

				VERZE: a	PARE:
	GEN.PROJEKTANT ING. RADIM JAREŠ				
	VYPRACOVAL : Jiří Satranský				
	INVESTOR : VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ, nám. W. CHURCHILLA 4, PRAHA 3, 130 67				
	MÍSTO : nám. W. CHURCHILLA 4, PRAHA 3				
	AKCE : VŠE-VĚTRÁNÍ A CHLAZENÍ UČEBEN VE 3.PATŘE STARÉ BUDOVY-KŘÍDLO ITALSKÁ				
obsah výkresu					
Technická zpráva STARÁ BUDOVA – MĚŘENÍ A REGULACE					D.1.4.9.1
č. zakázky	formát	datum	05/2024	účel	DOKUMENTACE PRO OSM
					měřítko

1. Technická zpráva

1.1 Identifikační údaje stavby

Akce: VŠE náměstí W. CHURCHILA 4, Praha 3
VĚTRÁNÍ A CHLAZENÍ UČEBEN
VE 3.PATŘE STARÉ BUDOVY-ITALSKÁ
Část: D1.4.9 – Měření a regulace
Druh dokumentace: Dokumentace pro OSM
Projektant: Jiří Satranský
Bronzová 2026, 155 00 Praha 5
Autorizovaný projektant ČKAIT 514
TE3 Technika prostředí staveb-elektrotechnická zařízení
telefon: 603 947 231, e-mail: satransky@seznam.cz
IČ: 16873459
Datum zpracování: květen 2024

1.2 Předmět části projektové dokumentace

Předmětem této části projektové dokumentace je návrh systému Měření a regulace (MaR) pro nově zřizovaný systém větrání a chlazení učeben ve 3.patře Staré budovy. Jedná se o místnosti číslo 309, 335, 326 a 325, 324, 323, 322 a 321. Místnosti číslo 312, 313, 314 a 315 budou řešeny jako samostatný projekt. Je ale nutná koordinace mezi oběma projekty proto se i v tomto projektu ponechává návrh řešení i těchto čtyř místností.

Systém MaR zabezpečuje automatické řízení provozu a regulaci vzduchotechnických, zařízení větrání a chlazení dotčených místností, vč. signalizace provozních a poruchových a vč. připojení ovládaných zařízení. Silové připojení chladících jednotek je řešeno v části Elektro-Silnoproud, ovládání chladících jednotek je součástí tohoto projektu.

Předložená dokumentace slouží dodavateli k vypracování dokumentace výrobní a následně dokumentace skutečného provedení.

1.3 Návrh řešení

V místnosti číslo 310-Strojovna VZT, kde je instalována vzduchotechnická jednotka zařízení VZT 1 je instalován rozvaděč silnoproudu RVZT310 a rozvaděč systému MaR MR02. Místo instalace je patrné z výkresové přílohy v této části dokumentace.

Rozvaděč MaR MR02 je z rozvaděče silnoproudu RVZT310 připojen kabelem CYKY J 5x6 jištěným 32 A.

Z rozvaděče MaR MR02 je část zařízení silově připojena a ovládána, vč. signalizace provozních a poruchových stavů na pracoviště obsluhy, tj. dispečerské pracoviště v suterénu budovy. V rozvaděči MaR je instalována programovatelná centrální řídicí jednotka, vč. obslužného panelu, instalovaného v čelní desce rozvaděče, a dále vstupní a výstupní moduly řídicího systému. Navržené řešení umožňuje správci systému i vzdálený dohled, např. po internetové síti.

Vzhledem k rozsahu zařízení a pro zvýšení komfortu obsluhy je navrženo zřízení obslužného pracoviště systému MaR, kam je vedeno i hlášení souhrnné poruchy systému. Součástí nabídky je i komunikační blok (interface) umožňující případnou komunikaci se stávajícím systémem dispečerského pracoviště.

Pro účely dokumentaci požadovaného stupně je použit obecný řídicí systém s centrální řídicí jednotkou a vstupními a výstupními moduly. Předpokládá se dodávka systému výrobce, který má zkušenosti s řešenou problematikou řízení technických zařízení budov tohoto charakteru, který dodá hardwarovou i softwarovou část systému a který má doložené reference o realizovaných stavbách.

1.4 Základní technické podmínky

Stávající rozvod: 3 PEN st. 50 Hz 400/230 V TN-S
Napěťová soustava: 3 N PE st. 50 Hz 400/230 V TN-S

Ochrana před úrazem elektrickým proudem: Automatickým odpojením vadné části od zdroje, Doplnková ochrana bude provedena místním pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41.

Napájecí transformátor systému MaR 230/24 V s dvojitou izolací dle ČSN 35 1330 pro nepřetržitý provoz. Provést řádné spojení s ochranným vodičem pouze v jednom místě u zdroje, dle ČSN 33 200-4-41 čl. 413.1.5.1.

