

Zodpovědný projektant	Vypracoval	Technická kontrola	<div> MULTIAQUA s.r.o. VEVERKOVA 1343 500 02 HRADEC KRÁLOVÉ </div> <div>  </div> <div> IČO: 60113111 TEL. +420 498 500 227 DIČ: CZ60113111 FAX +420 498 500 320 </div>	
Ing. Lubor Dítě	Ing. Karel Poláček	Robert Vojtek		
				
Kraj: Pardubický	Obec: Východní část okresu Pardubice			
Investor: Vodovody a kanalizace Pardubice, a. s., Teplého 2014, 530 02 Pardubice				
<div> SKUPINOVÝ VODOVOD HOLICKO Centrální ČS – ovládání a signalizace </div>			Stupeň	DPS
			Datum	září 2012
			Zakázkové číslo	M12/004
			Formát	1 x A4
Technická zpráva			Měřítko:	Číslo přílohy: F.S0.04.F.06.01

OBSAH

1.	ČLENĚNÍ PŘÍLOH	1
2.	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE.....	1
3.	PODKLADY	1
4.	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	1
4.1	<i>Příkon.....</i>	<i>1</i>
4.2	<i>Napěťové soustavy</i>	<i>1</i>
4.3	<i>Předpisy a normy</i>	<i>2</i>
4.4	<i>Ochrana před úrazem elektrickým proudem</i>	<i>2</i>
4.5	<i>Vnější vlivy prostředí.....</i>	<i>3</i>
4.6	<i>Ochrana elektrického zařízení proti nadproudům</i>	<i>3</i>
4.7	<i>Ochrana elektrického zařízení proti přepětí.....</i>	<i>3</i>
5.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	3
5.1	<i>Rozvaděč RM</i>	<i>3</i>
5.2	<i>Motorická elektroinstalace.....</i>	<i>3</i>
5.3	<i>Ochranné pospojování.....</i>	<i>4</i>
5.4	<i>Měření a regulace.....</i>	<i>4</i>
5.5	<i>ASŘTP.....</i>	<i>4</i>
5.6	<i>Přenos dat na dispečink.....</i>	<i>4</i>
5.7	<i>Zabezpečení objektu</i>	<i>5</i>
5.8	<i>Kabelové trasy, kabeláž.....</i>	<i>5</i>
6.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	5
7.	PROVOZNÍ A BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY.....	5
7.1	<i>Odpojení elektroinstalace.....</i>	<i>5</i>
7.2	<i>Ochranná pásma</i>	<i>5</i>

1. ČLENĚNÍ PŘÍLOH

F.SO.04.F.06.01	Technická zpráva
F.SO.04.F.06.02	Určení vnějších vlivů
F.SO.04.F.06.03	Obvodové schéma rozvaděče RM
F.SO.04.F.06.04	Dispozice elektro

2. PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekt řeší technologickou elektroinstalaci v nově budované centrální ČS vodovodu Holicko. Přípojku VN a NN řeší samostatný projekt. Taktéž stavební elektroinstalace je řešena samostatným projektem.

Součástí technologické elektroinstalace jsou prvky měření a regulace, systém řízení technologických procesů a přenos dat na dispečerské pracoviště provozovatele.

3. PODKLADY

Projektová dokumentace byla vypracována na základě těchto podkladů:

- projekt stavební části ve stupni DPS
- projekt strojně technologické části ve stupni DPS
- normy ČSN platné v době zpracování
- katalogové údaje výrobců a dodavatelů
- požadavky a připomínky budoucího provozovatele

4. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

4.1 Příkon

$P_i = 30,2 \text{ kW}$	instalovaný příkon
$P_s = 30,2 \text{ kW}$	soudobý maximální příkon
$I_s = 64 \text{ A}$	soudobý maximální proud

V energetické bilanci není započítána stavební elektroinstalace (je řešena samostatným projektem), pro stavební elektroinstalaci je připraven v RM jistič 25A.

4.2 Napěťové soustavy

3+PEN, 50Hz, 400/230V, TN-C	(přívod)
3+N+PE, 50Hz, 400/230V, TN-S	
1+N+PE, 50Hz, 230V, TN-S	
24V 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	2	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	2	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	2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-473	-	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
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	-	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	-	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 60439-3	-	Rozváděče nn. Část 3: Zvláštní požadavky pro rozváděče nn určené k instalaci do míst přístupných laické obsluze. Rozvodnice

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:

- 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 ve smyslu ČSN 33 2000-5-51, ed.3 protokolem 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 přepětovou ochranou typu 1 + 2 zapojenou na vstupu elektrické energie do rozvaděče a ochranou typu 3 před napájením PLC a řídicího systému. Před ochranou typu 3 jsou navrženy rázové oddělovací tlumivky.

