

Obsah:

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE	2
1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	2
1.2. PŘEDMĚT ŘEŠENÍ	2
1.3. PODKLADY	2
1.4. POŽADAVKY INVESTORA	2
2. TECHNICKÉ ÚDAJE	3
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
3. TECHNICKÉ PROVEDENÍ	6
3.1. ROZVÁDĚČ RM1 VTOKOVÉHO OBJEKTU ŠTOLY	6
3.1.1. <i>Popis technického řešení rozváděče RM1</i>	6
3.1.2. <i>Připojovaná zařízení NN</i>	7
3.1.3. <i>Segmentové uzávěry vtoku – popis ovládání</i>	7
3.1.4. <i>Řídicí systém PLC</i>	8
3.2. ROZVÁDĚČ RMS OBJEKTU INJEKČNÍ ŠTOLY	9
3.2.1. <i>Popis technického řešení rozváděče RMS</i>	9
3.2.2. <i>Připojovaná zařízení NN</i>	10
3.3. OPRAVA ROZVODNÉ SÍTĚ PRAVÉ A LEVÉ SPODNÍ VÝPUSTI	10
3.4. OSVĚTLENÍ INJEKČNÍ ŠTOLY	11
3.5. PROVIZORNÍ NAPÁJENÍ V DOBĚ VÝSTAVBY	12
4. MONTÁŽ	12
4.1. KVALIFIKACE, BEZPEČNOST PRÁCE A ÚDRŽBA	12
4.2. PROHLÍDKA A KONTROLA ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PŘED PŘIPOJENÍM POD NAPĚTÍ	12
4.3. INDIVIDUÁLNÍ FUNKČNÍ ZKOUŠKY A KOMPLEXNÍ VYZKOUŠENÍ FUNKCE	13
4.4. REVIZE EL. ZAŘÍZENÍ	13
4.5. PROVOZ A ÚDRŽBA	13
5. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	14
1. PŘÍLOHY	14

1. Všeobecné údaje

1.1. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	VD Mšeno – oprava rozváděče vtokového objektu štol a osvětlení injekční štol
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 Mšeno
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 výměny dvoupólového rozváděče vtokového objektu štol, všech vnitřích a vnějších komponentů a zapojení, včetně hardware a software pro řízení a komunikaci se zajištěním funkčnosti vzdáleného ovládání z kanceláře hrázného na dozorství VD Mšeno.

Dále je předmětem řešení oprava elektroinstalace injekční štol VD Mšeno týkající se výměny osvětlení včetně ovládání.

1.3. Podklady

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

1.4. Požadavky investora

Oprava by měla být řešena tak, aby nemusely být provedeny změny v technologiích a instalacích, které jsou z rozváděče vtokového objektu štol napájeny, ovládány, řízeny.

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

Rozváděč vtokového objektu štol RM1 slouží k napájení, ovládání a řízení segmentových uzávěrů vtoku včetně jejich zabezpečení proti zamrznutí, osvětlení, zásuvkových skříní a přímotopů. Z rozváděče RM1 je dále napájen rozváděč přenosu RD1, přes který je řídicí systém zkomunikován s dozorstvím domku hrázného. Rozváděč bude opraven výměnou z důvodu zastaralého provedení sestavy PLC, která již není kompatibilní s dnešními prvky.

Osvětlení injekční štol je v nevyhovujícím stavu – zatopená svítidla kondenzátem, nedostatečná intenzita osvětlení míst podléhajících pravidelným pracovním činnostem, nerovnoměrné osvětlení chodby, místy velmi slabá intenzita osvětlení pochozích částí chodby. Rozváděč injekční štol je v neodpovídajícím provedení dnešním standardům a bude opraven výměnou včetně nutných vývodů pro opravu vývodové sítě v TN-C-S.

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 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 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovišť- Část 2: Vnitřní pracoviště
ČSN EN 1838 (36 0453)	Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
ČSN 33 2000-5-559 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-559: Výběr a stavba el. zařízení – Svítidla a světelná instalace
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání vedení technického vybavení

3. Technické provedení

3.1. Rozváděč RM1 vtokového objektu štoly

3.1.1. Popis technického řešení rozváděče RM1

Rozváděč RM1 bude skříňového oceloplechového dvoudveřového provedení o rozměrech v.2000+100xš.1200xh.400mm umístěný ve vstupním objektu do revizní šachty. Do něj bude zaústěn přívodní kabel CYKY-J 4x16 vedený od elektroměrového pilíře.

