

MVE Štvanice - rekonstrukce technologie

Projektová dokumentace pro zadání veřejné zakázky

A. Průvodní zpráva

Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik

PODPISOVÝ LIST

Akce:

MVE ŠTVANICE
– REKONSTRUKCE TECHNOLOGIE
Projektová dokumentace pro zadání veřejné zakázky

Objednatel:

Povodí Vltavy, státní podnik
Holečkova 8
150 24 Praha 5
tel.: +420-221 401 111

Zhotovitel:

AQUATIS a.s.
Botanická 834/56, 602 00 Brno
Tel.: 541 554 111
Fax: 541 211 205

Generální ředitel:

Ing. Pavel Kutálek

Ředitel divize:

Ing. Oldřich Neumayer, CSc.

Hlavní inženýr projektu:

Ing. Oldřich Neumayer, CSc.

Projektanti:

Stavební část :

Ing. Oldřich Neumayer, CSc.
Jiří Hradský

Strojní část :

Ing. Miloslav Kupský

Elektročást : (ELPAK)

Ing. Petr Kalandra
Ing. Petr Laštovička
Ing. Josef Chroust

Odhad nákladů :

Ing. Jaroslav Hladík

Technická kontrola:

Ing. Tomáš Roth

Číslo zakázky:

3A15351.32A01

Datum:

duben 2016

Razítko:

OBSAH

A.	PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	2
A.1	Identifikační údaje.....	2
A.2	Seznam vstupních podkladů.....	3
A.2.1	Geodetické.....	3
A.2.2	Hydrologické	3
A.2.3	Projektové	3
A.2.4	Ostatní	3
A.3	Údaje o území	4
A.3.1	Charakteristika území.....	4
A.3.2	Údaje o ochraně území	10
A.3.3	Územně plánovací dokumentace	10
A.3.4	Podmiňující a související investice	11
A.3.5	Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby	11
A.4	Údaje o stavbě	12
A.4.1	Základní charakteristika stavby	12
A.4.2	Údaje o dodržení obecných technických požadavků na výstavbu	13
A.4.3	Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů	14
A.4.4	Navrhované kapacity stavby.....	14
A.4.5	Základní bilance stavby.....	14
A.4.6	Základní předpoklady realizace.....	15
A.4.7	Orientační náklady stavby	15
A.5	Členění stavby na objekty, technická a technologická zařízení.....	16

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

Název stavby :	MVE Štvanice - rekonstrukce technologie
Charakter stavby :	Rekonstrukce MVE
Místo stavby :	VD Štvanice - Praha
Vodní tok :	Vltava, říční km 51,10
Kraj :	Středočeský
Investor :	Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 8, 150 24 Praha 5 ☎: 221 401 111 fax : 257 322 739 IČ: 70889953
Projektant :	AQUATIS a.s., Botanická 834/56, 602 00 Brno ☎: 541 554 111 fax: 541 211 205 IČ: 46347526
Hlavní inženýr projektu :	Ing. Oldřich Neumayer, CSc. ČKAIT 1000055 Autorizovaný inženýr pro pozemní a vodohospodářské stavby
Provozovatel :	Povodí Vltavy s.p., závod Dolní Vltava, Grafická 36, 150 21 Praha 5 ☎: 257 099 111
Instalovaný výkon :	$P_i = 3 \times 1890 \text{ kW}$
Průměrná roční výroba elektrické energie :	24 000 MWh

A.2 Seznam vstupních podkladů

Pro zpracování bylo využito poměrně velké množství nejrůznějších podkladů, z nichž jsou uvedeny dále pouze ty nejdůležitější.

