

## **VD Orlík – rekonstrukce kuželových uzávěrů v RCH2 a ICH1**

Dokumentace pro zadání veřejné zakázky

### **D. Dokumentace objektů, technických a technologických zařízení**

#### **D.2. Technologická část**

##### **D.2.1. PS 01 Technologická část strojní**

##### **D.2.1.1. Technická zpráva**

Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik

## OBSAH

<b>D.2.1.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA .....</b>	<b>2</b>
<b>D.2.1.1.1 Všeobecná část.....</b>	<b>2</b>
D.2.1.1.1.1 Identifikační údaje .....	2
D.2.1.1.1.2 Předmět a členění projektu .....	2
D.2.1.1.1.3 Použité podklady.....	2
<b>D.2.1.1.2 Technické řešení.....</b>	<b>4</b>
D.2.1.1.2.1 Základní charakteristika díla.....	4
D.2.1.1.2.2 Hlavní technické parametry zařízení .....	5
D.2.1.1.2.3 Popis technického řešení strojní části .....	6
D.2.1.1.2.4 Funkce zařízení.....	7
D.2.1.1.2.5 Zásady montáže.....	7
D.2.1.1.2.6 Zkoušky a uvedení do provozu.....	8
D.2.1.1.2.7 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	8
D.2.1.1.2.8 Vlivy na životní prostředí .....	9
<b>D.2.1.1.3 Zvláštní požadavky .....</b>	<b>9</b>
D.2.1.1.3.1 Požadavky na postup výstavby .....	9
D.2.1.1.3.2 Likvidace odpadů .....	9
<b>D.2.1.1.4 Údaje o projednání dokumentace .....</b>	<b>10</b>
<b>D.2.1.1.5 Přílohy technické zprávy .....</b>	<b>10</b>
D.2.1.1.5.1 Specifikace zařízení .....	10

## D.2.1.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

### D.2.1.1.1 Všeobecná část

#### D.2.1.1.1.1 Identifikační údaje

Název stavby	<b>VD Orlík</b> <b>– rekonstrukce kuželových uzávěrů v RCH2 a ICH1</b> PS 01 - Technologická část strojní
Místo stavby	VD Orlík
Charakteristika stavby	Modernizace a rekonstrukce
Stupeň dokumentace	Dokumentace pro zadání veřejné zakázky
Objednatel	Povodí Vltavy, státní podnik Holečkova 8, Praha 5
Projektant	AQUATIS a.s. Botanická 834/56, 602 00 Brno
Budoucí provozovatel	Povodí Vltavy, státní podnik, závod Dolní Vltava Grafická 36, 150 21 Praha 5

#### D.2.1.1.1.2 Předmět a členění projektu

Předmětem předkládané dokumentace je rekonstrukce technologické části strojní stávajícího zařízení uzávěrů v prostoru chodeb RCH 2 a ICH 1 na VD Orlík.

Provozní soubor „PS 01 – Technologická část strojní“ zahrnuje následující části:

DPS 01.1 Uzávěr v RCH 2

DPS 01.2 Uzávěr v ICH 1

#### D.2.1.1.1.3 Použité podklady

Pro zpracování bylo využito množství podkladů, následně jsou uvedeny nejdůležitější:

##### D.2.1.1.1.3.1 Projektové podklady

- VD Orlík – Základové výpustě, kopie výkresů z archivu VDO, zpracoval Hydroprojekt, pobočka Blansko, 05/1957

- b) VD Orlík – Modernizace kuželových uzávěrů v RCH2 a ICH1, Investiční záměr, PVL, 05/2016

**D.2.1.1.1.3.2 Ostatní**

- a) Manipulační řád pro vodní dílo Orlík. Zpracoval: Povodí Vltavy s.p., CVD, 07/2014.
- b) Fotodokumentace pořízená zpracovatelem v roce 2017
- c) Informativní podklady dodavatelů technologické části
- d) Normy ČSN :
- ČSN EN 1993 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
  - ČSN 75 2340 - Navrhování přehrad - Hlavní parametry a vybavení

## D.2.1.1.2 Technické řešení

### D.2.1.1.2.1 Základní charakteristika díla

Technologické zařízení vypouštěcích potrubí DN 400 výpustí je umístěno v hrázi VD Orlík v blocích 21V1 a 23V2, kde jsou situovány základové (spodní) výpusti VD.

