

GENERÁLNÍ PROJEKTANT L

THERMC[®] PLUS
S. I. O.

STAVBA

ZŠ A MŠ BRNO, KŘÍDLOVICKÁ 30b, p.o. -,
REKONSTRUKCE VÝMĚNÍKOVÉ STANICE

ČÁST

PS02 MaR a ELEKTROINSTALACE

NÁZEV VÝKRESU

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO

16-021 (2017_3067)

STUPEŇ

DPS

HIP

ING. MARKÉTA NAJTOVÁ

VYPRACOVAL

ING. PAVEL ŽILKA

KONTROLOVAL

ING. JOSEF MUSIL

DATUM

05/2017

ČÍSLO PARÉ

KÓD ČÁSTI PD

D

MĚŘÍTKO

Č. VÝKRESU

101

REVIZE

—

101 - Technická zpráva

Název stavby: **ZŠ A MŠ BRNO, KŘÍDLOVICKÁ 30b, p.o. -
REKONSTRUKCE VÝMĚNÍKOVÉ STANICE**

PS 02 MaR a ELEKTROINSTALACE

Stupeň zpracování: Dokumentace pro provedení stavby

Místo stavby: Brno - Střed

Investor: Městská část Brno-střed
Dominikánská 2
Brno

Generální projektant: THERMOPLUS, s.r.o.
Ing. Markéta Najtová
Obřanská 60, 614 00 Brno
tel.: +420 545 212 109

Zodpovědný projektant:
ing. Pavel Žilka

tel. 773 517 062
e-mail: zilka@bmsservis.cz

Číslo zakázky projektanta: 17-021 (2017_3067)

1. OBSAH

1. OBSAH	3
2. ÚVOD	4
3. POPIS NOVÉHO TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ	4
4. MĚŘENÍ A REGULACE	4
4.1. TECHNICKÉ PARAMETRY	4
4.2. TECHNICKÝ POPIS ÚPRAVY MAR:	5
5. TECHNICKÉ ÚDAJE	7
6. PROVEDENÍ ROZVODŮ	8
7. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	8
8. BEZPEČNOSTNÍ A ORGANIZAČNÍ POKYNY	9
9. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	9

2. Úvod

Předmětem realizační projektové dokumentace je měření a regulace objektové výměníkové stanice (VS) umístěné v objektu ZŠ na ul. Křídlovické 30b v Brně.

Parní technologie bude v rámci této akce demontována a bude instalována nová na provoz napájený z horkovodu. Předmětem této PD je nový řídicí systém pro nové technologické zařízení.

Nahrazována bude pouze část technologického zařízení VS nutná pro přechod na nové medium. Jedná se o primární rozvody a výměníky.

Sekundární rozvody počínaje rozdělovačem/sběračem budou ponechány stávající.

3. Popis nového technologického zařízení

Zdrojem tepelné energie pro tuto VS bude nová horkovodní přípojka.

Rekonstrukce výměníkové stanice musí respektovat dané časové období stanovené pro rekonstrukci parovodní přípojky na horkovodní.

V rámci této rekonstrukce dojde k výměně parních výměníků za horkovodní a instalaci nové primární části VS. Současně bude demontováno kondenzátní hospodářství. Sekundární část VS počínaje rozdělovačem/sběračem bude ponechána beze změn mimo nutné úpravy pro napojení na upravenou primární část.

Nové horkovodní výměníky budou ve VS umístěny tak, že jejich montáž proběhne se současným provizorním provozem stávajícího parního výměníku.

Technologické schéma viz. výkresová dokumentace.

Předávací stanice bude i nadále provozována automaticky s tzv. občasnou obsluhou.

4. Měření a regulace

4.1. Technické parametry

Pro řízení stanice je navrženo nové zařízení MaR odpovídající současnému stupni vývoje obdobných zařízení. Je navržen kompaktní, programovatelný DDC regulátor doplněný I/O moduly pro zajištění potřebného počtu vstupů a výstupů. Dále jsou navrženy snímače teploty, tlaku, hladiny a regulační ventily a uzavírací klapky spojené se záměnou výměníků kompatibilní s navrženým regulátorem.

Stávající zařízení MaR bude demontováno a ponecháno investorovi k uložení pro vhodné využití.

