

## Obsah:

<b>1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE .....</b>	<b>2</b>
1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....	2
1.2. PŘEDMĚT ŘEŠENÍ .....	2
1.3. PODKLADY .....	2
<b>2. TECHNICKÉ ÚDAJE .....</b>	<b>3</b>
2.1. VNĚJŠÍ VLIVY .....	3
2.2. NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY .....	3
2.3. OCHRANA PROTI ZKRATU, PŘETÍŽENÍ A NEBEZPEČNÉMU DOTYKOVÉMU NAPĚTÍ .....	3
2.4. OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ A UZEMNĚNÍ .....	3
2.5. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU .....	4
2.6. PŘEDPISY A NORMY .....	5
<b>3. TECHNICKÉ PROVEDENÍ .....</b>	<b>6</b>
3.1. PROVEDENÍ ROZVÁDĚČE OVLÁDÁNÍ RM3 .....	6
3.2. PROVOZNÍ OSVĚTLENÍ JEZU .....	6
3.3. KABELOVÉ PROPOJENÍ .....	6
3.4. UZEMNĚNÍ .....	8
3.5. ČÁST STROJNÍ: VÝMĚNA BUBNOVÉ BRZDY .....	7
<b>4. MONTÁŽ .....</b>	<b>8</b>
4.1. KVALIFIKACE, BEZPEČNOST PRÁCE A ÚDRŽBA .....	8
4.2. PROHLÍDKA A KONTROLA ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PŘED PŘIPOJENÍM POD NAPĚTÍ .....	8
4.3. INDIVIDUÁLNÍ FUNKČNÍ ZKOUŠKY A KOMPLEXNÍ VYZKOUŠENÍ FUNKCE .....	9
4.4. REVIZE EL. ZAŘÍZENÍ .....	9
4.5. PROVOZ A ÚDRŽBA .....	9
<b>5. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ .....</b>	<b>9</b>
<b>1. PŘÍLOHY .....</b>	<b>9</b>

## 1. Všeobecné údaje

### 1.1. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	VD Ptýrov – oprava ovládání klapky odlehčovací propusti
Investor:	Povodí Labe, s.p.
Sídlo podniku:	Víta Nejedlého 951/8 50003 HK, Slezské předměstí
Číslo akce:	3303

#### *Identifikační údaje dokumentace*

Název dokumentace:	Oprava elektroinstalace na vybraných VD na PTU JBC, I. etapa – Dokumentace stavby VD Ptýrov
Stupeň dokumentace:	Dokumentace provedení stavby
Zadavatel:	Povodí Labe, s.p.
Zpracovatel dokumentace:	MONTÁŽE ČAKOVICE s. r. o. Ke Stadionu 855/22, 196 21 Praha 9
Vypracoval:	Jiří Ehl, Artem Volkov
Datum:	12/2024

### 1.2. Předmět řešení

Předmětem řešení je oprava elektroinstalace týkající se ovládání klapky odlehčovací propusti a oprava brzdového systému strojové skříně jezu na VD Ptýrov.

V rámci opravy bude vyměněno provozní osvětlení a provozní zásuvky jezu a bude opraven nátěr vnitřních stěn strojové skříně.

### 1.3. Podklady

- Dokumentace záměru opravy – Oprava elektroinstalace na vybraných VD na PTU JBC, I. Etapa
- Fotografie
- Zaměření stávajícího zařízení
- Osobní prohlídka místa stavby

## 2. Technické údaje

### 2.1. Vnější vlivy

Definice prostor a stanovení prostředí z hlediska možnosti úrazu el. proudem:

*Prostředí (dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3) :* (NA.5 – AB4-AD1-BA4-CA1-CB2)

*Prostory (dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3) :* **nebezpečné**

### 2.2. Napěťové soustavy

- |          |            |                |
|----------|------------|----------------|
| • TN-C   | 3PEN~50 Hz | 230/400V, 50Hz |
| • TN-C-S | 3NPE~50 Hz | 230/400V, 50Hz |

### 2.3. Ochrana proti zkratu, přetížení a nebezpečnému dotykovému napětí

#### *Ochrana před úrazem elektrickým proudem za normálních podmínek:*

Ochrana živých částí elektrického zařízení před úrazem elektrickým proudem za normálních podmínek (bezporuchový stav) je řešena ve smyslu ČSN EN 61 140 ed. 3 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 některou z těchto ochranných opatření: izolací živých částí, polohou, zábranami nebo kryty, překážkami.

