

Název zakázky: AUTOMATIZACE POHYBLIVÉHO JEZU NA OR MORAVY		Pořadové číslo Dokumentu
Část: SILNOPROUDÉ ROZVODY, MĚŘENÍ A REGULACE		02
PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY		
Investor: Povodí Moravy, s.p. , Dřevařská 11, 602 00 Brno		Datum
Místo stavby: Uherský Ostroh, vodní tok Morava		03/2017
Okres Uherské Hradiště, Zlínský kraj		
Vypracoval	Schválil	Kontroloval
Ing. Jiří Moštěk	Ing. Pavel Radkovský	Ing. Jaroslav Jahoda
		Celk. počet A4
		6

## B1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

## OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY:

1.0	Úvod
2.0	Výchozí podklady
3.0	Základní technické údaje
4.0	Rozsah projektu a popis technického řešení
5.0	Uvedení zařízení do provozu a provozní podmínky
6.0	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
7.0	Závěr

### 1.0 ÚVOD

Pohyblivý jez na odlehčovacím rameni (OR) Moravy slouží k přepouštění vody při zvýšených průtocích v řece Moravě. Část vody je poté odváděna mimo zastavěné území měst Uherský Ostroh, Veselí nad Moravou a obce Vnorovy.

Projekt řeší automatickou regulaci výšky hladiny při zvýšeném průtoku. Odpouštěním vody do odlehčovacího ramene je také udržována průjezdná výška pod historickým obloukovým mostem v Uherském Ostrohu.

### 2.0 VÝCHOZÍ PODKLADY

Projekt je zpracován na základě těchto podkladů:

- výkresová dokumentace aktuálního stavebního řešení a dispozičního rozmístění technologického zařízení
- prohlídka a zaměření stávajícího stavu na místě stavby
- požadavky investora
- dohodnutá technická řešení projednaná s investorem
- protokol o určení vnějších vlivů č. 161222-1

### 3.0 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Napěťová soustava: 3PEN ~ 50Hz, 230/400 V, TN-C  
(přívod pro rozváděč RM-1 z distribuční sítě E-ON)  
3NPE ~ 50Hz, 230/400 V, TN-S  
(rozvody v objektu)

Ovládací napětí: 24 V DC

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

Při normálním provozu: krytem, izolací  
V případě poruchy: samočinným odpojením od zdroje  
doplňujícím pospojováním, proudovým chráničem

Ochrana proti zkratu a přetížení: jističi a proudovými ochranami

#### Instalovaný a soudobý příkon pro odběr:

Rozvaděč RM-1	
Jmenovité napětí	400/230 V, 50Hz
Napěťová soustava	TN-S
Jmenovitý proud	63A
Zásuvkové rozvaděče RZ-1 a RZ-2	
Jmenovité napětí	400/230 V, 50Hz
Napěťová soustava	TN-S
Jmenovitý proud	20A
Motor klapky a tabule (levý břeh)	6,8kW, 400V
Motor klapky a tabule (pravý břeh)	6,8kW, 400V
Reflektory klapky a tabulí	4 x 70W, 230V
Osvětlené strojovny	2 x 36W, 230V
Celkový instalovaný příkon:	$P_i = 24\text{kW}$
Celkový soudobý příkon:	$P_p = 16\text{kW}$
Činitel soudobosti:	$\beta = 0,67$

#### Vnější vlivy prostředí:

Kategorie vnějších vlivů prostředí byla určena v Protokolu č. 161222-1 o určení vnějších vlivů ze dne 20.1.2017.

Přiřazení vnějších vlivů prostředí prostorům z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem se považují prostory strojovny jezu a kryty pohonů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 za prostory nebezpečné. Ostatní prostory se dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 považují za prostory zvláště nebezpečné.

## **4.0 ROZSAH PROJEKTU A POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ**

Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu:

- 4.1 Elektrický rozvaděč RM-1 a RO-1
- 4.2 Měření výšky hladiny vody v nadjezí
- 4.3 Řízení motorů jezových klapky a tabulí včetně snímání jejich polohy
- 4.4 GSM přenos dat (monitoring)
- 4.5 Světelná elektroinstalace, zásuvkové obvody

Před zahájením montážních prací nové elektroinstalace bude provedena demontáž veškeré stávající elektroinstalace mimo přírodního napájecího kabelu z distribuční sítě E-ON.

### **4.1 Elektrický rozvaděč RM-1 a RO-1**

V rozvaděči RM-1 jsou umístěny všechny jistící prvky jak technologického zařízení, tak zásuvkových a světelných rozvodů. Pro napájení RM-1 se použije stávající přírodní kabel (CYKY-J 4x10). Hlavní vypínač SF0.1 slouží k úplnému vypnutí rozvaděče a celé technologie.

