

# **MVE JEZ RAJHRAD**

## **vč. rybího přechodu a rekonstrukce jezu**

**Dokumentace pro provádění stavby**

**Objednatel : Povodí Moravy, s. p.**

**D.1.6. SO 06 Vyvedení výkonu z  
MVE – přípojka vn**

**D.1.6.1. Technická zpráva k SO 06**

## OBSAH

D.1.6.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	2
D.1.6.1.1	Všeobecná část.....	2
D.1.6.1.1.1	Identifikační údaje .....	2
D.1.6.1.1.2	Předmět a členění projektu .....	2
D.1.6.1.1.3	Použité podklady.....	3
D.1.6.1.2	Technické řešení.....	4
D.1.6.1.2.1	Základní technické údaje.....	4
D.1.6.1.2.2	Stávající stav.....	4
D.1.6.1.2.3	Návrh řešení .....	5
D.1.6.1.2.4	SO 06 - Vyvedení výkonu z MVE - přípojka vn.....	6
D.1.6.1.3	Likvidace odpadů .....	7
D.1.6.1.4	Vlivy na životní prostředí .....	7
D.1.6.1.5	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	7
D.1.6.1.6	Přílohy technické zprávy .....	9
D.1.6.1.6.1	Specifikace zařízení .....	9

## D.1.6.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

### D.1.6.1.1 Všeobecná část

#### D.1.6.1.1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	<b>MVE jez Rajhrad vč. rekonstrukce jezu a rybího přechodu</b> SO 06 - Vyvedení výkonu z MVE - přípojka vn
Místo stavby:	VD Rajhrad
Charakteristika stavby:	Výstavba nové MVE a rybího přechodu
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provádění stavby
Investor:	Povodí Moravy, s. p. Dřevařská 932/11, 602 00 Brno
Projektant:	AQUATIS a.s. Botanická 834/56, 602 00 Brno
Provozovatel:	Povodí Moravy, s. p. závod Dyje – provoz Brno K Povodí 10 617 00 Brno – Komárov

#### D.1.6.1.1.2 Předmět a členění projektu

Předmětem předkládané dokumentace je řešení kabelové přípojky vn pro zajištění napojení nové MVE jez Rajhrad na distribuční soustavu.

Související stavební objekty a provozní soubory:

- SO 02 - Strojovna MVE
- SO 07 - Venkovní kabelové rozvody
- PS 21 - MVE – Technologická část strojní
- PS 22 - MVE – Technologická část elektro

#### **D.1.6.1.1.3 Použité podklady**

Pro zpracování bylo využito velké množství podkladů (kompletní seznam - viz. příloha A. Průvodní zpráva), následně jsou uvedeny nejdůležitější :

##### **Projektové podklady**

- jednání a prohlídka na lokalitě
- fotodokumentace současného stavu
- MVE Rajhrad, dokumentace pro stavební řízení a zadání stavby (DSP, DZS), Pöyry Environment a.s., únor 2006
- MVE Rajhrad – Technická studie hydroenergetického využití jezu Rajhrad, AQUATIS a.s. Brno, říjen 2005
- MVE jez Rajhrad vč. rybího přechodu a rekonstrukce jezu, dokumentace pro stavební povolení, AQUATIS a.s. Brno, únor 2017
- Smlouva o připojení zařízení pro výrobu a odběr elektřiny k distribuční soustavě do napěťové hladiny vn, E.ON Distribuce, a.s., květen 2017
- Povodňový dvůr Rajhrad, provozní budova, elektroinstalace, dokumentace provedení stavby, červenec 2020
- podklady stavební části a technologické strojní části projektu

##### **Ostatní použité podklady – normy, předpisy atd.**

- ČSN 33 2000-4-41, ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí, část 4-41, Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti, Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí, část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 – Elektrická zařízení, Výběr a stavba elektrických zařízení, Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení, Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN 08 5020 – Uvádění do chodu, provoz a údržba vodních turbín
- ČSN EN 50110-1 ed.2 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN 33 1500 – Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-6 – Elektrické instalace nízkého napětí - Revize

## D.1.6.1.2 Technické řešení

### D.1.6.1.2.1 Základní technické údaje

#### Napěťová soustava:

3~ 50 Hz 22 kV IT (r)

#### Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

Ochrana před úrazem elektrickým proudem (dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3) : část VN

- živé části: izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou
- neživé části: automatickým odpojením od zdroje (ochrana zemněním v síti IT(r) )

V rozvodech VN budou provedena ochranná opatření proti účinkům přepětí.

