

PŘÍSTAVBA LOGOPEDICKÉ TŘÍDY MŠ HATĚ BRNO - IVANOVICE, HATĚ 81/19

Účel: Dokumentace pro provádění stavby

Investor: Statutární město Brno, městská část Brno - Ivanovice

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D1.4.4 MĚŘENÍ A REGULACE

Číslo zakázky: 0224

Datum: 10/2024

Počet stran: 7

Vyhotovení:

Seznam dokumentace:

1. Technická zpráva	01
2. neobsazeno	
3. Půdorys 1.PP a 1.NP	03
4. Technologické schéma	04
5. Rozvaděč MR2, silová část	05

1 Úvod

1.1 Rozsah a účel stavby

Technická dokumentace souboru měření a regulace řeší regulaci vytápění v přístavbě logopedické třídy v mateřské školce Hatě Brno. Projekt měření a regulace řeší návrh měřících a řídicích zařízení a řídicího systému pro ovládání a sledování provozu vytápění.

Tato dokumentace řeší:

- Nové polní instrumentace a návaznost na technologie
- Nový rozvaděč
- Nové kabelové trasy a kabely
- Návrh řídicího systému

Účel dokumentace:

- Spolehlivý, bezpečný a ekonomický provoz
- Autonomní provoz s minimální nároky na obsluhu
- Minimalizování spotřeby energií a optimalizace provozu
- Monitorování a ovládání jednotlivých prvků zařízení
- Sledování měřených veličin
- Všechny informace o provozu

Tato dokumentace je zpracována na základě požadavků předaných zpracovatelem projektu vytápění, stavební části projektu a platnými normami.

Technická zpráva obsahuje:

- Základní údaje projektu
- Technické řešení projektu
- Předpisy a normy, bezpečnost práce
- Příloha č. 1 - výpis datových bodů
- Příloha č. 2 – kabelová listina

2 Základní údaje projektu

2.1 Rozvodná soustava

Rozvodová soustava: TN-S, 1/N/PE, 50Hz stř.

Provozní napětí: 230VAC

Pomocné napětí: 24VDC, 24VAC

Ochrana PND: základní – automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, zvýšená doplňkovým pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3

Energetická bilance

Rozvaděče MR2

Instalovaný výkon 1kW
Soudobost β 1
Hlavní vypínač v rozvaděči 1x20A, jistič v rozvaděči elektro 16A/B/1

2.2 Periferie

Jednotlivé prvky polní instrumentace budou navrženy v souladu s technickými standarty, okolním prostředím a v souladu s podmínkami, kterými budou vystaveny při běžném provozování. Typy navržených zařízení jsou obsaženy ve výkazu výměr. Všechny prvky MaR, které budou osazeny do prostoru musí odsouhlasit investor.

2.3 Rozvaděč

Ve stávající kotelně v 1.PP bude umístěn nový rozvaděč MR2. Rozvaděč bude sloužit pro přechod elektrických signálů mezi prvky polní instrumentace MaR, silových zařízení a ŘS. Rozvaděč bude obsahovat příslušné jističí, spínací a napájecí prvky (jističe, pojistky, stykače, relé, zdroje 24V, svorky a další nezbytné prvky). Svorky a přístroje budou označeny nesmazatelnými texty na štítcích. Rozvaděč bude opatřen vývodkami a dokumentací. Rozvaděč bude mít krytí min. IP54. Kabely budou přivedeny shora a vedeny nahoru. Na dveřích rozvaděče bude umístěn dotykový displej.

2.4 Kabelový rozvod

Elektrické propojení bude realizováno výhradně kabely a vodiči s měděným jádrem. Kabely musí být opatřeny plastovými identifikačními štítky - na začátku a na konci kabelu. Jednotlivé žíly kabelu budou opatřeny bužírkami. Pro vedení budou použity následující druhy kabelů: JYTY, CYKY-J, J-Y(ST)Y. Kabely mají různé průřezy a počty žil dle potřeby. Kabelové trasy budou zhotoveny z drátěných žlabů. Odbočky z páteřních kabelových tras budou zhotoveny z plastových trubek. V přístavbě v 1.NP budou trasy vedeny pod stropem v PVC trubkách, k termostatům a k rozdělovačům budou kabely zasekány do zdí. Hlavní přívod do rozvaděče MR2 bude z rozvaděče elektro. Datový kabel bude přiveden z racku.

