

MVE JEZ RAJHRAD

vč. rybího přechodu a rekonstrukce jezu

Dokumentace pro provádění stavby

Objednatel : Povodí Moravy, s. p.

D.1.11. SO 11 Venkovní úpravy a oplocení

D.1.11.1. Technická zpráva k SO 11

OBSAH

D.1. STAVEBNÍ ČÁST	2
D.1.11.1. Technická zpráva k SO 11	2
D.1.11.1.1. Všeobecná část.....	2
D.1.11.1.1.1. Identifikační údaje	2
D.1.11.1.1.2. Údaje o stavebníkovi.....	2
D.1.11.1.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	3
D.1.11.1.1.4. Příslušný vodoprávní úřad.....	3
D.1.11.1.1.5. Předmět a členění projektu	3
D.1.11.1.1.6. Použité podklady.....	5
D.1.11.1.2. Technické řešení.....	5
D.1.11.1.3. Účel užívání stavby	6
D.1.11.1.3.1. SO 11 Venkovní úpravy a oplocení	6
D.1.11.1.3.2. Konstrukční a materiálové řešení	8
D.1.11.1.3.3. Mechanická odolnost a stabilita	9
D.1.11.1.4. Zvláštní požadavky	9
D.1.11.1.4.1. Požadavky na postup výstavby	11
D.1.11.1.4.2. Likvidace odpadů	13
D.1.11.1.4.3. Bezpečnost při práci a ochrana zdraví	13

D.1. STAVEBNÍ ČÁST

D.1.11.1. Technická zpráva k SO 11

D.1.11.1.1. Všeobecná část

D.1.11.1.1.1. Identifikační údaje

Název stavby:	MVE jez Rajhrad vč. rekonstrukce jezu a rybího přechodu		
Charakter stavby:	Novostavba malé vodní elektrárny s rybím přechodem bazénového typu s kamennými přehrázkami pro překonání návrhového (čistého) spádu $H_n = 5,2$ m jezu Rajhrad na řece Svratce (vodní útvar D063)		
Vodní tok:	Svratka, říční km 29,430 – jez Rajhrad (dle TP evidence správce toku) Svratka, říční km 34,970 – jez Rajhrad (dle platného MŘ z roku 2008)		
Kraj:	Jihomoravský, okres Brno - venkov		
Obec:	Rajhrad (583758),		
Obec s rozšíř. působností:	Židlochovice (584282)		
Číslo hydrologického pořadí:	4-15-03-0260	4-15-03-0211	4-15-03-0212
	4-15-03-0272	4-15-03-0271	
Katastrální území:	Rajhrad (738921)		
Pozemky parc. č.:	trvalý a dočasný zábor – parcely č. 1671/3 (náhon), 1914/3 , 1914/7 (Svratka pod jezem), 1914/18 (Svratka nad jezem – dříve 1914/7), 1914/8 (jez), 1914/16 (dříve 1914/7), 1977/1 , 1977/6 , 2244/1 (dříve 1977/7 a 1914/7), 1562/1 (Městské rameno) → parcely pro MVE jsou ve vlastnictví investora, 1975/8 (náhon LB – dříve 1975)		
Instalovaný výkon MVE:	$P_{\text{MVE}} = 2 \times 210 \text{ kW} = 420 \text{ kW}$		
Strojní vybavení MVE:	2x přímoproudá Kaplanova turbína typu „S“, výkon $P_{\text{Tmax}} = 215 \text{ kW}$ \varnothing oběžného kola $D = 1\,000 \text{ mm}$, generátor – horizontální, synchronní		
Pracovní rozsah průtoků:	$Q_T = \text{min. } 2,0 \text{ až max. } 5,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ celkově max. $2 \times 5,0 = 10,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$		
Průměr. roční výroba energie:	1,60 GWh		

D.1.11.1.1.2. Údaje o stavebníkovi

Investor stavby:	Povodí Moravy, s. p. Dřevařská 11, 601 75 Brno ☎: +420 541 637 111 IČ: 70890013 DIČ: CZ70890013
Technický zástupce:	Ing. Libor Holán holan@pmo.cz

Přímá správa: **Povodí Moravy, s. p., závod Dyje**
Dřevařská 11, 601 75 Brno
☎: +420 541 637 602

Provoz: **Povodí Moravy, s. p., závod Dyje – provoz Brno**
K Povodí 10, 617 00 Brno - Komárov
☎: +420 543 423 441

Vedoucí provozu: Ing. Bohuslav Štol stol@pmo.cz

D.1.11.1.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Generální projektant: **AQUATIS a.s.**
Botanická 834/56, 602 00 Brno
☎: 541 554 111
IČ: 46347526 DIČ: CZ46347526

Hlavní inženýr projektu: Ing. David Prachar, david.prachar@aquatis.cz
☎: 541 554 259, mobil 724 878 435
autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství – osvědčení č. 40190, zapsán v evidenci autorizovaných osob ČKAIT pod číslem 1006418