DPS bude provozována s následujícími parametry médií:

primár	horká voda	-	zima přeregulovaná 100/65°C, max. 130°C,
		-	léto 70/50°C
		-	PN 25

sekundár topná voda za výměníkem zima 90-80/60°C 0,45 MPa, regulace dle
venkovní teploty a zvoleného režimu

léto TV 65/35°C

ohřev teplé vody 10/55°C, deskovým výměníkem v kombinaci se
třemi zásobníky 3000 l, požadavek na
termodezinfekci zvýšením teploty TV

4.2. Technický popis úpravy MaR:

01 Teplota topné vody pro ÚT za výměníky TTV

Regulace teploty topné vody pro ÚT je navržena pomocí REGULÁTORU PRŮTOKU S INTEGR. REGULAČNÍM VENTILEM s elektrickým servopohonem s havarijní funkcí pro odstavení při havarijním stavu na vstupním potrubí horké vody do každého výměníku.

02 Ovládání uzavíracích klapek

Jedná se o uzavírání průtoku výměníkem v případě, že aktuálně není v provozu, aby nedocházelo ke ztrátám protékajícím médiem. Klapky jsou osazeny na vratném sekundárním potrubí a jsou rovněž uzavřeny v případě, že jsou vypnuta všechna oběhová čerpadla ÚT..

03 Teplota TV (teplé užitkové vody)

Regulace teploty TV je navržena pomocí REGULÁTORŮ PRŮTOKU S INTEGR. REGULAČNÍM VENTILEM s elektrickým servopohonem s havarijní funkcí pro odstavení při havarijním stavu. Regulátory jsou umístěny na vstupních potrubích horké vody do každého výměníku pro ohřev TV. Součástí okruhů je ovládání nabíjecích čerpadel TV a cirkulačních čerpadel.

04 Teplota ÚT jednotlivých větví

Regulace teploty ÚT jednotlivých topných větví je realizována trojcestnými ventily v závislosti na venkovní teplotě s ekvitemní křivkou. Tyto regulační uzly budou využity stávající. Bude provedeno jejich napojení na nový řídicí systém.

Nově bude osazen pouze okruh vytápění kuchyně.

05 Tlak v systémech ÚT

VS bude vybavena dopouštěcím zařízením (VDZ) pro systém ÚT objektů. Regulace tlaku v systému je zajištěna doplňováním nebo odpouštěním vody podle hodnoty tlaku vlastním řídicím systémem. Nadřazenému řídicímu systému VS je předáván pouze signál o poruše VDZ.

Pro systém ÚT VZT je doplňování řešeno ručně obsluhou. V ŘS je signalizován pokles tlaku pod pracovní MIN tak aby obsluha mohla systém doplnit.

06 UZA Zabezpečovací zařízení

Systém měření a regulace vyhodnocuje následující poruchové stavy:

- a) minimální tlak v systému ÚT objektů
- b) minimální tlak v systému ÚT VZT
- c) přehřátí TTV nad 95°C
- d) přehřátí TV nad 60°C – Škola
- e) přehřátí TV nad 60°C – kuchyně

Při výskytu některé z uvedených poruch a) až e) dojde k odstavení zdroje tepla z provozu, tj. k uzavření regulačního ventilu s havarijní funkcí na primárním potrubí před výměníkem (při přehřátí pro ÚT a TV a poklesu tlaku každý okruh samostatně).

Po pominutí těchto poruchových stavů může být zařízení uvedeno automaticky opět do provozu. Teprve po opakování poruchy a následném odstavení zdroje je nutný zásah obsluhy.

- f) přehřátí prostoru
- g) zaplavení prostoru

Při výskytu některé z uvedených poruch f) až g) dojde k odstavení zdroje tepla z provozu, tj. k uzavření regulačního ventilu s havarijní funkcí na primárním potrubí před výměníkem.

Po pominutí těchto poruchových stavů nesmí být zařízení uvedeno opět do provozu automaticky, ale teprve po zásahu obsluhy.

Všechny poruchové stavy a) až f) jsou vyhodnocovány softwarově regulátorem.