A.2.1 Geodetické

- a) Kopie z katastrální mapy zájmového území - www.cuzk.cz
- b) Výpis z katastru nemovitostí dotčených a sousedních parcel – www.cuzk.cz

A.2.2 Hydrologické

- a) Základní hydrologické údaje – Čára m-denních a n-letých průtoků, která je součástí manipulačního řádu VD
- b) Evidenční list hlásného profilu Praha – Na Františku, ČHMU Praha

A.2.3 Projektové

- a) Štvanice – Rekonstrukce VE – kopie výkresů PP, ORGREZ k.ú.o. Praha v 1984
- b) MVE Štvanice – kopie výkresů ČKD Blansko z období realizace, 1984-1987
- c) MVE Štvanice – kopie výkresů ČKD Blansko Strojírny a.s. z období rekonstrukce, 04/2003
- d) MVE Štvanice – Studie proveditelnosti rekonstrukce MVE, Pöyry a.s., 11/2014
- e) MVE Štvanice TG1, TG2 a TG3 – Technologická část elektro – dokumentace skutečného stavu, ELPAK Praha spol. s r.o., 06/2005
- f) MVE Štvanice – rekonstrukce technologie, Dokumentace pro ohlášení udržovacích prací, AQUATIS a.s., 11/2015

A.2.4 Ostatní

- a) Manipulační řád pro vodní dílo Štvanice na Vltavě, zpracovalo Povodí Vltavy s.p, centrální VH dispečink Praha v roce 2012.
- b) Údaje o průtoku a stavu hladiny na VD Štvanice z let 2010-14 – podklady získané z dispečinku PVL, Ing. Sedláček, 11/2014
- c) Fotodokumentace pořízená zpracovatelem v roce 2014, 2015, 2016

A.3 Údaje o území

A.3.1 Charakteristika území

VD Štvanice je vodní stupeň na řece Vltavě v Praze u ostrova Štvanice, v zákrutu Vltavy severně od centra Prahy, pod vrchem Letná, na říčním kilometru 51,10. Sestává z Helmovského jezu na levém rameni Vltavy a soustavy plavebních komor v levé části pravého ramene; v pravé části pravého ramene se nachází pohyblivý jez a pod ním byl vybudován sportovní kanál Štvanice pro vodní slalom (na karlínské straně). Současnou podobu dílo získalo v letech 1907–1912, rekonstruováno bylo ve 40. letech a v 80. letech 20. století.

Hlavní účel vodního díla:

- Stabilizace minimální hladiny a spádových poměrů říční tratě
- Zajištění plavebních podmínek pro vodní dopravu
- Využití hydroenergetického potenciálu jezu v průběžné MVE Štvanice
- Umožnění provozu sportovní slalomové dráhy umístěné v korytě pod klapkovým jezem Štvanice
- Zajištění povolených a smluvních odběrů podle příslušných povolení k nakládání s vodami

Vodní dílo Štvanice tvoří následující hlavní objekty :

- pevný Helmovský jez s vorovou propustí hrazenou klapkou u levého břehu
- jez u plavebních komor hrazený dvěma pohyblivými klapkami v pravé straně koryta
- vratný kanál se sportovní slalomovou dráhou
- plavební zařízení - horní a dolní plavební kanál a dvě dělené plavební komory umístěné vedle sebe
- MVE Štvanice se šterkovou a proplachovací propustí
- proplachovací kanál vyústěný v přístavu Českých loděnic

A.3.1.1 Helmovský jez

Jez je pevný, betonový, obložený kamennými kvádry, v řezu tvaru lichoběžníku. Kóta přelivné hrany je na úrovni 184,50 m n.m., celková délka je 164,5 m, půdorys je zakřivený ve tvaru "S".

Pod jezem je pro utlumení kinetické energie přepadající vody vybudován obdélníkový vývar ze žulových kvádrů uložených do betonu, délky 10,30 m. Kóta dna vývaru 179,25 m

Copyright © AQUATIS a.s.

n.m., kóta prahu vývaru 180,14 m n.m., hloubka vývaru 0,89 m. Boční zdi vývaru jsou provedeny z betonu a kyklopského zdiva.

U levého břehu je umístěna vorová propust, světlé šířky vtoku 12,0 m. V dolní části je propust rozšířena na 17,33 m. Délka od počátku dělicí zdi je 289,70 m, ve sklonu 1:59.

