

MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Evropské domy v krajích - stravební úpravy
budovy nový Hluchák č.p.363. vč. stravovacího zařízení
ZMĚNA č.2 2023

1. Všeobecná část

Pokud jsou v projektové dokumentaci, nebo jejích přílohách odkazy na obchodní firmy, názvy, specifická označení zboží nebo služeb, mající vztah k jednomu dodavateli, jedná se o vymezení předpokládaného standardu a autor dokumentace výslovně prohlašuje, že je pro realizaci vlastního předmětu možné použití i jiných, kvalitativně a technicky srovnatelných řešení a výrobků.

1.1 Rozsah projektu

Tato projektová dokumentace řeší měření a regulaci VZT, ÚT, TUV a snímání nouzového provozního alarmu pro stlačené plyny (medicinální plyny) na akci „Evropské domy v krajích - stravební úpravy, budovy nový Hluchák č.p.363. vč. stravovacího zařízení“. Obsahem technického řešení je návrh systému regulace VZT, ÚT a TUV včetně snímání poruchových stavů a připojení na stávající dispečerské pracoviště přes nově zbudovanou datovou zásuvku umístěnou vedle rozvaděče MaR (DT1).

Součástí projektu je silnoproudé připojení ventilátorů, čerpadel, servo ventilů a dalších zařízení regulované technologie. Silové napojení rozvaděče MaR (DT1), silové napojení kondenzačních jednotek bude řešeno PD elektro.

1.2 Návaznost na jiné projekty

- projekt ÚT + VZT

Vypracoval : Ing. E. Kadlec

2. Charakteristika regulovaného zařízení a technický popis

Technické řešení regulace

Technologie VZT, ÚT a TUV bude řízena volně programovatelným řídicím systémem. Řídicí systém bude instalován do rozvaděče MaR (DT1) s výstupními relé, jistíci a spínacími prvky silnoproudého napájení.

Řízení provozu a regulace je postaveno na využití volně programovatelné dig. podstanice. Ta na základě vypracovaného a vloženého softwarového vybavení bude zajišťovat všechny dále uvedené funkce provozu a regulace. Obsluha s ní komunikuje pomocí ovládacího panelu umístěného na dveřích rozvaděče nebo vzdáleně pomocí dispečerského PC (datová zásuvka pro přenos dat u rozvaděče MaR bude zajištěna profesí slaboproud).

Do vstupů podstanice budou zavedeny čidla a kontakty řídicích povelů a zpětných poruchových a jiných hlášení. Výstupy automatu budou přednostně realizovány přímým napojením akčních členů a to vše dle regulačního schématu.

PŘEDÁVACÍ STANICE

Technologie stávající předávací stanice bude přemístěna do místnosti 0.15., periferie MaR budou zachovány stávající.

Do objektu je teplo přivedeno pomocí teplovodu, který je napojen na kompaktní předávací stanici pro vytápění a ohřev TUV.

VYTÁPĚNÍ:

Regulační ventil (SRV1) regulující teplotu náběhové vody sekundární části na hodnotu vypočítanou řídicím systémem na základě nejvyššího požadavku topných větví s 5°C rezervou.

Havarijní stavy pro odstavení ventilu vytápění (SRV1):

MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Evropské domy v krajích - stravební úpravy
budovy nový Hluchák č.p.363. vč. stravovacího zařízení
ZMĚNA č.2 2023

- a) při výpadku el. energie
- b) překročení hodnoty nevyššího nebo nejnižšího přetlaku v soustavě
- c) překročení nejvyšší pracovní teploty teploty nosné látky
- d) překročení teploty v prostoru PS 40°C
- e) zaplavení prostoru PS
- f) překročení limitu doplňování vody do otopné soustavy

Po pominutí stavů a) až d) může být zařízení automaticky uvedeno do provozu a teprve po následném opakování poruchy je odstaveno a opětné uvedení do provozu se provede až po zásahu obsluhy
Stavy e) až f) odstaví zařízení od provozu a opětné uvedení do provozu se provede až s vědomím zásahem obsluhy.

Sekundární strana výměníku je napojen na rozdělovač/sběrač. Z rozdělovače je teplá voda rozvedena do šesti okruhů.

- čerpadlový okruh – ÚT VĚTEV1 (stávající)
- směšovací okruh – ÚT VĚTEV 2 (stávající)
- směšovací okruh – ÚT VĚTEV 3 (stávající)

- čerpadlový okruh – ÚT VĚTEV 4 (nová)
- směšovací okruh – ÚT VĚTEV 5 (nová)
- směšovací okruh – ÚT VĚTEV 6 (nová)

Směšovací okruhy jsou regulovány ekvitermně podle venkovní teploty (sever) s volbou nastavení topné křivky a volitelnou hodnotou útlumu, týdenním časovým programem pro přepínání plného a tlumeného vytápění s automatickým odstavením (spuštěním) topné větve od požadované venkovní teploty.