#### *Ochrana před úrazem elektrickým proudem za podmínek jedné poruchy:*

Ochrana neživých vodivých částí elektrického zařízení je navržena ve smyslu ČSN EN 61 140 ed. 3 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 s přihlédnutím na napěťovou soustavu a prostředí, ve kterém je zařízení provozováno takto:

Napěťová soustava: 3PEN~50 Hz, 400V/TN-C ochrana samočinným odpojením od zdroje s nadproudovými jistícími prvky a doplňujícím pospojováním

3PEN~50 Hz, 400V/TN-C-S ochrana samočinným odpojením od zdroje s nadproudovými jistícími prvky, s prvky vybavujícími při změně reziduálního proudu a s doplňujícím pospojováním

### 2.4. Ochranné pospojování a uzemnění

Hlavní pospojování a doplňující pospojování bude provedeno dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3. Pospojování a uzemnění technických zařízení a neživých částí konstrukcí bude uvedeno na společný potenciál samostatně a navzájem a na HEP dotčeného

objektu, což je základním ochranným opatřením proti přepětí i nedovolenému dotykovému napětí.

## **2.5. Popis stávajícího stavu**

Celá technologie odlehčovací propusti jezu se nachází na pravém břehu přístupném z areálu oploceném proti neoprávněnému vstupu a manipulaci.

Ovládací/napájecí rozváděč RM3 je umístěn v boční uzamykatelné části strojové skříně odlehčovací propusti. Hlavní napájení je zajištěno kabelem 1-AYKY 4x10 z provozního domu hrázného na stejné části břehu přes páčkový vypínač umístěný na zdi domu a připojeno k ovládacímu rozváděči klapky. Klapka odlehčovací propusti jezu je ovládána místně, a to pomocí tlačítek NAHORU/STOP/DOLŮ ovládací krabice umístěné u rozváděče RM3. Odjištění, kabelové vývody k motorům, koncovým spínačům a k osvětlení jsou umístěny ve stejném rozváděči.

Pohyb klapky zajišťuje elektromotor o příkonu 7,5kW, který je přes převodovou skříň a ozubené soukolí spojeno k cévové tyči klapky odlehčovací propusti. Krajní (mezní) horní a dolní polohy jsou zajištěny pomocí koncového spínače, který je součástí strojové skříně a řetězem spojen s hřídelí ozubeného soukolí. Koncový spínač zároveň slouží pro blokadu opětovného spuštění motoru při stavu dotáčející se výstupní hřídele motoru. Dotáčení výstupní hřídele motoru je zabržděno bubnovou brzdou svírající brzdnu spojku výstupní hřídele motoru a vstupní hřídele převodovky. Stávající bubnová brzda je nefunkční a znemožňuje ustavení klapky do vybrané polohy tlačítkem STOP.

Osvětlení stavidel je zajištěno sodíkovým svítidlem na výložníku, které je nainstalováno na pravém pilíři stavidel.

V místě uložení rozváděče jsou nainstalovány zásuvky 4p/380V a 3p/230V pro případné servisní potřeby.

Stávající stav uvedených technologií je ve velmi zastaralém či nefunkčním stavu.

## 2.6. Předpisy a normy

Pro projektovaná, dodávaná a montovaná zařízení platí zejména:

ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí Bezpečnost – Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti Ochrana před úrazem el. proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Bezpečnost – Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-443 ed.3	Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem
ČSN EN 61140 ed.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN 50110-1 ed.3	Obsluha a práce na el. zařízeních
ČSN 34 1610	Elektrický silnoproudý rozvod v průmysl. provozovnách
ČSN 33 0165 ed.2	Značení vodičů barvami nebo číslicemi. prováděcí ustanovení
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy – Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí – Revize
ČSN EN 61439-1, 2, 3, 4	Rozváděče nízkého napětí
ČSN EN 62305-1, 2, 3	Ochrana spotřebičů před bleskem
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání vedení technického vybavení
ČSN EN 60073 ed.2	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Zásady kódování sdělovačů a ovládačů
ČSN EN 60447 ed.2	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Zásady pro ovládání
ČSN EN 30204-1 ed.3	Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Obecné požadavky
ČSN EN ISO 13849-1	Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části ovládacích systémů - Část 1: Obecné zásady pro konstrukci
ČSN EN 12464-2	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostor

