

OBSAH PROJEKTU

AKCE: **ZŠ EMY DESTINNOVÉ**
Nám.Svobody 3/930, Praha 6
Část A : Modernizace gastroprovozu a výměna odlučovače tuků

INVESTOR: **ÚMČ Praha 6**

PROJEKT MĚŘENÍ A REGULACE

Poř.č.	Název
--------	-------

Textová část:

01	Technická zpráva
02	Specifikace zařízení M+R

Výkresy:

11	Půdorys 1.PP, 2.PP
----	--------------------

TECHNICKÁ ZPRÁVA

A. Soupis podkladů, dle kterých byl projekt vypracován.

Schema a dispoziční výkresy projektu - část ÚT.
Požadavky a dispoziční výkresy projektu - část VZT.
Stavební půdorysy.
Požadavky na M+R od ostatních profesí.
Koordinační jednání s architekty.
Normy ČSN, katalogy.

B. Všeobecné poznámky k projektu.

Projekt M+R řeší návrh zařízení Měření a regulace pro ovládání, řízení a monitoring vzduchotechniky pro gastroprovoz Základní školy Emy Destinnové na Praze 6.

Silové elektrické připojení technologie (vytápění, vzduchotechniky) je částečně součástí rozvaděče M+R – viz tabulka zařízení v příloze TZ.

Dodávka akce se předpokládá včetně kompletní montáže, veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu tak, aby celé zařízení bylo funkční a splňovalo všechny předpisy, které se na ně vztahují.

Dodavatelem musí být odborná firma, která má s podobnými pracemi zkušenosti a která se sama obeznámila se všemi okolnostmi této zakázky a zahrnula je do nabízené ceny. Součástí ceny musí být veškeré náklady včetně přípomocí, aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku akce.

Při provádění projektu je nutné vycházet ze všech částí dokumentace (tj. technické zprávy, schemat, výkresové dokumentace, specifikace zařízení atd.).

Svorková schemata M+R rozvaděčů jsou součástí dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby.

C. Stručný popis technologického zařízení.

Teplovzdušné větrání a chlazení kuchyně bude zajišťovat 1 nové vzduchotechnické zařízení, umístěné ve strojovně VZT. Zařízení bude obsahovat rekuperaci, ohřev a chlazení.

Teplovodní strojovna ÚT je stávající, bude zde pouze doplněno oběhové čerpadlo na přívodu topné vody pro VZT.

Sestava technologického zařízení je patrna ze Schema M+R, které je přílohou TZ. Podrobný popis technologického zařízení je uveden v technické zprávě - část ÚT, VZT, ZTI.

D. Popis zvolené koncepce projektu M+R.

Pro regulaci, měření provozních a havarijních hodnot a ovládání jednotlivých technologických zařízení je navržen volně programovatelný řídicí systém řady, sestávající z kompaktních podstanic, umístěných v rozvaděči RA1.

Zařízení M+R pro vzduchotechniku zajišťuje regulaci teploty vzduchu v prostoru, ovládání rekuperace, ohřevu a chlazení, protimrazové ochrany, časové programy pro ovládání VZT zařízení apod. Dále jsou v automatickém režimu ovládány všechny ventilátory, klapky, čerpadla pro VZT apod.

Součástí měření a regulace je rovněž silové napájení a ruční ovládání – viz tabulka zařízení v příloze TZ. Předpokládá se ale trvale automatický provoz a použití ručního ovládání jen v případě oprav či odzkoušení.

E 1. Popis měřících, regulačních, ovládacích a signalizačních okruhů

VZDUCHOTECHNIKA

TC - 1 Regulace teploty vzduchu a protimrazová ochrana - VZT 1 – kuchyně 1.PP

Pro teplovzdušné větrání a chlazení kuchyně v 1.PP je navržena jednotka s teplovodním ohřívacem, chladičem, deskovým rekuperátorem ZZT, klapkami, filtry a přívodním a odtahovým jednotáčkovým ventilátorem, doplněnými frekvenčními měniči (v dodávce VZT). Jednotka je umístěna ve strojovně VZT.

Teplota vzduchu na přívodu a odtahu VZT je měřena kanálovým čidlem teploty. Čidlo je vybaveno konzolou pro montáž na stěnu VZT potrubí. Řídícím čidlem pro regulaci teploty je čidlo na odtahu, čidlo v přívodu je omezovací. Řídicí systém ovládá přes servopohon trojcestný směšovač a čerpadlo na přívodu topné vody do VZT ohříváče a ovládá kondenzační jednotky chlazení. Tím řídicí systém udržuje teplotu vzduchu v prostoru na předem zvolené hodnotě.