D.1.11.1.1.4. Příslušný vodoprávní úřad

Vodoprávní úřad: **Městský úřad Židlochovice, odbor životního prostředí**
Masarykova 100, 667 01 Židlochovice

Kontaktní osoba: Ing. Vladimír Maršálek, vladimir.marsalek@zidlochovice.cz
☎: 547 428 761

D.1.11.1.1.5. Předmět a členění projektu

Předmětem předkládané dokumentace je řešení stavební části energetického využití VD Rajhrad v nové MVE jez Rajhrad. Celá stavba je podle původní dokumentace pro stavební povolení rozdělena na 11 stavebních objektů – SO 01 až SO 11 a na 5 provozních souborů – PS 21 a PS 22 týkající se technologie malé vodní elektrárny, PS 23 a PS 24 týkající se technologie jezu (nové klapky) a PS 25 zahrnující stavidlový uzávěr na objektu Stará Pila.

Venkovní úpravy budou prováděny, kromě úpravy šachet a přeložky kanalizace DN 300 včetně výústního objektu, až v konečné fázi stavby, tj. po dokončení většiny objektů. Jedná se dále o osazení oplocení, brány, branky a terénní úpravy (nové břehové schody, ohumusování a osetí ploch atd.) včetně celkového uvedení ploch v areálu povodňového dvora do původního stavu.

Rozdělení stavby je navrženo na tyto stavební objekty a provozní soubory :

Stavební část :

SO 01 Vtokový objekt

SO 02 Strojovna MVE

SO 02.1 Strojovna MVE – spodní stavba

SO 02.2 Strojovna MVE – horní stavba

SO 02.3 Strojovna MVE – stavební elektroinstalace

SO 03 Výtokový objekt

SO 04 Opěrná PB zeď v nadjezí

SO 05 Komunikace a zpevněné plochy

SO 06 Vyvedení výkonu z MVE – přípojka vn

SO 07 Venkovní kabelové rozvody

SO 08 Objekt Stará Pila – stavební část

SO 09 Rybí přechod na jezu Rajhrad

SO 10 Prohrábky koryta v podjezí

SO 11 Venkovní úpravy a oplocení

Související provozní soubory v rámci stavby MVE jez Rajhrad včetně rybochodu :

Technologická část :

PS 21 MVE – technologická část strojní

PS 22 MVE – technologická část elektro

~~PS 23 Hradicí jezové klapky – technologická část strojní~~ viz. dole

~~PS 24 Hradicí jezové klapky – technologická část elektro~~ viz. dole

PS 25 Objekt Stará Pila – strojní část

*Poznámka: Objekty související s předmětným **SO 11** jsou zvýrazněny – tzn. že realizace nebo úplné dokončení **SO 11 Venkovní úpravy a oplocení** je podmíněno výše zvýrazněnými objekty.*

Technologická část strojní (PS 23) a elektro (PS 24) pro nové jezové klapky je v DPS 2023 z důvodu provádění v souběhu s rekonstrukcí přelivů a strojoven zahrnuta v projektu „**Rekonstrukce LB části stávajícího jezu Rajhrad**“, na který bylo vydáno právoplatné stavební povolení – viz. níže.

Stavební povolení na stavbu „**MVE jez Rajhrad vč. rekonstrukce jezu a rybího přechodu**“ a Povolení k nakládání s povrchovými vodami pro účely využívání hydroenergetického potenciálu bylo vodoprávním úřadem MÚ Židlochovice, Odborem životního prostředí a stavebním úřadem vydáno v rozhodnutí pod č.j. **OZPSU/11247/2017-32** (Ing. Šlapalová) dne 18.12. 2018 a definitivně nabylo právní moci dne 24.8. 2021.

Stavební povolení na tuto stavbu „**Rekonstrukce LB části stávajícího jezu Rajhrad**“ bylo vodoprávním úřadem MÚ Židlochovice, Odborem životního prostředí a stavebním úřadem vydáno v rozhodnutí pod č.j. **MZI-OZPSU/2525/2022-12** (Ing. Šlapalová) dne 10.11. 2022 a definitivně nabylo právní moci dne 20.12. 2022.

D.1.11.1.1.6. Použité podklady

Pro zpracování bylo využito velké množství podkladů (kompletní seznam je uveden v příloze [A. Průvodní zpráva](#).

.....

Zhotovitel stavby musí postupovat podle zpracované realizační dokumentace a daných technologických postupů. Dále je povinen dodržovat všechny platné normy, vyhlášky a nařízení související s realizací stavby.

D.1.11.1.1.6.1. Projednání dokumentace

Tato dokumentace pro provedení stavby (= výběr zhotovitele) byla projednána s investorem na několika výrobních výborech a záznamy jsou přiloženy v příloze E.3 v dokladové části projektu.

