



Ing. František Roháček
ROEL - ELEKTROTECHNIKA,
Suchý Vršek 2133/11, 158 00 Praha 5
tel. 603475649
e-mail: rohacekf@seznam.cz

Technická zpráva

1. Identifikační údaje stavby:

- 1.1 - Název stavby - **ODLEHČOVACÍ VĚTEV ALBY, TÝNIŠTĚ NAD ORLICÍ,
REKONSTRUKCE STAVIDEL, Ř.KM 0.128**
- 1.2 - Objekt - **S02 – ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ**
- 1.3 - Objednatel - Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a. s. | divize Oll, Nábřežní 4,
150 56 Praha 5
- 1.4 - Projektant - Ing. F. Roháček, ROEL- elektrotechnika, Suchý Vršek 2133/11,
158 00 Praha 5
- 1.5 - Investor - Povodí Labe, státní podnik
- 1.6 - Uživatel - Povodí Labe, státní podnik
- 1.7 - Místo stavby: Týniště nad Orlicí (50.1485022N, 16.0698297E)
- 1.8 - Stupeň dokumentace: DSP - DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO
POVOLENÍ V PODROBNOSTECH PROJEKTU PRO
PROVÁDĚNÍ STAVBY
- 1.9 - Číslo zakázky - 24/18 E

2. Základní údaje:

- 2.1 - Napěťová soustava – 3x400V/230V, 50 Hz / TNC - S
- 2.2 - Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:
- základní: samočinným odpojením od zdroje pojistkou, jističem
 - doplněná: doplňujícím pospojováním
- 2.3 - Určení vnějších vlivů – viz bod 3.3
- 2.4 - Energetická bilance:
- | | | |
|---|------|----------------|
| elektrický servomotor stavidla jezu, 1 ks | 1 kW | Celkem 1,00 kW |
| ostatní | | Celkem 0,20 kW |
| Celkem instalováno: 1,2 kW | | |

3. Technické řešení:

3.1 Podklady pro vypracování projektové dokumentace:

- zadání objednatele
- prohlídka na místě
- situace stavby
- Technické podmínky připojení (TPP) ČEZ Distribuce a.s. k žádosti o připojení č. 4121115828
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a další příslušné ČSN

- Návrh technického provedení řešitele strojní a stavební části objektu
- technická dokumentace výrobců

3.2 Úvod:

Prováděcí projektová dokumentace řeší provedení PS02 – elektrického zařízení rekonstrukce stavidel, ř. km 0.128 na vzdouvacím objektu.

Dle investičního záměru je navrženo toto řešení:

Stávající stavidla jsou ovládána pouze ručně mechanickým pohonem. Stavidla budou ve stávajícím profilu vyměněna za nová s konstrukčním uspořádáním zaručující těsnost. Stavidla budou vybavena vřetenovým pohonem pomocí elektrického servomotoru. Ovládání pohonu stavidel bude provedeno elektricky ručně nebo automaticky s možností nouzového ručního ovládání mechanickým pohonem.

3.3 Určení vnějších vlivů:

Rozhodnutí: Ve venkovních prostorech objektu PS 02 se stanovuje prostředí z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem takto: **Prostory nebezpečné.**

Elektrické zařízení bude provedeno v souladu s ustanovením ČSN 33 2000-5-51.

Nepříznivé vlivy na el. zařízení – **atmosférické vlivy**

Podklady z hlediska požární odolnosti - ČSN 73 0862: **nehořlavé, vodivé.**

Požadované min. krytí: venkovní prostory nejméně **IP43.**

Celé elektrické zařízení je umístěno v zóně hlavního pospojování.

3.4 Návrh el. zařízení

El. zařízení se bude skládat z přívodu el. energie od HDS, elektroměrové rozvodnice, rozvodnice napájení a ovládání technologie, elektrického servopohonu stavidla a tlakové sondy měření výšky hladiny.

3.4.1 Přívod od HDS

Podle TPP bude provedeno připojení z nově vybudovaných kabelových rozvodů NN, které budou položeny v rámci stavby ČEZ Distribuce a.s. a ukončeny na východní hranici parcely p. č. 2292/3, k. ú. Týniště nad Orlicí a ukončeny v pojistkové skříni HDS. Přívod do elektroměrové rozvodnice ER zabudované v plastovém pilíři postaveném ve vzdálenosti cca 3m od betonové římsy u stavidel bude proveden kabelem CYKY J 4x10 mm² uloženým v zemi v ochranné ohebné trubce. Délka přívodu bude určena po definitivním potvrzení návrhu umístění pilíře HDS.

3.4.2 Elektroměrová rozvodnice ER

Elektroměrová typová rozvodnice ER bude umístěna v plastovém kompaktním pilíři umístěném zleva vedle plastového pilíře s rozvodnicí napájení a ovládání pohonu stavidel RT. Umístění ER a RT je uvedeno na výkresu situace č. E1.

