

VD Želivka - rekonstrukce regulačních uzávěrů spodních výpustí

Dokumentace pro zadání stavby

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

D.2.1.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA	2
D.2.1.1.1 Všeobecná část.....	2
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
D.2.1.1.2 Technické řešení.....	4
D.2.1.1.2.1 Základní charakteristika díla.....	4
D.2.1.1.2.2 Hlavní technické parametry zařízení	6
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	8
D.2.1.1.3 Zvláštní požadavky	9
D.2.1.1.3.1 Požadavky na dokumentaci, kterou zabezpečuje zhotovitel	9
D.2.1.1.3.2 Požadavky na postup výstavby	9
D.2.1.1.3.3 Likvidace odpadů	10
D.2.1.1.4 Údaje o projednání dokumentace	10
D.2.1.1.5 Přílohy technické zprávy	10
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	VD Želivka - rekonstrukce regulačních uzávěrů spodních výpustí
	PS 01 - MVE – Technologická část strojní
Místo stavby	VD Želivka
Charakteristika stavby	Modernizace a rekonstrukce
Stupeň dokumentace	Dokumentace pro zadání veřejné zakázky
Objednatel / Investor	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 řešení rekonstrukce technologické části strojní stávajících výpustí VD Želivka.

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

DPS 01.1 Regulační uzávěry

DPS 01.2 Potrubí

Související stavební objekty a provozní soubory :

SO 01 - Stavební úpravy

PS 02 – Technologická část elektro

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

- a) Schématické dispoziční výkresy VD
- b) Vybrané strojní výkresy z období výstavby VD – výkresy č. SO-TE-001, SO-TE-011, SO-TE-012, ČKD Blansko z r. 1966
- c) Technická zpráva, Komplexní prohlídka uzávěrů spodních výpustí a vodárenského odběru, Vodní díla – TBD a.s., 12/2007
- d) VD Želivka, Komplexní prohlídka uzávěrů spodních výpustí, Vodní díla – TBD a.s., 02/2017
- e) VD Švihov na Želivce - Prohlídka ocelových konstrukcí komor RU, PVL, 06/2019
- f) VD ŽELIVKA - Rekonstrukce rozstřikovacích uzávěrů, Odborný posudek – technická zpráva, Trojáček, 06/2019
- g) VD ŽELIVKA - Návrh rozstřikovacích uzávěrů, Ing. Svěrák, Trojáček, 10/2019

D.2.1.1.1.3.2 Ostatní

- a) Manipulační řád pro vodní dílo Želivka. Zpracoval: VD TBD, 06/2004. Revize 10/2011.
- b) Fotodokumentace pořízená zpracovatelem v roce 2013, 2016, 2017, 2019
- c) Informativní podklady dodavatelů technologické části
- d) Normy ČSN :
 - 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

VD Želivka (Švihov) se nachází v ř. km 4,29 vodního toku Želivka a bylo vybudováno v letech 1965 – 1975. Hlavním účelem VD je zajištění zdroje pitné vody pro středočeskou oblast včetně Prahy.

Technologické zařízení výpustí je umístěno ve sdruženém objektu VD Želivka.

Sdružený funkční objekt sestává ze dvou odběrných věží, věže komunikační a bezpečnostního šachtového přelivu. V odběrných věžích jsou dvě samostatné větve vodárenských odběrů s odběry vody z nádrže v pěti úrovních. Pro převádění vody slouží dvě samostatné spodní výpusti. Pro převádění povodňových průtoků je vetknut mezi odběrné věže a komunikační pilíř bezpečnostní šachtový přeliv na jehož koleno navazuje odpadní štola. Od roku 2004 je ve strojovně vodního díla ve funkci MVE, průtok přes elektrárnu je možný pouze při vyšších přítocích, prioritní je vodárenská funkce nádrže.

Hlavní technické parametry stávajících výpustí VD Želivka:

Počet výpustí	2
Návodní uzávěr	Rychlozávěrná tabule 2,96 x 2,60 m
Regulační uzávěr	Rozstřikovací uzávěr DN 1600
Kóta osy RU	329,00 m n.m.
Kapacita výpustí	$Q_{\max} = 97,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Na vtokovém objektu každé spodní výpusti jsou osazeny česle. Za nimi je dále umístěna tabule provizorního hrazení spodní výpusti. Na vlastním vtoku do potrubí výpusti je instalován stavidlový rychlouzávěr spodní výpusti. Dále pokračuje ocelové potrubí spodní výpusti DN 1600, PN6, které je na vzdušné straně ukončeno regulačním uzávěrem spodní výpusti - rozstřikovací uzávěr DN 1600, PN 6.