#### Výkonová bilance:

Požadovaný přenos - 400 kW

### D.1.6.1.2.2 Stávající stav

Elektrické rozvody VD Rajhrad (stávajícího jezu) a areálu povodňového dvora investora Povodí Moravy, s. p. u jezu Rajhrad jsou v současné době napájeny z distribuční trafostanice 22/0.4 kV č. 9102 „U splavu“ a umístěné za povodňovým dvorem u náhonu Rajhrad – Vojkovice u objektu č.p. 155 na ulici Benediktská. Sloupová distribuční trafostanice se nachází na pozemku č. 1975, k.ú. Rajhrad.

Z rozvaděče nn na uvedené trafostanici je kabelem CYKY-J 4x25 napojen elektroměrový rozvaděč ER112+212 pro dva elektroměry fakturačního měření odebrané elektrické energie a relé HDO. Samostatným elektroměrem je měřena spotřeba elektrického vytápění areálu a druhým elektroměrem je měřena ostatní spotřeba areálu. Elektroměrový rozvaděč je umístěn v plastovém pilíři u oplocení areálu za provozní budovou. Oba hlavní trojfázové jističe před elektroměry mají jmenovitou proudovou hodnotu 32 A. Elektroměrový rozvaděč byl v areálu instalován v souvislosti s výstavbou provozní budovy areálu povodňového dvora.

Z elektroměrového rozvaděče je dvojicí kabelů CYKY-J 4x25 (pro ostatní spotřebu) a CYKY-J 4x16 (pro el. vytápění) napojen rozvaděč RP1 nové provozní budovy. Spolu s napájecími kabely je veden i kabel ovládání HDO (CYKY-J 3x1.5).

Rozvaděč provozní budovy je umístěn v chodbě budovy za vstupními dveřmi. Z tohoto rozvaděče jsou pak samostatnými kabely napojeny jednotlivé objekty areálu jako hangár a jez - pravá strojovna jezu. Rozvaděč pravé strojovny jezu je z rozvaděče provozní budovy napojen kabelem CYKY-J 5x10.

Z pravé strojovny jezu je dále napojena strojovna na levé straně jezu. Kabelové propojení mezi pravou a levou stranou jezu je uloženo v trubce u lávky přes jez.

Z rozvaděčů pravé i levé strojovny je následně napájen motor pohonu ovládání stávající jezové klapky, elektromagnetická brzda, osvětlení ocelového přístřešku dané strojovny a zásuvky. Ovládání pohonu klapky je pouze ruční přes tlačítkový ovladač.

V kanceláři provozní budovy je umístěn datový rack rozvaděč s NVR recorderem pro ukládání kamerového záznamu z kamery umístěné na provozní budově. Zároveň je v kanceláři provozní budovy umístěna ústředna PZTS.

Mezi provozní budovou a pravou strojovnou jezu je kromě napájecího kabelu jezu uložena i rezervní chránička pro uložení datového propojení.

#### **D.1.6.1.2.3 Návrh řešení**

V rámci výstavby nové MVE jez Rajhrad bude vybudována v rámci stavebního objektu „SO 06 Vyvedení výkonu z MVE – přípojka vn“ nová kabelová přípojka vn z distribučního venkovního vedení 22 kV.

##### **D.1.6.1.2.3.1 Ochrana proti přepětí**

Veškeré zařízení bude chráněno systémem přepětiových ochran proti všem možným přepětím – pomalá přepětí vzniklá provozem technologie MVE, rychlým spínacím přepětím, atmosférickým přepětím apod.

Ve vn rozvaděči R22 budou v přívodním poli osazeny svodiče přepětí na kabelových koncovkách. Rovněž tak na nápojném budou pod svislým odpínačem upevněny svodiče přepětí.

#### **D.1.6.1.2.4 SO 06 - Vyvedení výkonu z MVE - přípojka vn**

V rámci SO 06 bude tedy realizována kabelová přípojka vn.

Nové měření dodané elektrické energie (i odebrané) MVE do (z) distribuční sítě bude měřeno na straně nízkého napětí transformátoru MVE ve skříni měření umístěné v obvodové stěně MVE viz PS22.