Rozváděč RM1 bude vybaven přívodkou 3+N+PE 400V/16A pro možnost připojení mobilního náhradního zdroje v případě výpadku napájení z distribuční sítě ČEZ Distribuce. Přívodka bude osazena na rozváděči RM1. Z tohoto důvodu bude na přívodu do rozváděče instalován 4-pólový přepínač s polohami SÍŤ – VYPNUTO – NZ. Na přívodu z náhradního zdroje bude instalován proudový chránič typu B s chybovým proudem 300mA.

Ztrátu napětí v rozváděči RM1 bude signalizovat monitorovací relé, které vyhodnocuje výpadek fáze a fázový sled.

Na montážním panelu rozváděče budou osazeny přístroje provozního rozvodu silnoprůdu, zařízení procesního měření a ovládání, řídicí systém a Ethernetový switch s možností připojení SC konektoru optického rozhraní.

Na dveřích rozváděče budou umístěny analyzátoři sítě, dotykový ovládací panel řídicího systému a přepínací prvky mezi dálkovým a místním ovládáním.

Řídicí systém PLC, Ethernetový switch a ovládací panel budou napájeny ze zálohovaného zdroje UPS přes stabilizovaný zdroj napětí 24VDC. Ze zálohovaného zdroje UPS bude dále vyvedeno napájení 230VAC přenosového rozváděče RD1.

Do rozváděče budou zataženy stávající vývody k technologickým zařízením a elektroinstalace vtokového objektu.

Vypnutí elektrického zařízení jako celku bude provedeno hlavním vypínačem s polohami VYP. / ZAP. na dveřích rozváděče.

V rozváděči bude za hlavním přepínačem na přívodu instalována přepět'ová ochrana stupně B + C se signalizačním kontaktem, který je zaveden do řídicího systému. Přepět'ovou ochranou bude dále vybaven záložní zdroj UPS. Přepět'ovou ochranou jsou dle dokumentace PS04.02 vybaveny také linky 4-20mA od čidla hladiny v nádrži a venkovní teploty vzduchu.

Rozváděč RM1 bude napojen na zemnicí soustavu základového zemniče vtokového objektu zelenožlutým vodičem CY6. Na toto uzemnění je dále připojen zemnicí pásek FeZn 4x30mm uložený v trase přívodního kabelu.

Při výstavbě měněného rozváděče nebude osazena pravá spodní polovina skříně. Do této části skříně bude v rámci jiné zakázky v následujících pracích dohotovena optická vana a připojení komunikace na optické rozhraní.

U rozváděče je dále nutné nepřekročit stávající šířku 1200mm z důvodu zachování volného místa pro instalaci kompresorovny v rámci jiné zakázky v následujících pracích.

3.1.2. Připojovaná zařízení NN – RM1

Z důvodů ochrany jednofázových zařízení před přepětím za mimořádných stavů připojení na náhradním zdroji budou připojovaná zařízení rozdělena do zálohované a nezálohované sběrnice dle provozní nutnosti za mimořádného stavu.

Pozn.: Na VD Mšeno je pro mimořádné stavy bez sítě využívána elektrocentrála Honda ECMT7000F bez regulace při 3f připojení. Při nevyvážení proudového odběru jednofázových zařízení tak dojde k nárůstu přepětí na méně zatížených fázích. **Zkoušky zařízení budou z těchto důvodů provedeny i za připojení náhradního zdroje.**

