



## TECHNICKÁ ZPRÁVA

**NÁZEV AKCE:** Dezinfekce odpadních vod v PKN – odpad sever

**INVESTOR:** Nemocnice Pardubického kraje, a.s.  
Kyjevská 44, PSČ 532 03  
Pardubice - Pardubičky

**PROVOZOVATEL:** Nemocnice Pardubického kraje, a.s.  
Kyjevská 44, PSČ 532 03  
Pardubice - Pardubičky

**MÍSTO:** Pardubice - Pardubičky

**STUPEŇ PROJEKTU:** DOKUMENTACE PROVÁDĚCÍ

**ŘEŠITEL:** Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Píšťovy 820, 537 01 Chrudim III

**Odborná způsobilost TZS:** Ing. Kotaška Daniel

**Projektant elektro:** Ing. Svoboda Milan

**ČÍSLO TECHNICKÉ ZPRÁVY:** TZ-9574 22 1329

**ČÍSLO ZAKÁZKY:** 9574 22 1329

**POČET PŘÍLOH:** 0

**DATUM VYPRACOVÁNÍ:** 03.07. 2022

## Obsah

1	VŠEOBECNĚ .....	3
1.1	Předmět projektu .....	3
1.1.1	Podklady pro projekt .....	3
1.2	Normy a předpisy .....	3
2	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....	5
2.1	Stanovení prostředí .....	5
2.2	Použité napěťové soustavy.....	5
2.3	Instalovaný výkon .....	5
2.4	Barvy vodičů a jejich význam.....	5
2.5	Zkratové poměry .....	5
2.6	Ochrana proti zkratu a přetížení .....	5
2.7	Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	5
2.7.1	Ochranná opatření .....	5
2.7.2	Ochranné uzemnění a ochranné pospojování.....	6
2.7.3	Doplňující ochranné pospojení.....	6
3	POPIS ZAŘÍZENÍ.....	7
3.1	Popis technologie .....	7
3.2	Hlavní přívod.....	7
4	BEZPEČNOST .....	8
4.1	Hlavní vypínač.....	8
4.2	Tlačítko nouzového zastavení .....	8
5	POKYNY PRO MONTÁŽ A SOUHRNÉ ŘEŠENÍ STAVBY .....	9
5.1	Základní požadavky .....	9
5.2	Kabeláž .....	9
5.2.1	Označování kabelů.....	9
5.2.2	Ukončování kabelů .....	9
5.2.3	Označování vodičů.....	9
5.3	Bezpečnost a ochrana zdraví.....	9

## 1 VŠEOBECNĚ

### 1.1 Předmět projektu

Předmětem projektu je vypracování technické dokumentace elektro, která bude sloužit jako podklad pro realizaci zakázky „Dezinfekce odpadních vod v PKN – odpad sever“.

Tato zpráva nepopisuje funkci celé technologie a ani nepopisuje způsob ovládání. Pro podrobný popis funkce celé technologie a její ovládání musí být vypracován příslušný návod k obsluze.

#### 1.1.1 Podklady pro projekt

Podkladem pro zpracování projektu jsou:

- Stávající stav technologie dezinfekce odpadních vod
- Podklady pro novou technologii a informace poskytnuté zadavatelem Nemocnice Pardubického kraje, a.s.

### 1.2 Normy a předpisy

Projekt elektro je zhotoven dle platných norem ČSN EN k datu zpracování projektu (květen 2022), jedná se zejména o:

#### **Soubor norem 33 2000, zejména pak:**

Část 1 – Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-1 ed. 2

Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

Část 4 – Bezpečnost

ČSN 33 2000-4-41 ed. 3

Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Část 5 – Výběr a stavba elektrických zařízení

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 +Opr.1 +Z1 +Z2

Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2

Výběr soustav a stavba vedení Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3

Výběr a stavba elektrických zařízení. Uzemnění a ochranné vodiče

Část 6 - Revize

ČSN 33 2000-6 ed.2 + Z1

Elektrické instalace nízkého napětí - Revize

#### **Další normy:**

ČSN EN 61140 ed. 3

Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN EN 61439-1 ed. 2 +Opr.1

Rozváděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení

ČSN EN 60204-1 ed. 3

Bezpečnost strojních zařízení

Elektrická zařízení strojů

Část 1: Obecné požadavky

**Pro zařízení umístěná v prostorách s prachem**

Normy z řady ČSN EN 60079

Zejména pak

ČSN EN 60079-0 ed. 4

Výbušné atmosféry – Část 0: Zařízení – Obecné požadavky

ČSN EN 60079-14 ed.4

Výbušné atmosféry – Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací

## 2 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

### 2.1 Stanovení prostředí

Není k dispozici

### 2.2 Použité napěťové soustavy

- 3x400V, 50 Hz, TN-C-S
- 230VAC (ovládací napětí)
- 24VDC (ovládací napětí)

