



Hlavní inženýr projektu:
ING. LUDĚK TOMEK

Vedoucí projektant zakázky:
ING. PETRA VÁCLAVKOVÁ

Investor:

Nemocnice Vyškov, příspěvková organizace

Purkyňova 235/36, 682 01 Vyškov

Tel: +420 517 315 111

www.nemvy.cz

Profese:

MAR

Zpracovatel dílu:

Ing. Vladimír Geyer

Tel: +420 603 729 612

E-mail: v.geyer@centrum.cz

Odpovědný projektant:

ING. VLADIMÍR GEYER

Vypracoval:

ING. VLADIMÍR GEYER

Kontroloval:

ING. VLADIMÍR GEYER

Autorizace:

Akce:

**NEMOCNICE VYŠKOV, p.o.
URGENTNÍ PŘÍJEM**

Zakázkové číslo:

46 - 2021

Paré:

Datum:

07 - 2022

Stupeň:

DPS

Objekt:

URGENTNÍ PŘÍJEM

SO 01

Formát:

A4

Obsah:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko:

Číslo výkresu:

D.1.01.4g-001

1. Předmět projektu

Předmětem tohoto provozního souboru je měření a regulace pro zařízení vzduchotechniky (VZT) a pro zařízení objektové předávací stanice (OPS) pro objekt A5.

1.1 Vzduchotechnika (VZT)

Jedná se o vzduchotechnické zařízení č.1 Větrání ZS, zař.č.2 Větrání prostorů UP a zař.č 6 dvevní clony.

Vzduchotechnická zař.č.1 a 2 budou instalována ve stávající strojovně VZT m.č. D3-0.70 umístěné v přístavbě budovy D3, dvevní clony budou instalovány v předávací hale m.č. A5-0.41 nového objektu A5. Pro uvedená VZT zařízení bude navržen řídicí systém MaR soustředěný v novém rozváděči DT1.1 umístěném vedle stávajícího rozváděče DT1 ve strojovně VZT m.č. D3-0.70.

Součástí vzduchotechnických zařízení jsou zdroje chladu umístěné na střeše, u kterých bude řídicí systém MaR řídit jejich výkon, a požární klapky PK, u kterých bude monitorována jejich uzavřená poloha.

Sestavy jednotlivých vzduchotechnických zařízení jsou patrné z výkresů Funkční schéma MaR.

Vzduchotechnická zařízení č.6 Clony budou dodány s autonomním ŘS, který bude kompletně řídit jejich provoz a nadřazený ŘS bude pouze monitorovat jejich poruchu a povolovat provoz.

1.1.1 Popis technologie VZT

V objektu jsou navrženy centrální VZT jednotky následující sestavy:

- vstupní filtrační komora s uzavírací klapkou
- deskový rekuperační výměník ZZT s obtokem
- přívodní ventilátorová komora (ventilátor s EC motorem s řízenými otáčkami)
- komora ohřívače (trojcestný směšovací ventil, oběh. čerpadlo)
- komora chladiče (přímý chladič s regulací výkonu)
- externí komora parního zvlhčovače (elektrický vyvíječ páry)
- protipožární klapky na rozhraní požárních úseků
- odvodní filtrační komora
- odvodní ventilátorová komora (ventilátor s EC motorem s řízenými otáčkami)
- výstupní komora s uzavírací klapkou

1.1.2 Popis okruhů MaR pro VZT

- ovládání přívodních a odvodních uzavíracích klapek
- regulace teploty a vlhkosti přívodního vzduchu do klimatizovaných místností postupným ohřevem, chlazením a zvlhčováním, podle parametrů odvodního vzduchu, s korekcí podle teploty a vlhkosti v referenční místnosti

