

OBSAH

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	2
1.1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE	2
1.2. PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	2
1.2.1. Výchozí dokumentace	2
1.3. NAPĚŤOVÁ SÍŤ	2
1.4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	3
1.4.1. Úvod	3
1.4.2. Základní požadavky na systém MaR.....	3
1.4.3. Obecně	3
1.4.4. Funkce systému MaR.....	4
1.4.5. Systém alarmů.....	4
1.4.6. Zobrazení stavu zařízení	4
1.4.7. Dálkový přístup	4
1.4.8. Integrace cizích produktů a systémů.....	5
1.5. POLNÍ INSTRUMENTACE.....	5
1.6. OBECNÉ POŽADAVKY NA ROZVADĚČE.....	5
1.7. PROVEDENÍ KABELOVÝCH ROZVODŮ	6
1.8. ZÁVĚR.....	6
2. TECHNICKÝ POPIS	6
2.1. KOTELNA.....	6
2.3. POUŽITÉ PŘEDPISY A NORMY	7
2.4. ZEMNĚNÍ	7
2.5. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ.....	8
3. POŽADAVKY NA MONTÁŽ.....	8
3.1. POŽADAVKY NA BOZP	8
3.1.1. Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi/stavebním pracovišti	8
4. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	9

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

1.1. Všeobecné údaje

Název stavby: Rekonstrukce budovy MÚ Habartov

Investor: Město Habartov, nám. Přátelství, 359 07 Habartov

1.2. Předmět projektové dokumentace

Předmětem projektu je měření a regulace strojovnu vytápění. Projekt je zpracován v rozsahu "Dokumentace pro provedení stavby".

1.2.1. Výchozí dokumentace

Jako základní dokumenty pro vypracování projektu sloužily:

- Dokumentace UT

1.3. Napěťová síť

RM1 - 3PEN, 400/230V, 50Hz, TN-S (Pi=12kW) - rozvaděč umístěn v m.č. -1.1.8

1.4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

1.4.1. Úvod

Cílem projektu je řešení MaR okruhů v objektu MÚ Habartov

Výchozím podkladem pro řešení MaR je PD UT s uvedenými zadanými parametry a ostatní podklady dotčených profesí.

Napájení čerpadel, bude z integrovaného rozvaděče MaR a technologického silnoproudu.

Veškeré signály předávané do systému MaR jsou řešeny pomocí bezpotenciálových kontaktů v úrovni SELV.

Na dveřích rozvaděčů MaR bude umístěn přepínač (0 – ZAP) pro vytápění, který umožní ovládat předmětná technologická zařízení z místa. Na dveřích rozvaděče MaR je umístěn hlavní vypínač, který řeší vypnutí napájení rozvaděče.

Přes webový server řídící jednotky bude technologie ovládána a monitorována pomocí dynamizovaných technologických schémat. Osobní profil operátora určuje přístupová práva řízená heslem, která definují rozsah přístupu k systémovým datům a příkazům, včetně přístupu k ovládání jednotlivých technologických zařízení.

Archivace dat, trendů, historie apod. bude řešena na aplikačním datovém serveru (stávající zařízení).

1.4.2. Základní požadavky na systém MaR

Navrhovaný systém MaR musí být univerzální, modulární s možností následného rozšíření o další datové body včetně možnosti integrace zařízení TZB jiných výrobců.

Navrhovaný systém MaR počítá s dlouhodobým využitím a musí tak být připraven pro současné i budoucí komunikační technologie. Musí umožňovat komunikaci BACnet a Modbus která zajistí otevřenost systému a využití nejmodernějších komunikačních technologií. Použití protokolu BACnet a Modbus zajišťuje otevřenost systému a jednoduchou integraci cizích systémů a přístrojů, které tento protokol také podporují.

1.4.3. Obecně

- Systém měření a regulace je navržen tak, aby zajišťoval požadavky jednotlivých technologií.
- Podstanice DDC budou umístěny v rozvaděči RM1.
- Navržený řídicí systém umožní dodatečné úpravy a rozšíření dle budoucích potřeb uživatele.
- Bude provedena vizualizace řízené technologie (dálková správa)
- Systém splňuje požadavky: autonomní funkce podstanic s napojením na (COP), Rozšiřitelnost systému pro další podstanice, komunikace s uživatelem pomocí displeje na jednotlivých podstanicích, vizualizace technologie na COP.
- Přístup do souboru MaR bude hierarchický v několika úrovních (programátor, servis, údržba, uživatel), každý operátor bude mít svou identifikaci (kód).
- Při výpadku jedné podstanice ŘS zůstávají ostatní funkční, rovněž při výpadku COP jsou podstanice plně funkční.
- Veškeré přenosové cesty lokální sítě budou dle normovaných standardů.
- ŘS musí umožnit integraci cizích systému.

