

Název zakázky: ČS ŠTINKAVA – NOVÝ ŘÍDÍCÍ SYSTÉM			Pořadové číslo Dokumentu
Část: MĚŘENÍ A REGULACE			02
PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY			
Investor: Povodí Moravy, s.p. , Dřevařská 932/11, 602 00 Brno			Datum
Místo stavby: Šakvice, Vodní dílo Nové Mlýny			12/2019
Okres Břeclav, Jihomoravský kraj			
Vypracoval	Schválil	Kontroloval	Celk. počet A4
Ing. Jiří Moštěk	Ing. Pavel Radkovský	Ing. Jaroslav Jahoda	7

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

Čerpací stanice Štinkava je součástí odvodňovacího systému VD Nové Mlýny. Zajišťuje odvodnění prostorů na břehu vodního díla. Z retenční nádrže ČS, do které voda přitéká z melioračního systému jedním svodným příkopem, se voda přečerpává do VD Nové Mlýny. ČS Štinkava patří ke stanicím, ve kterých jsou instalovány dva typy čerpadel. Dvě čerpadla tzv. průsaková a tři čerpadla povodňová. Voda z nich je vedena pěti výtlačnými potrubími přes korunu hráze do VD Nové Mlýny.

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 a navazujících profesí
- dohodnutá technická řešení projednaná s investorem
- protokol o určení vnějších vlivů č. 191115-1
- projekční podklady společnosti DOT Staré Město, Ing. Hanák, Csc
- předpisy a normy ČSN platné v době zpracování projektu

3.0 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Napěťová soustava DT1: 3NPE ~ 50Hz, 230/400 V, TN-S

Ovládací napětí DT1: 2-12 V DC (PELV)
2-24 V DC (SELV)

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:

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

Ochrana proti zkratu a přetížení: jističi a proudovými ochranami

Instalovaný a soudobý příkon pro odběr DT1:

Rozvaděč DT1

Jmenovité napětí	400/230 V, 50Hz
Napěťová soustava	TN-S
Jmenovitý proud	10A
Celkový instalovaný výkon	Pi = 0,9kW
Výpočtové zatížení	Pp = 0,5kW

Stupeň důležitosti dodávky el. energie: č.3

Vnější vlivy prostředí:

Kategorie vnějších vlivů prostředí byla určena v Protokolu č. 191115-1 o určení vnějších vlivů ze dne 29.11.2019.

Přiřazení vnějších vlivů prostředí prostorům z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem se považují prostory dozorny, rozvodny a strojovny dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.3 za prostory nebezpečné a prostory suterénu a venkovní prostory se dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.3 považují za prostory zvlášť nebezpečné.

Základní technické údaje ČS:

Výškový systém:	Bude aktualizováno zadavatelem při realizaci zakázky viz. níže
Maximální průtoky vody čerpadly ČS:	
Instalovaná čerpadla průsaková:	2 x typ 400-AQTV-362-50-LO-00-SE max. 300l/s
Instalovaná čerpadla povodňová:	2x typ 600-AQTV-521-60.LU-00 max.1030l/s
	1x typ 600-U-USK-8-LN-FE max.1030l/s
Rozměry strojovny ČS:	8,9m x 27,65m (rozměry stavby 8,9m x 42,65m)
Kóta podlahy strojovny:	Bude aktualizováno zadavatelem při realizaci zakázky
Kóta podlahy služební místnosti:	Bude aktualizováno zadavatelem při realizaci zakázky
Kóta dna sacích jímek čerpadel:	Bude aktualizováno zadavatelem při realizaci zakázky
Kóta prahu vtokového objektu:	Bude aktualizováno zadavatelem při realizaci zakázky
Kóta osy výtlačného potrubí čerpadel:	Bude aktualizováno zadavatelem při realizaci zakázky

Čerpadla a elektrické přístroje technologie ČS:

Označení	Popis	Umístění
M1	Povodňové čerpadlo	400V/100kW
M2	Povodňové čerpadlo	400V/100kW
M3	Povodňové čerpadlo	400V/100kW
M4	Průsakové čerpadlo	400V/40kW
M5	Průsakové čerpadlo	400V/40kW
M6	Kalové čerpadlo	400V/1kW
BQ1	Tlakový snímač hladiny před česlemi	Strojovna
BQ2	Tlakový snímač hladiny za česlemi	Strojovna
B01	Plovákový snímač min. hladiny pro M1	Suterén
B02	Plovákový snímač min. hladiny pro M2	Suterén
B03	Plovákový snímač min. hladiny pro M3	Suterén
B04	Plovákový snímač min. hladiny pro M4, M5	Suterén
B06	Plovákový snímač ovládání čerpadla M6	Suterén
B07	Plovákový snímač zaplavení suterénu	Suterén

Číslo zakázky:
191115-1

Archivní číslo:
191115-1/B1

List č.
3

PIR1	Snímač pohybu	Strojovna
PIR2	Snímač pohybu	Strojovna
PIR3	Snímač pohybu	Dozorna
PIR4	Snímač pohybu	Rozvodna
CAM1	Kamera	Strojovna
CAM2	Kamera	Venkovní prostor

