

Hlavní projektant	Vypracoval	Kreslil	REC.ing. spol. s r. o. Realizační a projekční společnost Pod Výrovem 1061 549 01 Nové Město nad Metují tel.fax: 491 421 683, 491 426 911	
MULTIAQUA s.r.o.	Ing. Jiří Pláněk	Ing. Jiří Pláněk		
Investor	Vodovody a kanalizace Pardubice a.s., Teplého 2014, 530 02 Pardubice			
Místo	Pardubice – Opočíněk, kraj Pardubický			
Akce	KANALIZACE OPOČÍNEK III. část PS 02 – ELEKTRO ČÁST ČERPACÍCH STANIC		Měřítko	
			Datum	12/2021
			Stupeň	DPS
Část dokumentace	TECHNICKÁ ZPRÁVA		Příloha	Paré
			D.2.02.1	
Tato dokumentace včetně všech příloh je duševním vlastnictvím společnosti REC.ing. spol. s r.o.. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám. Tato dokumentace slouží pouze jako projekt pro provedení stavby.				

OBSAH

1.	ČLENĚNÍ PŘÍLOH	3
2.	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	3
3.	PODKLADY	3
4.	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	3
4.1	<i>Celkový příkon</i>	3
4.2	<i>Napěťová soustava</i>	3
4.3	<i>Předpisy a normy.....</i>	4
4.4	<i>Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....</i>	5
4.5	<i>Vnější vlivy prostředí</i>	5
4.6	<i>Ochrana elektrického zařízení proti nadproudům.....</i>	5
4.7	<i>Ochrana elektrického zařízení proti přepětí</i>	5
5.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	5
5.1	<i>Motorická elektroinstalace</i>	5
6.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	6
7.	PROVOZNÍ A BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY	7
7.1	<i>Odpojení elektroinstalace</i>	7
7.2	<i>Ochranná pásma</i>	7

1. ČLENĚNÍ PŘÍLOH

D.2.02.1	Technická zpráva
D.2.02.2	Určení vnějších vlivů
D.2.02.3	Obvodové schéma rozvaděče RM1
D.2.02.4	Dispozice elektro

2. PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projektová dokumentace řeší připojení technologických zařízení objektu čerpací stanice ČS1 Opočíněk. Předmětem dodávky je rozvaděč, jeho instalace a připojení technologie pro objekt ČS. Předmětem dodávky jsou čidla MaR (montáž a zprovoznění měřících okruhů neelektrických veličin). Část SŘTP je tvořena programovatelným automatem PLC se zálohovaným napájením a grafickým operátorským panelem. K přenosu dat z technologie bude sloužit nový LTE router, který bude umístěn v rozvaděči.

Rozvaděč bude zabezpečen proti neoprávněnému vstupu pomocí rozpínacích kontaktů. Signály o přítomnosti obsluhy a neoprávněného vstupu budou přenášeny pomocí řídicí systém na dispečink provozovatele.

Hlavní přívod (přípojka NN) pro rozvaděč projekt neřeší. Je předmětem samostatné části dokumentace.

3. PODKLADY

Projektová dokumentace byla vypracována na základě těchto podkladů:

- normy ČSN platné v době zpracování
- katalogové údaje výrobců a dodavatelů
- požadavky a připomínky provozovatele

4. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

4.1 Celkový příkon

Výpočet celkového a soudobého příkonu byl proveden na základě navrhovaných strojů a zařízení.

$P_i = 1,8 \text{ kW}$	instalovaný příkon
$P_s = 1 \text{ kW}$	soudobý maximální příkon
$I_s = 9 \text{ A}$	soudobý maximální proud

4.2 Napěťová soustava

3PEN, 50Hz, 400/230V, TN-C
 3NPE, 50Hz, 400/230V, TN-S
 1NPE, 50Hz, 230V, TN-S
 24 DC PELV

4.3 Předpisy a normy

Dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN platnými v době jejího zpracování. Jsou to zvláště:

Označení	ed.	Název
ČSN 33 2000-1	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41	3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-443	3	Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-444	-	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-4-46	3	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-51	3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-534	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-537	2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-54	3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-551	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Článek 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení
ČSN EN 61439-1	2	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení
ČSN EN 61439-3	-	Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)
ČSN EN 62305-1	2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
ČSN EN 62305-2	2	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika
ČSN EN 62305-3	2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
ČSN EN 62305-4	2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

4.4 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí) v soustavě TN:

- ochranné uzemnění
- ochranné pospojování
- automatické odpojení od zdroje v případě poruchy

Doplňková ochrana v soustavě TN:

- proudový chránič nebo
- doplňující ochranné pospojování

Ochrana před přímým dotykem (před dotykem živých částí) v soustavě TN:

- základní izolace živých částí
- přepážky nebo kryty

Ochrana před úrazem elektrickým proudem v soustavě PELV:

- malým napětím

4.5 Vnější vlivy prostředí

Vnější vlivy prostředí jsou určeny protokolem Určení vnějších vlivů, který je součástí této projektové dokumentace. Krytí a provedení elektrických předmětů, zařízení a rozváděčů musí odpovídat danému prostředí.