D.1.11.1.2. Technické řešení

Zájmové území stavby malé vodní elektrárny (MVE) s rybochodem se nachází v obci Rajhrad u Brna na pravém břehu řeky Svatky vedle stávajícího jezu Rajhrad a v jeho těsné blízkosti, v areálu povodňového dvora s objektem technického zázemí správce toku Povodí Moravy, s. p. Areál správce je komunikačně napojen na místní silnici III. třídy č. 41617 vedoucí ve směru Rajhrad – Rajhradice. Nově budovaná MVE bude situovaná za pravým jezovým pilířem stávajícího jezu Rajhrad. Ve smyslu ČSN 75 2601 Malé vodní elektrárny – základní požadavky se jedná o příjezovou malou vodní elektrárnu II. kategorie s automatickým provozem a občasným dohledem obsluhy.

Nad jezem Rajhrad (v ř.km 34,970 dle platného MŘ, resp. v ř.km 29,430 dle TPE správce) odbočuje vpravo v trase původního ramene Svatky energetický náhon směrem k MVE Rajhrad zvané také Rajhradský mlýn, v soukromém vlastnictví paní Konečné. Z něj vpravo po cca 230 m odbočuje Městské rameno Stará Svatka, protékající městem Rajhrad. Pod Rajhradem se Městské rameno spojuje opět s odpadním korytem od stávající MVE Rajhrad a tento náhon meandruje souběžně s hlavním korytem Svatky až po Vojkovice, kde se náhon větví na přivaděč k MVE Vojkovice (vlastník PENAM) a obtokové rameno. Následně se průtok vrací zpět do hlavního koryta Svatky.

Další částí řešeného území je stávající objekt Stará Pila na Městském rameni Stará Svatka, který zajišťuje zásobování Městského ramene a nově zřízeného Rajhradského rybníka vodou (realizován 2014). Nutnou podmínkou stavby plánované MVE jez Rajhrad je provedení rekonstrukce hradičního uzávěru na tomto objektu Stará Pila. Objekt se nachází přibližně 235 m od objektu jezu.

Pro zajištění vodoprávně stanovených minimálních zůstatkových průtoků pod jezem a bočních ramenech a maximálně povolených průtoků do obou stávajících MVE Rajhrad a MVE Vojkovice, do plánovaného rybochodu a do Městského ramene je v rámci plánované stavby MVE Rajhrad uvažováno s trvalým zvýšením návrhové provozní hladiny ve zdrži Rajhrad. Stávající hladina stálého nadržení 187,13 m n.m. bude zvýšena po osazení nových jezových klapek (navýšených o 30 cm) na kótu 187,43 m n.m., stávající provozní hladina na kótě 187,23 m n.m. (zajišťující dělení asanačního průtoku $Q_{MZP} = 2,87 \text{ m}^3/\text{s}$ do Svatky pod jezem a max. $5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ do náhonu) se zvýší na min. provozní hladinu na kótě 187,38 m n.m. (tj. 5 cm pod přelivnou hranou zcela vztyčených navýšených klapek).

Maximální provozní hladina bude zvýšena na kótu 187,53 m n.m. (tj. 10 cm nad přelivnou hranou navýšených pohyblivých klapek). Dosah zvýšené maximální provozní hladiny bude až k pohyblivému jezu v Přízřenicích (v ř.km 40,840 Svratky) a je zřejmý z přílohy [D.1.2. Podélný profil Svratky](#).

V souvislosti s tímto navýšením hladin budou provedeny i související opravy jezu, které jsou dle požadavku investora řešeny v rámci samostatného projektu rekonstrukce jezu Rajhrad. Spočívají ve vybudování nové zavazovací levé ŽB opěrné zdi v nadjezí, v provedení sanací betonových přelivů, v zatěsnění spár bočních pilířů injektážemi, v odtěžení nánosů v nadjezí a v kompletní výměně strojní technologie. Zastaralé jezové klapky budou vyměněny za moderní navýšené o 30 cm oproti stávajícím ($h = 1,63$ m). S výměnou klapek včetně prahových těsnění a bočních štítů bude provedena náhrada pohonů s ovládáním pro automatické řízení manipulace za účelem optimálního rozdělování průtoků.

D.1.11.1.3. Účel užívání stavby

Hlavním účelem stavby MVE při jezu Rajhrad je optimální využití volného hydroenergetického potenciálu, který je v profilu stávajícího jezu Rajhrad umístěného v ř.km 34,970 (resp. v ř.km 29,430) při jeho čistém spádu $H_n = 5,2$ m aktuálně k dispozici. MVE spolu s rybochodem ($Q_{RP} = 0,44$ m³/s) bude využívat minimální asanační průtok ($Q_{MZP} = 2,87$ m³/s) odpouštěný trvale pod jez a dále průtoky ve Svratce nad odbočením náhonu od 7,87 m³/s do 15,0 m³/s, přičemž maximální průtok elektrárnou bude $Q_{TGmax} = 2 \times 5,0$ m³/s. Voda bude odebírána bezprostředně nad jezem v pravém břehu, odpad z elektrárny bude vyústěn do vývaru pod jezem. Předpokládaným instalovaným výkonem $P_i = 420$ kW se navrhovaná MVE řadí podle ČSN 75 2601 do kategorie II. MVE a je koncipována jako bezobslužná pouze s občasným dohledem obsluhy na chod zařízení.