1.4.4. Funkce systému MaR

Navrhovaný systém MaR umožní:

- ovládání a sledování zařízení, grafická vizualizace zařízení
- vzorkování a zobrazení měřených hodnot, analýza trendů
- zobrazování aktivních alarmů, jejich potvrzování a mazání
- výpis systémových událostí
- časové programy, jejich nastavování a správa
- výpis a změna hodnot datových bodů
- přesměrování alarmových hlášení
- integrace cizích systémů
- vyhodnocování dat pro dlouhodobou optimalizaci spotřeby energie
- veškeré požadavky (požadované teploty atd.) je možné měnit z COP
- jednotlivé technologické celky bude možné ovládat pomocí samostatných SW režimů provozu (například ZAP/VYP/AUT), kdy v režimu AUT se bude jednat o automatický chod například podle časového programu, čidla tlaku, teploty, vlhkosti atd.)

1.4.5. Systém alarmů

Navrhovaný systém MaR umožňuje informovat uživatele o problémech a havarijních stavech na zařízení. Spolu s alarmovým hlášením uživatel obdrží další informace, potřebné k tomu, aby mohl poruchu vyhodnotit a lokalizovat.

- Alarmové hlášení musí být automaticky opatřeno záznamem o datu a času.
- Technická obsluha musí přesně poznat, na kterém zařízení, agregátu a u kterého komponentu alarm vznikl.

Systém MaR umožní automatickou reakci na alarm, tzn. například samostatně odstaví dané zařízení a vyvolá požadavek na jeho znovuoživení ap., typ této automatické reakce musí být nastavitelný.

U všech odesílaných alarmů se musí ověřit, zda dosáhly svého cíle, aby se vyloučila situace, kdy alarmové hlášení nedospěje ke svému adresátovi. Informace o chybných přenosech se musí ukládat.

1.4.6. Zobrazení stavu zařízení

Navrhovaný systém MaR umožňuje mít kdykoliv k dispozici přehled o stavu řízených technických zařízeních. Zobrazuje nejdůležitější aktuální hodnoty, stavy zařízení a žádané hodnoty.

Umožňuje ovládání jak přes lokální obrazovku (PC), tak přes ovládací panel. Systém musí umožnit grafická schémata jednotlivých zařízení tvořit nebo upravovat i na straně zadavatele podle vlastních potřeb.

1.4.7. Dálkový přístup

V instalované síťové jednotce bude vytvořena grafika, kde bude vytvořena databáze alarmu, trendů a historie zásahů do systému. Pro každého uživatele bude vytvořeno přístupové jméno a heslo pro přihlášení.

1.4.8. Integrace cizích produktů a systémů

Navrhovaný systém MaR umožňuje integraci technologických zařízení a systémů cizích výrobců.

Integrace může být řešena několika způsoby:

- přes I/O OPEN
- přes standardní komunikaci BACnet, Modbus M-bus

Integrace cizích zařízení

Na integrovaných cizích zařízeních musí navrhovaný systém umožnit:

- mapování cizích datových bodů na BACnet; Modbus
- generování a přenos alarmů;
- časové programy, kalendář;
- funkce trendů;
- peer-to-peer komunikace s dalšími podstanicemi;
- jednotné ovládání na automatizační úrovni pomocí lokálních panelů a webového klienta

1.5. Polní instrumentace

Součástí komplexního řešení řídicího systému je rovněž dodávka veškerých snímačů měřených veličin, čidel a regulačních orgánů – ventilů s příslušnými servopohony, pokud nebyly dodány v rámci technologické dodávky.

K měření teploty, tlaku, tlakové difference, kvality ovzduší a případně dalších spojitě měřených veličin se používají snímače s unifikovaným proudovým nebo napěťovým výstupem. Pro signalizaci mezních stavů jsou určena kontaktní čidla.