4.6 Ochrana elektrického zařízení proti nadproudům

Pracovní vodiče elektrické instalace budou chráněny proti přetížení a proti zkratovým proudům použitím vhodných prvků automatického přerušení napájení – jističe s nadproudovými relé, jističe se zkratovou spouští, kombinované jističe, pojistky s tavnými vložkami.

4.7 Ochrana elektrického zařízení proti přepětí

Ochrana proti přepětí a rušivým vlivům je řešena kombinovanou přepětovou ochranou typu 1 a 2 zapojenou na vstupní svorky napájecího kabelu v rozvaděči RM1.

5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

5.1 Motorická elektroinstalace

Bude dodán nový plastový rozvaděč RM1 (1000x750x320mm) s krytím IP65, který bude umístěn do stavbou připraveného zděného pilíře. Pilíř bude společný pro elektroměrový rozvaděč a rozvaděč RM1 pro ČS1 Opočíněk. Rozvaděč bude obsahovat novou řídicí jednotku. Napájení bude řešeno kabelem CYKY-J 4x10, který bude veden z elektroměrového rozvaděče.

Veškeré obvody elektroinstalace objektu ČS1 budou napojeny z rozvaděče RM1, který bude instalován v její blízkosti. Rozvaděč RM1 se skládá z obvodů ovládací logiky pro spouštění čerpadel a z vlastních silových vývodů pro napájení jednotlivých spotřebičů a elektrických zařízení. Dále

bude rozvaděč vybaven potřebnými přístroji pro jištění, ochranou proti přepětí a řídicím systémem (ŘS). Rozvaděč je vybaven také servisním svítidlem a zásuvkou 230V.

Čerpání splaškových vod budou zajišťovat dvě čerpadla (M1, M2), které budou čerpat v režimu 1+1. Čerpadla budou umístěna v mokré jímce čerpací stanice. Čerpadla bude možno provozovat v ručním nebo automatickém režimu. Tato volba bude volena obsluhou pomocí přepínače ZAP-0-AUT pro každé čerpadlo na ovládacím panelu v rozvaděči RM1. Poloha „ZAP“ je určena pouze pro servisní potřeby, pro možnost přezkoušení chodu čerpadla a případné servisní dočerpání ČS. Tlačítkem „DEBLOKACE MIN. HLADINY“ bude obsluhou ručně kvitována blokáce chodu čerpadel při minimální hladině v ČS a bude tak možno jímku dočerpat. Při běžném provozu budou přepínače provozu čerpadel v poloze „AUT“. V tomto provozním stavu bude jejich ovládání od hladin v jímce (tlaková ponorná sonda) s pravidelným střídáním provozního čerpadla, s nadřazenou funkcí zapnutí čerpadla od nastaveného časového intervalu a následného vypnutí od min. hladiny, se záskokem při jeho poruše a blokáci při přeplnění jímky. Za provozu jsou čerpadla pravidelně střídána, při poruše jednoho čerpadla automaticky nabíhá druhé. Řídicí algoritmus pro ovládání technologických zařízení bude proveden dle nastavených parametrů, měřených veličin a provozních stavů technologických prvků.

Objekt bude zabezpečen proti neoprávněnému vstupu použitím koncového spínače ED4 na dveřích rozvaděče. Do hlídané smyčky se zapojí rozpínací kontakty ED1-ED3, které budou umístěné na poklopech jímky. Při otevření poklopů nebo dveří rozvaděče (rozpojení smyčky) je po krátkou dobu požadován přístupový kód, který se zadá na klávesnici PLC. Nebude-li kód zadán, je vyhlášen stav „neoprávněný vstup“. Jakmile dojde k vyžádání přístupového kódu, bude PLC signalizovat tento stav pomocí zvukové signalizace.

Soupis elektrických strojů a zařízení:

- M1** čerpadlo 0,75 kW/400V/4,1 A
M2 čerpadlo 0,75 kW/400V/4,1 A

Soupis měřících míst:

- LZ1.1** min. hladina v jímce
LZ1.2 max. hladina v jímce
LIC1 hladina v jímce
ED1-ED3 vstup do ČS
ED4 vstup do rozvaděče

6. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými normami a předpisy.

Pravidla pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a kvalifikaci obsluhy stanovuje:

ČSN EN 50110-1, ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí elektrické revize potvrzeného písemně v revizní zprávě podle ČSN 33 2000-6 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize).

Práce související s tímto projektem nevyžadují mimořádných bezpečnostních opatření nad rámec běžných zvyklostí a nemají negativní důsledky na zdraví pracovníků.

7. PROVOZNÍ A BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY

7.1 Odpojení elektroinstalace

Při normálním provozu bude technologický rozvaděč uzamčen provozovatelem. Z toho důvodu bude provozovatel povinen, místním provozním předpisem ošetřit způsob provozování, údržby a opravy zařízení.

7.2 Ochranná pásma

Instalací zařízení obsažených v tomto projektu nedojde ke změně či vytvoření ochranného pásma elektrických energetických zařízení.