Rozstřikovací uzávěr (RU) DN 1600, PN 6 slouží jako provozní regulační uzávěr spodní výpusti. Na vodním díle Želivka jsou osazeny celkem dva rozstřikovací uzávěry – v každé odběrné věži jeden uzávěr.

Výtok z RU je směřován do opancéřované komory RU odkud voda odtéká do odpadního tunelu VD a dále do vývaru na vzdušné straně hráze.

RU je ovládán servomotorem umístěným na stojanu v chodbě sdruženého objektu (kóta 331,70).

Současný technický stav zařízení:

- rozstřikovací uzávěr je celkově v dobrém provozuschopném technickém stavu
- na základě zprávy VD TBD vykazují RU je pro zabezpečení provozu nutné provést:
 - seřízení přesuvného pláště
 - opravu korozního opotřebení hran a povrchu válcové plochy
 - nahrazení šroubových spojů nerezovými
 - opravu ovládacích vřeten
 - přetěsnění převodových skříní ovládacího mechanismu
 - opravu povrchových ochranných uzávěru a ovládacího mechanismu
 - opravu povrchových ochranných opacérování tlumící komory
- elektrická zařízení nn (rozvaděče a kabeláže) jsou funkční
- řídicí systém je funkční

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

Po zohlednění současného stavu obou osazených rozstřikovacích uzávěrů s přihlédnutím ke stáří technologického zařízení, jejich koroznímu napadení a stupni opotřebení bylo investorem rozhodnuto o provedení rekonstrukce a to formou jejich výměny – tj. demontáž stávajících uzávěrů a jejich nahrazení novým rozstřikovacím uzávěrem včetně nového ovládání. Kompletně bude vyměněn spojovací materiál. Nové uzávěry budou opatřeny novou povrchovou ochranou. Uzávěry budou připojeny do stávajícího systému napájení a na stávající řídicí systém VD.

Účelem rekonstrukce je zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti provozu technologického zařízení výpustí VD Želivka.

D.2.1.1.2.2 Hlavní technické parametry zařízení

Regulační uzávěr :

- počet	2 ks
- typ	rozstřikovací uzávěr
- jmenovitý průměr/ tlak	DN 1600 / PN 6
- výškové kóty :	
- maximální hladina	379,80 m n.m.
- osa uzávěru	329,00 m n.m.
- průtoky :	
- maximální průtok	2x 48,6 m ³ .s ⁻¹ (při hladině 380,00 m n.m.)
- el. servomotor	M _k = cca 420 Nm, n _j = 140 1/min
- el. motor	cca 3,0 kW

D.2.1.1.2.3 Popis technického řešení strojní části

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

Předmětem rekonstrukce strojně-technologické části budou následující části:

1) Rekonstrukce RU

- demontáž stávajícího zařízení RU, odvoz RU (1x k likvidaci, 1x uložení na místo určené investorem)
- dodávka a montáž nových rozstřikovacích uzávěrů DN 1600
- dodávka a montáž nového ovládacího mechanismu RU vč. připojení na nový systém ovládání RU

U rekonstruovaného zařízení RU se předpokládá zachování stávající parametrů maximálního průtoku spodních výpustí $Q_{\max} = 2 \times 48,6 = 97,2 \text{ m}^3/\text{s}$.

2) Oprava potrubí výpustí

- provedení kontroly stávajícího potrubí spodní výpusti DN 1600 - vyčištění povrchů průtočných částí, posouzení stavu ploch obtékaných vodou, provedení případných oprav povrchu, provedení nové povrchové ochrany potrubí

3) Úpravy pomocných zařízení

- provedení kontroly a opravy povrchu stávajících zavzdušňovacích potrubí – oprava nátěrů

Pro montáž (resp. demontáž) zařízení RU se předpokládá použití stávajícího montážního ručního kladkostroje v chodbě strojovny o nosnosti 5 t a drobných montážních prostředků (zvedáky, montážní kladkostroje, apod.).

Přístup do strojovny je stávající chodbou a po schodišti sdruženého objektu.

D.2.1.1.2.4 Funkce zařízení

Vypouštění vody z VD Želivka je prováděno dle schváleného manipulačního řádu.

Ovládání rozstřikovacích uzávěrů je po modernizaci navrženo místně nebo dálkově (viz. elektročást). Ovládací servomotor RU je umístěn na stojanu v chodbě objektu na kótě 331,70 m n.m.

Otvírání nebo zavírání uzávěru je možné na základě povelů obsluhy z dispečerského pracoviště. Při zkouškách a uvádění do provozu lze soustrojí ovládat přímým řízením servomotoru z komunikačního terminálu - místní ovládání z operačního panelu na rozvaděči.

V případě výpadku sítě je umožněno nouzové ovládání uzávěru ručním kolem umístěným na servomotoru.