žadávanou z řídicí centrály (PC) nebo z větraného a klimatizovaného prostoru

- regulace výkonu VZT jednotky řízením otáček přívodního a odvodního ventilátoru pomocí frekvenčních měničů nebo řízením EC motorů na konstantní průtok vzduchu při postupném zanášení filtrů, měření průtoku vzduchu snímáním difference tlaku na ventilátorech
- předehřev (předchlazení) přívodního vzduchu zpětným získáváním tepla (chlada) v deskovém rekuperátoru, řízení jeho výkonu pomocí obtokové klapky
- hlídání zanesení všech filtrů, hlídání chodu ventilátorů, protimrazová ochrana výměníku tepla (hlídání teploty vzduch za ohřívacem a teploty topné vody ve zpátečce, při poklesu teploty následuje vypnutí ventilátoru, uzavření přívodních a odvodních klapek, otevření třicestného ventilu, spuštění oběhového čerpadla, protimrazová ochrana rekuperátoru,
- signalizace provozních a poruchových stavů ventilátorů, čerpadel na panelech rozváděčů MaR a řídicí centrále (PC)
- útlumový režim – přívodní a odvodní ventilátor řízen frekvenčním měničem nebo řízením EC motorů na snížený výkon (řízení 0 - 10V)
- regulace teploty přívodního vzduchu - pomocí obtoku rekuperátoru, uzlů vodních ohříváčů, uzlů chladičů, podle teploty odvodního vzduchu a vzduchu v referenční místnosti.
- regulace vlhčení (zima) - pomocí řízení regulačního ventilu na přívodu páry nebo přímým řízením výkonu parního zvlhčovače, podle vlhkosti v odvodním potrubí s bezpečnostním hygrostatem v přívodním potrubí hlídajícím max. vlhkost 60%,v. v přívodním vzduchu, provoz blokovat s chodem VZT jednotky
- signalizace zanášení filtrů
- signalizace chodu jednotky
- signalizace poruchových stavů
- blokování chodu jednotky signálem EPS v případě požáru
- signalizace zavřené polohy požárních klapek na centrálním dispečinku, případně přenos sumární signalizace zavřené polohy požárních klapek na centrálu EPS

1.2 Objektová předávací stanice (OPS)

Stávající objektová předávací stanice sestává z regulovaných větví, které slouží k rozvodu topné vody pro ÚT a pro přípravu TV, a z neregulovaných větví pro rozvod topné vody ke směšovacím uzlům ohříváčů jednotlivých VZT zařízení.

Zařízení objektové předávací stanice je instalováno v prostoru strojovny VZT m.č. D3-0.70 umístěné v přístavbě budovy D3 a je pro ně navržen stávající řídicí systém MaR soustředěný ve stávajícím rozváděči DT1.

Uvedená OPS bude doplněna jednou regulovanou větví, která bude sloužit k rozvodu topné vody pro ÚT a pro přípravu TV, a jednou neregulovanou větví pro rozvod topné vody ke směšovacím uzlům ohřívачů VZT zařízení č.1, 2 a 6. Na obou větvích budou instalovány měřiče tepla, které bude řídicí systém MaR monitorovat. Řídicí systém pro doplnění OPS bude doplněn do stávajícího rozváděče DT1.

Sestava OPS je patrná z výkresu Funkční schéma MaR.

1.2.1 Popis technologie OPS

V objektu je navržena OPS následující sestavy:

- blok rozvodu tepla pro ÚT – rozdělovač a sběrač, topné větve s regulačními uzly a měřiči tepla (stávající)
- blok přípravy TV – výměník tepla, nabíjecí a cirkulační čerpadla, zásobní nádrž TV, vodoměr SV (stávající)
- doplnění dvou topných větví pro ÚT a VZT provozu UP

1.2.2 Popis okruhů MaR pro OPS

- ovládání chodu oběhových čerpadel topných větví
- regulace teploty TTV ve větvích ÚT
- měření množství tepla pro celou OPS a ve větvích ÚT - měřiče vybaveny M-Bus modulem
- zabezpečovací zařízení (přehřátí prostoru, zaplavení, bezpečnostní vypnutí, start po poruše)

1.3 Mediplyny

V prostoru urgentního příjmu budou realizovány rozvody kyslíku, stlačeného vzduchu, oxidu dusného a podtlaku. Tlak uvedených plynů bude hlídán čidly nouzového provozního alarmu umístěnými ve ventilové krabici pod omítkou v chodbě m.č. A5-0.16.

Čidla nouzového provozního alarmu budou prostřednictvím I/O modulu propojena s řídicím systémem MaR a dále monitorována na panelu centrálního dispečinku nemocnice.

1.3.1 Popis technologie nouzového provozního alarmu

Jsou navržena následující čidla:

- | | | |
|---------------------------------|------------------------|---------------|
| - kyslík (O ₂) | rozsah 320 až 480 kPa | signál 4-20mA |
| - stlačený vzduch (SV) | rozsah 320 až 480 kPa | signál 4-20mA |
| - oxid dusný (N ₂ O) | rozsah 320 až 480 kPa | signál 4-20mA |
| - podtlak | rozsah -40k až -80 kPa | signál 4-20mA |

Čidla jsou součástí dodávky profese Mediplyny.

