



AISE s.r.o., Broučkova 7165,
760 01 Zlín

VYPRACOVAL	Ing. Malaník Tomáš
PROVĚŘIL	Ing. Malaník Martin
SCHVÁLIL	Ing. Urbaník František Ph.D.

NÁZEV

TECHNICKÁ ZPRÁVA MaR

STAVBA: **Městské koupaliště Opava,
Jaselská 2081/35, 746 01 Opava 7**
SO - PS **MaR – Oprava povodňových škod**

ZAK.ČÍSLO 326-1002

DRUH DOKUM. RPD

DATUM 02/2025

POČET A4 8

MĚŘÍTKO PŘÍLOHA
002

ARCHIVNÍ ČÍSLO

**AISE-326-1002-002 –
Technická zpráva**

Technická zpráva – MaR

OBSAH

1		
	TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAR.....	2
1	PŘEDMĚT PROJEKTU.....	3
2	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	3
2.1	PŘEDPISY A NORMY	3
2.2	POUŽITÉ PROSTŘEDKY OCHRANY PŘI PORUŠE DLE ČSN EN 61 140 ED.2	5
2.2.1	<i>Ochranné pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2</i>	5
2.3	POUŽITÉ PROSTŘEDKY ZÁKLADNÍ OCHRANY DLE ČSN EN 61 140 ED.2	5
3	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	5
4	ROZVODNÁ SOUSTAVA.....	5
5	ROZVADĚČE MAR.....	6
5.1	ROZVADĚČ PS04	6
5.2	ROZVADĚČ RMA	6
5.3	ROZVADĚČ RMS1.....	6
6	UZEMNĚNÍ.....	6
6.1	UZEMNĚNÍ V ŘEŠENÝCH PROSTORECH	6
7	KABELÁŽ A KABELOVÉ TRASY	7
8	BEZPEČNOST PRÁCE.....	7
9	KVALIFIKACE MONTÁŽNÍCH PRACOVNÍKŮ A PRACOVNÍKŮ ÚDRŽBY	8

Všeobecné údaje

Název díla: Městské koupaliště Opava – MaR - Oprava povodňových škod

Místo stavby: Jaselská 2081/35, 746 01 Opava 7

Stupeň dokumentace: Realizační projektová dokumentace

Část: Měření a regulace

1 Předmět projektu

Tato projektová dokumentace řeší systém měření a regulace v Městské koupaliště Opava.

Předmětem projektu je:

- Návrh rozvaděčů PS04, RMA, RMS1
- Spolehlivý, bezpečný a ekonomický provoz,
- Automatický provoz s minimálními nároky na stálou obsluhu a údržbu,
- Minimalizování spotřeby energií optimalizací řízení provozu,
- Archivování měřených veličin a zobrazení historické databanky,
- Soustředění všech informací o provozu do řídicího systému,
- Řízení úpravny vody a bazénové technologie

2 Základní technické údaje

2.1 Předpisy a normy

Zejména musí být dodrženy následující normy:

- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Elektrotechnické předpisy – ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Elektrotechnické předpisy – ochrana proti nadproudům
- ČSN 33 2000-6 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
- ČSN 33 2130 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

- ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-442 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-442: Bezpečnost - Ochrana instalací nízkého napětí proti dočasným přepětím v důsledku zemních poruch v soustavách vysokého napětí
- ČSN 33 2000-5-51ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí – Všeobecné předpisy.
- ČSN 33 2000-5-52ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická vedení.
- ČSN 33 2000-5-523ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Dovolené proudy v elektrických rozvodech.
- ČSN 33 2000-5-534 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepětová ochranná zařízení
- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2160 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN
- ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky
- ČSN 33 0010 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy
- ČSN EN 61 140 ed. 3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
- ČSN 34 1090 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí: Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení
- ČSN 34 0350 ed.2 Bezpečnostní požadavky na pohyblivé přívody a šňůrová vedení
- ČSN 61 439-1 ed.2 Rozvaděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení
- ČSN 61 439-2 ed.2 Rozvaděče nízkého napětí – Část 2: Výkonové rozvaděče
- Všeobecné předpisy
- Vnější vlivy, jejich určování a protokol o určení vnějších vlivů
- Komentář k ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:2010

Uvedené normy jsou vždy brány včetně všech změn a oprav vydaných k danému datu. V případě, že u některých norem dochází k souběhu platnosti, doporučuje se postupovat dle normy novější.

2.2 Použité prostředky ochrany při poruše dle ČSN EN 61 140 ed.2

Ochrana za jedné poruchy je zajištěna opatřeními pro ochranu proti poruše:

- Ochranné pospojování
- Automatické odpojení od zdroje – ochranný přístroj musí přerušit poruchový proud ve stanoveném čase.

2.2.1 Ochranné pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Vzájemně spojení ochranného vodiče, uzemňovacího přívodu a níže uvedených vodivých částí:

- Kovová potrubí
- Konstrukční kovové části
- Kovová konstrukční výztuž betonu

2.3 Použité prostředky základní ochrany dle ČSN EN 61 140 ed.2

Ochrana za normálních podmínek je zajištěna základními ochrannými opatřeními:

- Základní izolace
- Přepážky a kryty
- Omezení napětí

3 Technické řešení

V Městském koupališti Opava je navržen systém AISYS, který bazénovou technologii a úpravnu vody před poškozením povodní monitoroval a řídil. Řídící systém bude vybaven řídícím systémem Beckhoff a vstupními/výstupními moduly. Tyto ŘS budou sestaveny v konfiguraci odpovídající ovládanému / monitorovanému zařízení a rezervou cca 10% pro možnost rozšíření. Systém měření a regulace bude zajišťovat řízení bazénové technologie a úpravny vody. Řídící systémy budou navzájem propojeny metalickým kabelem a spojeny se serverem a klientskými PC.