Boční zdi vorové propusti jsou z kamenného kyklopského zdiva. Dno je stupňovité (výška každého stupně 0,12 m), je provedeno z lomového kamene na betonové desce a je ukončeno Bazikovými zdrhly.

Uzávěr vorové propusti je klapkový, s hydraulickým ovládáním pomocí přenosné centrály.

Provizorní uzavěr z horní i spodní vody tvoří hradící trámce, které se zasouvají do drážek v pilíři. Přelivná hrana vztyčené klapky je na stejné úrovni jako koruna Helmovského jezu, tj. 184,50 m n.m. Kóta horního prahu vorové propusti (1.stupně) je 183.60 m n.m., kóta spodního prahu je 179,37 m n.m. Kapacita vorové propusti při hladině 184,70 m n.m. a zahrazení na kótu 184,50 m n.m. je $1,99 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

A.3.1.2 Jez u plavebních komor

V pravé části řečiště je vybudován jez hrazený dvěma pohyblivými ocelovými klapkami, každá délky 27,0 m s hradící výškou 3,3 m. Poloměr hradícího plechu klapky $r = 6,975 \text{ m}$, kóta osy klapky 182,20 m n.m. Boční štíty klapky jsou vytápěny.

Uzávěr dosedá na pevný práh (kóta 182,45 m n.m.). Při sklopení klapky tvoří klapka a pevný práh v příčném řezu Jamborův práh.

Těsnění prahu je provedeno gumovým těsněním tvaru "L", boční těsnění je zajištěno gumou tvaru noty. Klapky těsní jen ve vztyčené poloze (u pilířů proti bočním štítům a uprostřed pole těsní klapky vůči sobě).

Každá klapka je ovládána dvěma dvojčinnými hydraulickými válci DN 500. Tuhost klapky umožňuje v případě poruchy jednoho hydraulického válce jednostranné ovládání.

Obě klapky lze v horní poloze zaaretovat, aretační zařízení je umístěno na obou pilířích. Aretaci klapky lze zajistit pouze do hladiny na kótě 185,75 m n.m. V rozmezí kóty hladin 185,75 - 186,50 m n.m. musí být ve funkci oba válce a klapky nesmí být zaaretovány.

Čerpací agregát je umístěn ve strojovně pod velínem plavebních komor, trubky hydraulického vedení jsou vyvedeny do kanálu na pravé zdi velké plavební komory a

přechodem přes ní do strojovny.

Pod jezem je vybudován betonový vývar hloubky 1,8 m, kóta dna 180,00 m n.m., délky 14,65 m. Vývar je ukončen šikmou betonovou deskou dlouhou 5,5 m, ukončení vývaru je na kótě 181,80 m n.m.

Pod jezem vyústí Hradební stoka, která je vedena kynetou přes řečiště a dále podle dělicí zdi plavebních komor do dolního plavebního kanálu. Řečiště pod jezem je rozděleno objektem vratného kanálu na dvě části.

V levé části je vybudována sportovní slalomová dráha. Na začátku vratného kanálu je pravá část řečiště přehrazena pro soustředění průtoku do levé části.

Sportovní dráha je vybavena překážkami dvojího typu. Část překážek tvoří osazené a přikotvené sloupky s drážkami, do kterých jsou vsazena dřevěná hradidla, která jsou svisle převázána. Zbylé překážky tvořeny betonovými panely, které jsou svisle převázány. Překážky jsou demontovatelné.

Provizorní hrazení jezu je použito pouze proti horní vodě. V hrazeném poli je použito 9 vyjímatelných slupic provedených jako svařovaná příhradová konstrukce. Spodní část má upravené patky pro uchycení při kotvení. Hradla jsou ocelová z taženého profilu, průřezu 120 x 85 mm, tloušťky stěny 3 mm. Jsou opatřeny háky a madly pro manipulaci.

A.3.1.3 Plavební zařízení

Plavební kanál v pravém rameni Vltavy je rozdělen plavebními komorami na horní a dolní část.

Horní plavební kanál má délku 123,60 m, šířku 30,0 m. Délka dělicí zdi je 115,0 m.