Prostor vtoku do každé základové výpusti mezi hradidly a stavidlem odvodňuje potrubí DN 400. Toto potrubí je připojeno na odvodňovací potrubí DN 600 vtoků na turbíny, které je vedeno do vývaru VD. Propojení odvodňovacího potrubí vtoků na turbíny je možné uzavřít klapkou nebo šoupátkem na potrubí DN 600 v bloku 18T4.

Pro obtok stavidlového uzávěru je použito odvodňovací potrubí DN 400. Za provozu může být zahrazen vždy pouze 1 vtok – tak je možné odvodňovacím potrubím, které spojuje oba prostory mezi hrazením a stavidly, napouštět vodu mezi hrazení a stavidlové tabule obou vtokových objektů.

Na potrubí jsou instalovány 3 kuželové uzávěry. Maximální kapacita obtoku je cca 2,5 m<sup>3</sup>/s. Doba plnění prostoru mezi hradidly a stavidlem je cca 2 min.

V obtokovém potrubí v RCH 2 je v každé šachtě obtoku osazen jako uzavírací armatura kuželový uzávěr DN 400 PN 10. Uzávěr je ovládaný v místě ručním olejovým čerpadlem, zavírání je gravitačně pomocí závaží na páce.

#### Základní parametry stávajících uzávěrů v RCH2:

Počet / typ uzávěrů	2 x kuželový uzávěr
Jmenovité parametry DN/PN	DN 400 / PN 10
Max. průtok	$Q_{\max} = 2,50 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Kuželové uzávěry jsou již na hranici svojí životnosti, nevýhodou ovládání z místa je možnost zaplavení prostoru vodou se všemi technickými a ekologickými důsledky.

Proto se navrhuje rekonstrukce uzavíracích armatur vč. montážních vložek.

V chodbě ICH 1 je na potrubí jako uzavírací armatura osazen kuželový uzávěr DN 400 PN 10. Uzávěr je ovládaný v místě ručním kolem a převodovkou.

#### Základní parametry stávajícího uzávěru v ICH1:

Počet / typ uzávěrů	1 x kuželový uzávěr
Jmenovité parametry DN/PN	DN 400 / PN 10
Max. průtok	$Q_{\max} = 2,50 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Kuželový uzávěr je již na hranici svojí životnosti. Proto se navrhuje rekonstrukce uzavírací armatury vč. montážní vložky.

#### Současný technický stav zařízení:

- zařízení je celkově v nevyhovujícím technickém stavu (netěsnost, průsaky, provozní problémy)
- ČA - je nutné provést revizi a úpravu
- zdvihací zařízení ve strojovně je funkční a vyhovující
- problémy s chlazením (VZT) při provozu nejsou patrné

Na základě provedené analýzy je navrhována rekonstrukce stávajícího technologického zařízení v dále specifikovaném rozsahu.

Účelem rekonstrukce je dosažení plné funkčnosti a spolehlivosti zařízení.

#### D.2.1.1.2.2 Hlavní technické parametry zařízení

##### Uzávěr v RCH 2 :

- počet ..... 2 ks
- typ ..... regulační uzávěr kuželový nebo plunžrový
- jmenovitá světlost ..... DN 400
- jmenovitý tlak ..... PN 10
- průtoky :
  - maximální průtok .....  $2,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

##### Uzávěr v ICH 1 :

- počet ..... 1 ks
- typ ..... regulační uzávěr kuželový nebo plunžrový
- jmenovitá světlost ..... DN 400
- jmenovitý tlak ..... PN 10
- průtoky :
  - maximální průtok .....  $2,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

### D.2.1.1.2.3 Popis technického řešení strojní části

Jedná se o provedení rekonstrukce stávajícího technologického zařízení uzávěrů obtokového potrubí výpustí v níže specifikovaném rozsahu při zachování stávajícího uspořádání a zařízení zabetonovaných částí potrubí.