ZÁLOHOVANÁ SBĚRNICE RM1

- | | |
|-------------------------------------------|--------------------------------|
| • Servopohon M11; 0,75kW; 400VAC v seg. 1 | motorový jistič In=1,9A, 100kA |
| • Servopohon M21; 0,75kW; 400VAC v seg. 2 | motorový jistič In=1,9A, 100kA |
| • Kompresor M12; 3kW; 400VAC v seg. 1 | motorový jistič In=7A, 100kA |
| • Kompresor M22; 3kW; 400VAC v seg. 2 | motorový jistič In=7A, 100kA |
| • Topný kabel EH11; 1kW; 230VAC v seg. 1 | jističochránič 10A, 30mA, 10kA |
| • Topný kabel EH21; 1kW; 230VAC v seg. 2 | jističochránič 10A, 30mA, 10kA |
| • Záložní zdroj UPS; 1500VA; 230VAC v RM1 | jistič 10B/1, 10kA |
| • Topení skříně; 100W; 230VAC v RM1 | jistič 4B/1, 10kA |
| • Osvětlení skříně; 10W; 230VAC v RM1 | jistič 4B/1, 10kA |

NEZÁLOHOVANÁ SBĚRNICE RM1

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| • Osvětlení strojoven; 230VAC | jističochránič 6A, 30mA, 10kA |
| • Osvětlení venkovní; 230VAC | jističochránič 6A, 30mA, 10kA |
| • Zás. skříně strojoven; 400VAC | jistič 25B/3, 10kA |
| • Zás. skříň vtokového obj.; 400VAC | jistič 32B/3, 10kA |
| • Ventilátor EV1; 230VAC | jistič 2B/1, 10kA |
| • Ventilátor EV2; 230VAC | jistič 2B/1, 10kA |
| • Přímotop EH15; 230VAC | jistič 16B/1, 10kA |
| • Přímotop EH16; 230VAC | jistič 16B/1, 10kA |
| • REZERVA | jistič 16B/3, 10kA |
| • REZERVA | jistič 16B/1, 10kA |
| • REZERVA | jistič 10B/1, 10kA |

3.1.3. Segmentové uzávěry vtoku – popis ovládání

Ovládání servopohonů dvou samostatných segmentových uzávěrů bude prováděno dálkově prostřednictvím řídicího systému datovou komunikací z dispečerského pracoviště v domku hrázného VD Mšeno s možností ručního ovládání z ovládacího panelu nebo ze strojoven vtokového objektu, kde součástí servopohonů je kompaktní blok řídicí jednotky s přepínačem volby režimu Místně – O – Dálkově a ovládacími tlačítky na servopohonu OTEVŘÍT, ZAVŘÍT, STOP.

Servopohony se vypínají v koncových polohách a zároveň se uplatňuje vestavěná momentová a tepelná ochrana. Pohyb servopohonů je možno kdykoliv zastavit v mezipoloze příslušným tlačítkem na řídicí jednotce.

V zimním období musí být segmentové uzávěry zabezpečené proti zamrznutí, což je zajištěno topnými kabely na horním a dolním prahu segmentu. Zabránění vytvoření ledové vrstvy před segmenty v nádrži zajistí „provzdušnění“. Tlakový vzduch zajišťují dva kompresory umístěné ve strojovně vtokového objektu. Protizámrzné zařízení je ovládáno dle venkovní teploty. Kompresory pro provzdušnění mají lokální automatiku. Spouštění bude prováděno jako za stávajícího stavu v časových intervalech přes impulzní relé v rozváděči RM1 s druhou možností ovládání z domku hrázného nebo z ovládacího panelu.

3.1.4. Řídicí systém PLC

V měněném rozváděči bude ovládání v automatickém režimu jednotlivých zařízení zajištěno řídicím PLC. Příslušná zařízení budou na řídicí PLC připojena pomocí vstupů a výstupů I/O.

Možnost dálkového ovládání bude z PC na dozorství domku hrázného a možnost místního ovládání bude z ovládacího panelu na dveřích rozváděče RM1. Dálkové a místní ovládání jednotlivých ovládaných technologií bude přepínatelné otočnými mechanickými přepínači na dveřích rozváděče RM1. Do řídicího PLC budou z přepínačů přivedeny signální vstupy, které si PLC vyhodnotí a následně odblokuje příslušné ovládání.

Napájení řídicího systému bude zajištěno ze záložního zdroje UPS napětím 24VDC.