07 Řídicí systém

Pro řízení VS je navržen kompaktní regulátor DDC doplněný moduly rozšiřujícími množství vstupů a výstupů na potřebné množství pro řízení a se vzdáleným displejem MUI. Regulátor a moduly jsou umístěny v rozvaděči DT1, displej je umístěn ve výřezu v čelním panelu (ve dveřích) rozvaděče DT1.

Stávající zařízení MaR bude demontováno.

08 Rozvaděč DT1

Je navržen plechový, skříňový rozvaděč umístěný do prostoru přilehlého k VS. V rozvaděči jsou umístěny prvky pro regulaci a napájení zařízení technologie.

08 Množství tepla

Povinné měření množství tepla předaného do výměníkové stanice z rozvodu centrálního rozvodu na vratné větvi HV potrubí na vstupu do VS si zajistí dodavatel tepla. Pro napájení měřiče elektrickou energií bude v rozvaděči DT1 zajištěn samostatný vývod 230V, 50Hz s jističem 6A, který bude připraven pro samostatné zaplombování proti neoprávněným zásahům.

5. Technické údaje

4.1. Napětové soustavy

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1 NPE stř. 50Hz, 3x400/230V/TN-C-S | tj. trojfázová střídavá se samostatně
vedenými vodiči N a PE |
| 1 stř. 50 Hz, 24VELV | tj. funkční malé napětí (napětí kategorie I.) |

4.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ochranné opatření:

- základní ochrana (ochrana před dotykem živých částí)
podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 příloha A1 a A2 izolace, kryty
- ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí)
podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.3. samočinným odpojením od zdroje
podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.3.1.2 doplňujícím pospojováním živých částí
pro obvody FELV podle ČSN 33 2000-4-41 čl. 411.7
- základní ochrana a ochrana při poruše v obvodech FELV
podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.7 funkční malé napětí (FELV)

4.3. Vyrovnání potenciálů

Pro základní vyrovnání potenciálů slouží přípojnice hlavního pospojování (ekvipotenciální přípojnice EP). Na přípojnici hlavního pospojování bude připojeno mimo zař. silnoproudu, ochranný vodič PE, kovové potrubí, kovové pláště, svodič přepětí apod. Hlavní pospojování je součástí silnoproudých rozvodů.

Pro doplňující pospojování zařízení měření a regulace a příslušných silnoproudých rozvodů bude použit náhodný vodič tvořený soustavou pozinkovaných kabelových žlabů, které budou pro tento účel vodivě propojeny v souladu s ustanoveními ČSN 33 2000-5-54 ed.2. Toto pospojování zahrnuje všechny neživé části zařízení MaR a příslušných silnoproudých zařízení, vodivé části technologického zařízení, stínění kabelů MaR a přepětové ochrany.

4.4 Ochrana před účinky statické elektřiny

Nepředpokládá se hromadění elektrických nábojů na technologickém zařízení, částech stavebních konstrukcí a osobách, protože je zajištěna možnost trvalého svodu elektrických nábojů do země.

4.5. Ochrana proti přepětí

silových vedení:

- ochrana typu T1 (B) a T2 (C) by měla být součástí elektroinstalace celého objektu, není předmětem tohoto projektu.
- ochrana typu T3 (D) v rozvaděči DT1

datových vedení:

- v rozvaděči DT1 nejsou datová vedení, proto se ochrana neřeší

6. Provedení rozvodů

5.1. Rozvody

Silnoproudé rozvody a měřicí a ovládací vedení pro MaR je navrženo celoplastovými kabely CYKY a kabely pro automatizaci JYTY, uloženými volně v pozinkovaných kabelových žlebech, vkládacích PVC lištách nebo pevných a ohebných trubkách PVC. Rozvody budou provedeny v souladu s ČSN 33 2000-5-52.

5.2. Pospojování

Hlavní pospojování je součástí elektroinstalace celého objektu a není tedy předmětem tohoto projektu. Musí zajišťovat vzájemné pospojování ochranného vodiče, hlavního uzemnění a všech cizích vodivých částí přicházejících do objektu zvenku – plynovod, vodovod, tepelné rozvody, klimatizace, kovové pláště kabelů, armatury železobetonových konstrukcí, s přípojnici hlavního pospojování.