Na čerpadlový okruh ÚT VĚTEV 4 budou napojeny přes směšovací sady 4x rozdělovače podlahového vytápění, které budou ovládány dle venkovní teploty s nastavitelnou volbou vlivu od prostorové teploty viz regul schéma.

OHŘEV TUV:

Regulační ventil (SRV2) regulující teplotu náběhové vody sekundární části na hodnotu 55°C.

Havarijní stavy pro odstavení ventilu vytápění (SRV2):

- a) při výpadku el. energie
- b) překročení nejvyšší pracovní teploty teploty nosné látky
- c) překročení teploty v prostoru PS 40°C
- d) zaplavení prostoru PS

Po pominutí stavů a) až c) může být zařízení automaticky uvedeno do provozu a teprve po následném opakování poruchy je odstaveno a opětné uvedení do provozu se provede až po zásahu obsluhy
Stav d) odstaví zařízení od provozu a opětné uvedení do provozu se provede až s vědomím zásahem obsluhy.

Pro ohřev TUV pro kuchyň bude doplněn nový zásobník (500l) s elektro ohřevem.

MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Evropské domy v krajích - stravební úpravy
budovy nový Hluchák č.p.363. vč. stravovacího zařízení
ZMĚNA č.2 2023

Součástí TUV budou cirkulační čerpadla, která budou provozovány v týdenním časovém režimu a to dle požadavku provozovatele.

DOPOUŠTĚNÍ TOPNÉHO :

Je řešeno automatické dopouštění sekundární části výměníku pro vytápění.

Na základě snímače tlaku na sekundární straně výměníku pro vytápění a pomocí dvou doplňovacích čerpadel a odpouštěcího ventilu je udržován provozní tlak v systému ÚT.

Čas dopouštění musí být časově omezen a při překročení časového limitu dojde k přerušení dopouštění a nahlášení poruchy dopouštění v řídicím systému.

Dále pak ve spodní část doplňovací nádrže je instalován snímač tlaku pro hlídání minimální, provozní a maximální hladiny.

Doplňovací nádrž je dopouštěná z primární strany výměníku.

Čas dopouštění doplňovací nádrže musí být časově omezen a při překročení časového limitu dojde k přerušení dopouštění a nahlášení poruchy dopouštění v řídicím systému.

Poruchové stavy:

- Minimální hladina doplňovací nádrže je signalizován v řídicím systému.
- Maximální hladina doplňovací nádrže je signalizován v řídicím systému a blokuje ventil dopouštění.
- Překročení časového limitu dopouštění do systému ÚT je signalizována v řídicím systému, blokuje ventil dopouštění.
- Porucha doplňovacích čerpadel je signalizována v řídicím systému.

VZT3 Zař.č.3 - Větrání skladů m.č.1.06, 1.07

v sestavě

přívod -

odtah - odvodní ventilátor

Ovládání resp. spouštění ventilátoru bude řešeno nastavením časového spínače automatického pravidelného chodu zařízení. Nastavení časového spínače bude provedeno na základě vyhodnocení zkušebního provozu.

Dále pak bude možné sepnutí ventilátoru pomocí ovladače MS.

VZT4 Zař.č.4 - Větrání sklad odpadků m.č.1.05

v sestavě

přívod -

odtah - odvodní ventilátor

Ovládání resp. spouštění ventilátoru bude řešeno nastavením časového spínače automatického pravidelného chodu zařízení. Nastavení časového spínače bude provedeno na základě vyhodnocení zkušebního provozu.

Dále pak bude možné sepnutí ventilátoru pomocí ovladače MS.

MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Evropské domy v krajích - stravební úpravy
budovy nový Hluchák č.p.363. vč. stravovacího zařízení
ZMĚNA č.2 2023

