



Atelier AS BRNO, spol. s r.o.
EP ROŽNOV, a.s.

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Revize č. 0

Datum revize:

Provedl:

Zpracoval:

Ing. Petr Mikulášek

Středisko:

Kontroloval:

Ing. Petr Mikulášek

500

Schválil:

Ing. arch. Zdeněk Jánský, Ing. Vladimír Nohavica

Investor:

Nemocnice Znojmo, příspěvková organizace

Formát: 20 A4

Stavba:

Nemocnice Znojmo

Datum: 8/2012

2.etapa, 2.část

Druh dok.: PVD

Místo stavby:

Znojmo

Číslo zak.: K10755025

Stavební úřad:

Znojmo

Objekt:

PS 06 Měření a regulace, provozní rozvod silnoprůdu

Název:

Technická zpráva

Archivní číslo: 248E56TZ

Poř. číslo: 01

Atelier AS, spol. s r.o., Šumavská 15, 602 00 Brno

EP ROŽNOV, a.s., Boženy Němcové 1720, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm

Obsah:

1.	VŠEOBECNÝ ÚVOD	3
2.	VÝCHOZÍ PODKLADY PRO PROJEKTOVOU DOKUMENTACI	4
3.	ROZVADĚČE MAR A OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM.....	4
4.	POŽADAVKY NA ENERGIE	5
5.	PROSTŘEDÍ.....	6
6.	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	6
7.	POPIS REGULACE VZT JEDNOTEK	7
8.	VAZBA NA EPS , PKK	10
9.	POPIS REGULACE TOPENÍ	10
10.	POPIS REGULACE CHLAZENÍ.....	11
11.	MĚŘENÍ SPOTŘEBY MEDIÍ V OBJEKTU	11
12.	POPIS SNÍMÁNÍ CIZÍCH DATOVÝCH BODŮ	11
13.	CENTRÁLNÍ VELÍN.....	11
14.	PROVEDENÍ ROZVODŮ	12
15.	BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ	12
16.	CERTIFIKACE, SCHVALOVÁNÍ A REALIZACE	13
17.	ZÁVĚR.....	13
18.	TABULKY VÝKONŮ.....	14

1. VŠEOBECNÝ ÚVOD

Projektová dokumentace řeší MaR vč. technologického silnoproudu pro akci „Nemocnice Znojmo - 2.etapa, 2.část“. Jedná se o napojení a řízení technologií rekonstruovaných a dostavovaných v této etapě, ale také i technologií, které byly již dříve zbudovány, ale v souladu s navrženým technickým řešením budou změněny (viz dále).

Aplikační knihovny nového řídicího systému musí obsahovat energeticky účinné funkce dle ČSN EN 15500 a ČSN EN 15232 v nejvyšší energetické třídě A.

Jsou kladeny následující požadavky na regulační, ovládací, řídicí systém, který má být nabídnout:

- funkční modularita:

Regulační, řídicí funkce musí být zpracovávány v samostatných, volně programovatelných DDC-stanicích. Zatížení musí být schopné plnohodnotného autonomního provozu, i když řídicí systém nebo komunikační síť není v provozu. Nadřazené řídicí, optimalizační funkce a funkce managementu zabezpečuje řídicí systém. Koordinuje všechny funkce přesahující schopnosti zařízení.

- topologická modularita:

Nabídnutý systém musí být vybudován hierarchicky. Každá hierarchická úroveň musí být autonomně provozuschopná. Odstupňování systému musí být dimenzováno podle hardware a software tak, aby na všech hierarchických úrovních se mohly použít všechny přístroje, které představují technicky a ekonomicky optimální řešení uloženého úkolu.

Z důvodů vysoké provozní bezpečnosti a využitelnosti zařízení musí nabídnutý systém vykazovat důslednou decentralizaci zpracování dat! Systém musí umožňovat hospodárné rozšíření počtu centrálně a decentralně umístěných datových bodů. Rozšíření systému musí být možné beze změny hardware a software stávajících komponent.

Nový DDC regulační systém musí vyhovovat současným standardům, musí být provozně spolehlivý a odzkoušený pro použití v nemocnicích, systém musí vykazovat plnou interoperabilitu se systémem MaR používaným v rekonstrukci a dostavbě Nemocnice Znojmo (viz objekty S,C2,C3,A4,B-1). Musí vykazovat takovou interoperabilitu tak, aby propojení nově uvažovaného systému bylo maximálně efektivní a současně i ekonomické.