Pospojování u podružného rozvaděče DT1 bude provedeno ve stejném rozsahu jako hlavní pospojování, ale bude se týkat pouze zařízení umístěných nebo vstupujících do místnosti DPS - ochranný vodič, skříň rozvaděče DT1, vstupní a výstupní potrubí rozvodů ÚT a TV, kovové konstrukční části místnosti DPS budou propojeny s přípojnici pospojování umístěnou v blízkosti rozvaděče DT1 na stěně. Pospojování bude provedeno vodičem CY 6 mm².

Místní doplňující pospojování zahrnuje všechny neživé části upevněných elektrických zařízení, cizí vodivé části a přístupné kovové armatury. Pospojování bude provedeno vodičem CY 4 mm², bude využit náhodný vodič tvořený soustavou kabelových žlabů Mars, které budou pro tento účel vodivě propojeny v souladu s ustanoveními ČSN 33 2000-5-54 ed.2.

5.3. Umělé osvětlení a elektroinstalace

V rámci provádění budou demontována stávající osvětlovací tělesa, která budou nahrazena novými rozmístěná podle dispozice nového technologického zařízení. Rovněž dojde k výměně elektrických zásuvek v prostoru VS.

Napájení osvětlení a zásuvkového rozvodu bude ponecháno ve stávajícím umístění bez úprav.

7. Požadavky na ostatní profese

6.1 Stavební část

Zhotovitel stavební části zajistí provedení stavebních prací dle požadavků dodavatele MaR. Kabelové průchody budou provedeny vrtáním. Veškeré průchody zdíkem budou zazděny. V případě průchodů mezi požárními úseky budou otvory vyplněny protipožární výplní. Vytvoření prostupů pro kabelová vedení.

6.2 Technologie

Provést montáž návrhů pro snímače teploty a montáž ventilů dle požadavků dodavatele MaR.

8. Bezpečnostní a organizační pokyny

7.1. Úřední zkoušky

Při montáži elektroinstalace je nutné respektovat příslušné normy ČSN (dříve závazné normy ČSN) a předpisy. Práce na el. zařízení mohou provádět pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. č. 50/1978 Sb. na zařízení vypnutém a řádně zajištěném.

Montážní práce elektrorozvodů budou ukončeny provedením příslušných zkoušek na el. zařízení, provedením výchozí revize veškeré realizované elektroinstalace a vystavením výchozí revizní zprávy s konečným předáním zařízení investorovi.

Elektroinstalace musí být podrobena výchozí revizi. Po této výchozí revizi elektroinstalace je provozovatel povinen si zajistit provádění periodických revizí elektroinstalace ve lhůtách stanovených v normě ČSN 331500 a ve výchozí revizní zprávě.

7.2. Povinnosti provozovatele

- Udržovat el. zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným normám ČSN, a to pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN 343100 a zkouškami z vyhl. č. 50/1978 Sb.
- Zajistit, aby do el. zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a neprováděly v něm žádné práce ve smyslu normy ČSN 343108.
- S dovolenou obsluhou el. zařízení a bezpečnostními předpisy seznámit všechny pracovníky, kteří mohou přijít do styku s el. zařízením a kteří budou provádět práce, které přímo nesouvisí s el. zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí způsobit úraz nebo škody na majetku.

Zajistit, aby do prováděcího projektu elektroinstalace byly zakresleny všechny dodatečně provedené změny, tzn., aby projekt vždy odpovídal skutečnému stavu elektroinstalace a tento projekt skutečného stavu, aby byl vždy k dispozici při provádění revizí, apod. způsobit úraz nebo škody na majetku.

9. Nakládání s odpady

Ve smyslu vyhl. MŽP č. 337 Sb. z 12/1997 - katalog odpadů při montáži vznikají následující odpady :

- 17 04 08 – kabely, kategorie „O“ - odřezky a zbytky kabelů při montáži slaboproudých zařízení
- 20 01 00 – papír a lepenka, kategorie „O“ – obaly z použitých zařízení apod.,
- 20 01 04 – ostatní plasty, kategorie „O“ – plastové obaly slaboproudých zařízení, obaly kabelových svítků apod.
- 20 01 07 – dřevo, kategorie „O“ – kabelové bubny

Skladování výše uvedených odpadů, jejich likvidace a recyklování bude provedeno ve smyslu vyhl. č. 338 Sb. z roku 1997.