##### **D.1.6.1.2.4.1 Úprava nápojného bodu**

Napojení nové MVE na distribuční síť se provede pomocí kabelové přípojky vn délky 172 m. Kabely přípojky vn budou připojeny přes svislý odpínač umístěný na stávajícím sloupu před distribuční trafostanicí TS č. 9102 „U splavu“.

Vlastní napojení přípojky vn se provede ze spodních svorek svislého odpínače. Kabely na novém sloupu povedou přes svodiče přepětí svodem po sloupu a budou v dolní části sloupu překryty kabelovým krytem v délce 3 m.

Kabely budou na svodičích přepětí připojeny na svorky pomocí venkovních kabelových koncovek.

Doplnění svislého odpínače, který bude sloužit pro připojení kabelové přípojky vn pro MVE jez Rajhrad již zajistil v rámci samostatné zakázky provozovatel distribuční soustavy EG.D, a.s. na své vlastní náklady.

##### **D.1.6.1.2.4.2 Kabelová přípojka vn**

Přípojka bude realizována kabely 3x 22-AXEKVCEY 1x120/16. Na straně MVE budou kabely přípojky vn připojeny koncovkami do skříně přívodního pole vn rozvaděče s omezovači přepětí.

##### **D.1.6.1.2.4.3 Zemní práce**

Kabely budou uloženy v trojúhelníkovém uspořádání. Ve většině trasy budou kabely uloženy do výkopu v zemi v kabelové rýze 0,5 x 1,2 m, budou uloženy do pískového lože a nad pískové lože budou založeny krycí desky (cihly). Minimální krytí ve volném terénu i komunikace je 1,0 m.

Uložení kabelů bude respektovat normy ČSN 736005 a ČSN 33 2000-5-52 ed.2. V areálu povodňového dvora PM bude trasa kabelové přípojky vn v souběhu s novou kabelou trasu kabelů nn a venkovního osvětlení (viz SO 07).

Po zahrnutí výkopu budou provedeny definitivní terénní úpravy.

Vyvedení kabelů z objektu MVE bude přes vodotěsnou průchodku do chráničkové trasy se šachtami na levou stranu objektu MVE. Chráničková trasa bude ze šachty u MVE pokračovat do šachty u levého pilíře jezu, dále bude trasa vedena chráničkami v tělese přemostění vtoku do MVE a rybího přechodu, přes šachtu na pravé straně přemostění u rybího přechodu a dále až do volného terénu u obslužné komunikace k MVE.

Trasa kabelové přípojky vn je patrná např. z koordinační situace stavby – příloha C.3.

### **D.1.6.1.3 Likvidace odpadů**

Odpady, které budou vznikat při demontáži a montáži 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.541/2020, 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.

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

### **D.1.6.1.4 Vlivy na životní prostředí**

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz zařízení navrženého tímto projektem nemají při dodržení pracovních postupů a kázně negativní vliv na okolní životní prostředí a nevyžadují proto žádná zvláštní opatření.

### **D.1.6.1.5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými českými normami a předpisy, zejména pak ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem, ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Uzemnění elektrických zařízení.

Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí revize. Pravidla pro obsluhu a práci na elektrických zařízení a kvalifikaci obsluhy stanoví ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.



Pracovníci obsluhy a údržby elektrozařízení musí mít platnou příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci ve smyslu odpovídající nařízení vlády č. 194/2022 Sb (případně dle dřívější vyhlášky č. 50/78 Sb.) Každý pracovník provádějící montáž zařízení musí být před zahájením prací seznámen s obecnými bezpečnostními předpisy a dále s místními bezpečnostními předpisy a úpravami.

Práce související s tímto projektem nevyžadují mimořádných bezpečnostních opatření nad rámec běžných zvyklostí a nemají negativní důsledky na zdraví pracovníků. Za bezpečnost práce a ochranu zdraví během výstavby odpovídá prováděcí dodavatelská organizace.

Po dobu výstavby je výrobní považována za zařízení bez napětí. Objekt musí být zajištěn proti vstupu nepovolaných osob. Při práci je nutno používat předepsané ochranné a pracovní pomůcky.