Všechny části nového systému MaR budou komunikační sběrnici připojeny do suterénu odpovídajícího objektu, kde budou přes LON/Ethernet router (dodávka MaR) připojeny na LAN síť objektu Nemocnice Znojmo, a odtud do centrálního dispečinku MaR v objektu B.

Vizualizace na centrální dispečinku bude rozšířena o odpovídající SW licenci a upravena tak, aby odpovídala aktuálně připojeným technologiím TZB.

Bude prodloužena komunikační sběrnice M-Bus do všech nově instalovaných měřičů spotřeb energií. Současně bude doplněn komunikační M-Bus modul vč. napaječe instalovaný v PS objektu C2.

Součástí dodávky MaR budou i silnoproudé rozvody pro ovládanou a monitorovanou technologii, společné rozvaděče pro MaR a technologický silnoproud, komponenty DDC regulace, čidla a akční členy, frekvenční měniče pro VZT jednotky, kabeláž, kabelové trasy vč. protipožárních ucpávek.

PD je zpracována na základě podkladů a požadavků od ostatních profesí, které byly známy ke dni odevzdání. Jakékoliv následné změny požadavků od ostatních profesí budou zpracovány realizační firmou.

Rozsah PD je v souladu s vyhláškou 499 ze dne 10. listopadu 2006, příloha č. 1 bod 3.4, kterou ministerstvo pro místní rozvoj stanovilo dle §193 zákona č.183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

2. VÝCHOZÍ PODKLADY PRO PROJEKTOVOU DOKUMENTACI

Projektová dokumentace byla zpracována na základě:

- Podkladů od navazujících profesí
- Stávající PD MaR (I.etapa, Mag.rezonance, I.etapa, 1.část, II.etapa, 1.část, II.etapa, 2.část)
- Jednání na EP Rožnov
- Požadavků investora

3. ROZVADĚČE MaR A OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM

Elektrická zařízení, která jsou součástí systému nově navrhovaného systému měření a regulace pro „Nemocnice Znojmo - 2.etapa, 2.část“ jsou umístěna v samostatných rozvaděčích a rozvodnicích v krytí min. IP 40 v prostředí normální AA5 (ČSN 332000-3). Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je zabezpečena samočinným odpojením od zdroje jištěním (ČSN 33 2000-4-41 dle čl. 413.1.3-5 a čl. 413.1.3N12-14) a je doplněna ochranou malým napětím SELV dle čl. 411.1.

Nové rozvaděče MaR:

Objekt C1

V m.č..... (strojovna PS suterén) bude umístěn nový rozvaděč RUTC102. Obsahuje tyto okruhy:

- PS předávací stanice tepla pro objekt C1
- UT
- Míchání otopné vody 80/60 °C pro ohříváky VZT
- Větrání prostor PS C1
- Cizí datové body

V m.č.0.09 (strojovna VZT přízemí) bude umístěn nový rozvaděč RVC101. Obsahuje tyto okruhy:

- VZT 1 Infekční oddělení
- VZT ARO + JIP 4.P (vč.související technologie TZB)
- Cizí datové body

Objekt C2

V m.č.0.66 (strojovna PS suterén) bude umístěn nový rozvaděč RUTC201. Obsahuje tyto okruhy:

- PS předávací stanice tepla pro objekt C2
- UT
- TUV
- Míchání otopné vody 80/60 °C pro ohříváky VZT
- Větrání prostor PS C2
- Větrání rozvodny m.č.0.20
- Větrání rozvodny m.č.01.12
- Cizí datové body
- M-Bus vč. odpovídajícího DDC regulátoru a interface karty

V m.č.1.69 (strojovna VZT 1.P) bude umístěn nový rozvaděč RVC201. Obsahuje tyto okruhy:

- VZT 2 Onkologie
- Cizí datové body

Stávající rozvaděče MaR:

Objekt C1

V m.č. xx (strojovna PS objektu C - suterén) je umístěn rozvaděč RUTC101. Obsahuje tyto okruhy:

- M-Bus rozšíření systému měření

V m.č. 01 (strojovna chlazení - suterén) je umístěn rozvaděč RCHC101. Obsahuje tyto okruhy:

- Instalace pro dopojení nového dvojitého čerpadla pro objekt C1
- Instalace pro dopojení nového dvojitého čerpadla pro objekt C2
- M-Bus rozšíření systému měření

Objekt S

Ve strojovně centrální VS (přízemí) je umístěn rozvaděč RUT02.1. Obsahuje tyto okruhy:

- Napájení a monitoring pro nové expanzní a doplňovací zařízení

Na stávající střeše přístavku je umístěn rozvaděč DT1. Tento rozvaděč bude kompletně zrušen. Komponenty z něj napájené budou napojeny z nového rozvaděče RVC101 (viz výše).