Realizace rybího přechodu dle požadovaných parametrů vedle elektrárny na pravém břehu přispěje k zajištění migrační prostupnosti jezového profilu a propojení zdrží, což dnes není ani korytem Svratky, ani bočními rameny rybám umožněno. Odtěžením nánosů v podjezí se upraví niveleta dna Svratky do optimálního spádu, což přispěje ke zvýšení kapacity koryta.

Provozováním stávajícího jezu, MVE s rybochodem a objektu Stará Pila dle platných povolení a vodoprávních rozhodnutí nebude ochuzována o průtoky žádná část toku včetně přilehlých ramen.

Rekonstrukce dlouhodobě nevyhovujícího uzávěru na objektu Stará Pila sníží rizika záplav a přispěje ke zlepšení protipovodňové ochrany části zástavby města Rajhradu, dále zajistí trvalou dotaci Městského ramene stálým průtokem ($Q_{MZP} = 250$ l/s) i v letních měsících a umožní proplachování Městského ramene větším průtokem při jeho čištění od nánosů.

D.1.11.1.3.1. SO 11 Venkovní úpravy a oplocení

Venkovní úpravy zahrnují tyto související a dokončovací práce :

- a) povrchový drenážní příkop délky 59 m v patě nové komunikace, napojený na stávající příkop;
- b) přeložka části dešťové kanalizace DN 300 v délce cca 15 m (odvodnění dvora areálu PM) s výtokovým objektem se zpětnou klapkou, zčásti zrušená při realizaci rybochodu – přeložku z revizní šachty Š1 (zde je umístěno kanalizační šoupě) je nutno provést před stavbou rybochodu, nový výustní objekt bude opatřen žabí klapkou DN 300 HADE, typ PTK-G;

- c) přeložka svodného drénu DN 65 dl. 30 m, napojení na kanalizaci v šachtici DN 600 (plast);
- d) nové ŽB schody v odsunutě poloze cca 5,0 m pod vyústěním rybochodu v pravém břehu;
další ŽB schody (4x) kolem rybochodu provedené stejným způsobem - viz. výkres D.1.11.8.
- e) umístění stávajících 2 buněk v areálu dvora do konečné polohy dle požadavku správce;
- f) rozprostření humusu v tl. 15 cm na nové zelené plochy a zatravnění vhodnou travní směsí;
- g) instalace 2 nových vodočetných latí z kompozitu do stanovené polohy podle projektu (tyto jsou ale součástí SO 01 a SO 09);

Více informací – viz. detailní výkresy pro SO 11.

V rámci ukončení stavby dále zhotovitel před její kolaudací provede :

- h) opravy veřejných komunikací poškozených stavbou (dle jejich pasportizace před stavbou);
- i) uvedení stávajících ploch, chodníků apod. narušených stavbou do původního stavu.

Oplocení zahrnuje zřízení nového drátěného oplocení výšky 2,0 m v nové poloze včetně nové vjezdové dvoukřídlové brány (šířky 4,5 m) na příjezdové asfaltové komunikaci k jezu a objektu MVE. V novém plotu se dále osadí jednokřídlá branka (šířky 1,7 m) na propojení asfaltové komunikace s ochrannou hrází nepevněnou cestou šířky 2,0 m.

Odvodnění areálu povodňového dvora PM – popis stávajícího stavu

Účelem kanalizace na povodňovém dvoře v areálu Povodí Moravy, s. p. je zajistit odvodnění plochy dvora vč. odvedení splaškových vod z domku OKAL (bývalý domek jezného) a dešťových vod z území, z OKALU a haly.

Celková odvodňovaná plocha je $F = 0,725$ ha

Intenzita 15 min. srážky při periodicitě $n = 1$ $i = 129$ l/s/ha

Redukční odtokový koeficient $\varphi = 0,7$

Odtokové množství $Q = i * \varphi * F = 129 * 0,7 * 0,725 = 65,5$ l/s

Na toto množství je dimenzována hlavní kanalizační stoka „A“ profilu DN 300 od výusti do řeky Svratky až po revizní šachtici Š3. Stoka je provedena z trub Vianini uložených na betonové pražce a sedla. Na stoce jsou situovány 3 ks spojných a revizních šachet. V šachtici Š1 – revizní – je umístěno kanalizační deskové šoupátko, které slouží k uzavření kanalizačního potrubí v případě zpětného vzduť z řeky Svratky. Šachtice Š2 a Š3 slouží jako spojné šachtice. Do těchto šachtic jsou zaústěny odpady od drenáže, přípojky od dešťových svodů, silničních a dvorních vpustí. Do šachtice Š3 je navíc zaústěn odpad od septiku OKÁLU (domku bývalého jezného, dnes v soukromém vlastnictví manželů Kreuzerových).