### 3. Technické provedení

#### 3.1. Provedení rozváděče ovládání RM3

Stávající ocelová skříň bude demontována včetně vybavení. Na její místo bude dodán nerezový rozvaděč o rozměrech Š.500xV.700xH.210mm s finální úpravou práškováním v odstínu RAL 7035. Dveře rozváděče budou na pantech pravé strany, budou zamykatelné na kliku a budou obsahovat ovládací a signalizační prvky klapky odlehčovací propusti. Zespodu rozváděče budou umístěny servisní průmyslové zásuvky 5P/400V a 3P/230V napojeny z vlastního proudového chrániče  $I_{dn}=30\text{mA}$ , typ A. Spodek bude dále obsahovat kabelové vývodky pro přivedení přívodní a vývodové kabeláže. Vývodka přívodního kabelu bude v provedení s odvětráváním pro vyrovnávání tlaku uvnitř rozváděče. Na levém boku bude osazen třípolohový 4p hlavní vypínač s možností přepnutí na záložní zdroj – odpínané N od zemniče při přepnutí na záložní zdroj nebo do stavu vypnuto. Na pravém boku bude osazena vidlicová přípojka 5P/400V pro nutné připojení záložního zdroje při stavu odstávky el. sítě. Přívod zdroje bude vybaven chráničem  $I_{dn}=30\text{mA}$ , typ B.

Motor bude jistěn motorovým spouštěčem a přes reverzační stykače ovládán tlačítky na dveřích rozváděče. Výpadek spouštěče bude signalizován kontrolkou na dveřích a zároveň bude blokován chod motoru.

##### Ovládací a signalizační prvky:

- Hlavní vypínač (3 polohy, 0 – vypnuto, 1 – zapnuto, 2 – záložní zdroj)
- Signálka porucha (signalizuje poruchu motorového spouštěče)
- Signálky otevírání/zavírání (signalizace klapky)
- Tlačítka zavřít/stop/otevřít (ovládání klapky)

#### 3.2. Provozní osvětlení jezu

Stávající provozní osvětlení jezu sestává ze dvou nefunkčních svítidel na výložnicích stožáru a světelného reflektoru. Tyto zařízení budou demontovány a nahrazeny dvěma svítidly LED o výkonu 30W barvy denní bílá. Typ svítidla bude v provedení pro umístění na výložník stožáru. Stožár a výložníky zůstanou stávající bez úpravy.

Osvětlení bude v rozváděči RM3 jistěno dvoupólovým jističochráničem 10B/1N,  $I_{dn}=30\text{mA}$ ,  $I_{nc}=10\text{kA}$ , typ A.

Ovládání osvětlení bude manuální páčkovým vypínačem ve venkovním provedení IP66 umístěným na stožáru osvětlení. Nad vypínačem bude umístěna rozdělovací krabice s pojistkovým odjištěním 2x(5x20 T 4A) pro každé svítidlo zvlášť. Pro připevnění vypínače a krabice bude zhotoven nerezový plechový držák lakovaný na barvu RAL6001.

#### 3.3. Kabelové propojení

Stávající kabelové vývody rozváděče RM3 budou demontovány a nahrazeny.

Přívodní kabel 1-AKYZ 4x10 bude demontován v celé své trase včetně předrevolučního páčkového odpínače na stěně budovy VD. Měněný přívodní kabel CYKY-J 4x6 bude natažen

ve stejné trase po příhradové konstrukci nad lávky jezu, nebude však veden k odpínači, ale průrazem v trase kabelů ostatní technologie do rozváděče RO uvnitř budovy VD.

Vývody rozváděče budou nataženy ve stejných trasách jako vývody stávající.

Pro kabelové uložení budou v maximální míře využity stávající ocelové chráničky. Mimo stávající chráničky bude kabeláž připevněna příchytkami a vázacími pásky.