VZT6 Zař.č.6 - Větrání prostoru výdejny jídel a jídelny 1.PP

v sestavě

přívod - přívodní klapka, filtr, rekuperátor s obtokovou klapkou, kond.jednotka s přímým výparem, přívodní ventilátor (řízen 0-10V)

odtah – filtr, odvodní ventilátor (řízen 0-10V), rekuperátor, odtahová klapka

- jednotka bude provozována v časovém režimu z dispečinku nebo manuálně ze dveří rozvaděče
- po zapnutí se otvírají přívodní a odtahová klapka, zapíná se přívodní a odtahový ventilátor
- přívodní a odtahový ventilátor bude řízen (0-10V) na konstantní průtok vzduchu pro příslušný provozní režim dle požadavků PD VZT
- regulace teploty přívodního vzduchu se provádí kaskádně pomocí rekuperátoru a následně ohřivačem nebo chladičem na konstantní hodnotu přívodního vzduchu $T_p=21^{\circ}\text{C}$ (dle volby uživatele) s omezením minimální a maximální teploty přívodního vzduchu, požadovaná teplota odtahu je brána jako řídicí hodnota a lze ji dle požadavku měnit
- signalizace teplot, provozních stavů, zanesení filtrů, poruchy ventilátorů atd. budou zobrazeny na displeji regulátoru a na dispečerském PC

Pro vytápění a chlazení přívodního vzduchu je navržena kondenzační jednotka přímého výparu s integrovaným kompresorem, která je od výrobce vybavena vlastní automatikou.

Ze systému MaR budou zajištěny tyto základní funkce:

- spouštění kondenzační jednotky (KJ) – povolení chodu, přepínání režimu
- sledování stavu KJ – porucha, chod
- regulace výkonu výparníků přes AHU-BOX signálem 0-10V – podle požadované teploty vzduchu
- omezení chodu zařízení podle venkovní teploty

VZT7 Zař.č.7 - Větrání prostoru výdejny přípravy jídel - varny 1.NP

v sestavě

přívod - přívodní klapka, filtr, rekuperátor s obtokovou klapkou, kond.jednotka s přímým výparem, přívodní ventilátor (řízen 0-10V)

odtah – filtr, odvodní ventilátor (řízen 0-10V), rekuperátor, odtahová klapka

- jednotka bude provozována v časovém režimu z dispečinku nebo manuálně ze dveří rozvaděče
- po zapnutí se otvírají přívodní a odtahová klapka, zapíná se přívodní a odtahový ventilátor
- přívodní a odtahový ventilátor bude řízen (0-10V) na konstantní průtok vzduchu pro příslušný provozní režim dle požadavků PD VZT
- regulace teploty přívodního vzduchu se provádí kaskádně pomocí rekuperátoru a následně ohřivačem nebo chladičem na konstantní hodnotu přívodního vzduchu $T_p=21^{\circ}\text{C}$ (dle volby uživatele) s omezením minimální a maximální teploty přívodního vzduchu, požadovaná teplota odtahu je brána jako řídicí hodnota a lze ji dle požadavku měnit
- v případě odstavení VZT bude uzavřen hlavní uzávěr plynu pro varnu.
- signalizace teplot, provozních stavů, zanesení filtrů, poruchy ventilátorů atd. budou zobrazeny na displeji regulátoru a na dispečerském PC

MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Evropské domy v krajích - stravební úpravy
budovy nový Hluchák č.p.363. vč. stravovacího zařízení
ZMĚNA č.2 2023

Pro vytápění a chlazení přívodního vzduchu je navržena kondenzační jednotka přímého výparu s integrovaným kompresorem, která je od výrobce vybavena vlastní automatikou.

Ze systému MaR budou zajištěny tyto základní funkce:

- spouštění kondenzační jednotky (KJ) – povolení chodu, přepínání režimu
- sledování stavu KJ – porucha, chod
- regulace výkonu výparníků přes AHU-BOX signálem 0-10V – podle požadované teploty vzduchu
- omezení chodu zařízení podle venkovní teploty

Bude řešeno pravidelné každodenní protáčení všech oběhových čerpadel a proběh směšovacích a dvoucestných armatur v době odstavení jako prevence proti jejich zatuhnutí.

Všechny regulované veličiny jsou patrné z regulačního schématu.

Dispečerské pracoviště rozšíření software

1. monitorování a vizualizace stavů a hodnot technologie vzduchotechniky dle snímaných I/O bodů a zobrazených ve schématu technologie na monitoru PC
2. archivaci přenesených stavů a hodnot každých 15 minut na HDD do měsíčních archivních souborů
3. na požadavek obsluhy archivace měsíčních souborů na CD
4. zobrazení průběhu naměřených a přenesených hodnot v čase, jejich tisk
5. vyhlášení alarmů při nahlášení takové poruchy technologie, která zapříčiní její odstavení
6. okamžitá archivace alarmů
7. dvoustavové povely z dispečinku pro ovládání čerpadel, servopohonů a archivaci těchto povelů
8. časové spínání VZT jednotek a ÚT v automatickém režimu
9. změna základních parametrů regulace (v závislosti na přístupovém právu obsluhy)

Při zkušebním provozu je možné upřesnění software regulace dle specifik technologického zařízení a případně i nestandardních požadavků investora!