2.5 Řídící centrála

Řídící systém je navržen jako samostatný, volně programovatelný automat (PLC) na bázi programovatelných řídicích modulů. ŘS bude umístěn v rozvaděči MaR. ŘS bude plně automatický, bude sledovat provozní a poruchové stavy všech připojených zařízení. PLC jednotka bude pracovat autonomně.

Na dveřích rozvaděče bude umístěn touchpanel. Pomocí touchpanelu bude možné sledovat a ovládat provoz vytápění přístavby. Poruchové a havarijní stavy budou archivovány. Na obrazovce touchpanelu bude zobrazena větev vytápění přístavby a místnosti přístavby (chod čerpadla, teploty vody, otevření hlavic podlahového topení, teploty v místnostech atd.). Na obrazovce bude dále nastavován časový program vytápění pro jednotlivé místnosti (komfort a útlum), dále bude k nastavení ekvitermní křivka vytápění a venkovní teplota pro chod vytápění. PLC bude připraveno na připojení na web-server. Web-server může být spuštěn na PC, které bude v síti ethernet (školník, ředitelka).

Řídicí systém nebude propojen se stávajícím řídicím systémem, který ovládá kotelnu. V případě potřeby by bylo možné předání informací (kotle v chodu, teplota topné vody, porucha kotelní atd.) pomocí komunikace TCP/IP, která je součástí obou řídicích PLC.

3 Technické řešení

3.1 Vytápění

Systém měření a regulace bude zajišťovat řízení vytápění přístavby mateřské školky. Zdrojem topné vody jsou dva stávající plynové kotle. Plynové kotle jsou ovládány stávajícím řídicím systémem.

Na rozdělovač bude napojena nová větev podlahového topení pro přístavbu. Větev bude vytápět rozdělovač podlahového topení, na kterém budou osazeny hlavice. Větev bude řízena podle ekvitermní křivky, podle venkovní teploty. V případě překročení nastavené venkovní teploty (např. 12°C) bude větev zavřena a regulace vytápění vypnuta. Přehřátí (přetopení větve, teplota cca 45°C) bude hlídat příložný termostat, který bude vypínat čerpadlo. V místnostech budou umístěny dotykové termostaty (budou komunikovat pomocí komunikace mod-bus), podle kterých budou ovládány hlavice v rozdělovačích. Na termostatu bude zobrazena aktuální teplota prostoru a korekce teplot o 2°C. Šipkami na displeji si můžou paní učitelky (obsluha) zvýšit nebo snížit žádanou teplotu pro větší komfort. Snímač venkovní teploty bude umístěn na severní straně objektu. Přepínačem STOP/START dojde k zapnutí/vypnutí ovládání vytápění přístavby.

Řídicí systém umožní následující nastavení:

- týdenní časový režim pro vytápění, ekvitermní křivka pro vytápění, venkovní teploty pro zapnutí vytápění, týdenní časový režim pro místnosti, teploty v místnostech

Řídicí centrála umožní následující zobrazení vizuálních poruchových stavů:

- snímače teploty – porucha snímače teploty, odstaví regulační větev
- termostat – porucha komunikace s termostatem, odstaví vytápění v místnosti

Řídicí centrála umožní následující zobrazení vizuálních havarijních stavů:

- čerpadlo - odstaví regulační větev

Jakmile bude poruchový (havarijní) stav odstraněn, znovu zprovoznění zařízení dojde po zmáčknutí tlačítka deblokace.