Výustní objekt do řeky Svratky je proveden jako typový. Navíc je opatřen proti zpětnému vzduť klapkou. Jištění kanalizační stoky proti zpětnému vzduť je tak dvojnásobné. Od šachtice Š3 po septik je potrubí DN 200 z kameniny. Septik osazený v terénu je typový SM-2. Povrchová voda odchází do recipientu bez předčištění v septiku (pozn. dle technické zprávy z projektu odvodnění).

Dešťová voda je jímána 3 objekty:

- kameninové vpusti dvorní – 2 ks
- betonové uliční vpusti – 2 ks
- dešťovými žlaby, které jsou svedeny buď do kanalizace anebo povrchových odvodňovacích žlabů.

Kameninové a betonové vpusti jsou typové. Na všech odpadech střešních svodů jsou osazeny lapače střešních splavenin. Kameninové potrubí pro venkovní rozvody DN 150 a DN 200 je obetonováno. Pro odvodnění volné skladovací plochy dvora bylo provedeno její plošné zdrenážování. Pro drenáž byl volen odtok 2 l/s/ha s rozchodem sběrných drénů 10 m. Minimální profil sběrného drénu je 6,5 cm, maximální délka 44 m. Uložení sběrných drénů je v hloubce 0,8 až 1,2 m.

Sběrné drény jsou položeny v umělém spádu cca 1,0 %. Veškerá drenáž je v plné hloubce zaškvárována. V koordinační situaci jsou tyto drény označeny čárkovaně (modře). Objekty na drenáži i kanalizaci žádné nejsou. Splašková vnitřní kanalizace z OKÁLU prochází přes septik, kde se usazují splašky. Materiál odpadních trub je kamenina. K čištění splaškové kanalizace je v suterénu domku revizní šachtice 60/90 cm s vodotěsným poklopem.

Odvodnění areálu povodňového dvora PM – nový stav

Vyvolanou investicí stavby MVE s rybochodem je přeložka části dešťové kanalizace DN 300 (zajišťuje svedení dešťových vod z areálu Povodí Moravy, s. p.), která odvádí srážky z areálu do řeky Svratky. Kvůli trase rybochodu bude nutné v předstihu provést přeložku části této dešťové kanalizace v délce cca 15 m (napojení je ve stávající revizní šachtě Š1) vč. výustního železobetonového objektu (přemístěn je o cca 10 m níže po toku). Výtok se opatří zpětnou klapkou DN 300 HADE, typ PTK-G.

Při výkopech rybochodu dojde i k narušení části drenážní sítě dvora (popis viz. výše). Bude nutné přeložit krajní svodný drén podél příjezdové komunikace k MVE a přepojit stávající sběrné drény na tento nový přeložený drén. Drén se položí ve spádu 1 % v hloubce min. 0,8 m. Drén se napojí v nově instalované šachtici DN 600 (plast) na stávající kanalizaci DN 300, která je zaústěna novým výustním objektem s žabí klapkou do Svratky – viz. situace a podélný profil kanalizace.

D.1.11.1.3.2. Konstrukční a materiálové řešení

Nové železobetonové konstrukce spodní stavby strojovny MVE a rybochodu jsou navrženy z vodostavebního železobetonu třídy C30/37-*XC4-XF3-XA1*. Betonáž zabetonovaných technologických částí a zálivky budou provedeny samozhutitelným betonem SCC 20/25-*XC4-XF3*. Jako podkladní a vyrovnávací beton bude použitý beton třídy C12/15.

Potrubí ve strojovně MVE, armatury a tvarovky rozvodných potrubí jsou ocelové. Veškeré ocelové díly zámečnických výrobků a kotevních prvků budou opatřeny vzhledem k vlhkému prostředí vhodnou antikorozní úpravou jejich žárovým pozinkováním (máčením v lázni z roztaveného zinku).

Nátěrový systém všech ocelových dílů použitých v technologické části bude proveden v souladu s ČSN EN ISO 12944-5 s odpovídající životností nových ochranných povlaků střední (M – tj. 5 až 15 let) – požadovaná životnost je min. 10 let.

Pro materiály přeložky kanalizací se použijí běžně používané materiály – prefabrikované nebo plastové šachetní dílce a poklopy, betonové potrubí uložené na sedla, v komunikaci obetonované atd.

D.1.11.1.3.3. Mechanická odolnost a stabilita

Plánovaný rozsah nové stavby MVE jez Rajhrad a také rekonstrukce stávající LB části jezu (navržené v samostatném technickém řešení) byl posouzený z hlediska odolnosti a stability stávajících a nových železobetonových konstrukcí. Posudkem bylo potvrzeno, že stavba je navržena tak, aby všechna zatížení na ni působící v průběhu výstavby a následném provozu neměla za následek poškození nebo neúměrné přetvoření stávajících i nově budovaných konstrukcí. Podrobný statický výpočet všech objektů elektrárny a rybochodu je doložen v této dokumentaci stavby.