Předmětem rekonstrukce strojně-technologické části budou následující části:

#### 1) Rekonstrukce uzávěrů odvodňovacího potrubí v RCH 2

- demontáž stávajících uzávěrů vč. montážních vložek
- vyčištění povrchů průtočných částí potrubí, posouzení stavu ploch obtékaných vodou, provedení případných oprav povrchu
- instalace nových regulačních uzávěrů DN 400, PN 10 (2 ks), montážních vložek (2 ks) a navazujících částí potrubí DN 400 mimo betonové konstrukce (1x T-kus, 1x koleno, 2x dilatační vložky)
- instalace nového systému hydraulického ovládání uzávěrů

U rekonstruovaného uzávěru se předpokládá zachování stávající parametrů průtoku  $Q_{\max} = 2,5 \text{ m}^3/\text{s}$  při hladině v nádrži 351.20 m n.m.

Nové regulační uzávěry budou navrženy s ovládáním pomocí tlakového oleje z ručního hydraulického agregátu, který bude umístěn na horní podestě. Stávající klínové montážní vložky budou vyměněny za nové montážní vložky s potřebnou stavební délkou pro osazení do stávajícího prostoru mezi příruby.

#### 2) Rekonstrukce uzávěru odvodňovacího potrubí v ICH 1

- demontáž stávajícího uzávěru vč. montážních vložek
- vyčištění povrchů průtočných částí potrubí, posouzení stavu ploch obtékaných vodou, provedení případných oprav povrchu
- instalace nového regulačního uzávěru
- instalace nového systému hydraulického ovládání uzávěru

U rekonstruovaného uzávěru se předpokládá zachování stávající parametrů průtoku  $Q_{\max} = 2,5 \text{ m}^3/\text{s}$  při hladině v nádrži 351.20 m n.m.

Nový regulační uzávěr bude navržen s ovládáním pomocí tlakového oleje z ručního hydraulického agregátu, který bude umístěn na stěně pod uzávěrem. Stávající klínové montážní vložky budou vyměněny za nové montážní vložky s potřebnou stavební délkou pro osazení do stávajícího prostoru mezi příruby.

### 3) Úpravy stávajícího zařízení odvodňovacího potrubí

Součástí úprav je i kontrola a oprava stávajícího zařízení odvodňovacího potrubí:

- kontrola a případná oprava kotvení a závěsů potrubí
- nová vnější povrchová úprava odvodňovacího potrubí DN 400 a DN 600.

#### D.2.1.1.2.4 Funkce zařízení

Zařízení uzávěrů bude ovládáno pomocí tlakového oleje z ručních čerpacích agregátů.

Ovládáno bude místně obsluhou VD – otvírání pomocí ručního ovládání (hydraulická ruční pumpa), zavírání gravitačně pomocí závaží nebo dvojčinným ovládáním pomocí servomotoru uzávěru. Uzávěry budou vybaveny mechanickým ukazatelem polohy otevření.

#### D.2.1.1.2.5 Zásady montáže

Rekonstrukce technologického zařízení VD bude probíhat v prostoru stávajícího objektu bloků základových výpustí VD Orlík.

Doprava zařízení do místa instalace je komplikovanější a je umožněna pouze přes stávající chodby dolních podlaží hráze VD – injekční chodba, revizní chodby. Zde je nutné počítat s různou výškovou úrovní (schodiště) chodeb a použití vodorovné dopravy pomocí montážních vozíků, které si zajišťuje zhotovitel stavby.

Pro dopravu rozměrných kusů dílů technologie (uzávěrů) bude možné (po dohodě PVL s provozovatelem VE – tj. ČEZ VE) využít stávající zdvihací zařízení v objektech VE - dílny (mostový jeřáb 4 t) a strojovna dilatačních vložek přivaděčů VE (el. kladkostroj 5 t).

Veškeré díly technologického vybavení budou v závislosti na rozměrech a hmotnosti dopravovány přes stávající montážní otvory až na úroveň podlahy chodeb v hrázi VD.

Montáž a přesné usazení zařízení bude možné za použití kladkostrojů a pomocných zdvihacích zařízení, která osadí zhotovitel na nová závěsná oka umístěná dle potřeby ve



stropě, stěnách a na podlaze v místě instalace uzávěrů. Dále může být použito i drobných montážních prostředků - zvedáky, ruční kladkostroje a pod.