Plavební komory jsou dvě, umístěné vedle sebe. Každá komora je ještě dělena středními vraty na dvě části komory.

Levá komora je dlouhá 115,05 m (rozdělená na dvě části užitečné délky 51,0 a 34,0 m. Pravá komora je celkové délky 175,17 m (rozdělená na dvě části užitečné délky 94,37 a 66,14 m). Užitečná šířka obou komor je 11,0 m, výška komor je 9,2 m. Kóta horního záporníku obou komor je 182,00 m n.m. Střední záporník obou komor je na kótě 177,60 m n.m. Kóta dolního záporníku je u levé komory 177,10 m n.m., u pravé komory 177,60 m n.m. Rozdíl hladin plavebních komor je 4,4 m, hloubka vody nad záporníkem je 2,5 m. Kóta zdí PK je 186,80 m n.m.

Komory se uzavírají ocelovými vzpěrnými vraty. Všechna vrata jsou ovládána hydraulicky. Komory jsou plněny dlouhými obtoky, uzávěry obtoků tvoří segmenty s hydraulickým pohonem.

Provizorní hrazení plavebních komor se provádí ocelovými hradidly, která se zasouvají do drážek ve zdech. Používají se hradidla délky 11 metrů na všech ohlavích, mimo dolního ohlaví u MPK, kde je zapotřebí hradidlo délky 12,0 metrů. Provizorní hrazení obtoků tvoří krátká dřevěná hradidla.

Čas potřebný k plnění levé komory je 10 minut, k prázdnění 6 minut. Spotřeba vody pro proplavení 5566 m³. Čas potřebný k plnění a prázdnění pravé komory je 13 minut 25 s. Spotřeba vody pro proplavení je 9204 m³.

Dolní plavební kanál je dlouhý 329,15 m, šířky 23 – 32 m. Levý břeh je opevněn kamennou dlažbou, pravou stranu tvoří dělicí zeď z lomového kamene délky 326,52 m.

Nedílnou součástí rekonstruovaných plavebních komor je velín. Objekt velínu je umístěn na střední dělicí zdi plavebních komor.

Strojovna jezu a velín tvoří ucelený celek. Ve strojovně je umístěn hydraulický rozváděč, čerpací agregát a kompresor pro bublinkování.

A.3.1.4 Proplachovací kanál

Ze zdrže Helmovského jezu je zprava veden (těsně nad mostem) proplachovací kanál pro bazény Českých loděnic v Libeňském přístavu. Vtok je hrazen ručním šoupátkem.

V rozmezí hladin ve zdrži 184,50 – 187,69 m n.m. je možné realizovat maximální průtok kanálem v rozsahu 1,97 – 2,80 m³.s⁻¹. Požadovaný minimální proplachovací průtok je 0,3 m³.s⁻¹.

A.3.1.5 MVE Štvanice

Elektrárna je umístěna na západní špici ostrova Štvanice. Budova je technickou památkou – industriální objekt secesního vzhledu. Původní elektrárna zde byla postavena již koncem 19. století při řešení zesplavnění Vltavy. Při rekonstrukci v 80. letech 20. století byla původní tři soustrojí Francisovy turbíny nahrazena novými přímoproudými „S“ turbínami, při zachování původní podoby objektu a nábřežních zdí. Další větší opravy proběhly po povodni roce 2002, kdy byla elektrárna při průchodu povodňových průtoků zaplavena. V roce 2010

byla provedena rekonstrukce rozvaděčů 6.3kV a 22kV.