### **3.4. Část strojní: Výměna bubnové brzdy**

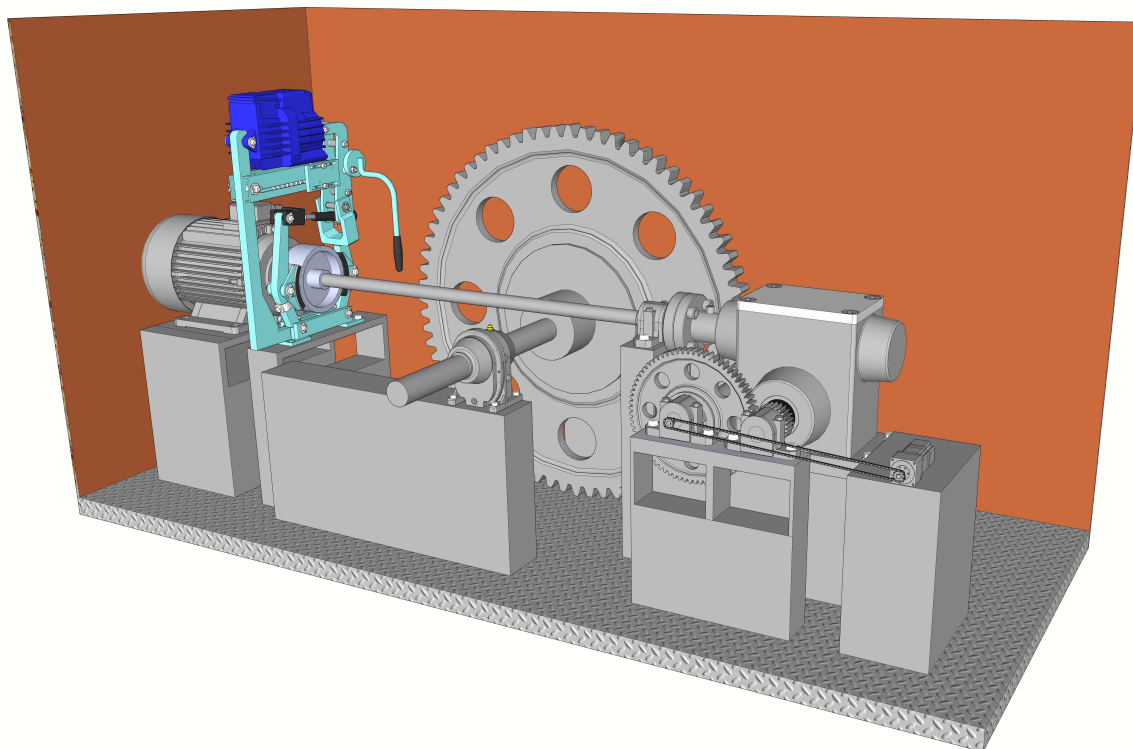
Ve strojové skříni ovládání klapky odlehčovací propusti bude demontována stávající nefunkční bubnová brzda včetně brzdového kotouče a spojky výstupní hřídele motoru/vstupní hřídele převodovky (viz. fotodok. zařízení k demontáži). Části budou nahrazeny.

Bude dodána a namontována měněná bubnová brzda pro průměr brzdového kotouče 200mm jejíž konstrukční provedení nevyvolá úpravy konstrukce strojové skříně a zachová přístupné připojení ovládacího zařízení. Pro ukotvení měněné brzdy bude vyroben, dodán a namontován nový rám v antikorozním provedení. Dále bude dodána spojka s brzdým kotoučem 200x75mm a namontována do stávající sestavy stroje.

Průměry otvorů spojky stanoví zhotovitel po rozebrání a přesném změření průměrů výstupní hřídele motoru a vstupní hřídele převodovky a v nutném případě otvory na přesné rozměry upraví. Rozměry rámu pro ukotvení bubnové brzdy stanoví zhotovitel po přesném změření místa usazení po demontáži elektromotoru a spojky.

Opravou dotčená část sestavy bude ustavena do vodorovné a sousé polohy a bude v maximální míře začištěna a zakonzervována.

V rámci opravy bude seškrabán starý nátěr všech vnitřních stěn oplechování strojové skříně. Vnitřní stěny budou nově natřeny oranžovou barvou na kov.



*Obr.1 Ilustrační model umístění měněné bubnové brzdy strojové skříně*

### **3.5. Uzemnění**

Bude provedena kontrola a doplnění pospojování.

Bude provedeno kontrolní měření stavu místního uzemnění v obou polohách přepínače sít' / záložní zdroj a případně bude doplněno.

## **4. Montáž**

### **4.1. Kvalifikace, bezpečnost práce a údržba**

Montážní práce smí vykonávat pouze firma odborně způsobilá, která zodpovídá za kvalifikaci a proškolení svých pracovníků. Montážní práce, musí řídit odpovědný a kvalifikovaný pracovník s oprávněním dle vyhl. 50/78 Sb či NV 194/2022 Sb.