### 2.3 Instalovaný výkon

Celkový instalovaný výkon je: 2,1 kW

### 2.4 Barvy vodičů a jejich význam

- Černá, hnědá – fázové vodiče
- Červená – ovládací obvody 1L, 1N... 230V AC
- Modrá – ovládací obvody +24V, 0V ..24V DC
- Zeleno – žluta – ochranný vodič PE
- Světle modrá – střední vodič N

Pro rozvody uvnitř rozvaděče budou použity vodiče CY patřičných průřezů dle platných norem ČSN EN.

### 2.5 Zkratové poměry

Maximální zkratový proud je < 10kA

### 2.6 Ochrana proti zkratu a přetížení

Je provedena pomocí jistících přístrojů (jističů, pojistek, motorových spouštěčů).

### 2.7 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

#### 2.7.1 Ochranná opatření

**Pro prostory normální a nebezpečné**

Normální ochrana:

- automatické odpojení od zdroje (kap. 411, ČSN EN 33 2000-4-41 ed.2)
- 

**Pro prostory zvláště nebezpečné**

normální ochrana – automatické odpojení od zdroje (kap. 411, ČSN EN 33 2000-4-41 ed.2)

doplněná - proudový chránič (viz kap 415.2, ČSN EN 33 2000-4-41 ed.2)

## 2.7.2 Ochranné uzemnění a ochranné pospojování

### Ochranné uzemnění

Neživé části musí být spojeny s ochranným vodičem a toto spojení musí splňovat přesně stanovené podmínky odpovídající způsobu uzemnění sítě, jak je určeno v 411.1 až 411.6 normy ČSN EN 33 2000-4-41 ed.2

### Ochranné pospojování

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, čl. 411.3.1.2 (viz. také ČSN EN 61140 ed.2), „Ochranné pospojování“ musí být navzájem spojeny ochranný vodič, uzemňovací přívod a dále uvedené vodivé části:

- kovová potrubí uvnitř domu pro zásobování (např. vodou, plynem)
- kovové konstrukční části, pokud jsou při normálním použití dosažitelné
- kovové ústřední topení a klimatizace
- kovová konstrukční výztuž betonu v případech, kdy je tato výztuž přístupná

Jsou-li takové části přiváděny do budovy zvenku, musí být pospojovány, pokud možno, co nejbližší k místu, kde vstupují do budovy.

Ochranné vodiče pro ochranné pospojení budou použity dle ČSN EN 33 2000-5-54 ed.2, kapitoly 544.1.

Minimální průřezy vodičů dle této normy jsou:

- 6mm<sup>2</sup> – Cu
- 16mm<sup>2</sup> – Al
- 50mm<sup>2</sup> - Fe

Veškeré dostupné kovové části technologie budou navzájem pospojeny.

## 2.7.3 Doplnující ochranné pospojení

Ochranné vodiče pro doplňující pospojování budou použity dle ČSN EN 33 2000-5-54, kapitoly 544.2, přičemž platí, že minimální průřez vodiče doplňujícího pospojení je:

- 2,5mm<sup>2</sup>, pokud je chráněn před mechanickým poškozením
- 4mm<sup>2</sup>, pokud není chráněn před mechanickým poškozením

## 3 POPIS ZAŘÍZENÍ

### 3.1 Popis technologie

Pro řízení „Dezinfekce odpadních vod“ bude sloužit oceloplechový rozvaděč umístěný na zdi v blízkosti stávajících rozvaděčů. Rozvaděč bude o rozměrech 800x600x250 mm. Pro výzbroj rozvaděče budou standardní prvky pro výzbroj rozvaděče například od firem Siemens, Schneider Electric, Weidmuller, OEZ, případně jiných, kvalitativně stejných parametrů. Ovládání jednotlivých pohonů, včetně hlavního vypínače a signalizace rozvaděče pod napětím bude na čelní straně oceloplechového rozvaděče.