V řešených prostorech, vč. strojovny vzduchotechniky je prostor normální a kromě základní ochrany před nebezpečným dotykem bude provedena doplňková ochrana pospojováním.

Energetická bilance elektroinstalace:

Příkon instalovaný nové části P_i [kW]: 19,29

Součinnost β [-]: 0,8

Příkon výpočtový P_n [kW]: 15,5

Krytí rozvaděče: MIN. IP 40, obsluha pracovníky poučenými ve smyslu předpisů pro obsluhu elektrických zařízení. Po otevření dveří rozvaděče nabývá rozvaděč krytí min. IP 20.

1.5 Všeobecné poznámky k projektu

a) Prvky systému MaR, tj. snímače, akční členy, komponenty řídicího systému jsou ve funkčních schématech značeny následovně „=RR-XXNNS“

RR označení příslušného rozvaděče

XX - označení druhu funkční jednotky dle ČSN 01 3306,

NN - číslo strany funkčního schéma,

S - číslo sloupce strany funkčního schéma.

b) Snímače a akční členy jsou montovány na zařízení dle technologických schémat uvedených dále v příloze.

c) Vazba na ventilátory, chladicí jednotky a další komponenty bude upřesněna podle montážních návodů a dokumentace dodané se zařízením.

d) Snímač mrazové ochrany na straně vzduchu je montován na zařízení dle pokynů přiloženého montážního návodu. Mezi registrem a čidlem musí být vzdálenost alespoň 50 mm. Aktivní délka čidla musí být rozložena rovnoměrně po celém průřezu potrubí.

e) Snímače teploty a koncentrace CO₂ jsou montovány v odvodním potrubí z místnosti.

f) Detektor kouře je montován do potrubí přívodu venkovního vzduchu co nejbližší vstupnímu otvoru.

g) V technologických schématech jsou použity následující zkratky :

AI..... Měření hodnoty, analogový vstup,

DI Hlášení stavu nebo poruchy, digitální vstup,

AO..... Řízení (polohy), analogový výstup

DO..... Spínací povel, digitální výstup.

h) Výpis kabelů, vč. jejich předpokládaných délek, je uveden dále v příloze. V případě, že dodavatel stavby dílu MaR shledá rozdíly mezi projektovanými a skutečnými délkami kabelů, musí na tuto skutečnost upozornit investora ještě před podáním cenové nabídky. Součástí dodávky MaR jsou kompletní kabelové trasy vč. nosného a úložného materiálu.

i) Obecná specifikace materiálu je uvedena dále v příloze. V případě, že dodavatel stavby dílu MaR shledá, že navrhovaná specifikace neumožní předat dílo funkční, musí na tuto skutečnost upozornit investora ještě před podáním cenové nabídky.

j) Ve specifikaci materiálu není uvedena sestava obslužného pracoviště, její specifikace bude uvedena v nabídce dle konkrétního požadavku investora.

k) Typ servopohonů pro radiátorové ventily učeben bude určen až po přesné specifikaci radiátorových ventilů s ohledem na jejich zdvih.

- l) Žádané hodnoty uvedené v popisu zařízení jsou pouze informativní a budou upřesněny při uvádění zařízení do provozu v souladu s požadavky zpracovatele části Ústřední vytápění a části Vzduchotechnika.

1.6 Rozvaděč MaR MR02

Jedná se o rozváděčovou skříň shodné barvy jako rozvaděče silnoproudu, s otevíratelnou čelní stěnou skříňového. V čelní desce rozvaděče je instalován obslužný panel, signálka CHOD a PORUCHA systému, přepínač volby režimu. Uvnitř rozvaděče je k dispozici servisní zásuvka. V rozvaděči je instalována centrální jednotka, vstupní a výstupní moduly, pomocná relé, napájecí a spínací prvky.

1.7 Vazba na požární klapky

V přívodním a odvodním potrubí vzduchu do a ze strojovny jsou instalovány požární klapky. Do systému MaR je hlášena okamžitá poloha, resp. uzavření, každé klapky. Při hlášení signálu „UZAVŘENÍ KLAPKY“ programové vybavení systému MaR odstaví vzduchotechnická zařízení z provozu.

1.8 Obslužné pracoviště systému MaR

Pro potřebu komfortní komunikace se zařízením budovy je navrženo zřízení obslužného pracoviště. Obslužné pracoviště představuje osobní počítač s komunikačním a vizualizačním programem. Počítač může být připojen ke komunikační sběrnici systému MaR ve vybraných místech budovy, případně může být připojen přes síť internet. Zřízení a sestava obslužného pracoviště bude upřesněna při realizaci na stavbě. Komponenty pro sestavu obslužného pracoviště nejsou ve specifikaci uvedeny a rozsah bude upřesněn dle požadavků investora. Budou variantně součástí nabídky dodavatele.