3.2 Požadavky na ostatní profese

Dodavatel silnoproudu:

Zajistí hlavní přívod do rozvaděče MR2

Dodavatel slaboproudu:

Zajistí dotažení komunikačního kabelu z RACKU, pro napojení na síť ethernet

Dodavatel vytápění:

Součinnost při spouštění vytápění, montáž ventilu

4 Předpisy a normy, bezpečnost práce

4.1 Předpisy a normy

Technická zpráva je vypracována podle vyhlášek, zákonů, čs. norem a předpisů, z nichž nejdůležitější uvádím:

Zákon 283/2021 Sb., stavební zákon

Zákon č. 250/2021 Sb., Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení

Nařízení vlády č. 194/2022 Sb., Nařízení vlády o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v lektrotechnice

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr

a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4- 41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 1310 ed. 2 - Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

ČSN EN 61439 – pro výrobu rozvaděče

4.1.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Bude zajištěna ochrana lidí a zvířat při respektování:

ČSN EN 61140 ed. 2 - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN 33 1310 ed. 2 - Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

ČSN 33 2000-4-482 - Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím

4.1.1.1 Ochrana živých částí

Pro zařízení MaR bude navržena ochrana živých částí zejména kryty a izolací.

4.1.1.2 Ochrana neživých částí

Základní ochrana bude navržena samočinným odpojením od zdroje. U části rozvaděče a vybraných výrobků se uplatní ochrana izolací.

4.1.2 Elektromagnetická kompatibilita

Zařízení navržená v dokumentaci se použijí kompatibilní.

Při rozvodu společných tras měřících a vlastních, případně cizích silových kabelových rozvodů budou respektovány minimální vzdálenosti při souběhu a křížování.

4.2 Bezpečnost práce

4.2.1 Provádění stavebně montážních prací

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 ed.2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky

4.2.2 Výstražné tabulky a nápisy

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, nebo předmětovými normami. Tabulky a nápisy musí být provedeny dle ČSN ISO 3864 - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

4.2.3 Revize elektrického zařízení

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500. Další revize (periodické) bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách.

10/2024

Ing. Vladimír Abrahám

Příloha č. 1, Datové body:

Číslo	Typ V/V	Označení	Popis
1	AI	T0	Teplota venkovní
2	AI	T1	Teplota prostoru kotelny
3	AI	T2	Teplota přívod z kotlů
4	DI	MC1	Čerpadlo přívod do přístavby, chod
5	DI	TR1	Termostat přívod do přístavby
6	DI	SB1	Přepínač stop/start ovládání kotelny
7	DI	SB2	Tlačítko deblokace poruchy
8	AO	YV1	Servopohon ventil přívod do přístavby
9	DO	MC1	Čerpadlo přívod do přístavby
10	DO	TR101	Hlavice podlahového vytápění, zádveří, m.č. 101
11	DO	TR102	Hlavice podlahového vytápění, šatna dětí, m.č. 102
12	DO	TR103	Hlavice podlahového vytápění, herna, m.č. 103
13	DO	TR104	Hlavice podlahového vytápění, sklad, m.č. 104
14	DO	TR105	Hlavice podlahového vytápění, umývárna, WC, m.č. 105
15	DO	HL1	Vizuální porucha
	mod-bus	TR101-105	Dotykové termostaty v místnostech 101-105, komunikace mod-bus

Příloha 2: Kabelová listina

	Kabel	Číslo	Typ	Dimenze	Délka (m)	Odkud	Kam	Zařízení
1	WL	MC1	CYKY-J	3x1,5	15	MR2	MC1	Čerpadlo
2	WL	R1	JYTY	4x1	35	MR2	R1	Rozdělovač R1
3	WL	R2	JYTY	4x1	45	MR2	R2	Rozdělovač R2
4	WS	YV1	JYTY	4x1	15	MR2	YV1	Servopohon ventil
5	WS	T0	JYTY	2x1	30	MR2	T0	Teplota
6	WS	T1	JYTY	2x1	15	MR2	T1	Teplota
7	WS	T2	JYTY	2x1	15	MR2	T2	Teplota
8	WS	TR1	JYTY	2x1	15	MR2	TR1	Termostat
9	WS	TR	J-Y(ST)Y	2x2x0,8	70	MR2	TR	Dotykový termostat

Kabel CYKY-J 3x1,5 – 15m

Kabel JYTY 4x1 – 95m

Kabel JYTY 2x1 – 75m

Kabel J-Y(ST)Y 2x2x0,8 - 70m