Hlavní technické parametry MVE Štvanice:

Počet turbín	3
Průměr OK	D = 3 500 mm
Max. průtok 1 turbíny	$Q_{T1} = 60 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
Celková hltnost MVE	$Q_T = 3 \times 55 = 165 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
Návrhový spád	$H_n = \text{cca } 3,96 \text{ m}$
Pracovní rozsah spádů	$H_T = 3,23 - 4,18 \text{ m}$
Max. výkon turbíny	$P_{T\max} = 1890 \text{ kW}$
Celkový instalovaný výkon MVE	$P_i = 3 \times 1890 \text{ kW}$

Technologické zařízení MVE tvoří tři stejná soustrojí s přímoproudými Kaplanovými turbínami typu 4 – KPK – 10 (oběžné kolo o průměru 3 500 mm), které jsou přímo spojeny se synchronními generátory typu H 760 460/56 (56 pólů). Turbosoustrojí má 107,1 ot.min⁻¹.

Při návrhovém spádu je hltnost každé turbíny $60 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, při souběhu $3 \times 55 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Vtokový objekt MVE zajišťuje nátok vody z pravého i levého ramene řečiště. Odtok z MVE je vyústěn do levého ramene, objekt odpadního kanálu je vybudován pod úrovní terénu ostrova.

Vtoky do MVE jsou chráněny česlicovými poli, které jsou tvořeny svislými pruty 100 x 10 mm s roztečí 80 mm s oplechováním nad česlemi výšky cca 1100 mm. Česle jsou čištěny pomocí čistícího stroje. Splaveniny jsou po vytažení ukládány do kontejneru neseném na čistícím stroji. Kontejner je průběžně odvážen.

Provozní uzávěry soustrojí jsou hydraulické rychlouzávěry.

Hrazení turbín proti horní (na vtoku) i dolní (za savkou) vodě se provádí ocelovými tabulemi pomocí autojeřábu.

Soustrojí pracují v automatickém bezobslužném provozu paralelně se sítí.

Vyvedení výkonu z MVE Štvanice je provedeno do rozvodny 22kV RS2860 (PRE) dvojicí kabelových svazků 3x22-AXEKCEY 1x240. Kabely jsou v MVE připojeny do skříňové rozvodny 22kV označené R1 (pole č.2). Modernizací nedochází ke změně připojení MVE do soustavy PRE a nedochází ani ke změně vazeb na PRE.

Jednotlivé generátory jsou připojeny do skříňového VN rozvodny R6 – 6.3kV (pole R6.2 pro G1, R6.3 pro G2 a R6.4 pro G3). V rozvodně R6 probíhá i fázování generátorů přes vakuové výsuvné vypínače typu VD4. V NN nadstavbách rozvodny R6 jsou umístěny ochrany generátorů typ SR489 od firmy GE. Pohony vypínačů jsou napájeny zálohovaným napětím 110V DC.

Z rozvodny R6 je výkon MVE vyveden přes hlavní transformátor T1 do rozvodny 22 kV. Olejový transformátor T1 s výkonem 6.3 MVA a převodem $22\pm5\%/6.3\text{kV}$ je umístěn v samostatné místnosti s uzamykatelnými dveřmi na podlaží 181,75 m n.m. MVE.

Rozvodny R6 a R1 jsou sestaveny se skříní UniGear ZS1-ABB, které byly instalovány během rekonstrukce VN části MVE Štvanice v roce 2010. Rozvodny jsou umístěny na podlaží VN rozvodu na galérii v úrovni jeřábové dráhy (195,10 m n.m.).

Pro napájení vlastní spotřeby je v MVE instalována dvojice transformátorů vlastní spotřeby 400 kVA, $6\pm5\%/0.4\text{kV}$. Transformátory T2 a T3 jsou suchého provedení s krytem a jsou umístěny na mezipodestách ve strojovně pod rozvaděči NN.

Všechny transformátory v MVE Štvanice byly instalovány během rekonstrukce v 80-tých letech, po povodních byly transformátory vysušeny a zrevidovány, nyní jsou funkční a v provozuschopném stavu.