**Při vypnutí vypínači SF0.1 jsou pod napětím pouze přírodní svorky a svorky vypínače SF0.1.** Přepínačem Sít' / Generátor (SF0.2) je možné zvolit napájení rozvaděče RM-1 buď z rozvodné sítě, nebo (při ztrátě napětí v distribuční síti) z mobilního generátoru připojeného do přívodky XD1.

Ovládání pohonů klapek a tabulí jezu je umožněno buď plně automaticky (výšku hladiny řídí PLC na základě naměřených hladin) nebo manuálně (manuální řízení je umožněno buď místně tlačítky na rozvaděči, nebo vzdáleně pomocí přenosného kabelového ovládání RO-1).

Pro možnost sledování stavů technologie je rozvaděč osazen dotykovým displejem (HMI). Na tomto displeji je možné také identifikovat vzniklé poruchové stavy. Ty jsou v podobě SMS zprávy odesílány na zvolená tel. čísla. Pro možnost upozornění na výpadek napájecího napětí je rozvaděč osazen záložním zdrojem (UPS).

Rozvaděč RM-1 je navržen ocelový velikosti 1200 x 800 x 300 mm s krytím IP66. Rozvaděč bude přes distanční rozpěrky přišroubován ke stěně. Kabelová vývodka pro přívod bude umístěna na horní straně. Ostatní vývodky budou na spodní straně rozvaděče. Kabelové ovládání RO-1 je napevno připojeno 25m dlouhým kabelem.

#### **4.2 Měření výšky hladiny v nadejzí**

Automatické ovládání motorů jezových klapek a tabulí bude prováděno na základě naměřené výšky hladiny v nadejzí. Výška hladiny bude měřena dvěma analogovým ponornými snímači pro zajištění redundance. Snímače budou spolu s topnými kabely zasunuty do trubky zamezující pohyb snímačů při proudění vody. Požadovaná výška hladiny Moravy bude nastavitelná na ovládacím HMI.

Pro snímání hladiny budou použity ponorné nerezové snímače s rozsahem měření výšky vodního sloupce 6m.

#### **4.3 Řízení motorů jezových klapek a tabulí včetně snímání jejich polohy**

V automatickém režimu budou jezové klapky ovládány samočinně na základě naměřené výšky hladiny vody. V manuálním režimu bude možné klapky ovládat ručně pomocí tlačítek na rozvaděči RM-1 nebo pomocí kabelového ovládání RO-1.

Poloha jezových klapek bude inkrementálně odměřována indukčními snímači přiloženými k zubům ozubených kol pohonů klapek. Pro blokování pohybu motorů v koncových polohách budou využity stávající koncové spínače. Pro omezení nežádoucích stavů při případném selhání odměřování polohy a koncových snímačů bude také hlídán proud motorů klapek. Při přejetí koncové polohy a následném zvýšení proudu motoru při najetí na dorazy dojde k vypnutí motoru.

#### **4.4 GSM přenos dat (monitoring)**

Veškerá vizualizace zobrazovaná na ovládacím HMI bude prostřednictvím GSM modemu přenášena na vzdálené ovládací PC obsluhy jezu. Na obslužném PC bude možné sledovat všechny zobrazované parametry a ovládat tlačítka zobrazovaná na kontrolním displeji.

Při výskytu poruch budou prostřednictvím GSM modemu na zadaná tel. čísla zasílány SMS zprávy ohlašující vzniklou poruchu (výpadek motorového spouštěče, výpadek napájecího napětí, porucha analogového snímače výšky hladiny apod.)

Pro případ výpadku napětí je rozvaděč vybaven záložním zdrojem (UPS). Ten umožní odeslání varovné SMS. Nouzové ovládání celého zařízení jezu pak bude možné provádět po připojení mobilní elektrocentrály. K jejímu napojení slouží přívodka XD1 umístěná na boku rozvaděče.

#### **4.5 Světelná elektroinstalace, zásuvkové obvody**

Pro možnost napájení elektrospotřebičů bude strojovna jezu vybavena jak zásuvkou 400V/16A 5P, tak zásuvkami 230V/16A. Dále budou na jezu umístěny dvě zásuvkové skříně RZ-1 a RZ-2. Ty budou umístěny uvnitř krytů převodového ústrojí pohonů klapek.

