

REKONSTRUKCE DĚTSKÉ JIP

NEMOCNICE TŘINEC, P. O.

D. DOKUMENTACE OBJEKTU
D. 1. 4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB
1.4. D – MĚŘENÍ A REGULACE

TECHNICKÁ ZPRÁVA SPECIFIKACE MaR

Dokumentace pro provedení stavby

		Číslo části	Číslo sady
		1.4.D	
Zodpovědný projektant	Datum	Č. zakázky	
Ing. Husar Ondřej Radek Fleischhans	06/2016	316 209	

OBSAH

1	ÚVOD	3
1.1	Předmět projektu	3
1.2	Rozsah projektu	3
1.3	Podklady pro projekt	3
2	TECHNICKÉ ÚDAJE	4
2.1	Ochranná opatření, napěťové soustavy	4
2.2	Výkonová bilance rozvaděčů	4
2.3	Vnější vlivy a prostředí pro elektrická zařízení	4
3	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	5
3.1	Technický popis	5
3.2	Požadavky na řídicí systém	6
4	ELEKTROINSTALACE	7
5	ZÁVĚR	8

1 ÚVOD

1.1 Předmět projektu

Obsahem projektové dokumentace je řešení technologického silnoproudu, měření a regulace (MaR) vzduchotechnických (VZT) jednotek rekonstruovaných prostorů v bloku „E“, nemocnice Třinec p.o.

Stávající VZT jednotka č.5, která je umístěna ve stávající strojovně v 2.PP v bloku „E“, zabezpečující větrání prostorů v 2.PP v bloku „E“ bude zdemontována a přesunuta do nové strojovny, která vznikne ve stávajících skladech u laboratoří v 2.PP v bloku „E“. Původní elektroinstalace VZT jednotky č.5 bude kvůli přesunu nahrazena novou elektroinstalací. (Technologický silnoproud, MaR)

Nová VZT jednotka č.11, která bude zabezpečovat větrání prostorů 1.PP dětské JIP v bloku „E“, nemocnice Třinec p.o. a bude namontována do nové strojovny, která vznikne ve stávajících skladech u laboratoří v 2.PP v bloku „E“.

Součástí projektu je i přenos dat na dispečink včetně vizualizace chodu jednotlivých VZT zařízení.

Projekt dále řeší natažení nových kabelů pro snímače tlaků medicínálních plynů používaných v souvislosti s provozem dětské JIP.

1.2 Rozsah projektu

Tato část projektové dokumentace řeší:

- měření a regulaci technologií VZTč.5 a VZTč.11
snímače teploty, tlaku, regulační a uzavírací armatury vč. servopohonů a všech pomocných zařízení (zdroje, převodníky atp.), veškeré kabely, sdružovací krabice, konstrukce kabelových tras, šroubení a veškerý montážní materiál
montáž veškerého dodávaného zařízení, zapojení jednotlivých částí MaR, nastavení a uvedení do provozu, revize, proškolení provozního personálu, pracovníků údržby a pracovníků zodpovědných za provoz systémů.
- rozvod technologického silnoproudu pro tyto VZT jednotky
- dodávku kabelů JYSTY 2x2x0,8 pro propojení čidel snímání tlaků se signalizačními hlásiči klinického nouzového alarmu medicínálních plynů.
- ochranu před nebezpečným dotykovým napětím živých a neživých částí

1.3 Podklady pro projekt

Výchozí podklady:

- stávající projektová dokumentace MaR od VZT č.5 z roku 1996.
- projektová dokumentace části vzduchotechnika pro dětskou JIP
- technické podklady a manuály dodavatele VZT jednotek
- příslušné normy a související předpisy
- podklady získané prohlídkou objektu, ústní informace uživatelů, požadavky investora.

2 TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 Ochranná opatření, napěťové soustavy

Ochranné opatření:

Automatické odpojení od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411

- základní ochrana je zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami nebo kryty
 - ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením v případě poruchy v souladu s čl. 411.3 až 411.6
- Doplňková ochrana dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 415
- doplňujícím ochranným pospojováním dle čl. 415.2

Napěťové soustavy:

3 N PE ~50Hz 400/230V / TN-S

1 N PE ~50Hz 230V / TN-S

24V AC/DC SELV

přívody, pohony (ventilátory), frekv. měniče

napájecí obvody, ovládací obvody, VZT klapky

řídící systém, směš. a rotační servopohony.