Elektrický rozvaděč RM1:

Rozvaděč RM1 je stávající skříňový, oceloplechový rozvaděč sestaven ze čtyř polí s touto přístrojovou náplní:

Pole č. 1: ovládání čerpadla M3 – povodňové čerpadlo

Pole č. 2: ovládání čerpadla M1,M2 – povodňová čerpadla

Pole č. 3: ovládání čerpadel M4,M5, M6 – průsaková čerpadla, kalové čerpadlo

Pole č. 4: přívodní pole

Elektrický rozvaděč RS1:

Rozvaděč RS1 je stávající skříňový oceloplechový rozvaděč o jednom poli, ve kterém jsou elektrické přístroje pro zásuvkové, světelné a netechnologické obvody v ČS.

Elektrický rozvaděč RC1:

Rozvaděč RC1 je stávající skříňový oceloplechový rozvaděč o jednom poli, ve kterém jsou přístroje pro automatickou kompenzaci výkonu

Elektrické rozvaděče RM1, RS1 a RC1 jsou umístěny v rozvodně ČS.

4.0 ROZSAH PROJEKTU A POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu:

- 4.1 Elektrický rozvaděč DT1
- 4.2 Doplnění a úpravy rozvaděče RM1
- 4.3 Měření výšky hladiny vody
- 4.4 Automatické řízení
- 4.5 GSM přenos dat (monitoring)
- 4.6 Elektronický zabezpečovací systém EZS
- 4.7 Kabely a kabelové trasy

4.1 Elektrický rozvaděč DT1

Stávající rozvaděč DT1 bude nahrazen novým skříňovým rozvaděčem o velikosti 800x2000x400 (š x v x h) s řídicím systémem DOT. Na čelní straně bude instalován ovládací panel s vizualizační grafickou zobrazovací jednotkou. Řídicí systém bude plynule snímat hladiny v retenční nádrži pomocí analogových tlakových snímačů. Dále budou pomocí plovákových spínačů snímány hladiny vody v sacích jímkách čerpadel. Jeden plovákový spínač bude použit pro hlídání zaplavení suterénu strojovny.

Na základě naměřených hladin budou řídicím systémem ovládány čerpadla M1-M5(povodňová a průsaková čerpadla) a čerpadlo Feka M6 (odčerpávání průsaků a chladicí vody z ucpávek čerpadel). Na motorech M1-M5 bude snímán výkon a zatížení. Za tímto účelem budou v rozvaděči RM1 doplněny měřicí transformátory proudu a převodníky signálu.

Obsluhu čerpací stanice budou na mobilní telefon zasílány SMS s informacemi o provozu čerpací stanice. Prostřednictvím mobilní sítě bude rozvaděč připojen na stávající síť čerpacích stanic, která umožňuje vzdálenou vizualizaci na PC provozu Dolní Věstonice.

4.2 Doplnění a úpravy rozvaděče RM1

Stávající elektrický rozvaděč RM1 bude upraven pro možnost napojení řídicího systému DOT. Do příslušných polí pro napájení čerpadel M1-M6 budou doplněny potřebná relé, měřicí transformátory proudu (300/5A a 100/5A) a převodníky signálu 0-5A na 10V.

Během prací na elektroinstalaci je nutné zajistit neustálý provoz ČS. Z tohoto důvodu bude k rozvaděči RM-1 připojen rozvaděč pro provizorní ovládání dvou čerpadel pro zajištění možnosti provozu ČS. Ten bude obsahovat pro obě čerpadla volič režimu, tlačítka Start, Stop a signalizaci chodu čerpadla. Výběr konkrétních dvou čerpadel bude určen provozovatelem ČS.

4.3 Měření výšky hladiny

Automatické ovládání motorů čerpadel bude prováděno na základě naměřené výšky hladiny v retenční nádrži. Zapojení bude připraveno pro připojení dvou analogových tlakových snímačů s výškou vodního sloupce 6m (délka kabelu alespoň 10m). Kabel snímače bude po celé délce provlečen v chrániče (hadici) pro eliminaci možného poškození stávajícím plovákovým snímačem hladiny.

Z důvodu nutnosti pravidelné údržby a kontroly snímačů, musí být poloha snímačů (výška) pevně dána, aby nedocházelo ke zkreslení naměřených hodnot kvůli nepřesnému osazení snímače do jímky.

4.4 Automatické řízení

Čerpací stanice bude řízena od plynulého snímání hladiny tlakovými snímači hladiny potoku Štinkava (BQ01 a BQ02). Nově instalované snímání a měření hladiny bude provedeno ve stávajících jímkách, které snímají hladinu potoku před česlemi a za česlemi. Porovnáním obou hladin se zjistí procentualní zanesení česlí. Čerpadla budou ovládána v ručním provozu z ovládacích místních skříní u jednotlivých čerpadel (MS1 - MS6).