Přednostně je regulována žádaná teplota regulační klapkou rekuperátoru ZZT. Regulace deskového rekuperátoru spočívá v ovládání regulační klapky na průtoku vzduchu výměníkem a zároveň na obtoku vzduchu. Regulace je provedena jedním signálem 0-10 V z ŘS. Klapka je regulována na základě porovnání teplot venkovního vzduchu a teploty vzduchu na odtahu. Protimrazová ochrana výměníku je zajištěna čidlem na výstupním odpadním vzduchu. Při poklesu teploty pod 3°C je otevírána klapka obtoku, aby nedocházelo k namrzání výměníku. Ventilátory mohou zůstat v provozu.

Ohřev vzduchu bude proveden pouze teplovodním ohřívacem. Chladič (tepelné čerpadlo s funkcí pouze chlazení) bude pomocí interface ovládán těmito signály :

- plynulá regulace výkonu 30-100%.

Do ŘS je signalizována Porucha/Chod. Chladiče (3ks) budou ovládány v kaskádě za sebou, podle potřeby chladu.

V režimech rekuperace, noční chlazení apod. bude využita hodnota venkovní teploty a porovnávána se zadanými hodnotami. Venkovní teploměr je nutno umístit na severní nebo severozápadní straně budovy.

Pro protimrazovou ochranu VZT ohříváče je využit snímač teploty s kapilárou, která se připevní ve spirále k ohříváči. Z kontaktního výstupu kapilárového snímače je signalizován poruchový stav (námraza ohříváče) do ŘS, který zajistí automatické vypnutí ventilátorů a uzavření klapky, současně je zapnuto čerpadlo (pokud neběží). Při poklesu venkovních teplot pod bod mrazu je zapínáno čerpadlo topné vody trvale. Chod čerpadla je signalizován do ŘS. Shodně je ovládáno rovněž čerpadlo na přívodu topné vody ze strojovny ÚT, umístěné na stávajícím rozdělovači v 2.PP.

Na ventilátorech bude měřena tlaková ztráta snímači diferenčního tlaku. Tlaková ztráta na ventilátoru je známkou chodu ventilátoru. Pokles pod nastavenou hodnotu svědčí o poruše ventilátoru. Chod ventilátoru je signalizován do ŘS.

Na filtru je měřena tlaková ztráta snímačem diferenčního tlaku. Tlaková ztráta na filtru je úměrná jeho znečištění. Proto je překročení nastavené hodnoty signalizováno do ŘS.

Otáčky ventilátorů budou řízeny plynule, budou nastaveny prvotní stupně otáček a množství vzduchu a případně budou přepínány mezi různými režimy, např. –

- tlumený provoz
- plný provoz.

Ovládání z prostoru kuchyně bude umožněno ovladačem 0-1 (pol.1.25), umístěným v denní místnosti. Časový program a jednotlivé režimy budou upřesněny v rámci najíždění a odlaďování systému s ohledem na provozní dobu větraných prostor.

Pomocí ovládacího panelu ŘS je možné nastavení nočního útlumu a týdenního (denního) programu ovládání vzduchotechniky a regulace teploty vzduchu. Ventilace je ovládána dle časového programu nebo dle povelu obsluhy.

Na přívodu venkovního vzduchu bude instalováno čidlo detekce kouře ve VZT potrubí, zapojené na vyhodnocovací ústřednu v rozvaděči, do ŘS bude signalizován stav Poplach (tento stav vypíná VZT) a Servis (porucha zařízení). Při detekci kouře bude ventilace ihned vypnuta.

Jako poruchové veličiny pro provoz vzduchotechniky jsou vyhodnoceny:

- pokles teploty vratné vody z ohříváče pod 15 °C
- pokles teploty vzduchu za ohříváčem pod 5 °C
- porucha kondenzační jednotky chlazení
- zanesení filtru.

Jako havarijní veličiny pro provoz vzduchotechniky jsou vyhodnoceny:

- pokles teploty vzduchu za ohříváčem pod 5 °C se zpožděním 2 minut
- porucha ventilátorů
- detekce kouře v potrubí VZT.

Signály o poruchových a havarijních stavech jsou přivedeny na řídicí systém, který je vyhodnotí a uvede v činnost optický alarm na příslušném rozvaděči. Kvitování poruchy je z ovládacího panelu řídicího systému.

Případné další informace k nastavení algoritmu řízení VZT – viz projekt VZT.

Ostatní ventilace

Pro větrání ostatních prostor (šatny, sociálky apod.) je navržena samostatná ventilace s odtahovými ventilátory, případně s fancoily. Ventilace bude spouštěna ručně ovladačem, pohybovými čidly nebo od osvětlení - el.silové napájení a ovládání zajistí profese Elektro.

ŘÍDÍCÍ SYSTÉM, ROZVADĚČ M+R

2 Řídicí systém DDC1

Pro řízení provozu technologie VZT je navržen volně programovatelný řídicí systém, sestávající z kompaktních podstanic (je potřeba celkem 36 datových bodů – viz schema M+R), umístěných v rozvaděči RA1.