1.9 Popis regulačních okruhů

1.9.1 Vzduchotechnika

1.9.1.1 Zařízení VZT 1 – Větrání

Vzduchotechnické zařízení jsou provozovány buď automaticky podle časového harmonogramu stanoveného uživatelem při uvádění zařízení do provozu nebo ručně ovladačem instalovaným v čelním panelu rozvaděče.

Teplota přívodního vzduchu do větraných prostor je řízena v závislosti na snímači teploty v odvodu, snímač teploty v přívodu slouží jako limitní. Teplota je řízena kaskádou rekuperátor, ohřívač, chladič, přičemž výkon rekuperátoru a ohřívače je řízen spojitě.

Teplotovodní výměník jednotky je chráněn před účinky nízkých teplot snímači mrazové ochrany. V případě, že teplota topné vody za výměníkem klesá ke kritické hodnotě (+10°C) nebo teplota vzduchu za výměníkem klesá ke kritické hodnotě (+5°C), otevírá regulační ventil, zvyšuje tak tepelný výkon výměníku a snižuje nebezpečí jeho zamrznutí. Pokračuje-li však z nějaké příčiny pokles teploty zařízení se odstavuje z provozu, klapka na přívodu čerstvého vzduchu se uzavírá, přičemž oběhové čerpadlo zůstává v provozu. K snížení nebezpečí poškození výměníku účinky nízkých teplot se spouští oběhové čerpadlo v okruhu výměníku, bez ohledu na to je-li jednotka v provozu, při poklesu venkovní teploty na +5°C.

Při výskytu kouře v přívodním potrubí nebo při uzavření některé z požárních klapek je provoz zařízení blokován a stav je hlášen jako PORUCHA.

1.9.1.2 Poruchové zabezpečení vzduchotechnických zařízení

Systém poruchového zabezpečení signalizuje vznik některého z následujících havarijních provozních stavů :

- a) Porucha ventilátorů.
- b) Porucha nebo místní ovládání čerpadla.
- c) Teplota ve větraném prostoru mimo stanovenou hodnotu – max. i min.
- d) Funkce protimrazové ochrany.
- e) Tlaková difference filtru maximální – zanesení filtru.

Systém poruchového zabezpečení signalizuje stav opticky signálkou a na ovládacím panelu.

1.9.1.3 Zařízení VZT 2, VZT 3, VZT 4, VZT 5, VZT 6, VZT 7, VZT 8 - Větrání a chlazení učeben

V každém odvodu vzduchu z místnosti je instalován snímač teploty a koncentrace CO₂. Časový program provozu ventilátorů bude upřesněn při realizaci uživatelem. Předpokládá se, že ventilátory vnitřní jednotky budou trvale v provozu na 1.stupeň výkonu a regulační klapka v přívodu bude regulovat optimální množství přívodního vzduchu. V případě, že teplota nebo koncentrace CO₂ překročí nastavenou žádanou hodnotu, spustí se ventilátory na vyšší stupeň výkonu, současně se spustí i příslušná vnější chladicí jednotka a regulační klapka zvýší množství přívodního vzduchu. Současně se spuštěním režimu chlazení se blokuje přívod topné vody do těles ústředního topení.

1.9.1.4 Zařízení VZT 9 - Větrání a chlazení místnosti číslo 312, 313, 314 a 315

Snímač teploty je instalován v prostoru místnosti, cca 1,5 metru nad podlahu. Časový program provozu ventilátorů bude upřesněn při realizaci uživatelem. Předpokládá se, že ventilátory vnitřní jednotky budou trvale v provozu na 1.stupeň výkonu. V případě, že teplota v prostoru překročí nastavenou žádanou hodnotu, spustí se ventilátory na vyšší stupeň výkonu, současně se spustí i příslušná vnější chladicí jednotka. Současně se spuštěním režimu chlazení se blokuje přívod topné vody do těles ústředního topení.

1.10 Kabelové trasy

Pro kabelové trasy jsou použity plastové kabely typu CYKY a JYTY. Kabely jsou vedeny uložené v kabelových žlabech, konstrukce pro kabely budou uchyceny na stěnách strojovny a na konstrukcích technologického zařízení. Elektrická zařízení, velké kovové hmoty, konstrukce a potrubí budou vodivě propojeny s ochranným vodičem. V chodbě jsou kabely vedeny v kabelovém žlabu v podhledu. V místech nebezpečí mechanického poškození budou příslušné kabely uloženy v ochranných trubkách. Prostupy kabelů mezi požárními úseky budou ošetřeny požárními ucpávkami.