Pozn.: Zhotovitel zajistí funkční zkomunikování PLC s dozorstvím využitím stávajících komunikačních tras a zajistí funkčnost dálkového ovládání a signalizace ve stávajícím software na PC v domku hrázného. Zhotovitel od provozovatele obdrží přístup do stávajícího software včetně seznamu adres jednotlivých vstupů a výstupů ze stávajícího PLC.

Přehled digitálních a analogových vstupů a výstupů do automatu PLC:

Analogová měření 4-20mA

- Měření hladiny v nádrži Mšeno
- Měření venkovní teploty vzduchu
- Měření tlaku ATS

Analogová měření místně zobrazena na grafickém panelu.

Binární vstupy

- Ztráta napájení rozváděče RM1
- Vybavení přepětové ochrany FV1
- Technologická zařízení – chod, porucha, místně / dálkově
- Venkovní osvětlení – zapnuto, porucha, místně / dálkově
- Ventilátory – zapnuto, porucha, místně / dálkově
- Otevření vstupů – do strojovny (GA13, GA14), dveře rozváděče (GA01), pohyb ve vstupním objektu (NA02)

Binární výstupy

- Technologická zařízení – zapnout
- Venkovní osvětlení – zapnout
- Ventilátory – zapnout

Komunikace protokolem Profibus – servopohony M11, M12

- Stav – chod, porucha, přepnutí na dálkové ovládání, otevřeno, zavřeno, momentové přetížení, spojitý signál polohy otevření stavidla
- Povel – otevřít, stop, zavřít

Komunikace Modbus RTU – digitální multimetry na dveřích rozváděče RM1

3.2. Rozváděč RMS objektu injekční štoly

3.2.1 Popis technického řešení rozváděče RMS

Rozváděč RMS bude skříňového nerezového jednodveřového provedení o rozměrech v.1200xš.600xh.300mm umístěný ve vstupním objektu do injekční štoly. Do něj bude zaústěn přívodní kabel CYKY-J 4x16 vedený od elektroměrového pilíře.

Rozváděč RMS bude vybaven přívodkou 3+N+PE 400V/16A pro možnost připojení mobilního náhradního zdroje v případě výpadku napájení z distribuční sítě ČEZ Distribuce. Přívodka bude osazena na rozváděči RM1. Z tohoto důvodu bude na přívodu do rozváděče instalován 4-pólový přepínač s polohami SÍŤ – VYPNUTO – NZ. Na přívodu z náhradního zdroje bude instalován proudový chránič typu B s chybovým proudem 300mA.

Na montážním panelu rozváděče budou osazeny přístroje provozního rozvodu silnoproudu a ovládání technologie injekční štoly.

Na dveřích rozváděče bude umístěn ovládací prvek spuštění čerpadel s přepínáním mezi 1. a 2. čerpadlem s nulovou mezipolohou a signalizační kontrolky čerpadel a jímky. Čerpadla zároveň budou automaticky spuštěna při aktivní signalizaci hladiny jímky.

Do rozváděče budou zataženy stávající a měněné vývody technologických zařízení a elektroinstalace injekční štoly. Dále měněný napájecí vývod CYKY-J 5x10 do objektu pravé výpustě a stávající signalizační vývod CYKY 12Cx1,5. Z rozváděče bude signalizována porucha a provoz čerpadel a nebezpečí přetečení jímky do PLC v objektu pravé výpusti, kde je zajištěn přenos informací do kanceláře domku hrázného.

Vypnutí elektrického zařízení jako celku bude provedeno hlavním vypínačem s polohami VYP. / ZAP. na dveřích rozváděče.

Na levém boku skříňe budou umístěny servisní zásuvky 3P+N+PE-400V/16A; 1P+N+PE-230V/16A a 24VAC.

Rozváděč RMS bude napojen na HUB injekční štoly zelenožlutým vodičem CY6.

3.2.2 Připojovaná zařízení NN - RMS

Z důvodů ochrany jednofázových zařízení před přepětím za mimořádných stavů připojení na náhradním zdroji budou připojovaná zařízení rozdělena do zálohované a nezálohované sběrnice dle provozní nutnosti za mimořádného stavu.