Na rozvaděči bude umístěn obslužný pult pro komunikaci s obsluhou. Na panelu jsou na displeji zobrazovány hodnoty fyzikálních veličin a stavy jednotlivých zařízení. Dále lze z panelu měnit žádané hodnoty regulovaných veličin, zapínat a vypínat jednotlivá zařízení nebo funkční celky, identifikovat poruchová hlášení atd.

Řídicí systém je v budoucnu možné dále rozšiřovat a umožnit tak připojení dalších zařízení. Souhrnná poruchová signalizace je provedena na ovládacím panelu ŘS. Kvitování poruchy je z ovládacího panelu.

3 Rozvaděč RA1 a příslušenství

Rozvaděč je navržen nástěnný šíře 600 mm, vybavený obvyklým příslušenstvím. Rozvaděč bude umístěn ve skladu vedle strojovny VZT v 1.PP (event..v chodbě vedle rozvaděče Elektro). Silový přívod k rozvaděči bude přiveden z rozvaděče Elektro, ozn. RK – zajistí profese M+R.

E 2. Popis silnoproudých zařízení.

Součástí M+R není silové připojení vytápění, vzduchotechniky a chlazení. Napájeno bude pouze přívodní čerpadlo topné vody ze strojovny ÚT v 2.PP.

Spouštění a ovládání jednotlivých zařízení je řešeno řídicím systémem – viz výše (část Měření a regulace). V silové části je navrženo jištění a spínání pohonu, servisní bezpečnostní vypínač u motoru a napájecí i ovládací kabely. Samostatné ventilátory vzduchotechnických zařízení a čerpadla jsou motory 400V nebo 230V, napojené na stykačové vývody. Zařízení, která budou mít termistorovou ochranu vinutí motoru, budou mít termistorové relé osazeno v rozvaděči. Zařízení vybavená termokontaktem budou mít tento zapojen v ovládacím obvodu cívky stykače. Elektronická čerpadla budou zapojena dle požadavků výrobce. Frekvenční měniče budou umístěny u příslušných motorů, na pomocné konstrukci, na VZT jednotce nebo na stěně, vždy co nejbližší k motoru. Kabeláž mezi motorem a měničem bude stíněná z důvodu odstranění možného rušení.

Instalovaný příkon rozvaděčů M+R a přehled všech zařízení :

- viz tabulka v příloze TZ.

F. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím a vliv prostředí.

Druh energetické soustavy dle ČSN 33 01 20 :

TN-C-S 230/400 V, 50 Hz,

2 AC, 24 V, SELV.

Způsob ochrany před nebezpečným dotykovým napětím dle ČSN 33 2000-4-41 :
samočinným odpojením zdroje v soustavě TN, bezpečným malým napětím.

Vnější vlivy dle ČSN 33-2000-3 – viz protokol v části elektro.

G. Kabeláž.

Rozvody budou provedeny kabely CYKY a stíněnými kabely vedenými v technologických prostorách a skladech na povrchu v kabelových žlabech nebo lištách, v ostatních prostorech pod omítkou, v podlaze nebo v podhledu. Ochranné pospojování bude provedeno vodičem CY. Vždy je nutné dodržet při kladení kabelů oddělení kabelů s napětovou úrovní 400/230V50Hz od ostatní kabeláže MaR s malým napětím.

Všechny prostupy mezi různými požárními úseky budou požárně utěsněny. Pro napojení zařízení, která nemají funkci při požáru, ale procházejí chráněnými únikovými cestami, budou použity retardující bezhalogenové kabely nebo stavbou zajištěné požární podhledy apod.

Hlavní kabelové trasy budou navrženy dle koordinačních požadavků stavební části. Odbočení k pohonům bude vedeno po konstrukci zařízení s vhodnou mechanickou ochranou (kovová trubka, žlab). Kabely budou v místech hrozícího mechanického poškození chráněny elektroinstalačními trubkami, příp. zákryty, mezi motory a servisními spínači budou použity flexibilní kabely. Všechny kabelové trasy nutno provést v koordinaci se skutečným řešením ostatních technologických zařízení, osvětlením atd.

H. Požadavky na ostatní profese.

Dodavatel stavební části zajistí :

Drobné stavební práce dle požadavku montáže spojené s instalací rozvaděče (skříňky), přístrojů a spojovacího vedení.

Dodavatel technologické (strojní) části zajistí :

Dodávku a zabudování návrků pro teploměry s jímkou a termostaty.

Montáž ventilů a klapek do potrubí včetně dodávky a montáže potřebných přechodových kusů.

Dodávku technologie s požadovanými kontakty pro ovládání a signalizaci.

Dodavatel silnoproudé části zajistí :

Ovládání a silové připojení výše uvedených zařízení.

Seznam příloh Technické zprávy :

- *Přehled zařízení napojených z rozvaděče M+R*
- *Schema M+R*

V Praze, 3/2015

Vypracoval : ing.Vladimír Píša