2. Koncepce MaR

- čidla nouzového provozního alarmu budou prostřednictvím I/O modulu propojena s řídicím systémem MaR a dále monitorována na panelu centrálního sledování - řídicí centrále nemocnice

2. Koncepce MaR

Pro měření a regulaci uvedených technologických zařízení je navržen decentralizovaný, objektově orientovaný řídicí systém (ŘS) představovaný volně programovatelnými digitálními regulátory umístěnými v příslušných rozváděčích MaR. Ty řídí jednotlivá technologická zařízení (objekty) a jsou propojeny komunikační sběrnici RS485 mezi sebou navzájem (nový ŘS v rozváděči DT1.1 se stávajícím ŘS v rozváděči DT1) a prostřednictvím Ethernetu (datová síť provedená prostřednictvím strukturované kabeláže SLP) se stávající nadřazenou řídicí centrálou. Pro tento účel je v blízkosti stávajícího rozváděče MaR DT1 umístěna stávající zásuvka LAN 2RJ45. Navržený nový ŘS bude kompatibilní se stávajícími ŘS v objektech areálu Nemocnice Vyškov.

3. Technické údaje

Napěťová soustava 3 NPE, AC 50Hz, 400V /TN-C-S
třífázová střídavá se samostatně vedenými vodiči
N a PE
1, AC 50Hz, 24V /FELV
funkční malé napětí

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje

- základní ochrana (ochrana před dotykem živých částí)
podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.2 příloha A, čl. A.1 izolace,
čl. A.2 kryty
- ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí)
podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.3.1 ochranné uzemnění a
ochranné pospojování
podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.3.2 automatické odpojení
v případě poruchy
- doplňková ochrana
podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 415.2 doplňující ochranné
pospojování
- základní ochrana a ochrana při poruše v obvodech FELV
podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.7 funkční malé napětí
(FELV)

Ochrana proti přepětí

- silových vedení - ochrana typu T2(C) v rozváděčích silnoprůdu
- ochrana typu T3 (D) v rozváděčích MaR
- datových vedení - hrubá ochrana mezi zónou 0 a 1 není navržena
- jemná ochrana je navržena v rozváděčích MaR

Vnější vlivy

stanoveny podle technické normy ČSN 33 2000-5-51 ed.3 protokolem o stanovení vnějších vlivů - součást dokladové části E stavby.

Vyrovnání potenciálů

Pro základní vyrovnání potenciálů slouží stávající přípojnice hlavního pospojování (ekvipotenciální přípojnice EP), která je rozvedena po celém objektu. Na přípojnici hlavního pospojování je připojeno uzemnění hromosvodu, ochranný vodič PE, kovové potrubí a kovové pláště a stínění kabelů vstupujících do objektu, svodič přepětí apod. Hlavní pospojování je součástí silnoprůdových rozvodů.

Dále bude provedeno pospojování u distribučních rozváděčů a doplňujícího pospojování el. zařízení a zařízení MaR. Pro tento účel 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.3.

Bilance odběru el. energie

instalovaný výkon	$P_i = 11,4 \text{ kW}$
součinitel náročnosti	$k_p = 0,6$
výpočtový výkon	$P_p = 6,8 \text{ kW}$
počet provozních dnů za rok	365 dny
počet provozních hodin za rok	8760 hod
spotřeba el. energie za rok	8,9 MWh

4. Provedení silnoprůdových rozvodů a rozvodů MaR

Předmětem tohoto projektu jsou rozvody z rozváděčů MaR DT1 a DT1.1 k jednotlivým zařízením MaR a příslušným silnoprůdovým zařízením. Napájení uvedených rozváděčů z nadřazeného silnoprůdového rozváděče objektu je předmětem silnoprůdu.

V technických místnostech, nad podhledy a v instalačních šachtách budou rozvody MaR a příslušného silnoprůdu provedeny kabely uloženými v kabelových žlabech nebo v plastových trubkách.

Pro přístroje umístěné na stěnách (snímače vlhkosti a teploty v klimatizovaných místnostech) budou rozvody uloženy pod omítkou nebo obklady.

Elektrická zařízení MaR a příslušných silnoproudých rozvodů podle této PD nevyžadují zachování funkčnosti při požáru. Rozvody MaR a příslušného silnoproudu budou navrženy v souladu s normou ČSN 73 0802 a PBR tak, aby splnily požadavky na třídu reakce na oheň.

Kabelové rozvody vedené volně v kabelových žlabech v prostorech CHÚC budou v provedení alespoň B2ca,s1,d1 a budou bezhalogenové (izolace kabelů nebude obsahovat chemicky vázaný chlór).

Prostupy kabelových rozvodů požárně dělícími konstrukcemi budou požárně utěsněny v souladu s ČSN 73 0810 kapitola 6.2, a to požárními ucpávkami s požární odolností EI podle normy ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl.7.5.8 odpovídající požární odolnosti požárně dělící konstrukce.