## D.1.6.1.6 Přílohy technické zprávy

### D.1.6.1.6.1 Specifikace zařízení

Položka	Popis	Počet	jednotka
1.6.1	<p><b>Úprava připojovacího místa</b></p> <p>doplnění stávajícího podpěrného bodu zejména o:</p> <p>3 ks – Omezovač přepětí 24kV/10kA, upevnění omezovače na konzolu</p> <p>1 sada – Kabelový svod na betonovém stožáru, včetně kabelového krytu výšky 3 m, upevnění kabelů na stožár pomocí příchytů např. KPZ nebo podobné</p> <p>Pozn: Typ instalovaných zařízení a provedení instalace na nápojném sloupu projedná vysoutěžený dodavatel s provozovatelem distribuční soustavy – EG.D.</p> <p>Dodávku a instalaci svislého odpínače pro napojení kabelové přípojky a konzoly omezovačů přepětí na stávajícím podpěrném bodě již zajistila EG.D na vlastní náklady.</p>	1	kpl
1.6.2	<p><b>Kabelové vedení vn</b></p> <p>Kabelové vedení 22 kV 22-AXEKVCEY 1x120/16, uložené převážně ve výkopu a částečně v chráničkové trase se šachtami, kabely budou uloženy v trojúhelníkovém uspořádání, svazkování po 3 m</p>	570	m
1.6.3	<p><b>Připojení a upevnění vn kabelů</b></p> <p>Připojení vn kabelů na nápojném bodě a na rozvaděči vn a upevnění vn kabelů v MVE zejména:</p> <p>3 sada – Připojení kabelů vn na svorkách omezovačů přepětí připojovacího místa pomocí kabelových vn koncovek, např. POLT 24D/1X0 nebo podobné</p> <p>3 sada – Připojení kabelového vedení vn na vn rozvaděč pomocí vn koncovek T dle typu rozvaděče vn v objektu MVE</p>	1	kpl

Položka	Popis	Počet	jednotka
	3 sada – Svodič přepětí na vn kabelovou koncovku T, 24kV 1 sada – Upevnění kabelového svazku pomocí přichytek např. KPZ nebo podobných 1 sada – Kabelové přichytky pro jednotlivé vn kabely např. KHF 35-54 nebo podobné 1 sada – Drobný spojovací, montážní a označovací materiál (šrouby, vruty, stahovacích pásky, kabelové štítky, apod)		
1.6.4	<b>Vodotěsné zatěsnění prostupu</b> Vodotěsné tlakové zatěsnění prostupu vn kabelů stěnou MVE, demontovatelné, DN 200 – dle typu prostupu ve hrubé stavbě, např. pomocí kompresní ucpávky s technologií multidiametr Roxtec R, nebo podobný	1	kpl
1.6.5	<b>Zemnicí pásek FeZn 4x30 mm</b> včetně svorek a antikorozi ochrany při přechodu prostředí (u nápojného bodu)	25	m
1.6.6	<b>Plastová kabelová chránička HDPE DN 160</b> zevně korugovaná chránička, včetně uložení	25	m
1.6.7	<b>Zemní práce</b>	1	kpl
	Výkop a zához nezapažené kabelové rýhy 1.2x0.5 m v zemině třídy 3 a 4 (20%/ 80%), včetně zřízení kabelového lože s pískem, krytí betonovými (či plastovými) deskami nebo cihlami, výstražná fólie, hutnění zásyp po vrstvách 20 cm, 95% PS	125	m
	Výkop a zához nezapažené kabelové rýhy 1.2x0.5 m v místě budoucí komunikace hloubení rýhy pro kabelovou trasu v zemině v zemině třídy 3 a 4 (20%/ 80%), založení chráničky do pískového lože 25 cm, zához kabelové rýhy, hutnění po vrstvách 20 cm, 98% PS	15	m
	Úprava terénu do původního stavu	125	m <sup>2</sup>
	Geodetické zaměření trasy kabelové přípojky vn	1	kpl

Položka	Popis	Počet	jednotka
	<p>Pozn: Kabelové šachty a chráničkové trasy u MVE a přes rybochod jsou součástí SO 05 a SO 01.</p> <p>Odvoz přebytečné zeminy je součástí SO05 a SO 11</p> <p>Zemní práce jsou ve výkazu prací členěny dle položek URS</p>		
1.6.8	<p><b>Revize a zkoušky elektrických zařízení</b></p> <p>Zkouška vn kabelů zvýšeným napětím</p> <p>Provedení výchozí revize elektrozařízení objektu SO 06, včetně vypracování revizní zprávy</p>	1	kpl

V Brně květen 2023

Ing. Josef Malý – AQUATIS a.s.