Hlavní rozvaděč vlastní spotřeby RH1 je vybaven dvěma sekcemi přípojníc, jedna je napájena z dvojice transformátorů vlastní spotřeby T2 a T3, druhá je napájena z distribuční sítě NN PRE. Druhá sekce přípojníc je určena pro zabezpečení napájení objektu při dlouhodobé odstávce. Obě sekce přípojníc jsou vzájemně propojitelné. Z hlavního rozvaděče jsou napojeny jednotlivé podružné technologické rozvaděče jednotlivých soustrojí umístěné v provozu jako jsou rozvaděče čerpadel ČAR, rozvaděče kompresoru pro větrník ČARu, rozvaděče čerpadel chladicí vody, rozvaděče rychlozávěrů, rozvaděče magnetů brzd a magnetů zabezpečovacího šoupátka atd. Z rozvaděče jsou napojeny také rozvaděče buzení generátorů, rozvaděče řízení jednotlivých soustrojí, rozvaděč automatu společných zařízení, stejnosměrný rozvaděč s usměrňovačem a samostatný rozvaděč stavební elektroinstalace MVE.

Buzení generátorů je zajištěno pomocí statických budících souprav umístěných v rozvaděčích RB. Rozvaděče buzení byly během rekonstrukce MVE v 2004 až 2005 částečně rekonstruovány, zejména řídicí část. Skříň regulátoru buzení je vybavena obvody

pro možnost nabuzení generátoru z baterie 110VDC a následného přechodu na napájení z rozvodu vlastní spotřeby po dosažení obnovení napětí.

Pro napájení uzlů řídicího systému, stejnosměrných spotřebičů a pomocných ovládacích obvodů slouží stejnosměrný rozvaděč 110VDC RU1, který je napájen přes nabíječ U1 napájený z rozvaděče vlastní spotřeby RH1 nebo z baterie 110VDC.

Rozvaděče NN a stejnosměrné rozvaděče, včetně nové kabeláže k jednotlivým zařízením byly instalovány během rekonstrukce 2004-2005.

Nosné prvky kabelových tras byly instalovány již během rekonstrukce v 80-tých letech, a po povodních byly pouze očištěny. Nyní jsou trasy sice funkční, ale jsou částečně zkorodovány a vizuálně neodpovídají současným standardům.

Vodní elektrárna je koncipována pro plně automatický provoz. Řídicí systém sestává z automatů soustrojí a z nadřazeného skupinového regulátoru a automatu společných zařízení. Jako automaty jsou použity PLC systémy PCD SAIA. Automaty soustrojí (rozdávěče DT) řídí chod strojů a spolupracují s automatickými regulátory buzení a s elektrickými ochranami generátorů. Regulátor turbíny je součástí jednotlivých automatů soustrojí. Skupinový regulátor – automat společných zařízení je umístěn v samostatném rozváděči DC1, spolupracuje s automaty soustrojí a je propojen s řídicím PC ve velínu MVE Štvanice. Propojení jednotlivých uzlů řídicího systému je provedeno přes sběrnici RS485. Vizualizace technologie v řídicím PC je provedena aplikací Control Web. Řídicí systém je propojen s GSM modemem, který umožňuje posílání textových zpráv o provozních a poruchových událostech na mobilní telefony vybraných pracovníků obsluhy.

Řídicí systém byl kompletně vyměněn během rekonstrukce 2004-2005.

A.3.2 Údaje o ochraně území

Dotčené území podléhá ochraně podle jiných právních předpisů - jedná se o památkově chráněné území.

A.3.3 Územně plánovací dokumentace

Rekonstrukce technologického zařízení MVE Štvanice je v souladu s platnou územně plánovací dokumentací a dalšími veřejnými zájmy.

A.3.4 Podmiňující a související investice

Rekonstrukce technologického zařízení MVE Štvanice není podmíněna ani nevyvolává potřebu žádné jiné investice.

A.3.5 Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby

Obvod dotčených pozemků zahrnuje prostor strojovny MVE, vtokového objektu a přilehlých ploch v okolí strojovny MVE Štvanice.

Veškeré pozemky jsou ve vlastnictví Povodí Vltavy, státní podnik. Modernizace technologie si nevyžádá trvalé ani dočasné zábory zemědělské nebo lesní půdy. Zařízení staveniště bude dočasně umístěno na pozemku p.č. 2335.