Ovládání ponorného čerpadla a míchadla v reakční nádrži bude probíhat AUT-0- RUČ přímo z čelní strany rozvaděče. Pro automatické řízení bude použit automat PLC, například Siemens LOGO, případně od jiného dodavatele při stejných parametrech. Rozvaděč bude obsahovat veškeré potřebné obvody pro ovládání technologie. V rozvaděči bude také umístěna servisní zásuvka na 230VAC (pouze pro servisní účely).

Součástí technologie je mimo ponorného čerpadla a míchadla také generátor chlordioxidu, který má vlastní řídicí systém a reaguje na průtok odpadní vody indukčním průtokoměrem. Vedle generátoru chlordioxidu je v nádrži instalován i detektor chlordioxidu, který detekuje koncentraci a při zvýšené koncentraci signalizuje výstrahu a při vysoké koncentraci alarm. Signalizace probíhá pomocí zvukové signalizace. Umístění houkačky záleží na dohodě s investorem. Ponorné čerpadlo se řídí buď ručně nebo automaticky na základě hladiny vody v jímce. Hladinu snímá ultrazvukový hladinoměr, který naměřenou kontinuální hodnotu posílá do PLC pomocí signálu 4..20mA.

### 3.2 Hlavní přívod

Jako hlavní přívod bude použit kabel CYKY 5Jx2,5 nebo alternativní náhrada. Tento kabel bude přiveden z RM stávajícího.

## 4 BEZPEČNOST

### 4.1 Hlavní vypínač

Rozvaděč „Dezinfekce odpadních vod v PKN“ je vybaven hlavním bezpečnostním zamykatelným vypínačem VARIO. Po otočení vypínače do polohy 0 je vypnuto napájení rozvaděče RM1 . Při práci v rozvaděči nebo na technologii je nutné **vypnout a uzamknout hlavní vypínač QM1** a dále pracovat podle místních provozních předpisů Nemocnice Pardubického kraje ,a.s..

### 4.2 Tlačítko nouzového zastavení

V systému není zařazeno tlačítko nouzového zastavení.



## 5 POKYNY PRO MONTÁŽ A SOUHRNÉ ŘEŠENÍ STAVBY

### 5.1 Základní požadavky

Projektované montážní práce jsou pro znalého dodavatele běžné a nevyžadují zvláštního upozornění. Při provádění kabelových rozvodů je třeba dbát dodržování příslušných ČSN, zejména tykajících se souběhu a křížování se silovým vedením – týká se souběhu komunikačních a signálových kabelů. Při montážních pracích je třeba postupovat dle projektové dokumentace a používat prvky uvedené v této dokumentaci.

### 5.2 Kabeláž

Součástí projektové dokumentace je:

- Tabulka kabelů

V tabulce kabelů jsou přehledně uvedeny doporučené typy kabelů pro veškerá zařízení, včetně jejich označení.

#### 5.2.1 Označování kabelů

Všechny kabely budou na obou koncích řádně označené a to pomocí štítků pro označování kabelů např. od fy Weidmuller typ WKN 8/30 nebo jiným typem, avšak ve stejné kvalitě.

Označování kabelu bude provedeno dle tabulky kabelů, která je součástí projektové dokumentace.

#### 5.2.2 Ukončování kabelů

Do rozvaděče povedou kabely spodem přes kabelové vývodky. V technologii budou kabely zakončeny v příslušných přístrojích přes kabelové vývodky zajišťující krytí alespoň IP54.

#### 5.2.3 Označování vodičů

Vodiče všech kabelů vedoucích do rozvaděčů budou opatřeny popiskami na obou koncích. Pro popis popisek doporučuji použít speciální přístroj na popisování bužírek.

### 5.3 Bezpečnost a ochrana zdraví

Všechny práce na elektrickém zařízení smí provádět pouze osoby s příslušnou kvalifikací dle vyhl. Č. 50/78 sb. Při provádění všech prací je třeba respektovat ustanovení norem, čímž je dán předpoklad pro bezpečnost práce.

Při práci je nutno bezpodmínečně dbát místních bezpečnostních předpisů, zejména pak je nutné používání ochranných pomůcek. Při práci je třeba dbát ohled k jiným profesím pracujícím současně na stejném místě.

Vypracoval : Ing. Milan Svoboda