Místo instalace zařízení musí splňovat podmínky dané projektem a platnými normami ČSN. Všechny práce musí probíhat tak, aby nedošlo k ohrožení životů, poškození zdraví, vzniku přímých nebo následných škod.

Pracovníci dodavatelské montážní organizace musí být také proškoleni provozovatelem s ohledem na místní podmínky. Musí být provedena přejímka pracoviště. Při provádění montážních prací musí být dodržena příslušná ustanovení norem a předpisů platných pro daná zařízení v době provádění prací, zejména ČSN EN 50110-1 ed.3 – Obsluha a práce na el. zařízeních.

Montáž probíhá podle příslušné projekční, konstrukční a průvodní (montážní návody) dokumentace.

Provozovatel je povinen udržovat el. zařízení v bezpečném a spolehlivém stavu, který odpovídá platným technickým i bezpečnostním předpisům.

### **4.2. Prohlídka a kontrola zajištění bezpečnosti před připojením pod napětí**

Veškeré připojované zařízení musí být před uvedením do provozu zkontrolováno z hlediska mechanického provedení (správnost a pevnost mechanického uchycení, v souladu s montážními předpisy jednotlivých přístrojů), spojení všech kovových částí přístrojů s centrálním uzemňovacím systémem, kontrola správnosti a utěsnění přístrojů (zvláště v prostorách se ztíženými klimatickými podmínkami). Dále musí být před uvedením do provozu provedena kontrola namontovaných, nebo připojovaných přístrojů z hlediska správnosti elektrického připojení.

Prohlídku a kontrolu zařízení před připojením provede odborný pracovník, který posoudí komplexně celé zařízení, provede příslušná měření a povolí připojení pod napětí. Případné úpravy a změny zapojení, nutné pro připojení pod napětí a zahájení zkoušek projedná s projektantem a zaznamená do projekční a konstrukční dokumentace.



#### **4.3. Individuální funkční zkoušky a komplexní vyzkoušení funkce**

Individuální funkční zkoušky a komplexní vyzkoušení v návaznosti na technologii provede odborný pracovník s potřebnou kvalifikací. Spolupracuje přitom s provozovatelem a ostatními dodavateli.

Veškeré zkoušky musí být provedeny v rozsahu předepsaném v ČSN a funkčně musí zařízení splňovat projektované parametry. Případné změny a úpravy musí být projednány a písemně potvrzeny projektantem.

Elektrické zařízení musí být před uvedením do provozu vybaveno bezpečnostními nápisy a tabulkami předepsanými normami. Tabulky a nápisy musí být provedeny podle ČSN ISO 3864.

#### **4.4. Revize el. zařízení**

Úkony a postupy pro zhotovení ZVR se řídí platnými ČSN. Tuto zprávu vyhotoví kvalifikovaný pracovník s oprávněním dle vyhlášky č. 50/78 Sb či NV 194/2022. Rozsah a druh dokumentů nutných pro vystavení ZVR určí revizní technik a ostatní zúčastnění jsou povinni tyto dokumenty předložit, tj. písemně doložit provedení všech nutných úkonů, které jsou zapotřebí pro úspěšné uvedení zařízení do zkušebního a trvalého provozu.

Další periodické revize provede provozovatel v intervalech stanovených výše uvedenou normou podle účelu provozu a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení.

#### **4.5. Provoz a údržba**

Pracovníci pověřeni obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle vyhlášky č. 50/78 Sb či NV 194/2022. Tito pracovníci musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazu el. proudem a znalost postupu o hlášení závad na svěřeném zařízení.

Zařízení musí být pravidelně kontrolováno a udržováno ve vyhovujícím technickém stavu. Provozovatel je povinen udržovat el. zařízení v bezpečném a spolehlivém stavu, který odpovídá platným technickým i bezpečnostním předpisům.

### **5. Ochrana životního prostředí**

Prováděné činnosti a použitá zařízení nevytváří žádné významné enviromentální aspekty z hlediska dopadu na životní prostředí. Bezpečnostní požadavky výrobků vyhovují ustanovením Nařízení vlády č. 118/2016 Sb. v platném znění a evropské směrnici – directive 2006/95/ES for Low Voltage.

## **1. PŘÍLOHY**

### *1.1 Fotodokumentace zařízení k demontáži*