

V O D A K H U M P O L E C s. r. o.

INTENZIFIKACE ČOV ČERVENÁ ŘEČICE

DOKUMENTACE DSP,DPS

D.2.2-0 TECHNICKÁ ZPRÁVA



ŘEDITEL: ing.K.Kučírková	VED. PROJEKCE J.Poláček	ČÍSLO PARÉ:
	VYPRACOVAL: ing. Kylar	
INVESTOR: MĚSTO ČERVENÁ ŘEČICE		DATUM: 09/2018

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>
4.8	<i>Měření spotřeby elektrické energie</i>	<i>3</i>
5.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	3
5.1	<i>Rozvaděč RM1</i>	<i>3</i>
5.2	<i>Motorická elektroinstalace.....</i>	<i>4</i>
5.3	<i>Kompensace účinníku</i>	<i>4</i>
5.4	<i>Stavební elektroinstalace.....</i>	<i>5</i>
5.5	<i>Ochranné uzemnění, ochranné pospojování</i>	<i>5</i>
5.6	<i>Ochrana před bleskem.....</i>	<i>5</i>
5.7	<i>Měření a regulace.....</i>	<i>5</i>
5.8	<i>ASŘTP.....</i>	<i>6</i>
5.9	<i>Přenos dat na dispečink.....</i>	<i>6</i>
5.10	<i>Kabelové trasy, kabeláž.....</i>	<i>7</i>
5.11	<i>Demontáže, provizorní řešení</i>	<i>7</i>
6.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	7
7.	PROVOZNÍ A BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY.....	7
7.1	<i>Odpojení elektroinstalace.....</i>	<i>7</i>
7.2	<i>Ochranná pásma</i>	<i>7</i>

1. ČLENĚNÍ PŘÍLOH

- 1 Technická zpráva
- 2 Obvodové schéma rozvaděče RM1

2. PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Popis v bodech, co projekt řeší:

- technologická elektroinstalace
- stavební elektroinstalace
- MaR, SŘTP, přenos dat
- doplnění stávajícího ochranného a doplňujícího pospojování
- kompenzace

Popsat důležité body, co dokumentace neřeší:

- přípojka NN
- hromosvod
- uzemnění ochranného vodiče
- zemní práce
- Zabezpečení objektu

3. PODKLADY

Projektová dokumentace byla vypracována na základě těchto podkladů:

- normy ČSN platné v době zpracování
- prohlídka na místě stavby

4. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

4.1 Příkon

$P_i = 55 \text{ kW}$	instalovaný příkon
$P_p = 27 \text{ kW}$	výpočtové zatížení
$I_p = 53 \text{ A}$	výpočtový proud

Stupeň dodávky elektrické energie: **3** (dle ČSN 34 1610)

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: Přepětová 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:

- 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

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

- automatické odpojení od zdroje v případě poruchy

4.5 Vnější vlivy prostředí

Vnější vlivy prostředí budou určeny v rámci zhotovitelské dokumentace.

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.

4.8 Měření spotřeby elektrické energie

Projektová dokumentace neřeší.

5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

5.1 Rozvaděč RM1

Nový oceloplechový rozvaděč sestavený ze dvou polí o rozměrech 2200x1000x400 (VxŠxH) bude umístěn místo stávajícího rozvaděče. Budou využity přívodní kabely (z elektroměrového rozvaděče). V rozvaděči budou umístěny všechny elektroinstalační prvky pro napojení technologické i stavební elektroinstalace. Rozvaděč bude také vybaven servisním svítidlem a zásuvkou, kontrolním relé výpadku napětí a ventilací.

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.

Každé zařízení bude možné ovládat ručně z ovládací skříně, umístěné v blízkosti pohonu.

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

Soupis elektrických strojů a zařízení:

Označení	Popis	ks	kW
MT1.2	Jemné strojní česle s lisem	1	4,2
MT1.4	Staré česle	1	1,5
Y1.6.1	Solenoid ostřík shrabků	1	0,03
Y1.6.2	Solenoid praní lisu	1	0,03
M1.8	Kompresor LP	1	5,5
Y1.9.1	Solenoid víření LP	1	0,03
Y1.9.2	Solenoid těžení LP	1	0,03
M2.2	Míchadlo v denitrifikaci – připravena rezerva v rozvaděči	1	1,7
M2.6	Míchadlo v AN2	1	2,2
M2.6.2	Míchadlo v AN1 - připravena rezerva v rozvaděči	1	3,7
M2.11.1	Dmychadlo AN2	1	7,5
M2.11.2	Dmychadlo AN2	1	7,5
M2.12.1	Čerpadlo VK a PK	1	1,9
M2.12.2	Čerpadlo VK a PK	1	1,9
M2.13.1	Servo VK	1	0,25
M2.13.2	Servo PK	1	0,25
M2.15	Čerpadlo plovoucího kalu	1	1,9
M2.17	Čerpadlo provozní vody (ATS)	1	5,5
MT3.2	Dávkování kolagulantu	1	2