Ve strojovně pohyblivého jezu je z důvodu dodržení požadavků na osvětlení (200lx – obslužná místa strojů se sledováním obrazovek monitorů) navrženo zářivkové svítidlo 2x36W. Před vchodem do strojovny je navrženo LED svítidlo. Pro osvětlení ústrojí klapek jezu budou použity LED reflektory 70W. Ty budou připevněny na ocelových výložnících a spuštěny otvory v podlaze strojovny pod úroveň podlahy. Výložníky budou pro snadnou opravu osvětlení přišroubovány k nosné konstrukci soustrojí.

Zásuvkové skříně RZ-1 a RZ-2 jsou osazeny samostatným proudovým chráničem a příslušnými jističi. Na každé skříně je jedna zásuvka 400V/16A a tři zásuvky 230V/16A. Každá z těchto zásuvek je samostatně jištěna. Skříně splňují krytí IP66.

#### Provedení rozvodů:

Rozvody jsou navrženy dle ČSN 33 2130 ed.3 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3. Pro rozvod zásuvkových obvodů a osvětlení jsou navrženy kabely CYKY. Pro rozvody technologie uvnitř strojovny jsou navrženy kabely CYSY, pro připojení snímačů hladiny je navržen kabel JYTY.

Ve strojovně budou kabely uloženy v PVC lištách a v kabelových žlabech v podlaze strojovny. Venkovní vedení k zásuvkovým skříním a snímači tlaku bude vedeno v silnostěnné kovové chrániče. Tato chránička bude usazena na ocelových výložnicích, na kterých je připevněna hřídel pohonu jezových klappek.

Při elektroinstalaci bude dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3 provedeno ochranné pospojování rozvaděče RM-1, motorů, brzd apod. na přilehlou ocelovou konstrukci zařízení jezu.

#### Kompenzace účinníku:

Kompenzace účinníku není pro malý příkon a malou četnost spínání motorů navržena.

#### Ochrana před atmosférickými vlivy:

Ochrana před atmosférickými vlivy není součástí tohoto projektu.

### **5.0 UVEDENÍ ZAŘÍZENÍ DO PROVOZU A PROVOZNÍ PODMÍNKY**

Po skončení montáže bude provedena kontrola elektrického zařízení a funkční odzkoušení jednotlivých zařízení ve všech předpokládaných provozních stavech. Následně bude provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6.

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrického zařízení je správná obsluha a údržba dle norem a pokynů výrobců. Obsluhu elektrického zařízení s krytím IP 20 a vyšším mohou vykonávat osoby s kvalifikací min. osoby poučené ve smyslu vyhl. 50/1978 Sb.

Při zkušebním provozu se provede nastavení a seřízení systému a následně se provede zaškolení obsluhy.

Pro manipulaci s elektrickým zařízením při běžném provozu, při požáru nebo záplavě provozovatel zhotoví dle ČSN 34 3085 ed.2 a dalších souvisejících předpisů provozní řád a požární předpisy, kde jednoznačně určí, která část se bude při požáru nebo zaplavení vypínat.

Provozovatel je povinen vypracovat místní provozní řád, který bude obsahovat podrobné informace pro obsluhu provozovaného zařízení.

### **6.0 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

Ochrana před nebezpečím úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 je provedena samočinným odpojením od zdroje, doplňujícím pospojováním a proudovým chráničem.

Při montáži je třeba postupovat dle všech platných norem a předpisů. Umístění el. zařízení a montážní práce musí být provedeny tak, aby byla zaručena maximální bezpečnost a ochrana zdraví při provozu a údržbě zařízení.

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, předmětovými normami.

Pracovník, který bude provádět obsluhu el. zařízení, musí mít kvalifikaci alespoň „Pracovník poučený“ ve smyslu čl. 33 ČSN 34 3100. Pracovník, který bude provádět opravu a údržbu el. zařízení, musí mít kvalifikaci alespoň „Pracovník znalý“ ve smyslu čl. 34 ČSN 34 3100. Osoby musí být kvalifikované i v souladu s místními předpisy.

Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeny s jeho obsluhou, například formou návodu nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 33 1310 – Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

## **7.0 ZÁVĚR**

Provedení elektroinstalace musí odpovídat všem platným předpisům a ČSN. Před uvedením el. zařízení do provozu musí být provedena revize a vypracována výchozí revizní zpráva. Elektrické zařízení musí být pravidelně kontrolováno a udržováno v takovém stavu, aby byla zajištěna jeho činnost a byly dodrženy požadavky jak elektrické tak i mechanické bezpečnosti.

Dodavatel po dokončení elektromontážních prací předá investorovi dokumentaci skutečného provedení stavby.