V následující přehledné tabulce jsou uvedeny údaje o pozemcích:

KÚ Holešovice (730122)

Parcela č.	Vlastník	Druh pozemku	Typ záboru	Plocha (m ²)	
				zabraná	celková
2332/3	ČR, Povodí Vltavy, státní podnik	zastavěná plocha	dočasný	147	2976
2335	ČR, Povodí Vltavy, státní podnik	zastavěná plocha	dočasný	2586	2586

Plocha záborů :

trvalý	0	m ²
dočasný	2733	m ²

celkový	2733	m ²

A.4 Údaje o stavbě

A.4.1 Základní charakteristika stavby

Předpokládá se provedení opravy a modernizace soustrojí (tj. udržovacích prací na technologické části MVE bez výrazných zásahů do stávajících stavebních konstrukcí) tak, aby bylo dosaženo vyšší spolehlivosti, lepší regulace soustrojí a tím vyšší výroby elektrické energie.

Principiálně se tedy jedná o výměnu strojně-technologického zařízení MVE v rozsahu demontovatelných částí (mimo beton), tj. při zachování stávajících zařízení vtoku a savky.

Práce nezasahují do nosných konstrukcí stavby, nemění se vzhled stavby ani způsob užívání stavby. Provedením prací nedojde ke změně nakládání s vodami (max. průtok MVE 165 m³/s se nemění) ani ke změně instalovaného výkonu MVE. Z hlediska způsobu provozování a provozního řádu VD se nic nemění.

V technologické části budou provedeny následující práce:

- modernizace turbín (nový hydraulický profil – výměna axiálního rozvaděče za diagonální, nové lopatky OK, nová komora OK, výměna příslušenství soustrojí, úprava hydraulického profilu savky – vložením ocelové vestavby
- revize a oprava generátorů
- nový systém regulace (nový ČAR na vyšší tlak, nové rozvody a SM RK)
- oprava rychlouzávěrů na vtoku vč. ovládání
- úpravy na pomocných provezech MVE
- modernizace elektro části nn včetně nového řídicího systému (vyvedení výkonu a instalovaný výkon MVE se nemění)

Ve stavební části budou provedeny následující práce:

- úprava stávajících venkovních poklopů nad prostorem transformátoru
- rekonstrukce a úprava systému vzduchotechniky strojovny
- sanace průsaků v dolním prostoru strojovny
- nová úprava stěn strojovny – výmalba
- nová povrchová úprava stávajícího podhledu ve strojovně
- nové nátěry ocelových konstrukcí ve strojovně
- nová dlažba v prostoru pod turbínou + obvodové žlábký
- související práce tj. odbourání stávajících soklů a bloků, betonáž nových bloků

apod.

- oprava poklopů generátorů, navaření vnitřních okapových lišt a přetěsnění
- u všech ostatních poklopů (provizorní hrazení) se provede oprava nátěrů (rámy, poklopy) a jejich přetěsnění
- provedení kontroly závěsných ok osazených ve strojovně, budou ponechána jen potřebná oka ostatní se demontují
- kontrola zavěšení pojezdové dráhy kladkostrojů nad turbínami
- provedení kontroly počtu závěsných lávek pro elektro kabely, nepotřebné lávky se demontují
- úpravu betonových podlah na podlaží MVE
- osazení nové demontovatelné lávky se zábradlím přes štěrkovou propust'

A.4.2 Údaje o dodržení obecných technických požadavků na výstavbu

Projektová dokumentace je zpracovaná v souladu s požadavky a v rozsahu a obsahu dle Stavebního zákona č. 183/2006 Sb. a vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb v platném znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.