5.3 Kompenzace účinníku

Kompenzace účinníku je navržena plně automatická, čtyřstupňová, nachází se v prvním poli hlavního rozvaděče RM1. Kompenzační výkon je 15 kvar.

5.4 Stavební elektroinstalace

V objektu budou některá svítidla vyměněna za nová zářivková svítidla s krytím alespoň IP54. Budou ovládána příslušnými vypínači. V rozvodně bude hodnota osvětlenosti 200 lx, v ostatních prostorách objektu 100 lx.

V objektu bude umístěna zásuvková skříň 24/230/400V~. V objektu bude zásuvka 230V~.

Stávající venkovní osvětlení bude demontováno a nahrazeno novými LED reflektory, které budou umístěny na budově nebo nových stožárech.

5.5 Ochranné uzemnění, ochranné pospojování

Uzemnění ochranného vodiče je stávající. Zemní přechodový odpor uzemnění musí být menší než 2 ohmy. Na uzemnění bude napojena ochranná přípojnice a sběrna PEN v rozvaděči (v místě rozdělení PEN na PE a N). Na ochrannou přípojnici budou připojeny vodiče ochranného pospojování (H07V-K 25 ZŽ). Ochranné pospojování vzájemně propojí kovová potrubí vstupující a vystupující z objektu a významné kovové konstrukční části (zábradlí, podpěrné kovové konstrukce apod.). Vzhledem k použití proudového chrániče (jako doplňkové ochrany při zvlášť nebezpečném prostředí) není třeba provádět doplňující ochranné pospojování.

5.6 Ochrana před bleskem

Ochrana před bleskem zůstane stávající.

5.7 Měření a regulace

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

Soupis měřících míst:

Označení	Popis
FIQ4	průtok na odtoku z ČOV
QIC2+TI2	kyslík+teplota v AN2
LC6.1	vyp. hladina čerpadla M2.15
LC6.2	zap. hladina čerpadla M2.15
SL54	min. hladina provozní vody
SP54	nízký tlak M2.17
LC3.1	nízká hladina 1 pro čerpání VK a PK
LC3.2	nízká hladina 2 pro čerpání VK a PK
FIQ2	měření průtoku VK
FIQ3	měření průtoku PK
MT3.2LIC4	hladina koagulantu
MT3.2LC4.1	průsak koagulantu
MT3.2LC4.2	min. hladina koagulantu

5.8 ASŘTP

Programovatelný automat (PLC) pro řízení vodárenské technologie je umístěn v rozvaděči RM1 společně se silovými prvky, sestava obsahuje:

- procesorovou jednotku s vestavěným barevným operátorským panelem
- komunikační modul Ethernet
- moduly analogových vstupů (10x AI)
- modul analogových výstupů (2x AO)
- modul binárních vstupů (96x DI)
- modul binárních výstupů (32x DO)
- zdrojovou napájecí, zálohovanou soustavu pro obvody ASŘTP a MaR

5.9 Přenos dat na dispečink

Tento objekt bude komunikovat s dispečerským pracovištěm pomocí datového přenosu. Dispečerské PC bude aktualizováno, aby reflektoval aktualizaci SŘTP na objektu.

5.10 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 stavební a silové elektroinstalace (10cm.).

Křížení a souběh kabelů s ostatními inženýrskými sítěmi určuje ČSN 73 6005. Nejnižší přípustná vzdálenost při souběhu a křížení kabelů s vodovodním potrubím je 40cm, při souběhu s kanalizačním potrubím to je 50cm.

Při ukládání kabelů nesmí být překročen nejmenší dovolený ohyb kabelů, jenž činí 15-ti násobek průměru kabelu.

5.11 Demontáže, provizorní řešení

Rekonstrukce objektu bude prováděna za provozu, z tohoto důvodu je nutné veškeré práce provádět až po dohodě s provozovatelem.

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 od elektrické sítě je možné pomocí stop tlačítka umístěného na dveřích rozvaděče RM1 a na objektu.

7.2 Ochranná pásma

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