

### **9. Jihomoravská plynárenská, a.s.**

V zájmovém území nejsou umístěna žádná stávající plynárenská zařízení ve vlastnictví nebo správě JMO Net, s.r.o.

V Brně, listopad 2011

Vypracoval : Ing. Karel Pekárek

Schválil : Ing. Jiří Hodák, Ph.D.

vedoucí útvaru 403  
Vodní díla na Moravě a Slezsku



**C. VYJÁDŘENÍ DOTČENÝCH SUBJEKTŮ**

**D. GRAFICKÉ PŘÍLOHY**

**E. ORGANIZACE VÝSTAVBY**

**F. VÝKAZ VÝMĚR**

**G. INFORMATIVNÍ ROZPOČET**

**H. FOTODOKUMENTACE**