D.1.11.1.4. Zvláštní požadavky

Realizace stavby nevyžaduje žádné zvláštní podmínky ani požadavky na postup výstavby ani na následnou údržbu. Veškeré stavební práce je nutno provádět v souladu s platnými normami, vyhláškami, předpisy a zákonnými ustanoveními. Dále musí být přizpůsobeny skutečným poměrům na staveništi v době realizace a požadavkům na zajištění funkce PPO i v průběhu realizace.

Stavba MVE musí být prováděna pod ochranou dočasných štětových jímek za současné hladiny stálého nadřazení nad jezem kvůli zajištění požadovaných průtoků v náhonu na stávající MVE.

Dočasné snížení kvůli stavbě (pouze z důvodů provádění prohrábek v korytě) je přípustné pouze po projednání s vlastníky MVE (paní Konečná a PENAM a.s.) a vodoprávním úřadem. Během stavby tedy musí být zachovány (pokud to vodní stav ve Svratce umožní) podmínky pro provozování stávajících MVE podle platných vodoprávních povolení.

Předpokládá se, že pro stavbu MVE s rybochodem budou obě jezová pole funkční a plně kapacitní (rekonstrukce jezu vč. osazení nových navýšených klapek má předcházet stavbě MVE). Koruny jímek ze štětovnic VL 604 jsou navrženy (a odsouhlaseny investorem) pro stavbu MVE s rybochodem v nadjezí na kótě 187,60 m n.m. (což je cca $Q_5 = 187,65$ m n.m. při obou polích jezu vyhrazených – toto je pro stavbu MVE základní podmínka).

V podjezí má dolní jímka (ve vývaru nasazená, mimo vývar zaberaněná) podél pravého pilíře korunu na kótě 185,85 m n.m. (cca více jak 2-letá povodeň). Při vyšších průtocích se obě jezová pole vyhradí, při dalším zvýšení přítoku se už musí jímka nechat řízeně zaplavit v souladu s Povodňovým plánem stavby (zpracuje zhotovitel). Po dokončení stavby se jímky v korytě kompletně odstraní a štětovnice v korytě (či kotvy a mikropiloty použité ve vývaru) se odřežou u dna v požadované úrovni dle projektu. Beranění štětovnic je nutné provést min. 1,0 m do neogenního podloží, tzn. že podzemní stěna bude nepropustná. Polopropustná stěna (každá druhá štětovnice by se nedoberanila, čímž vzniknou ve stěně mezery) se vzhledem ke konečnému návrhu jímkování v otevřeném výkopu neuvažuje.

Další podmínky při provádění stavby

- Prostor pro umístění buněk a sociálního zařízení a dalšího zázemí zhotovitele bude upřesněn při předání staveniště správcem areálu povodňového dvora Povodí Moravy.

- Stavba bude prováděna v uzavřené stavební jámě pod ochranou jímek z ocelových štětovnic VL 604 ze strany řeky. Ze strany areálu bude výkop otevřený, do společné jímky z zřídí sjezd přibližně v místě stávající cesty. Stavbou nesmí být výrazně omezena činnost povodňového dvora správce toku, kromě prostorových omezení kvůli výkopům. Nesmí být narušeno ochranné pásmo studny pro provozní budovu a další inženýrské sítě důležité pro funkci jezu i při stavbě. Drenáže umístěné pod komunikací se zkrátí a svedou novým potrubím DN 65 do šachty s odtokem do řeky. Všechna rušená drenážní potrubí či staré kabely (osvětlení atd.) musí zhotovitel z tělesa komunikace kompletně odstranit !
- Všechny komunikace a zpevněné plochy v areálu povodňového dvora, které nejsou předmětem stavby, ale budou poškozené stavbou MVE, zhotovitel opraví a uvede po dokončení stavby do původního stavu.
- Násyp komunikace musí být proveden pouze z materiálů vhodných do násypů hrází PPO podle technologického postupu (viz. samostatná kapitola) – tj. z homogenních zemín bez organických příměsí, po vrstvách maximální tloušťky 20 cm řádně zhutněných min. na 95 % PS atd. (viz. příslušné níže uvedené normy). Vzhledem ke složení zeminy z výkopů jímky (šterky, navážky) lze předpokládat, že část této vhodné zeminy do násypu tělesa komunikace si bude zhotovitel zajišťovat jinde.
- Způsob provádění je dán místními dispozicemi na lokalitě, přístupem a danými časovými možnostmi provádění. Při zásahu do stávajících konstrukcí jezu bude nutné volit takovou technologii provádění, aby nedošlo k porušení železobetonových a zemních konstrukcí, vzniku trhlin a nadměrných přetvoření. Pro bourání betonových a kamenných konstrukcí, event. skalního podloží lze využít podle potřeby i jádrové vrty, řezání diamantovým lanem, stěnovou pilou, event. hydraulické klíny či mikrotrhací práce.
- Dodavatelskou dokumentaci – podrobnou realizační dokumentaci technologické (výrobní a dílenskou dokumentaci) a stavební části (armovací výkresy) – zpracuje vybraný zhotovitel a předloží ji ke schválení investorovi, popř. autorskému doзору. Plán BOZP byl zpracován v DSP, před stavbou bude vybraným zhotovitelem stavby aktualizován a následně předložen před fyzickým zahájením prací ke schválení investorovi.
- Vlastní výměnu jezových klapků za nové a navýšené se provede (vzhledem k nutnosti zásahu do přelivných ploch a pilířů) realizací v rámci „Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad“.
- Veškeré manipulace s jezovými klapkami na VD Rajhrad během stavby budou prováděny podle zásad platného manipulačního řádu (resp. dočasného MŘ po dobu stavby). Při realizaci MVE bude hladina na jezu udržována na provozní hladině (před navýšením) dle manipulačního řádu.
- Při stavbě MVE nesmí dojít k omezení provozuschopnosti jezu Rajhrad. Z toho důvodu bude v rámci samostatného projektu rekonstrukce LB části jezu instalováno měřicí zařízení TBD a bude stanoven program měření a dohledu při stavbě a následně po jejím dokončení. Účelem je sledování možných deformací a posunů na stávajících konstrukcích, zejména pravého jezového pilíře, který stojí hned vedle výkopu pro zakládání strojovny MVE.
- Bourací práce na jezu spojené s instalací nových klapků (bourání přelivů, drážek v pilířích a prahů, zřízení otvorů, vrtání chemických kotev), bude nutné provádět velmi opatrně s ohledem na zachování stability a funkce technologického zařízení VD na sousedním jezovém poli.