V automatickém provozu bude ČS ovládána řídicím systémem DOT- Staré Město dle předem zpracovaného programu pro plynulý chod ČS. Tento řídicí systém bude instalován do rozvaděče DT1.

Navolením čerpadel do automatického provozu budou čerpadla ovládána od výšky hladiny v retenční nádrži (snímače BQ01 a BQ02). Čerpadla se budou při provozu střídát do kruhu a při případné poruše na některém z čerpadel najede automaticky další čerpadlo v následujícím pořadí. Celý průběh provozu ČS, motohodiny čerpadel, snímání výkonu motorů, aj. bude vizualizováno na grafické zobrazovací jednotce v DT1 a zároveň bude možno celý průběh chodu ČS sledovat na PC ve velínu povodí Dolní Věstonice, přes mobilního operátora. V případě poruchy automatického ovládání, výpadku ovládacího napětí, nebo vniknutí cizí osoby do objektu stanice bude tato událost hlášena pomocí SMS zprávy na mobilní telefony čtyř zvolených příjemců provozovatele.

Kalové čerpadlo bude automaticky ovládáno plovákovým spínačem z řídicího systému, nebo přepnutím do ruční polohy z místa.

Obsluha může během provozu ČS změnit pomocí klávesnice u zobrazovacího panelu tato nastavení:

- Snímač ovládací hladiny čerpadel
- Zapínací hladiny čerpadel od navoleného snímače
- Vypínací hladiny čerpadel od navoleného snímače
- Min. čas mezi zapnutím a vypnutím dalšího čerpadla, které je v pořadí
- Min.-Max. výkon čerpadel
- Min.a max. hladinu na sání pro blokování chodu čerpadel
- Týdenní program provozu ČS
- Max . počet provozovaných čerpadel

Blokování čerpadel v automatickém režimu dojde při těchto stavech:

- Min. hladina od navoleného snímače
- Max. hladina od navoleného snímače (vypíná hlavní vypínač v RM1 pole č.4)
- Min. hladinou na sání čerpadel
- Min.-Max. výkon čerpadel
- vypnutí proudovou ochranou motoru

Blokování čerpadel v ručním režimu dojde při těchto stavech:

- Min. hladina na sání čerpadel
- Vypnutí proudovou ochranou motoru

4.5 GSM přenos dat (monitoring)

V případě poruchy automatického ovládání, výpadku ovládacího napětí, nebo vniknutí cizí osoby do objektu stanice bude tato událost hlášena pomocí SMS zprávy na mobilní telefony čtyř zvolených příjemců provozovatele.

ČS bude prostřednictvím sítě mobilního operátora připojena do zavedeného systému vzdáleného přístupu k čerpacím stanicím. To umožní sledování provozu ČS na obslužném PC ve velínu provozu Dolní Věstonice.

4.6 Elektronický zabezpečovací systém EZS

Ve strojovně, rozvodně a dozorně ČS budou umístěna celkem čtyři pohybová čidla. Tato budou připojena na řídicí systém DOT. Prostřednictvím SMS bude obsluha upozorněna na případné nežádoucí vniknutí do objektu.

Zabezpečení budou tvořit také dvě kamery s dálkovým přenosem. První kamera bude umístěna ve strojovně, druhá kamera bude na vnější straně fasády. Vedle kamer budou umístěny také LED reflektory s pohybovým čidlem.

4.7 Kabely a kabelové trasy

Po úpravě RM1 a montáži DT1 se provede propojení rozvaděčů pomocí stávajících kabelů 1WSD1, 1WSD2, 3WSD1, 3WSD2, 4WSD4, 4WSD2, 5WSD1 a 5WSD2. Následně se provede test signálů mez rozvaděči. Pro propojení rozvaděčů MS1 až MS6 s rozvaděčem RM1 budou využity stávající kabely (WS1 až WS6). Nové kabely budou doplněny pouze pro snímání hladin a zabezpečení objektu. Pro vedení nových kabelů budou využity stávající kabelové trasy. V případě potřeby budou doplněny o trasy z PVC chrániček.

5 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 ed.2.

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. Během zaškolení bude sepsán protokol, kde budou uvedeny a podepsány všechny zaškolené osoby.

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 poučení pro obsluhu ČS, v němž je nutno zdůraznit že ruční chod kteréhokoliv čerpadel slouží výhradně pro potřeby údržby, oprav a seřizování. Pokud přesto přijme obsluhovatel provoz na ruční ovládání, je zodpovědný za bezvadný provoz i za případnou havárii.

6 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Číslo zakázky:
191115-1

Archivní číslo:
191115-1/B1

List č.
6

Ochrana před nebezpečím úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 je provedena samočinným odpojením od zdroje a doplňujícím pospojováním.

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 vyhl. 50/1978 Sb. Pracovník, který bude provádět opravu a údržbu el. zařízení, musí mít kvalifikaci alespoň „Pracovník znalý“ ve smyslu vyhl. 50/1978 Sb. 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 ed.2 – Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

7 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.