4 Rozvodná soustava

Přívod k rozvaděčům:	3 N PE, AC 50Hz, 400/230V, TN-S
Napájecí napětí:	3 N PE, AC 50Hz, 400/230V, TN-S
Ovládací napětí:	1M, DC 24V PELV
	1M, AC 50Hz 24V

5 Rozvaděče MaR

5.1 Rozvaděč PS04

Rozvaděč PS04 je určen pro měření a regulaci technologie úpravny vody. Rozvaděč bude tvořen oceloplechovou skříní s krytím IP40/20 typ řady STS 1000x600x250. Rozvaděč bude nástěnný s montážní deskou. V rozvaděči bude instalován: hlavní jistič, jištění vývodů technologie, zdroje 230VAC/24VDC pro ŘS, řídicí systém Beckhoff, včetně rozšiřujících modulů. V systému vizualizace je možné technologii ovládat, definovat režimy provozu jednotky a časové plány těchto režimů. Budou snímány stavy čerpadel, ventilů, teplotních snímačů sloužících k monitorování a regulaci technologií. Rozvaděč PS04 bude napojen na rozvaděče RMA a RMS1, ze kterých bude sbírat hodnoty a stavy technologie.

Seznam V/V okruhů rozvaděče PS04 je uveden v části projektové dokumentace AISE-326-1002-005 – Seznam okruhů PS04.

5.2 Rozvaděč RMA

Rozvaděč RMA bude sloužit k jištěnímu napájení, ovládání a signalizaci prvků bazénové technologie a úpravny vody jednotlivých čerpadel a servopohonů. V rozvaděči bude instalován: hlavní jistič, jištění vývodů technologie a svorkovnice pro napojení signálů do PS04.

5.3 Rozvaděč RMS1

Rozvaděč RMS1 bude sloužit k jištěnímu napájení, ovládání a signalizaci prvků bazénové technologie a úpravny vody jednotlivých čerpadel a servopohonů. V rozvaděči bude instalován: hlavní jistič, jištění vývodů technologie a svorkovnice pro napojení signálů do PS04.

6 Uzemnění

Navrhovaný systém uzemnění je sloužit k těmto účelům:

- Uzemnění pracovní
- Uzemnění ochranné
- Ekvipotenciální pospojení (vyrovnání potenciálů)

Obecně platí pro uzemnění požadavky dané normami ČSN EN 33-2000-5-54, souborem ČSN EN 62 305 ed.2.

6.1 Uzemnění v řešených prostorech

Pro ochranné uzemnění v prostoru kotelny a ventilace je vždy instalována nová ochranná svorkovnice (MET), která je vždy připojena na nejbližší vývod uzemnění nebo stávající ochranou svorkovnici.

Na novou ochrannou přípojnicí v prostoru jsou napojeny všechny vodivé části.

Vzájemně spojení ochranného vodiče, uzemňovacího přívodu a níže uvedených vodivých částí:

- Kovová potrubí
- Konstrukční kovové části

U rozvaděče bude instalována podružná ochranná svorkovnice, ke které se připojí ochranné vodiče, uzemňovací přívody, vodivé potrubí, kovové konstrukční části, ÚT. Tato svorkovnice bude napojena samostatným vodičem k uzemňovací soustavě nebo stávající svorce MET.

Pospojování v prostoru je provedeno dle charakteru a rozměru jednotlivých připojovaných hmot drátem CYY nebo Cu lankem.

7 Kabeláž a kabelové trasy

Zákazník požaduje využití stávající kabeláže napojené do rozvaděčů RMA a RMS1. Kabeláž patřící k MaR bude nahrazena. Hlavní rozvody v budovách budou provedeny kabely CYKY a JYTY, uloženými ve vodorovných trasách v kabelových žlabech, ve svislých stoupacích trasách v kabelových žlabech a kanálech včetně příchytek.

V technických místnostech jsou kabely ukládány do kabelových žlabů, instalačních trubek nebo plastových instalačních lišt.

Ukládání kabelů je v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a pro pohyblivé přívody ČSN 34 1090 ed.2 a ČSN 34 0350 ed.2.

8 Bezpečnost práce

Veškeré práce týkající se elektroinstalace musí být při montáži prováděny za dodržení všech bezpečnostních předpisů a norem ČSN dotčeného oboru činnosti, zejména ČSN EN 50110-1 ed. 3, ČSN EN 50110-2 ed. 2 a souboru norem ČSN 33 2000. Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu prováděné práce nebo svěřené činnosti. Dále musí být pracovníci seznámeni s riziky z činnosti vyplývajícími. Na zařízení není dovoleno za provozu provádět žádné práce ani manipulace bez vypnutí a zajištění vypnutého stavu. Na el. zařízeních musí být pravidelně prováděny revize.

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem:

- ČSN EN 50110-1 ed. 2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 50110-2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)
- Vyhláška MPSV č.192/2005 Sb.
- Vyhláška MPSV 601/2006 Sb.

9 Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. ČÚBP Č. 50/78 Sb.

§ 3 pracovníci seznámení - obsluha el. zařízení mn, nn v krytí IP 20 a vyšším

§ 5 pracovníci znalí - obsluha el. zařízení mn, nn v krytí IP 1x a menším

- obsluha elektrického zařízení vn

- práce na elektrických zařízeních

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeni s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 33 1310 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

Nutnou součástí dodávky systému budou:

- Funkční zkoušky
- Zaškolení obsluhy
- Výchozí revizní zpráva elektro