Pozn.: Na VD Mšeno je pro mimořádné stavy bez sítě využívána elektrocentrála Honda ECMT7000F bez regulace při 3f připojení. Při nevyvážení proudového odběru jednofázových zařízení tak dojde k nárůstu přepětí na méně zatížených fázích. **Zkoušky zařízení budou z těchto důvodů provedeny i za připojení náhradního zdroje.**

ZÁLOHOVANÁ SBĚRNICE RMS

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| • Čerpadlo M12; 0,83kW; 400VAC | motorový jistič $I_n=2,5A$, 100kA |
| • Čerpadlo M13; 0,83kW; 400VAC | motorový jistič $I_n=2,5A$, 100kA |
| • Topný kabel; 1kW; 230VAC | jističochránič 10A, 30mA, 10kA |
| • Osvětlení okruh G; 230VAC | jistič 4B/1, 10kA |
| • Vývod pravá výpust; 400VAC | jistič 32B/3, 10kA |
| • Ovládání osvětlení | pojistka 6A gG |
| • Ovládání čerpadla | pojistka 6A gG |

NEZÁLOHOVANÁ SBĚRNICE RMS

- | | |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|
| • Osvětlení okruh A; 230VAC | jističochránič 6A, 30mA, 10kA |
| • Osvětlení okruh B; 230VAC | jističochránič 6A, 30mA, 10kA |
| • Osvětlení okruh C; 230VAC | jističochránič 6A, 30mA, 10kA |
| • Osvětlení okruh D; 230VAC | jističochránič 6A, 30mA, 10kA |
| • Osvětlení okruh E; 230VAC | jističochránič 6A, 30mA, 10kA |
| • Osvětlení okruh F; 230VAC | jističochránič 6A, 30mA, 10kA |
| • Zásuvková skříň MXC8; 400VAC | jistič 32B/3, 10kA |
| • Zásuvková skříň MXC9; 400VAC | jistič 32B/3, 10kA |
| • Zásuvková skříň MXC10; 400VAC | jistič 32B/3, 10kA |
| • Servisní zásuvky RMS 2x400VAC, 1x230VAC | jističe 32B/3, 16B/3, 16B/1, 10kA |

3.3. Oprava rozvodné sítě pravé a levé spodní výpusti

Z důvodu zániku přípojnice PEN a přechodu z napěťové soustavy TN-C-S na TN-S při přepnutí na náhradní zdroj v rozváděči RMS je v rámci ČSN 33 2000-1 nutné zajistit rozdělení přípojníc N a PE v celé rozvodné síti počínajíc rozváděčem RMS. Úpravy sítě se týkají pokračujících rozvodů u objektů pravé a levé spodní výpusti.

Bude vyměněna kabeláž:

- | | | |
|------|--------------------------|----------------------|
| WL1 | CYKY 4Bx10 → CYKY-J 5x10 | - vývod z RMS do UC1 |
| WL20 | CYKY 4Bx10 → CYKY-J 5x10 | - vývod z UC2 do UD2 |

Budou rozděleny přípojnice PEN na N+PE v rozvodných skříních:

- | | |
|-----|------------------------------------------------|
| UC1 | - hlavní rozváděč objektu pravé spodní výpusti |
| UD1 | - zásuvková skříň objektu pravé spodní výpusti |

- UC2.0 - rozvodnice hlavního chrániče rozvodů levé spodní výpusti
- UC2 - hlavní rozváděč objektu levé spodní výpusti
- UD2 - zásuvková skříň objektu levé spodní výpusti

Měněný přívodní kabel rozváděče UC1 bude uložen do nové kabelové trasy výkopové rýhy š.300h.750mm v zemní korugované chráničce o vnějším $\varnothing 40\text{mm}$ společně s rezervními chráničkami 1x zemní korugovaná vnější $\varnothing 40\text{mm}$, 1x tlustostěnná mikrotubička HDPE vnější $\varnothing 12\text{mm}$. Při výkopových pracích a pokládce nutno dbát ČSN 332000-5-52, ČSN 73 6005 a PNE 34 1050. V zemi budou kabely v celé trase uloženy v pískovém loži a pod ztuhnutou zeminou. Povrch bude po záhozu zapraven zpět do původního stavu – travnatý a šterkovitý povrch. Nad kabelem bude krycí deska červené barvy a 300mm nad uložením kabelu bude výstražná fólie červené barvy se symbolem blesku. Pro vstupy kabelu do objektů budou provedeny průrazy, které budou po pokládce zpět zapraveny.