1.11 Oživení, uvedení do provozu, provoz

Po ukončení montáže bude provedena výchozí revize rozvaděče. Zařízení MaR je nutno uvést do provozu ve spolupráci s firmou provádějící zaregulování zařízení ústředního vytápění, chlazení a firmou provádějící zaregulování vzduchotechnického zařízení.

1.12 Požadavky na ostatní profese

Dodavatel silnoproudu zajistí :

a) Jištěný přívod do rozvaděče MaR MR02.

Dodavatel strojní části zajistí :

a) Osazení regulačních a uzavíracích armatur do příslušných potrubí.

Dodavatel stavební části zajistí :

b) Drobné stavební úpravy spojené s instalací kabelových tras a rozvaděčů.

**Akce: VŠE-Větrání a chlazení učeben
v 3.patře Staré budovy
Část: D.1.4.9 Měření a regulace**

Zař.	Název zařízení	Spotřebič	Místnost	Položka	Napětí [V]	Příkon [kW]	Proud [A]	Rozváděč MaR	Poznámka	Profese
MR02	Rozvaděč	Příslušenství Zásuvka		XC	230	1,000	4,50	MR02		MAR
MR02	Rozvaděč	Příslušenství Trafo 230/24V		TC	230	0,240	0,70	MR02		MAR
VZT 1	Větrání	Ventilátor přívod 1	310		400	2,500	4,00	MR02	EC motor	VZT
VZT 1	Větrání	Ventilátor přívod 2	310		400	3,500	5,00	MR02	EC motor	VZT
VZT 1	Větrání	Ventilátor odvod 1	310		400	4,500	6,00	MR02	EC motor	VZT
VZT 1	Větrání	Ventilátor odvod 2	310		400	4,500	6,00	MR02	EC motor	VZT
VZT 1	Větrání	Čerpadlo topné vody	310		230	0,100	0,44	MR02		UT
VZT 1	Větrání	Čerpadlo topné vody	stroj.UT		230	0,100	0,44	MR02		UT
VZT 2	Chlazení m.č. 309	Ventilátor 1 cirkulace	309		230	0,190	0,83	MR02	3-stupňový	VZT
VZT 2	Chlazení m.č. 309	Ventilátor 2 cirkulace	309		230	0,190	0,83	MR02	3-stupňový	VZT
VZT 3	Chlazení m.č. 335	Ventilátor 1 cirkulace	335		230	0,190	0,83	MR02	3-stupňový	VZT
VZT 3	Chlazení m.č. 335	Ventilátor 2 cirkulace	335		230	0,190	0,83	MR02	3-stupňový	VZT
VZT 4	Chlazení m.č. 326 a 325	Ventilátor cirkulace	326		230	0,190	0,83	MR02	3-stupňový	VZT
VZT 4	Chlazení m.č. 326 a 325	Ventilátor cirkulace	325		230	0,190	0,83	MR02	3-stupňový	VZT
VZT 5	Chlazení m.č. 324	Ventilátor 1 cirkulace	324		230	0,190	0,83	MR02	3-stupňový	VZT
VZT 5	Chlazení m.č. 324	Ventilátor 2 cirkulace	324		230	0,190	0,83	MR02	3-stupňový	VZT
VZT 6	Chlazení m.č. 323	Ventilátor 1 cirkulace	323		230	0,190	0,83	MR02	3-stupňový	VZT
VZT 6	Chlazení m.č. 323	Ventilátor 2 cirkulace	323		230	0,190	0,83	MR02	3-stupňový	VZT
VZT 7	Chlazení m.č. 322	Ventilátor 1 cirkulace	322		230	0,190	0,83	MR02	3-stupňový	VZT
VZT 7	Chlazení m.č. 322	Ventilátor 2 cirkulace	322		230	0,190	0,83	MR02	3-stupňový	VZT
VZT 8	Chlazení m.č. 321	Ventilátor 1 cirkulace	321		230	0,190	0,83	MR02	3-stupňový	VZT
VZT 8	Chlazení m.č. 321	Ventilátor 2 cirkulace	321		230	0,190	0,83	MR02	3-stupňový	VZT
VZT 9	Chlazení m.č. 312, 313, 314 a 315	Ventilátor cirkulace	312		230	0,190	0,83	MR02	3-stupňový	VZT
VZT 9	Chlazení m.č. 312, 313, 314 a 315	Ventilátor cirkulace	313		230	0,190	0,83	MR02	3-stupňový	VZT
VZT 9	Chlazení m.č. 312, 313, 314 a 315	Ventilátor cirkulace	314		230	0,190	0,83	MR02	3-stupňový	VZT
VZT 9	Chlazení m.č. 312, 313, 314 a 315	Ventilátor cirkulace	315		230	0,190	0,83	MR02	3-stupňový	VZT
Příkon instalovaný CELKEM Pi=						19,290				

Půdorys strojovny VZT měř. 1:100