Servopohony regulačních ventilů a klapek jsou většinou ovládány spojitým napěťovým signálem 0-10 V DC, některé jsou řešeny třípolohovým nebo ON/OFF ovládáním. Napájecí napětí je převážně 24V AC, v některých případech je zvoleno nap. napětí 230 V AC.

1.6. Obecné požadavky na rozvaděče

Rozvaděč musí být vybaven třibodovým rozvorovým uzávěrem. Čelní plocha dveří musí zajišťovat dostatečnou tuhost pro osazení přístrojů. Přístroje, přepínače, tlačítka signální kontrolky apod. budou pevně osazeny na čelní ploše rozvaděče. Musí být zajištěno, aby nebylo možné tyto přístroje odmontovat, aniž by se otevřel rozvaděč. Veškeré výměny, opravy apod. se budou provádět ze zadní strany dveří rozvaděče.

Po otevření rozvaděče musí být dodrženo krytí alespoň IP20 (včetně přístrojů na dveřích). Na propojovacích vodičích uvnitř rozvaděče budou dány návlečky s adresou cílového spoje (popis zajistit na popisovacím plotteru, vhodným inkoustem na PVC, zajišťující stálost popisu). Řadové svorky budou použity od kvalitního výrobce (). Do každé svorky může být připojen pouze jen vodič, pokud není svorka přizpůsobena k připojení více vodičů. Lankové vodiče budou ukončeny lisovací dutinkou, a pomocí dvojité lisovací dutinky lze přivést do jedné svorky i dva vodiče. U rozvaděčů MaR požadujeme použít na propojení uvnitř rozvaděče lanka příslušného průřezu (provozní napětí 230 VAC).

Oceloplechový rozvaděč musí mít perfektní ochranu proti korozi a musí být kvalitně nalakován. Ve dveřích rozvaděče z vnitřní strany, budou realizovány kapsy pro umístění dokumentace. Příklady kabelů budou standardně řešeny vrchem (upřesnění viz výrobní dokumentace).

U rozvaděčů MaR budou kabely rozhozeny hned na vstupu do rozvaděče a to bude zakryto vhodným žlabem. Stínění kabelů bude uchyceno na PE lištu. Horní a dolní lišta PE budou propojeny pod montážní deskou vodičem o min. průřezu 10 mm².

Rozvaděče budou vybaveny zemnicím šroubem dle ČSN. Jednotlivé přepínače, kontrolní signálky, tlačítka, regulátory apod. umístěné na čelní ploše rozvaděčů budou popsány štítky ve shodě s prováděcím projektem Silnoproudé a slaboproudé vodiče a kabely budou mít samostatné el. instalační žlaby.

1.7. Provedení kabelových rozvodů

Vzhledem k umístění kotelny bude kabelové vedení provedeno kabely J-Y(st)Y. Silové okruhy MaR jsou řešeny kabely CYKY. S ohledem na zajištění vyšší požární bezpečnosti, bude kabelové vedení MaR mimo technologické strojovny provedeno bezhalogenovými oheň retardujícími kabely (tzn. třída reakce na oheň **B2 ca, s1, d0**), a to jak silnoproudé, tak slaboproudé stíněné kabely.

Kabely budou vedeny v kovových kabelových žlabech typu MARS. Silové rozvody a rozvody MaR mají samostatné kabelové trasy, nebo případně stejný žlab s oddělovací přepážkou.

Kabelové žlaby jsou ukotveny vždy po 1m, to znamená, že na každý 2m žlab vychází dvě ukotvení. Závěsy a nosníky, včetně dalšího montážního materiálu jsou součástí dodávky profese MaR. Kotvení závitových tyčí je prováděno přímo do stropu a nesmí se využívat závěsných konstrukcí od vzduchotechniky apod.

Kabelové žlaby musí být ukotveny vždy po 1m, to znamená, že každý žlab musí být upevněn na 2 místech.

Veškeré montážní práce může provádět pouze firma nebo fyzická osoba mající pro tuto činnost veškerá potřebná oprávnění. Všechny práce spojené s elektrickou instalací musí být prováděny dle požadavků ČSN a souvisejících bezpečnostních předpisů.

Před zakrytím vedení provede technický dozor investora kontrolu provedených prací a provede záznam do stavebního deníku.