D.2.1.1.2.5 Zásady montáže

Rekonstrukce technologického zařízení výpustí bude probíhat v prostoru stávajícího objektu strojovny ve sdruženém objektu VD. Postup demontážních a montážních prací je nutné sladit s postupem navazujících stavebních objektů a provozních souborů.

Doprava zařízení do strojovny je komplikovanější. Pro menší části je umožněna přes stávající chodby a montážní otvory v podlaze strojovny sdruženého objektu. Rozměrné části technologie (tj. těleso RU) se do strojovny dopraví vozíkem (zapůjčí provozovatel Povodí Vltavy a.s.) přes spodní výpustnou štolu. Zařízení bude do štoly spouštěno mobilním jeřábem přes montážní otvor 3 x 3 m nad vývarem. V prostoru komory RU (na podlaze 327,50 m n.m.) je montáž RU umožněna pomocí montážního otvoru ve stropě.

Pro demontáž a montáž zařízení ve strojovně bude využit stávající ruční kladkostroj o nosnosti 5 t instalovaný na traverze v chodbě sdruženého objektu. Dále může být použito i drobných montážních prostředků - zvedáky, ruční kladkostroje a pod.

Práce se budou provádět samostatně na jednotlivých výpustech. Druhá výpust musí zůstat plně funkční.

Na každé výpusti se nejdříve provede demontáž původního technologického zařízení – RU a příslušenství.

Po úpravě stávajících částí potrubí vč. nových nátěrů se provede montáž nového zařízení výpustí - t.j. instalace nového rozstřikovacího uzávěru.

Následuje montáž systému ovládání - namontují se ovládací mechanismy, stojan se servomotorem a provede se montáž krytů.

Po provedení rekonstrukce bude zařízení spodní výpusti odzkoušeno a po úspěšném průběhu zkoušek bude předáno 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 spodních výpustí bude realizováno dle vzájemně schváleného programu zkoušek. Tento program vypracuje zhotovitel rekonstrukce v rámci prováděcí dokumentace a předá objednateli před zahájením zkoušek ke schválení.

Po úspěšném provedení funkční zkoušky na díle a po zaškolení obsluhy bude zařízení uvedeno do provozu.

D.2.1.1.2.7 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Problematika bezpečnosti práce za provozu bude řešena v provozním řádu pro VD Želivka 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 Želivka je třeba respektovat účel vodního díla – ochranné pásmo vodního zdroje. 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 dokumentaci, kterou zabezpečuje zhotovitel

Součástí dokumentace pro provádění stavby (DPS) není dodavatelská, výrobní ani dílenská dokumentace, dokumentace pomocných konstrukcí, které zabezpečuje zhotovitel.

S ohledem na technické a výrobní důvody vyžaduje realizace opravy obvykle více podrobností (nejsou předmětem DPS), které jsou podmíněny možnostmi, technologickým vybavením a používanými technologiemi zhotovitele, skutečným postupem a organizací prací a použitými výrobky.

Řešení uvedených podrobností je součástí dodavatelské, výrobní a dílenské dokumentace. Jedná se např. o detailní projekční, konstrukční, dílenské a montážní výkresy, výkresy pomocných konstrukcí, realizační a konstrukční výkresy technologických celků, pevnostní výpočty, výpočet kapacity atd.

Upozorňujeme, že výběr konkrétního dodavatele výrobku může vyvolat částečné změny v předkládané projektové dokumentaci, které projekčně zpracuje zhotovitel stavby.

V rámci PS 01 zhotovitel zpracuje zejména realizační dodavatelskou, výrobní a dílenskou dokumentaci technologického strojního zařízení souvisejícího s provedením opravy.

Dodavatelská výrobní dokumentace musí být odsouhlasená investorem a provozovatelem.

Zhotovitel stavby je povinen při návrhu použití konkrétních výrobků (materiálů) dodržet specifikované technické požadavky a parametry, které jsou uvedené v technické zprávě, výkresech, specifikaci výrobků nebo výkazu výměr. Použití výrobků (materiálů) s lepšími technickými parametry než specifikovanými je možné.

Po vlastní realizaci akce zpracuje dodavatel dokumentaci skutečného provedení stavby.

D.2.1.1.3.2 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

- Práce budou probíhat separátně vždy na jedné větvi spodních výpustí samostatně tak, aby druhá spodní výpust byla funkční
- Při návrhu a instalaci zařízení je především nutno brát do úvahy komplikovanější způsob dopravy do strojovny VD, rozměry průjezdných profilů a stavebních konstrukcí a prostorů ve strojovně VD.

D.2.1.1.3.3 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 Želivka – rekonstrukce RU spodních výpustí, dne 24.09.2019, na VD Želivka
- b) Záznam z jednání – VD Želivka – rekonstrukce RU spodních výpustí, dne 10.12.2019, na PVL Praha

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.