Byly respektovány základní předpisy bezpečnosti práce, požární ochrany a příslušné předpisy ČR v oblasti

- životního prostředí
- ochrany krajiny
- ochrany horninového prostředí
- vodního hospodářství (vodní zákon)
- odpadového hospodářství

Dokumentace je dále v souladu s příslušnými platnými českými normami, které jsou závazné pro provedení díla:

ČSN 75 2601	Malé vodní elektrárny, základní požadavky
ČSN EN 206-1	Beton – část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN ENV 13 670-1	Provádění betonových konstrukcí
Vyhláška č. 590/2002 Sb.	O technických požadavcích na vodní díla
Vyhláška č. 137/1998 Sb.	O obecných technických požadavcích na výstavbu ve znění vyhlášky č. 491/2006 Sb. a vyhlášky č. 502/2006 Sb.
ČSN P 75 0290	Navrhování zemních konstrukcí hydrotechnických objektů.

A.4.3 Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Popsané udržovací práce nezasahují do nosných konstrukcí stavby, nemění se vzhled stavby ani způsob užívání stavby. Provedením prací nedojde ke změně nakládání s vodami (max. průtoku MVE) ani ke změně instalovaného výkonu MVE. Z hlediska způsobu provozování a provozního řádu VD se nic nemění.

A.4.3.1 Povolení k nakládání s povrchovými vodami

Povolení nakládání s vodami pro energetické využití v MVE Štvanice v maximálním množství hlnosti soustrojí $165,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Povolení podle ustanovení § 8, odstavce 1, písmeno a bod 3 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách v platném znění bylo vydáno Magistrátem hl. m. Prahy dne 15.11.2004 pod čj. MHMP – 137514/2004/OŽP – IX/R – 541/Pp. Maximální průtočné množství, které jsou soustrojí MVE schopna zpracovat, činí $Q_{\text{MVEmax}} = 165 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a zůstane po provedení rekonstrukce technologické části nezměněno.

A.4.4 Navrhované kapacity stavby

- Jedná se o udržovací práce na technologickém zařízení. Zastavěná plocha stávajícího objektu elektrárny zůstane zachovaná, objekt nebude nijak rozšiřován.
- Bude provedena rekonstrukce stávajících soustrojí. Instalovaný výkon MVE $P_i = 3 \times 1890$ zůstane zachován. Maximální hlnost jedné rekonstruované turbíny v samostatném provozu činí $Q_t = 60 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.
- V MVE bude zachován stávající počet zaměstnanců obsluhy elektrárny a provozní náklady zůstanou zachovány ve stejné výši.

A.4.5 Základní bilance stavby

- Pro výrobu elektrické energie v MVE se využívá přiváděná voda z nadezí VD Štvanice, která je ihned po předání svého hydroenergetického potenciálu přiváděna zpátky do řeky Vltavy. Maximální průtočné množství, které jsou soustrojí MVE schopna zpracovat, činí $Q_{\text{MVEmax}} = 3 \times 55 = 165 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a zůstane nezměněno. Při provozu MVE se žádná voda nespotřebovává.
- Při provozu nedochází k produkci žádných odpadů ani škodlivých látek

A.4.6 Základní předpoklady realizace

Lhůta výstavby pro uvedený rozsah prací je pro obdobnou stavbu v běžném prostředí cca 2 roky. Časový plán výstavby nebyl doposud pevně stanoven.

Předběžně se předpokládá, že modernizace technologického zařízení bude probíhat postupně po jednotlivých soustrojích v následujících předpokládaných termínech :

09/2016	výběr zhotovitele
05/2017	zahájení montáže technologie a stavebních úprav
04/2019	předání díla

A.4.7 Orientační náklady stavby

Předpokládané orientační náklady opravy a modernizace MVE jsou odhadovány na cca 167 mil. Kč.

A.5 Členění stavby na objekty, technická a technologická zařízení

Rekonstrukce MVE Štvanice je členěna do následujících stavebních objektů a provozních souborů :

Stavební objekty :

SO 01 – Stavební úpravy MVE

Provozní soubory :

PS 01 – MVE - Technologická část strojní

PS 02 – MVE - Technologická část elektro

Podrobný popis technického řešení jednotlivých stavebních objektů a provozních souborů je uveden v části D této dokumentace.

Brno, duben 2016

Ing. Oldřich Neumayer, CSc.

Ing. Miloslav Kupský

Ing. Petr Kalandra - ELPK