Před uvedením zařízení do provozu musí být vypracována jeho řádná výchozí revize ve smyslu požadavků ČSN 33 20 00 –6-61 včetně revizní zprávy – zabezpečí dodavatel elektromontážních prací.

Dodavatel rovněž provede poučení o správném a bezpečném užívání elektrické instalace laiky, ve smyslu doporučení ČEZ k ČSN 33 13 10.

Provozovatel zařízení je povinen vypracovat pro obsluhu zařízení provozní předpisy a zabezpečit, aby s nimi byla obsluha prokazatelně seznámena.

Všechny rozvaděče mají krytí - IP 43. Obsluha je přípustná pracovníky poučenými ve smyslu vyhlášky č.50/78 Sb. Po otevření dveří nabývá rozvaděč krytí IP 20. Práce na zařízení smí provádět pouze osoba s předepsanou kvalifikací dle vyhlášky č.50/78 sb.

Kabelové trasy při průchodu mezi jednotlivými požárními úseky musí dodavatel utěsnit požární ucpávku. Členění požárních úseků je zakresleno v projektu stavby. Požární ucpávky jsou součástí dodávky stavby.

1.8. Závěr

Uvedená koncepce řešení systému MaR vychází ze soudobých požadavků na moderní systém automatického řízení technologických zařízení.

Řídicí systém je koncipován jako pružný a otevřený systém, aby bylo možné při změnách řízené technologie nebo definování nových požadavků jeho další rozšiřování.

2. TECHNICKÝ POPIS

2.1. Strojovna vytápění

Jako zdroj tepla bude sloužit stávající předávací stanice a rozdělovač/sběrač. V rámci přestavby bude stávající předávací stanice a rozdělovač/sběrač v prostoru posunut. V rámci této činnosti budou stávající kabeláž odpojena a následně opět připojena na nových místech. Je potřeba počítat s nastavením kabelů a úpravy tras.

Řízení jednotlivých regulačních větví bude dle ekvitermní křivky. U větve podlahového vytápění bude použita příslušná křivka včetně zabezpečení jejího přetopení termostatem, kdy při teplotě >50°C bude odstavena. Větve bez regulace budou spouštěny režimem LÉTO/ZIMA nebo odstavením při venkovní teplotě >22°C. Při poklesu tlaku v systému pod 0,5bar dojde k odstavení všech čerpadel.

Havarijní stavy strojovny:

	Technická zpráva	MaR
--	------------------	-----

Stavba:	Rekonstrukce budovy MÚ Habartov	List: 7/9
---------	---------------------------------	-----------

- Zaplavení strojovny
- Přetopení podlah. vytápění
- Poruchy čerpadel
- Minimální tlak

2.2. Použité předpisy a normy

Projekt je zpracován dle následujících právních předpisů a vyhlášek, a v souladu s kterými byla realizována stavba:

- Zákon 250/2021Sb – „Vyhrazená technická zařízení“ ve vazbě na NV 194/2022 Sb. a NV 190/2022 Sb.
- Vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce technických zařízení v platném znění.
- Zákon č. 309/2006 Sb. „O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci“ v platném znění.
- Zákon č.262/2006 Sb. „Zákoník práce“ v platném znění.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.73/2010 Sb., kterou se určují vyhrazená el. zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti v platném znění.
- Nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- Nařízení vlády č.201/2010 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“ v platném znění.
- Dále realizace musí být v souladu s nařízením vlády č.378/2001 Sb., včetně zpracování provozních, havarijních a manipulačních řádů, místních bezpečnostních předpisů atp.
- ČSN EN 50110-1 ed.2 “Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních”
- BOZP dodavatele
- ČSN EN 61082-1 ed.2 - Zhotovování dokumentů v elektrotechnice
- ČSN 33 0010 Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy.
- ČSN EN 60059 – Normalizované hodnoty proudů IEC
- ČSN 33 EN 60446 ed.2 – Základní bezpečnostní zásady při obsluze strojních zařízení – Značení vodičů barvami nebo číslicemi
- ČSN EN 60529 – Stupně ochrany krytem
- ČSN 33 0340 – Elektrotechnické předpisy. Ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů
- ČSN 33 0360 – Elektrotechnické předpisy. Místa připojení ochranných vodičů. Technické požadavky.
- ČSN 33 1310 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 33 1500 – Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-3 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3 : Stanovení základních charakteristik
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41 : Ochranné opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43 : Bezpečnost – Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-4-473 ed.2 Opr.1 – Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4 : Bezpečnost – Kapitola 47 : Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-523 ed.2 – Elektrické instalace budov – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Oddíl 523 : Dovolené proudy v elektrických rozvodech
- ČSN 33 2000-6 – Elektrické instalace budov Část 6 : Revize
- ČSN 33 2000-7-701 ed.2 – Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Oddíl 701: Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory
- ČSN 33 2030 – Elektrostatika – Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
- ČSN 33 2180 – Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
- ČSN 33 2190 – Elektrotechnické předpisy. Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory
- ČSN 33 2312 – Elektrotechnické předpisy. Elektrické zařízení v hořlavých látkách a na nich
- ČSN 33 3210 – Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení.
- ČSN 33 3320 – Elektrotechnické předpisy. Elektrické přípojky