5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

5.1 Rozvaděč RM

Nový oceloplechový rozvaděč o rozměrech 2200x1000x400 (VxŠxH) bude umístěn ve strojovně ČS. Do rozvaděče RM bude přiveden napájecí kabel (součást přípojky NN). V rozvaděči budou umístěny všechny elektroinstalační prvky pro napojení technologické elektroinstalace, prvky MaR a SŘTP. Rozvaděč bude také vybaven regulovaným temperováním, servisním svítidlem a zásuvkou, a kontrolním relé výpadku napětí.

5.2 Motorická elektroinstalace

Skládá se z obvodů ovládací logiky pro spouštění jednotlivých pohonů a z vlastních silových vývodů pro napájení jednotlivých spotřebičů a elektrických zařízení.

Automatické ovládání je určeno pro trvalý provoz a je realizováno pomocí PLC umístěného v rozvaděči RM1. Řídicí algoritmus pro ovládání technologických zařízení pracuje dle nastavených parametrů, měřených veličin a provozních stavů technologických prvků.

Soupis elektrických strojů a zařízení:

- R-ATS (M1.1-2)** - rozvaděč automatické tlakové stanice kompletně vybavený pro napájení a ovládání dvou čerpadel 15kW (čerpadla mají vestavěné frekvenční měniče)
 - provozní stavy čerpadel budou pomocí digitálních vstupů přenášeny do nadřazeného řídicího systému
 - z nadřazeného systému bude možné čerpadla povelovat a nastavovat regulační hodnoty (analogové signály 4-20mA)
- M2** - uzavírací klapky 60W / 230V
 - možnost ručního ovládání z ovládací skříně v blízkosti pohonu

5.3 Ochranné pospojování

Uzemnění ochranného vodiče je řešeno v přípojce NN. Ochranná přípojnice bude s uzemněním propojena měděným vodičem 35mm². Na ochrannou přípojnicí budou připojeny vodiče ochranného pospojování. Ochranné pospojování vzájemně propojí kovová potrubí vstupující a vystupující z objektu a významné kovové konstrukční části (zábradlí, podpěrné kovové konstrukce apod.). Ochranné pospojování bude posíleno doplňujícím pospojováním v armaturním prostoru (zvláště nebezpečné prostředí).

5.4 Měření a regulace

V objektu jsou nyní instalována čidla pro měření neelektrických veličin. Informace z čidel budou přivedeny do rozvaděče RM. Naměřené hodnoty budou přenášeny do řídicího systému prostřednictvím analogových a digitálních vstupů. Měřicí okruhy jsou napájeny ze zdrojů části ASŘTP.

Soupis měřících míst:

- PIC1,3** - tlaková čidla na sání čerpadel, 0 – 0,6MPa, dodávka MaR
PIC2,4 - tlaková čidla na výtlaku čerpadel, 0 – 1MPa, dodávka MaR
LZ1 - elektroda+vyhodnocovací relé (zaplavení armaturního prostoru), dodávka MaR
FIC1 - indukční průtokoměr na výtlaku čerpadel, dodávka strojní

5.5 ASŘTP

Programovatelný automat (PLC) pro řízení vodárenské technologie je umístěn v rozvaděči RM společně se silovými prvky, sestava obsahuje:

- procesorovou jednotku s vestavěným barevným operátorským panelem
- komunikační modul RS232/RS485
- moduly analogových vstupů (10x AI)
- modul analogových výstupů (4x AO)
- modul binárních vstupů (20x DI)
- modul binárních výstupů (12x DO)
- zdrojovou napájecí, zálohovanou soustavu pro obvody ASŘTP a MaR

5.6 Přenos dat na dispečink

V rozvaděči RM bude umístěna radiostanice. Bude napájena ze zálohovaného zdroje napětí. Na vnější stěně objektu ČS bude instalována anténa s kabelovým svodem do radiostanice.

Radiostanice bude začleněna do stávající radiové sítě provozovatele. Data z objektu budou přenášena na dispečerské pracoviště provozovatele a budou implementována do stávajícího SCADA systému GDF Control - RTS.

5.7 Zabezpečení objektu

U vstupních dveří ČS bude umístěna kódová klávesnice. Na vstupní dveře bude nasměrováno infračidlo reagující na pohyb v zorném poli. Nad rozvaděč RM se umístí výstražná siréna. Toto zařízení bude signalizovat oprávněný a neoprávněný vstup osob do čerpací stanice.

5.8 Kabelové trasy, kabeláž

Budou použity celoplastové měděné kabely odpovídajícího průřezu, pro prvky MaR a ASŘTP budou kabely navíc stíněné. Kabelové trasy budou realizovány pomocí drátěných žlabů chráněných žárovým zinkováním. Kabely MaR budou prostorově odděleny od kabelů silové elektroinstalace.

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

Nouzové odpojení veškerých zařízení čerpací stanice od elektrické sítě je možné pomocí stop tlačítka umístěného na dveřích rozvaděče RM.

7.2 Ochranná pásma

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