

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.6 MĚŘENÍ A REGULACE

Stavebník : **Statutární město Frýdek-Místek**
Radniční 1148,
738 01 Frýdek-Místek

Akce : **Zpracování PD – Rekonstrukce Městské knihovny,
Hlavní 111, k.ú. Místek**

Stupeň : Dokumentace pro provedení stavby
Vypracoval : Valter Novák
Zakázkové číslo : **19/18**
Číslo přílohy : 19/18-D.1.4.6.a
Datum : **11/2019**

Počet stran: 5

1. Rozsah projektu.

Dokumentace řeší měření a regulaci pro nové plynové odběrní zařízení v objektu Městské knihovny na ulici Hlavní ve Frýdku Místku. Technické řešení je zpracováno na základě požadavků projektu stavebních podkladů objektu, požadavků investora, požadavku části ÚT a příslušných ČSN, platných v 11/2019.

Dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace pro provedení stavby. Přívodní napájecí kabel není součástí tohoto projektu.

2. Technické údaje.

Proudová soustava	:	1 N + PE, stř. 50Hz, 230 V / TN – S
Provozní napětí	:	230V
Ovládací napětí	:	230V, 24V
Instalovaný výkon kotelna	:	Pi = 3,2 kW
Ochrana před nebezp. dotykem neživých částí	:	samočinným odpojením od zdroje
Vnější vlivy	:	normální dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2+Z1, tab.
Prostory s hlediska úrazu el. proudem	:	NA 4 a dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 normální dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2+Z1, čl. 410.3.N10

3. Energetické zajištění provozu.

Napojení nového rozvaděče MaR pro kotelnu bude provedeno v rámci silnoproudých rozvodů. Bude napojen na jednopólový jistič In-20A. Napájecí kabel CYKY-J 3x4mm² se ukončí v novém nástěnném rozvaděči MaR ozn. RK-DT.

4. Technické řešení měření a regulace.

4.1.1 Navržený řídicí systém.

Pro měření a regulaci systému vytápění, tj. jedné větve ÚT a jedné větve TUV umístěné ve 4.NP, je navržena mikroprocesorová jednotka pro ekvitermní řízení větve, pro napojení snímačů a akčních členů větve. Jednotka je v provedení montáže na DIN lištu a bude umístěna v rozvaděči MaR ozn. RK-DT v kotelně ve 4. NP. Z rozvaděče budou napojena jednotlivá čerpadla systému ÚT. Kaskáda kotlů bude řízena prvním kotlem, který bude přes interface propojen s dalším kotlem. Pro signalizaci poruchových stavů v systému je navržena jednotka poruchové signalizace ozn. KOTELNÍK pro osm poruch, umístěná rovněž v rozvaděči RK-DT. Poruchový a havarijní signál bude přes komunikátor GSM předávat informaci na telefon, který určí provozovatel.

Na řídicí jednotce prvního kotle je možné sledovat jednotlivé hodnoty provozu systému ÚT a měnit žádané hodnoty, časové a útlumové programy podle požadavků uživatele.

4.2 Rozdělení regulačních okruhů.

MaR v kotelně

Okruh č. 1 – Kaskáda kotlů

Okruh č. 2 – Měření a regulace – větev 1 ÚT

Okruh č. 3 – Měření a regulace – větev 3 TUV

Okruh č. 4 – Doplnění vody

Okruh č. 5 – Poruchová signalizace

4.3 Analýza řízení.

1. Popis jednotlivých okruhů.

Okruh č. 1 – Kaskáda kotlů

Pro řízení kaskády dvou kotlů bude použito kaskádového řadiče v řídicí jednotce prvního kotle, který na základě výstupní teploty za anuloidem, zpáteční teploty z anuloidu a venkovní teploty bude řídit chod a střídání kotlů. Druhý kotel bude doplněn interfacem pro komunikaci BUS s prvním kotlem.

Okruh č. 2 – Měření a regulace – větev UT

Pro regulaci větve v kotelně je navržena mikroprocesorová řídicí jednotka. Řídicí jednotky bude umístěna v rozvaděči MaR a budou ovládat chod čerpadla, chod servopohonu a měření výstupní teploty na větvi. Přes datovou linku bude napojena na řídicí jednotku prvního kotle. Cirkulační čerpadla budou ještě ovládána přepínačem na dveřích rozvaděče. Větev ÚT je regulována ekvitermně na základě venkovní teploty a žádané teploty topné vody.

Okruh č. 3 – Měření a regulace – větev TUV

Pro regulaci větve v TUV budou použity výstupy v regulaci prvního kotle a na základě výstupní teploty v potrubí do boileru bude snímána teplota pro nabíjení boileru. Cirkulace TUV bude zajištěna samostatným čerpadle dle časového programu. V boileru bude jako záloha umístěna elektrická vložka, která se bude využívat v letním období, když bude vypnuto topení.

Okruh č. 5 – Poruchová signalizace

Pro signalizaci poruchových a havarijních stavů je v rozvaděči RK-DT navržena poruchová signalizace osmivstupá.