Úpravy rozvodů pravé a levé spodní výpusti jsou znázorněny v Příloze č.1 TZ.

Výkopová rýha je detailněji řešena v.č. P3303 04 91 3.

3.4. Osvětlení injekční štoly

Ve všech částech injekční štoly (schodiště, přístupová štola, levé křídlo štoly, pravé křídlo štoly) budou demontována všechna svítidla (40ks) včetně instalačních krabic, ovládání a napájecí kabeláže a dle rozmístění v.č. P3303 04 91 4 budou opraveny výměnou. Kabeláž ovl. osvětlení přístupové štoly bude vyměněna, kabeláž ovl. osvětlení inj. štoly zůstane stávající.

Svítidla budou nově rozmístěna po každých 6m chodby a to v místech deformatrických základen a nivelačních značek – takto stanovená rozteč mezi jednotlivými svítidly v předmětné chodbě zaručí dostatečnou intenzitu osvětlení míst podléhajících pravidelným pracovním činnostem (100lux) dle ČSN EN 12464-1, běžně stanovovanou intenzitu osvětlení pochozích částí podlahy (+20lux) pro bezpečný pohyb v průmyslových chodbách a dostatečnou rovnoměrnost osvětlení chodby.

V místech chodby bude použit typ svítidla o příkonu 17W, světelném toku 1200lm a v provedení do 100% vlhkosti prostředí.

V místech spodního schodiště bude použit typ svítidla o příkonu 17W, světelném toku 1903lm a v provedení do 100% vlhkosti prostředí.

V místech horního schodiště bude použit typ svítidla o příkonu 16W, světelném toku 2175lm a v provedení do běžného průmyslového prostředí.

Osvětlení bude rozděleno na okruhy A-G:

1. Levé křídlo (východní strana) – A=L1; B=L2; C=L3; 3x jističochránič 6B/1
2. Pravé křídlo (západní strana) – D=L1; E=L2; F=L3; 3x jističochránič 6B/1
3. Schodiště + přístupová štola – G=L1; jističochránič 6B/1

Kabelové propojení bude provedeno kabely CYKY-J o průřezech stanoveném kabelovým seznamem a v.č. P3303 04 92 4. Kabely budou uloženy do stávajících kabelových tras nástěnných příchytek.

3.5. Provizorní napájení v době výstavby

V době výstavby je nutné zajistit provizorní napájení prostřednictvím přenosných provizorních rozváděčů s možností připojení centrály na vidlicovou přípojku 3P+N+PE. Rozváděč bude zapojen v napěťové soustavě TN-C-S. V mimořádném případě výpadku přívodu distribuční sítě bude hl. přívod z provizorního rozváděče odpojen, rozváděč bude na místě stavby předráťován na napěťovou soustavu TN-S (rozdělení PEN na přípojnice N+PE) a bude napojen na náhradní zdroj.

Provizorní rozváděč vtokového objektu bude vnitřně vybaven pro připojení hl. přívodu a vývodů servopohonů M11 a M21 a osvětlení pracovního místa. Dále bude vybaven servisními zásuvkami 230 a 400VAC.

Provizorní rozváděč objektu inj. štoly bude vnitřně vybaven pro připojení hl. přívodu a vývodu čerpadla, osvětlení pracovního místa a rozváděče manipulačního domku. Dále bude vybaven servisními zásuvkami 230 a 400VAC. – *Pro připojení vývodu manipulačního domku do provizorního rozváděče by měly být dokončeny práce stanovené kapitolou „3.3. Oprava rozvodné sítě pravé a levé výpustě“.*

Pro připojení do provizorních rozváděčů budou vývody spojovány a prodlouženy kabelem stejného průřezu. Spojky budou v provedení přenosných svorkovnicových krabic.

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 použítá 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 Příloha č.1 – Oprava rozv. sítě PSV + LSV