2.2 Výkonová bilance rozvaděčů

RVZT11 – rozvaděč technologie VZT5 a VZT11

- instalovaný příkon **16 kW** (5,5kW ventilátor od VZT5, 8,5kW ventilátory od VZT11, řídicí systém 0,2 kW, ovládání klapek 0,5 kW, ostatní el.zařízení 1kW, rezerva 0,5 kW)
- soudobý příkon **16 kW (3x400/230V, soudobost 1)**

2.3 Vnější vlivy a prostředí pro elektrická zařízení

Určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3:

AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AE4, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, BE1, CA1, CB1 - prostory normální NM1

3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Technický popis

V současné době je ve strojovně vzduchotechniky ve 2.PP v bloku „E“, stávající VZT jednotka č.5, která bude zdemontována a přesunuta do nové strojovny, která vznikne ve stávajících skladech u laboratoří v 2.PP v bloku „E“. Původní elektroinstalace VZT jednotky č.5 bude kvůli přesunu nahrazena novou elektroinstalací. (Technologický silnoproud, MaR)

Nová VZT jednotka č.11, která bude zabezpečovat větrání prostorů 1.PP dětské JIP v bloku „E“, nemocnice Třinec p.o. a bude namontována do nové strojovny, která vznikne ve stávajících skladech u laboratoří v 2.PP v bloku „E“.

Nové provozování VZT jednotek (VZT5, VZT11) je navrženo automatické s občasnou kontrolou a údržbou. Automatický provoz VZT jednotek, regulaci, provozní stavy, signalizaci, havarijní stavy apod. bude zabezpečovat řídicí systém a uživatel (provozovatel) bude mít k dispozici vizualizaci včetně možnosti ovládání a nastavení optimálních parametrů VZT jednotek. Veškeré elektro přístroje jsou navrženy ve spolupráci se zpracovateli jednotlivých technologických částí tak, aby splnily požadované parametry a zaručily bezporuchový provoz. Součástí komplexního řešení řízení jednotlivých VZT je rovněž dodávka veškerých snímačů měřených veličin, čidel, pokud nebudou dodány v rámci technologické dodávky.

Prostorové snímače teploty, prostorové ovladače a další prvky, které musí být umístěny v interiéru, budou voleny s ohledem na požadovanou přesnost parametrů a s ohledem na architektonické řešení příslušného prostoru.

Ventilátory budou vybaveny motory na 400V AC, které budou řídit frekvenční měniče. Výkon ventilátorů bude řízen signálem 0 - 10V DC z nadřazeného řídicího systému. Jestliže řídicí systém bude požadovat chod ventilátoru a dojde k poruše ve frekvenčním měniči, pak řídicí systém zablokuje chod celého VZT zařízení.

VZT zařízení bude možno znovu uvést do provozu až po prověření důvodu poruchy na frekvenčním měniči. Všechny frekvenční měniče zapojené v rozvaděči +RVZT11 budou mít na čelním panelu rozvaděče umístěné třípolohové přepínače, které umožní měniče vypnout, nebo provozovat v režimu automatickém / ručním.

Ruční režim je navržen pro zap. ventilátoru bez frekvenčního měniče a je pouze servisní nebo nouzový, tzn. že pohony od ventilátorů pojedou na MAX otáčky. Proto prosíme provozovatele, aby tyto přepínače byly za normálních provozních podmínek přepnuty do automatické polohy.

Servopohony regulačních VZT klapek budou ovládány přímo z řídicího systému. Navrženy jsou servopohony na 230V AC s řízením VYP/ZAP, které budou s havarijní funkcí nebo servopohony se spojitým řízením na 24V AC řízené 0-10 V. U servopohonů pro ohřev VZT jednotek v období, kdy nebude třeba vytápět VZT prostory, doporučuji tyto servopohony z důvodu ochrany proti zatuhnutí minimálně 1x za den přestavit z jedné krajní polohy do druhé a zpět do původního stavu (nelépe v nočních hodinách).

Bude-li zařízení v režimu vypnuto, budou uzavřeny VZT klapky, budou vypnuty přívodní i odtahové ventilátory. Regulace teploty vzduchu bude vypnuta. Po vyhodnocení požadavku na chod vzduchotechnické jednotky se zapnou ventilátory na požadované otáčky (v rozsahu 60-100%) v závislosti na časovém programu. Požadované otáčky budou stanoveny při zaregulování zařízení.