Nejdříve se provede demontáž původního technologického zařízení – uzávěrů a příslušenství.

Poté se provede montáž nového zařízení soustrojí - t.j. nových uzávěrů, montážních vložek a částí potrubí.

Následuje montáž hydraulického ovládání uzávěrů - namontují se nové hydraulické agregáty a provede se montáž trubkování a montáž krytů.

Souběžně bude provedena montáž nových přístupových žebříků a poklopů. Rovněž se provede úprava stávajících částí potrubí vč. nových nátěrů.

Po rekonstrukci budou uzávěry komplexně odzkoušeny a po úspěšném průběhu zkoušek předány do provozu.

#### **D.2.1.1.2.6 Zkoušky a uvedení do provozu**

Provedení příslušných zkoušek a uvedení technologického zařízení do provozu po ukončení rekonstrukce bude realizováno dle vzájemně schváleného programu zkoušek. Tento program vypracuje zhotovitel rekonstrukce v rámci prováděcí dokumentace a předá objednateli před zahájením zkoušek ke schválení.

Provoz rekonstruovaného zařízení bude zahájen po úspěšném provedení testů a po zaškolení obsluhy.

Po stanovenou dobu provádění zkoušek bude zajištěna na vyzvání přítomnost příslušného personálu dodavatele pro dohled (supervize) nad provozem. V průběhu zkoušek bude možné provádět případné nezbytné úpravy a nastavení ze strany dodavatele (na náklady dodavatele).

#### **D.2.1.1.2.7 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Problematika bezpečnosti práce za provozu bude řešena v provozním řádu pro VD Orlík platném po uvedení zařízení do provozu. Přitom je třeba vycházet z bezpečnostního pasportu a provozních předpisů dodavatelů.

Za bezpečnost práce a ochranu zdraví během výstavby odpovídá prováděcí dodavatelská organizace.

#### **D.2.1.1.2.8 Vlivy na životní prostředí**

Při provádění montážních prací na VD Orlík je třeba respektovat účel vodního díla. Je nutné dodržovat montážní postupy a použít vhodných materiálů tak, aby nevznikla možnost znečištění vody nebo nebyla ohrožena kvalita vody.

#### **D.2.1.1.3 Zvláštní požadavky**

##### **D.2.1.1.3.1 Požadavky na postup výstavby**

Z hlediska postupu výstavby vyžaduje realizace PS 01 následující opatření:

- Při zpracování konstrukční dokumentace a při technologické přípravě je třeba respektovat stávající zařízení a napojení na stávající zařízení
- Při návrhu a instalaci zařízení je především nutno brát do úvahy komplikovanější způsob dopravy do místa instalace, rozměry průjezdných profilů a stavebních konstrukcí a prostorů v hrázi VD.
- Pro provedení úprav stávajícího potrubí DN 600 se předpokládá zahrazení potrubí DN 600 ucpávkou proti dolní vodě, kterou si zajišťuje zhotovitel.

##### **D.2.1.1.3.2 Likvidace odpadů**

Odpady, které budou vznikat při demontáži a montáži technologického zařízení, budou tříděny dle katalogu odpadů a bude s nimi nakládáno podle jejich skutečných vlastností v souladu s platnými právními předpisy.

S veškerými odpady vzniklými při realizaci tohoto projektu bude nakládáno podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech v platném znění a souvisejících právních předpisů. Odpady k odstranění a využití budou předávány výhradně osobám oprávněným dle citovaného zákona a to spolu se základním popisem odpadu dle vyhlášky č. 294/2005 Sb. v platném znění.

Při práci bude nutné zajistit, aby ropné produkty z použitých zařízení neznečišťovaly vodní tok.

#### **D.2.1.1.4 Údaje o projednání dokumentace**

- a) Záznam ze vstupního jednání – VD Orlík – rekonstrukce kuželových uzávěrů v RCH2 a ICH1, dne 27.04.2017, na VD Orlík

#### **D.2.1.1.5 Přílohy technické zprávy**

##### **D.2.1.1.5.1 Specifikace zařízení**

Specifikace zařízení je obsažena ve zprávě č. D.2.1.3 Technická specifikace.

Brno, červen 2017

Ing. Miloslav Kupský