Tyto práce budou ale prováděny v rámci druhého projektu „Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad“. V rámci jímkování MVE se počítá s vrtacími pracemi ve dně vývaru (zajištění nasazené jímky tyčovými kotvami a mikropilotami).

- Při stavbě musí být zachován minimální zůstatkový průtok $Q_{MZP} = 2,87 \text{ m}^3/\text{s}$ ve Svatce pod jezem. Provádění prohrábek v řece bude probíhat v mimosezónním období (mimo tření a migraci ryb) a v závislosti na vodním stavu ve Svatce, aby nedocházelo k nadměrnému šíření znečištění zákalem a ke zhoršení jakosti vody. Říční prohrábky kolem střední opěry mostu a sítí uložených v korytě (tlaková kanalizace) musí být prováděny se zvýšenou opatrností. Pokud dojde při provádění prohrábek k porušení stávajícího opevnění břehů (mimo rámeček projektu), je zhotovitel povinen zajistit opravu a uvedení do původního stavu.
- Veškeré díly technologického vybavení budou v závislosti na jejich rozměrech a hmotnosti dopravovány vstupní bránou a montážními otvory strojovny a to až na úroveň podlahy strojovny MVE. Pro montáž a přesné usazení dílů technologie bude využitý venkovní autojeřáb a nové zdvihací zařízení ve strojovně MVE (ruční kladkostroje). Při dopravě je zvláště nutné respektovat únosnost mostů využitých pro transport nejtěžších strojních celků.
- Doprava materiálů na staveniště bude prováděna pomocí silniční nákladní dopravy. Beton pro ŽB konstrukce bude dovážěn v autodomíchávačích z nejbližší betonárky s požadovaným certifikátem jakosti. Pro zajištění montáží s těžkým mobilním autojeřábem je podmínkou zřízení příjezdové komunikace podle projektu a plochy stání pro autojeřáb na přemostění.
- Jednotlivé díly strojní části technologie budou osazovány do záливоek. Podmínkou montáže je osazení potřebných kotevních prvků stavební připravenosti do primárního betonu a jejich svaření s výztuží. Po zabetonování potřebných ocelových částí (vtokového kusu, savek, kotevních a podpěrných prvků atd.) a osazení turbín TG1, TG2 bude provedena finální montáž strojní části (čerpadla, hrubé a jemné česle, čistící stroje, otočný jeřáb, uzávěry, hrazení atd.) a elektročásti (generátory, rozvaděče, trafo, elektrický plašič ryb atd.).
- Po dokončení prací na stavebních objektech budou odstraněny objekty zařízení staveniště a dotčená plocha v areálu Povodí Moravy bude uvedena do původního stavu. Zatravněné plochy budou opětovně ohumusovány a osety. Veřejné komunikace poškozené stavbou se uvedou do výchozího stavu podle jejich pasportizace. Dočasné dopravní značení se odstraní.

D.1.11.1.4.1. Požadavky na postup výstavby

Postup výstavby musí být organizován tak, aby nebyla po celou dobu stavby omezena stávající funkce vodního díla Rajhrad dle platného Manipulačního řádu a také byla zajištěna dotace náhonu a Městského ramene vodoprávně požadovanými průtoky.

Předpokládaný postup prací – viz. příloha B.3. Harmonogram stavby (orientační).