ER bude vystrojena hlavním jističem před elektroměrem B 20 A 3p (typ atestovaný pro použití v DS ČEZ Distribuce. a.s.), jednotarifním třífázovým elektroměrem, pracovní a ochrannou svorkovnicí. Dvířka ER budou opatřena zámkem na trnový klíč s otvorem 6x6 mm. Přívod do vedle stojícího pilíře s a rozvodnice RT bude proveden v zemi uloženým kabelem CYKY J 5x2,5 mm² v ochranné ohebné trubce.

3.4.3 Rozvodnice napájení a ovládání pohonu stavidel RT

Rozvodnice napájení a ovládání pohonu stavidel RT budou umístěny v kompaktním plastovém pilíři. Rozvodnice RT se bude skládat ze dvou samostatných typových skříní s min. krytím IP43/20 umístěných v pilíři nad sebou. Ve spodní skříni RT1 bude ukončen přívod z rozvodnice ER. Bude zde osazen ruční přepínač síť – náhradní zdroj s uzamykatelnou rukojetí. Na pravém boku spodní rozvodnice RT1 bude osazena přívodka 3x400V, 16A, 5p pro možnost připojení náhradního zdroje. Dále bude ve skříni RT1 osazen pojistkový odpojovač 3p s pojtkami 16A gG a svodič přepětí třídy T1+T2 (B+C).

V horní skříni RT2 budou umístěny na DIN liště přístroje jištění a ovládání servopohonu stavidla. Vnitřní prostor skříní bude zakryt čelním krytem s výřezem pro jističe a ovl. přístroje, včetně regulátoru. Obě skříně rozvodnice budou opatřena dvířky s dvoubodovým uzávěrem s vložkovým zámekem. V horní skříni budou osazeny přístroje jištění a ovládání pohonu stavidla.

3.4.4 Návrh zařízení pro ovládání elektrického servopohonu stavidla

Nové zařízení bude vyhovovat následujícím požadavkům:

- na přívodu do rozvodnice RT umístit svodič přepětí třídy T1+T2 (B+C), 3pól+N/PE, TN-S.
- na přívodu do regulátoru umístit svodič přepětí třídy T3, 1pól+N/PE, TN-S.
- v obvodu sondy měření hladiny za sondou a před vstupem do regulátoru umístit jemnou dvoustupňovou přepěťovou ochranu dvoužilových signálových linek.
- provést automatickou regulaci polohy stavidla tak, aby stavidlo při nižší hladině než bude hladina nastavená bylo automaticky udržováno v poloze úplně otevřené. Při dosažení nastavené hladiny se stavidlo úplně zavře a zůstane zavřené do doby než skutečná hladina od řeky neklesne pod nastavenou úroveň.
- instalovat spolehlivé a přesné měření horní hladiny s elektrickým výstupem 4 – 20 mA, DC.
- u servopohonu stavidla bude osazeno měření polohy s elektrickým výstupem 4 – 20 mA, DC a před vstupem do regulátoru umístit jemnou dvoustupňovou přepěťovou ochranu dvoužilových signálových linek svodič přepětí.
- budou vyhodnoceny poruchové stavy přetížení elektromotoru servopohonu, porucha funkce automatiky PID regulátoru) a ztráta napětí na přívodu do skříně RT2. Potuchy budou hlášeny pomocí modulu GSM na provozovatelem určená telefonní čísla.

3.4.5 Popis nového el. zařízení pro ovládání elektrického servopohonu stavidla

Elektropohon stavidla bude osazen elektrickým servopohonem – samotný pohon bez místního ovládání (stykače a místní ovládání musí být v rozvaděči) + převodovky. Pro napájení a ovládání elektropohonu stavidla bude zhotoven obvod osazený jištěním proti přepětí, zkratu a přetížení elektromotoru a dále stykači reverzace chodu. Krajní nastavené polohy stavidla budou signalizovány LED kontrolkami. Momentové přetížení pohonu stavidla bude signalizováno LED kontrolkami na čelním panelu rozvaděče RT2.

Pro automatickou regulaci bude ve skříni RT2 osazen ovládací obvod elektropohonu stavidla kompaktním mikroprocesorovým regulátorem s charakteristikou PID, regulací na konstantní hodnotu se zpětnou vazbou. Výstupní prvky regulátoru, které budou použity k řízení stávajícího elektropohonu stavidla jsou dvě miniaturní relé s maximálním zatížením 250 V, AC, 2A na výstupu v regulátoru. Potřebná přesnost regulátoru je 0,1% z rozsahu ± 1 digit. Zpětná vazba od polohy stavidla bude provedena připojením snímače polohy 4 - 20 mA, DC ve skříni elektropohonu přes jemnou dvoustupňovou přepětovou ochranu dvoužilových signálových linek. Na regulátoru bude nastavována žádaná hodnota výšky hladiny, při které bude stavidlo uvedeno do polohy zavřeno. Údaje o měřených hodnotách a nastavení budou zobrazovány na dvojitém čtyřmístném displeji LED na čelním panelu regulátoru. Ze vstupního okruhu měření tlakovou sondou bude přiváděn proudový signál 4 – 20 mA. Připojení bude provedeno kabelem JYTY O 3x1. v ochranné ohebné a pevné trubce. Softwarové řešení nastavení regulátoru není předmětem tohoto projektu.