	Technická zpráva	MaR
--	------------------	-----

Stavba:	Rekonstrukce budovy MÚ Habartov	List: 8/9
---------	---------------------------------	-----------

- ČSN EN 62305-1až4 – Ochrana před bleskem – v platné edici.
 - ČSN 34 1610 – Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
 - ČSN EN 50 110-1 ed.2 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních.
 - ČSN EN 12 464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
 - ČSN EN 1838 – Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení.
 - ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
 - ČSN 73 0831 – Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory
- Údržba bude zajištěna běžným způsobem

2.3. Zemnění

Všechny nové zařízení budou připojeny na společnou uzemňovací soustavu.

2.4. Protipožární opatření

Po pokládce kabeláže budou utěsněny kabelové průchodky.

3. POŽADAVKY NA MONTÁŽ

Veškeré činnosti budou prováděny na základě platného Pracovního příkazu, schválené projektové dokumentace a dle platné legislativy.

3.1. Požadavky na BOZP

Vyplývající z platné legislativy.

3.1.1. Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi/stavebním pracovišti

Projekt je zpracován v souladu s obecnými předpisy o bezpečnosti práce, na které se odvolává, a kmenovou normou (nebo normami) dotčeného oboru činnosti.

Pro montáž byla zpracována technologie postupu Projekt je zpracován v souladu s obecnými předpisy o bezpečnosti práce, na které se odvolává, a kmenovou normou (nebo normami) dotčeného oboru činnosti.

Pro montáž byla zpracována technologie postupu montáže, kterou zpracovala dodavatelská organizace. Tato technologie musí obsahovat a respektovat všechny platné bezpečnostní předpisy pro daný obor činnosti.

Při montážích je třeba používat všechny předepsané ochranné pomůcky, dodržovat bezpečnostní předpisy ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce prokazatelně seznámeni alespoň v rozsahu potřebném pro provádění práce.

Během výstavby je třeba dodržovat všeobecné zásady bezpečnosti práce. Před uvedením zařízení do trvalého do provozu musí být provedena montážní firmou výchozí revize el. zařízení a vydána revizní zpráva. Dále bude zařízení periodicky revidováno v předepsaných intervalech. V provozu musí být dodržovány elektrotechnické předpisy pro obsluhu, práci a manipulaci s el. zařízením.

Při provádění musí být dodržována především příslušná ustanovení následujících norem:

- ČSN EN 50 110-1 ed.3 (343100) - Obsluha a práce na el. zařízeních (z 5/2015)
- ČSN EN 50 110-2 ed.3 (343100) - Obsluha a práce na el. zařízeních (z 8/2021)-národní dodatky
- Vyhláška ČÚBP č.48/82 Sb, aktuální verze 6 k 1.7.2022.
- BOZP dodavatele

	Technická zpráva	MaR
--	------------------	-----

4. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

1. Zajištění jištěného přívodu na svorky rozvaděče MaR - včetně připojení na centrální zemnicí síť.
2. Zajištění datové zásuvky vedle rozvaděče RM1
3. Stavba zajistí realizaci prostupů do stropů a stěn pro profesi MaR
4. Stavba zajistí realizaci požárních ucpávek pro kabelové trasy MaR
5. Zajistit lešení nebo montážní plošiny u zařízení MaR nad 1,8m.