Pro ovládání a řízení nových VZT jednotek budou instalovány:

Nový rozvaděč ozn. +RVZT11, který bude vybaven:

- otočným hlavním jističem, umístěným na čelních dveřích rozv.
- frekvenčními měniči pro řízení otáček motorů ventilátorů VZT
- samostatným řídicím systémem s ovl. panelem umístěným na čelních dveřích rozv.
- malým switchem pro komunikaci řídicího systému s nadřazeným serverem umístěným na velině kotelny
- ochrannými a ovl. elektropřístroji.
- svítidlem do rozvaděče.
- elektropřístroji a filtry pro ventilaci rozvaděče.

Kromě nového rozvaděče budou instalovány:

- snímače teploty, vlhkosti, rychlosti proudění
- teplotní prostorové snímače
- diferenční tlakové spínače
- protimrázové termostaty
- rotační servopohony pro ovládání klapek
- regulátory průtoků
- ovl. skřínky pro ovládání VZT

3.2 Požadavky na řídicí systém

Pro automatické řízení technologie VZT použijte stejný řídicí systém včetně I/O modulů, který je již používán na jiných VZT jednotkách zrekonstruovaných prostorů nemocnice Třinec. Nový řídicí systém bude vybaven ethernetovým výstupem s možností napojení na vzdálený server, na kterém bude vizualizace.

Nový řídicí systém bude komunikovat i s dotykovým OP panelem umístěným na dveřích rozv. kvůli okamžitému monitorování a nastavení parametrů regulace přímo na místě v prostoru nové strojovny. Řídicí systém bude zabezpečovat všechny signalizační, poruchové, havarijní a blokovací okruhy. ŘS bude kontrolovat všechny provozní hodnoty a při překročení nad povolenou mez vyhodnotí tuto skutečnost jako poruchové hlášení, které bude signalizováno na dispečerském pracovišti. V případě výskytu jakékoli poruchy bude svítit červená signálka umístěna na dveřích rozv. +VZT11. Po odeznění poruchy kontrolka zhasne a odstavený okruh se automaticky uvede do provozu.

Nový řídicí systém bude zajišťovat následující činnosti:

- snímání teploty nasávaného venkovního vzduchu a podle ní provádění korekce regulace teploty přívodního vzduchu
- otevírání klapek přívodního vzduchu pomocí servopohonu (230V s hav. funkcí, 2- bodové)
- hlídání zanesení filtrů a chodu ventilátorů pomocí difer.tlakových spínačů
- řízení činnosti rekuperátoru a nastavování obtokové klapky pomocí dvou servopohonů 0-10V
- regulaci teploty ohřívání příváděného vzduchu pomocí trojcestného ventilu (230V, s 3- bodovou regulací) na přívodu topné vody do teplovodního výměníku
- regulaci teploty zchlazování příváděného vzduchu pomocí dvojcestného ventilu (24V AC, s 0-10V regulací) na přívodu chladicí vody do výměníku chladu

- regulaci vlhčení přiváděného vzduchu (u VZT č.11) pomocí elektrického vyvíječe páry a regulačního ventilu se servopohonem 0-10V
- regulace množství přiváděného a odváděného vzduchu na konstantní hodnotu pomocí frekvenčních měničů a čidel rychlosti proudění vzduchu.
- nastavení režimu plný – tlumený provoz pomocí regulátorů se servopohony 0-10V umístěných v přívodním a odvodním potrubí.
- hlídání teploty topné vody za teplovodním výměníkem (teplota zpátečky)
- hlídání teploty vzduchu za teplovodním výměníkem (protimrazové ochrany)
- hlídání poruch ventilátorů pomocí čidel tlakové difference
- nastavení korekce teploty v sesterně
- odstavení VZT jednotky v případě externího signálu z EPS
- hlídání stavů požárních klap
- ovládání a nastavení chodu jednotlivých VZT zařízení z dispečinku
- signalizace a vizualizace stavu UPS, vč. Poruchového stavu „ztráta napětí“
- signalizace a vizualizace stavu přepínačů ATICS v rozvaděči na oddělení, vč. poruchového stavu při přepnutí na záložní napájení (DO)
- teplotní čidlo v každém boxu, místnosti UPS, na pracovišti sester čidlo s korekcí teploty
- hlídání teplot topné vody pro VZT výměník vč. zpátečky
- hlídání teplot chladicí vody pro VZT výměník vč. zpátečky
- vizualizace výše zmíněných zařízení na dispečink, ve standardu nemocnice
- vybavení dveří rozvaděčů s kapsou na dokumentaci, dokumentací a legendou použitých prvků

(pozn. k programátorské činnosti:

- striktně navázat uzavírání vzt klapky na chod motorů vzt jednotek,
- v době mimo topnou a chladicí sezonu naprogramovat jednou denně otevření a zavření servoventilů,
- doplnění o vizualizaci zanesení filtrů)

4 ELEKTROINSTALACE

Silnoproudá část elektroinstalace, napájecí a ovládací obvody MaR budou umístěny v novém stojanovém oceloplechovém rozvaděči ozn. +RVZT11. Veškeré elektrické rozvody budou nové. Přívodní kabel a kabel od EPS do rozv.+RVZT11 dodá dodavatelská firma silnoproudu. Na čelní straně rozvaděče bude instalován hlavní silový vypínač s možností celkového odstavení VZT č.5 a VZT č.11.

Pro připojení periferních prvků měření a regulace jsou navrženy kabely s Cu jádry, CYKY, YSLY, JYTY. V hlavních kabelových trasách v technologických prostorech budou kabely vedeny v drátěných roštích nebo kovových žlabech, jinde budou vedeny pod omítkou. Tam, kde je možné mechanické nebo tepelné poškození kabelů, budou kabely uloženy v ochranných elektroinstalačních chráničkách.

V nové strojovně bude provedeno ochranné pospojování dle ČSN 332000-5-54. Jednotlivé ocelové konstrukce a vodivé částí se spolehlivě propojí vodiči CYA na hlavní ochrannou přípojnicí (VUP).

Součástí elektroinstalace bude propojení čidel snímání tlaku se signalizačním hlásičem klinického nouzového alarmu pomocí el. kabelů. Typ kabelu JYSTY 2x2x0,8. Čidla snímání tlaku jsou umístěna ve ventilových krabicích před sledovaným pracovištěm. Signalizační hlásič pro klinický nouzový alarm je umístěn ve výšce cca 1500 mm nad podlahou formou nástěnné krabice v prostoru stanoviště

sester. Ve výkresové části projektu MaR jsou k dispozici půdorysy s rozmístěním prvků MaR pro jednotlivé VZT jednotky ,ale i kde budou nataženy nové kabely JYSTY pro propojení snímačů tlaků se signalizačními hlásiči klinického nouz. alarmu.

5 ZÁVĚR

Podkladem pro zpracování dokumentace pro provedení stavby bylo technické zadání projektu, stavební dispozice objektu a technické podklady poskytnuté zpracovateli jednotlivých dílčích částí projektu (projekt technologie a pod). Investorem byla poskytnuta rovněž stávající dokumentace části MaR od VZT č.5.

Pro zpracování projektu byly použity normy, směrnice a předpisy, které se používají při projekční práci pro stavby na území ČR. Jedná se především o následující předpisy:

- Zákon č.258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví Nařízení vlády č.272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 360/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- Vyhláška č.6 ze dne 16.12.2003, kterou se stanovují hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí některých staveb.
- Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů ČSN 73 0548
- Navrhování větracích a klimatizačních zařízení ČSN 12 7010
- Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízení ČSN 73 0872 (1/1996)
- Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb –
- Nařízení vlády č. 23/2008 Sb.,
- Požární bezpečnost staveb – budovy zdravotnických zařízení a sociální péče podle ČSN 73 0835 (2006)
- Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení ČSN 73 0872 (1979)
- Bezpečnostní požadavky pro chladicí zařízení ČSN 14 0646
- Stupně ochrany krytem ČSN EN 60 529 typizačních směrnice pro projektování zdravotnických staveb.

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem a předpisů: Zákon 309/2006., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb., ČSN EN 50110-1 Obsluha a práci na elektrických zařízeních, ČSN EN 50110-2 Obsluha a práci na elektrických zařízeních (národní dodatky).

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení pracovníci musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. ČÚBP Č. 50/78 Sb., § 3 pracovníci seznámení - obsluha elektrického zařízení mn, nn v krytí IP 20 a vyšším, § 5 pracovníci znalí -

obsluha elektrického zařízení mn, nn v krytí IP 1x a menším, obsluha elektrického zařízení vn, práce na elektrických zařízeních. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Osoby musí být kvalifikované i v souladu s místními předpisy.

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, předmětovými normami a Nařízením vlády č.11/2002 ve znění 119/2002 Sb 405/2004 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

Veškeré elektroinstalační práce musí být provedeny v souladu s bezpečnostními předpisy a příslušnými ČSN. Před uvedením do provozu bude provedena výchozí revize elektro dle čsn 331500 a 332000-6.