3. Základní technické údaje

ROZVADĚČ DTV1

- Rozv. síť : 3+PE+N, AC 400V, 50Hz /TN - S
- Ovl. napětí : 1+PE+N, AC 230V, 50Hz /TN - S
DC 24V, AC 24V

- Instalovaný výkon : P_i = cca 50kW

Ochrana před nebezp. dotykem : - automatickým odpojením od zdroje, dále malým bezpečným napětím 24V.

Prostředí: ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Evropské domy v krajích - stravební úpravy
budovy nový Hluchák č.p.363. vč. stravovacího zařízení
ZMĚNA č.2 2023

Stanovení základních charakteristik dle protokolu vnějších vlivů - viz část elektro.

Při vypracování projektové dokumentace byly použity platné předpisy a ČSN, zvláště řada ČSN 33 2000. Platnost předpisů a ČSN musí být v době realizace ověřena.

4. Způsob montáže

Měřicí, ovládací a silnoproudé rozvody

Rozvaděč MaR (DT1) budou umístěny viz půdorys. Umístění rozvaděče MaR možno upravit dle dispozice stavby.

Napájení rozvaděče MaR, jednotky chlazení je řešeno projektem elektro.

Kabely (v souladu s PBŘ) ve strojovně budou uloženy do kabelových žlabů a plast. lišt upevněných na stěně, příp. technologickém zařízení. Rozvody silových a sdělovacích kabelů budou vedeny odděleně v samostatných kabelových žlabech.

V ostatních prostorech budou kabely vedeny v lištách a v podhledech na skupinových příchytkách.

Na hranicích jednotlivých požárních úseku budou provedeny požární ucpávky kabelových tras.

V prostorech s regulovanou technologií bude profesí elektro provedeno pospojení všech neživých částí elektrických zařízení, potrubí a vodivých kabelových tras atd., páskem FeZn 30/4, pohyblivá zařízení vodičem CYA6/zelenožlutým/ se připojí na hlavní pospojení objektu ve smyslu ČSN 33 2000-4-41.

Ochranný vodič bude v rozvaděčích MaR přizemněn vodičem CYA6 na zemnicí síť objektu.

Přechodový zemní odpor musí být max. 15 Ohmů.

5. Požadavky na jiné profese

Profese VZT

- dodávka a montáž technologie VZT

Profese ÚT

-zajistí dodávku a zabudování čerpadel

-zajistí zabudování regulačních ventilů

Profese ZTI

-zajistí dodávku a zabudování hlavního uzávěru plynu pro varnu (230V – pod napětím otevřeno)

-zajistí dodávku a zabudování cirkulačních čerpadel

Profese ELEKTRO

- zajistí silové napojení rozvaděče MaR (DT1)

- zajistí silové napojení kondenzačních jednotek

Profese SLBOPROUD

- zajistí datové napojení u rozvaděče MaR (DT1)

MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Evropské domy v krajích - stravební úpravy
budovy nový Hluchák č.p.363. vč. stravovacího zařízení
ZMĚNA č.2 2023

6. Návrh na komplexní zkoušky MaR, revize a závěr

Po dokončení montáže je nutné provést komplexní vyzkoušení, seřízení a zaregulování všech regulačních obvodů. A to vše během zkušebního provozu. Délka je stanovena ve smlouvě o dílo. Při zkušebním provozu je také možné upřesnit software regulace dle specifik technologického zařízení a požadavků investora, je-li to možné!

Provozovatel je povinen zajistit revizní zprávy elektro-zařízení. Výchozí elektro-revizi předá objednateli dodavatel zařízení před předáním elektrorozvodů do provozu včetně odstranění drobných závad na zařízení, které se může vyskytnout během zkušebního provozu. Průběžnou revizní zprávu si již musí provozovatel zajistit u odborné firmy v předepsaných lhůtách.

Návod k obsluze a zaškolení obsluhy jsou součástí dodávky projektovaného zařízení.

Provozovatel je povinen vypracovat „MÍSTNÍ PROVOZNÍ ŘÁD“, který bude obsahovat podrobné poučení pro obsluhu zařízení, v němž je nutno zdůraznit, že ruční chod zařízení slouží výhradně pro potřeby údržby, opravy a seřizování a pokud přesto přijme obsluhovatel provoz na ruční ovládání, je zodpovědný za bez závadový provoz i za případnou havárii. **Ruční provoz jakéhokoli zařízení slouží pouze pro potřeby údržby, opravy a seřizování.**