Pro měření výšky hladiny ve směru od řeky Orlice, před stavidlem, v rozsahu do 2 m výšky hladiny, bude v místě přibetonování levé zdi konstrukce stavidla osazena v ochranné pevné plastové trubce nerezová ponorná sonda (hydrostatické snímání tlaku) s elektrickým výstupem 4-20 mA. Při výstupu přívodu k sondě (v rozvodné krabici IP68 umístěné v šachtice nad trubkou pro sondu v betonové konstrukci přibetonování, viz výkres č. 6) a před vstupem do regulátoru bude přívodní vedení od sondy připojeno přes jemnou dvoustupňovou přepětovou ochranou dvoužilových signálových linek.

Ochranné pospojování neživých vodivých částí stavidla a ochranné svorkovnice PE rozvodnice RT1 bude provedeno vodičem CY 6 mm² uloženým v ochranné trubce.

Pro napájení a ovládání budou použity kabely typu CYKY. Pro přenos měřených hodnot kabel JYTY O 3x1 mm².

3.4.6 Uvedení regulátoru do provozu a seřízení.

Před seřizováním regulátoru bude nutné ověřit správnou funkčnost stavidla a proměřit jeho regulační charakteristiku.

Seřízení regulátoru bude provedeno podle návodu technické dokumentace regulátoru.

3.4.7 Dálkové hlášení poruch.

V rozvodnici RT2 bude umístěn programovatelný GSM modul s vlastním záložním napájením a vyhodnocováním ztráty napětí na fázi L1 přívodu na sběrnice rozváděče RT2. V zařízení rozváděče RT2 budou vyhodnoceny poruchové stavy přetížení elektromotoru servopohonu a porucha funkce automatiky PID regulátoru. Poruchy budou hlášeny pomocí modulu GSM na provozovatelem určená telefonní čísla.

GSM modul bude mít připojenu externí anténu uvnitř skříně RT2. Pokud by slabý signál zvolené sítě GSM neumožňoval bezproblémové spojení s provozovatelem bude použita externí venkovní anténa umístěná na skříni rozváděče RT2. Doporučuji před zakoupením SIM karty příslušného operátora vyzkoušet sílu signálu. V místě umístění rozváděče RT2. Z důvodů možného poškození venkovní antény např. vandaly doporučuji použít anténu umístěnou uvnitř skříně rozváděče RT2.

4. Bezpečnost práce

Montážní práce musí být provedeny podle prováděcí projektové dokumentace v souladu s příslušnými ČSN a montážními předpisy a návody výrobců jednotlivých součástí a zařízení.

Montážní práce el. zařízení smí provádět pouze organizace s příslušným oprávněním pro montáže el. zařízení dodavatelským způsobem a pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací § 5 až 8 vyhl. ČÚBP 50/1978 Sb.

Zhotovitel má povinnost před započítím zemních prací zajistit vytýčení podzemních vedení podle pokynů správců jednotlivých podzemních vedení.

Zhotovitel musí po skončení montáže předat objednateli technickou dokumentaci skutečného provedení a dokumentaci k dodaným výrobkům podle zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky, v aktuálním znění.

Pracovníci obsluhy bez elektrické kvalifikace mohou obsluhovat el. zařízení. Musí být seznámeni podle §3 vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb. s obsluhou el. zařízení protipovodňového uzávěru a upozorněni na možné ohrožení těmito zařízeními. Na elektrickém zařízení může pracovat pouze osoba s elektrotechnickou kvalifikací § 5 až 8 vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb.

Při provozu a údržbě elektrického a technologického zařízení musí být postupováno podle návodu k obsluze a údržbě osazených technologických zařízení. Pravidelná údržba a zkoušky zařízení budou prováděny podle provozního a manipulačního řádu provozovatele.

Před uvedením zařízení do provozu musí být el. zařízení funkčně přezkoušeno a musí být provedena výchozí revize ve smyslu ČSN 33 1500 a 33 2000-6 ed.2.

Ochrana el. zařízení při povodni je zajištěna polohou viz. výkres E6. Před dosažením stavu hladiny Q100 se předkládá předchozí vypnutí distribuční sítě ČEZ v této oblasti provozovatelem.

Počet stran textu: 5

Počet výkresů: 6

Přílohy: 1

Výkaz výměr: 1

Zodpovědný projektant: Ing. František Roháček

Vypracoval: Ing. František Roháček

Datum: 28. 08. 2018