Jako HAVÁRIE jsou snímány následující stavy systému:

- a/ havarijní teplota na vstupu do rozdělovače výměníku (BT 5.1)
- b/ havarijní min. a max. tlak v systému (BP 5.2)
- c/ havarijní teplota TUVi (BT 5.3)
- d/ havarijní teplota v prostoru kotleny (BT 5.4)
- e/ únik plynu v kotelně (BQ 5.5)
- f/ zaplavení kotleny (SL 5.6)
- g/ signalizace houkačkou (HA 5.7)
- h/ havarijní STOP tlačítko (SB 5.8)

Signalizace poruchových a havarijních stavů je navržena akusticky houkačkou se signálkou. Signalizační zařízení bude umístěno v kotelně, pomocí kterého se bude provádět deblokace poruchy. Havarijní a poruchové stavy vypnou část napájení v rozvaděči jako jsou kotle, čerpadla, atd. dle dokumentace. U vstupu do technické místnosti je umístěno havarijní STOP tlačítko, kterým se odstaví celý rozvaděč. Signál HAVÁRIE bude přenášen přes GSM na určené telefonní číslo.

5. Motorická instalace.

Rozvody měření a regulace jsou navrženy kabely typu JYTY, SYKFY. Rozvody motorické instalace pro silové napojení zařízení podle požadavků MaR, jsou navrženy kabely CYKY. Vedení budou uložena v drátěných žlabech.

Podrobnosti jsou patrné z výkresové dokumentace.

6. Rozváděč RK-DT

Rozváděč RK-DT je navržen jako oceloplechová nástěnná rozvodnice na povrch. Rozváděč bude umístěn v kotelně ve 4. NP. Rozváděč obsahuje poruchovou signalizaci, jistící a ovládací prvky rozvodu MaR. Rozváděč bude napojen na nový silový vývod. Zapojení rozváděče viz. dokumentace.

7. Ochranné pospojování.

Strojní zařízení a potrubí budou vodivě propojena a spojeny vodičem CY 6mm²/zž, s ochrannou svorkovnicí hlavního pospojování v HDP a s ochrannou svorkovnicí hlavního rozváděče. S napájecím kabelem bude přiveden vodič pospojování a bude v rámci MaRu propojen do rozváděče s napájecím kabelem.

8. Uvedení do provozu

Před uvedením el. rozvodů do provozu provede montážní organizace výchozí revizi el. zařízení podle ČSN 33 15 00 a ČSN 33 2000-6. Revizní zpráva musí obsahovat výsledky měření všech požadavků ČSN 33 21 40.

Předpokladem pro řádný provoz el. zařízení je správná obsluha el. strojů a přístrojů dle norem a pokynů výrobce. Manipulovat s el. přístroji smí jen osoby s příslušnou kvalifikací dle ČSN.

9. Provozní zkoušky elektrických rozvodů

Dle ČSN 33 21 40, článek 15.3 se na elektrických rozvodech v provozu provádějí zkoušky v rozsahu a termínech uvedených v tabulce 4.

- | | | |
|---|---|----------------|
| • | Měření impedance vodičů ochranného uzemnění podle čl. 15.3.1 | 1x za rok |
| • | Měření impedance vodičů ochranného pospojování podle čl. 15.3.1 | 1x za rok |
| • | Kontrola funkce proudových chráničů zkušebním tlačítkem | 1x za 3 měsíce |

SOUPIS KABELŮ

Označení kabelu	Druh kabelu	Průřez kabelu	Délka [m]	Odkud	Kam	Uložení
WL 001	CYKY-J	3x4	Dod. el. instal.	R – NN	RK – DT	
PE	CYA	10	Dod. el. instal.	R – NN	RK – DT	
WL – K1	CYKY-J	3x1,5	15	RK – DT	K1 – Z1	
WL – K2	CYKY-J	3x1,5	15	RK – DT	K2 – Z2	
WS 1.1	SYKFY	2x2x0,5	15	RJ – K1	RK – DT	
WS 1.2	SYKFY	2x2x0,5	10	RJ – K1	RJ – K2	
WS 1.3	SYKFY	2x2x0,5	15	RJ – K1	BT 1.3	
WS 1.4	SYKFY	2x2x0,5	15	RJ – K1	BT 1.4	
WS 1.5	SYKFY	2x2x0,5	20	RJ – K1	BT 1.5	
WS 2.1	JYTY-O	4x1	15	RK – DT	Y 2.1	
WL 2.2	CYKY-J	3x1,5	15	RK – DT	M 2.2	
WS 2.3	SYKFY	2x2x0,5	15	RK – DT	BT 2.3	
WL 3.1	CYKY-J	3x1,5	15	RK – DT	M 3.1	
WS 3.2	JYTY-O	2x1	15	RK – DT	BT 3.2	
WL 3.3	CYKY-J	3x2,5	15	RK – DT	EV 3.3	
WL 3.4	CYKY-J	3x1,5	15	RK – DT	M 3.4	
WS 5.1	JYTY-O	2x1	15	RK – DT	BT 5.1	
WS 5.2	JYTY-O	4x1	15	RK – DT	BP 5.2	
WS 5.3	JYTY-O	2x1	15	RK – DT	BT 5.3	
WS 5.4	JYTY-O	2x1	10	RK – DT	BT 5.4	
WL 5.5	CYKY-J	3x1,5	15	RK – DT	BQ 5.5	
WS 5.5	JYTY-O	4x1	15	RK – DT	BQ 5.5	
WS 5.51	JYTY-O	4x1	5	BQ 5.5	BQ 5.51	
WL 5.6	CYKY-J	3x1,5	15	RK – DT	SL 5.6	
WS 5.6	JYTY-O	4x1	15	RK – DT	SL 5.6	
WS 5.7	JYTY-O	2x1	15	RK – DT	HA 5.7	
WS 5.8	JYTY-O	2x1	10	RK – DT	SA 5.8	