Projekt kontroly výstavby

Při stavbě bude dokumentováno provádění nových konstrukcí dle skutečnosti. Po dokončení bude zhotoven projekt skutečného provedení, který bude předložen při kolaudaci. V návaznosti na prováděcí projekt bude zpracován plán kontroly provádění stavby s požadavky na :

- přebírání vybouraných konstrukcí;
- přesnosti osazení kotevních prvků pro montáž technologické části;
- provádění bednění, armování a betonáže, zkoušky betonů apod.

Vytyčení stavby

Všechny vytyčovací body a osy, tj. hlavní osa MVE budou uvedeny v souřadnicích X, Y – souřadnicový systém JTSK, výškový systém Balt po vyrovnání.

Časový plán výstavby

Základním předpokladem realizace MVE je získání potřebných povolení, kladných vyjádření dotčených subjektů a finančních prostředků pro stavbu. Lhůta výstavby pro uvedený rozsah dodávek a stavebních prací je pro obdobnou stavbu a v běžném prostředí **cca 1,5 roku – 18 měsíců**.

Zahájení stavebních prací bude především závislé na dostupných finančních zdrojích investora a možnosti získání dotací z příslušných dotačních programů v rámci :

- Operačního programu „Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost“ (program podpory Obnovitelné zdroje energie) – týká se podpory pro výstavbu MVE;
- Operačního programu životní prostředí – prioritní osa 6 – týká se podpory pro stavbu rybochodu.

Lhůta výstavby pro uvedený rozsah dodávek a stavebních prací je pro obdobnou stavbu a v běžném prostředí **cca 1,5 roku – 18 měsíců**. Časový plán výstavby ale nebyl doposud pevně stanoven. Termíny zahájení stavby budou upřesněny podle data vydání právoplatného stavebního povolení a zpracování navazující dokumentace pro provedení stavby a výběr zhotovitele.

Zahájení stavebních prací bude především závislé na dostupných finančních zdrojích investora a možnosti získání dotací z příslušných dotačních programů.

Předběžně se po dohodě s investorem (a dle Dodatků ke SoD) předpokládají tyto termíny :

- | | |
|--|---------------------------------------|
| – Dokumentace pro stavební povolení na MVE jez Rajhrad s rybochodem | 02 / 2017 |
| – Vydání pravomocného stavebního povolení na MVE s rybochodem | 08 / 2021 |
| – Vydání pravomocného povolení na Rekonstrukci LB zdi a přelivů jezu | 12 / 2022 |
| – Dokumentace pro provedení stavby (Rekonstrukce LB části jezu) | 05 / 2023 |
| – Dokumentace pro provedení stavby (MVE jez Rajhrad s rybochodem) | 05 / 2023 |
| – Zahájení stavby (platí pro obě části vodního díla) | podle možností investora |
| – Dokončení stavby Rekonstrukce LB zdi a přelivů jezu | do 12 měsíců od zahájení prací |
| – Dokončení stavby MVE jez Rajhrad s rybochodem | do 18 měsíců od zahájení prací |
| – Suché a mokré zkoušky, komplexní vyzkoušení | 72 hodin |
| – Zahájení zkušebního provozu | 12 měsíců |

D.1.11.1.4.2. Likvidace odpadů

Odpady, které budou vznikat při bouracích pracích 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 stavby 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.

Skládkování a sběr odpadů

Vzdálenost zajištěných řízených skládek (s poplatkem za uložení) předpokládáme do 20 km. Části kovových konstrukcí (železné konstrukce, ocelová vrata, branky, drátěné pletivo, litinové sloupky) budou předány do sběrný k využití jako druhotná surovina.

Materiál z demolic (beton, cihly, suť, dřevo, sklo, ocel, plasty, kabely apod.) bude separován podle jednotlivých druhů tak, aby se mohl použít jako druhotná surovina. Nevyužitelná část materiálů z demolic bude uložena na skládku příslušné skupiny.

Původce odpadů je povinen uvedený seznam odpadů upravovat podle konkrétních použitých materiálů a technologických postupů. Využití a odstranění nebezpečných odpadů (N) musí být provedeno odbornou oprávněnou organizací podle § 12, § 14 a § 17 zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech. Pro uložení odpadů na skládku je uvažováno se všemi poplatky za ukládání odpadu včetně základní složky poplatku (obci) a v případě nebezpečného odpadu rizikové složky poplatku (Státní fond životního prostředí) podle zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů v příloze č. 6.

D.1.11.1.4.3. Bezpečnost při práci a ochrana zdraví

Při pracích je třeba dodržovat zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a při výstavbě dle Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí a Zákona č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Pro provádění stavby musí mít zhotovitel vypracovaný program organizace výstavby a plán BOZP, se zahrnutím podmínek z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví.

Navrhovaná příjezdová komunikace umožňuje bezbariérové užívání – jedná se ale o veřejně nepřístupnou komunikaci v uzavřeném oploceném areálu správce vodního toku, která není určena k užívání osobám s omezenou schopností pohybu a orientace, tzv. „bezbariérová vyhláška“ č. 398/2009 Sb. se této stavby proto netýká.

ZPRACOVAL :

V Brně, květen 2023

AQUATIS a.s.

Ing. David Prachař