V místnosti suterénu obsluhy v místnosti obsluhy je umístěn rozvaděč DT2. Tento rozvaděč bude kompletně zrušen.

4. POŽADAVKY NA ENERGIE

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je provedena automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a je doplněna doplňujícím pospojováním a ochranou malým napětím SELV.

Všeobecné technické údaje:

Proudová soustava: 3 NPE AC 50 Hz 400V/TN-S
 1 NPE AC 50 Hz 230V/TN-S
 24V, 50Hz

Ochrana dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 :

Ochrana základní před dotykem živých částí:
izolací, kryty a přepážkami

Ochrana při poruše před dotykem neživých částí:
Normální - automatickým odpojením od zdroje
Doplněná - doplňujícím pospojováním
Doplněná – malým napětím SELV

Výkonová bilance:**Napájení MDO**

Rozvaděč	Umístění	Objekt	M.Č.	Současnost	Inst.příkon	Jistič MaR
RCHC101	Strojovna CHL	C1	0.1	0.6	+3 kW	Stavající*
RUTC102	Strojovna PS	C1		0.6	7 kW	20A/3C
RVC101	Strojovna VZT	C1	0.09	0.9	95 kW	200A/3C
RUTC201	Strojovna PS	C2	0.66	0.6	8 kW	25A/3C
RVC201	Strojovna VZT	C2	1.69	0.9	10 kW	25A/3C
RUT02.1	Centrální VS	S		0.9	+2,5 kW	Výměna!

Napájení DO

Rozvaděč	Umístění	Objekt	M.Č.	Současnost	Inst.příkon	Jistič MaR
RVC101	Strojovna VZT	C1	0.09	0.9	5 kW	25A/3C

Pozn.

*Rozvaděč RCH101 je již na uvažované navýšení výkonu připraven (z předchozí etapy je výkonová rezerva)

Následující zařízení připojuje profese elektro (nejsou uvedeny v požadavcích na energie v této PD)

- Ventilátory pro odvětrávání CHÚC
- Odsávací ventilátory
- Splitové jednotky
- FC
- ostatní technologie neuvedené výše

5. PROSTŘEDÍ

Viz protokol o prostředí zpracovaný EP Rožnov (PROTOKOL č.9/2009).

6. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESY

Profese elektro:

Zajistí napájení rozvaděčů MaR. Pro napájení rozvaděčů vybraných rozvaděčů MaR zajistí instalaci přívodu jak MDO tak i DO. Během montáží zajistí koordinaci MaR a Silno při propojování souvisejících rozvaděčů. Provede hlavní pospojování technologie a všech rozvaděčů v prostorách objektu dotčeného touto PD.

Profese slaboproud:

Zajistí dodávku bezpotenciálního kontaktu pro odpojení příslušné VZT ze systému EPS. Do blízkosti určených rozvaděčů MaR přivede LAN přípojku, pro připojení komunikace DDC regulátorů v LAN síti objektu Nermocnice Znojmo.

Profese topení:

Zajistí odpovídající čistotu topného media. Navrhovaný způsob spočívá v osazení filtrů před každý regulační ventil. Dále zajistí správné hydraulické zaregulování otopné soustavy tak, aby systém MaR mohl správně fungovat.

Profese chlazení:

Zajistí odpovídající čistotu chladicího media. Navrhovaný způsob spočívá v osazení filtrů před každý regulační ventil. Dále zajistí správné hydraulické zaregulování otopné soustavy tak, aby systém MaR mohl správně fungovat.

Profese VZT:

Zajistí v součinnosti s pracovníkem realizační firmy během uvádění do činnosti nastavení požadovaných průtoků a objemů vzduchu pro jednotlivá zařízení.

Profese MaR :

Provede protipožární ucpávky při průchodu trasy MaR rozdílnými požárními úseky.

IT oddělení :

IT oddělení Nemocnice Znojmo provede fyzické rozšíření LAN, dodávku odpovídajících aktivních prvků, nastavení IP adres a VLAN ve spolupráci s profesí MaR. Provede zajištění bezpečnosti sítě Nemocnice Znojmo pro přístupu z WEB na vizualizační server. Dále k tomu potřebné zajistí, dodá, nainstaluje a zprovozní HW a SW prostředky k tomu potřebné.

Provozovatel :

Provozovatel je povinen zabezpečit:

1. Vedení provozní dokumentace a zařízení obsahující následující soubor dokumentů
 - Průvodní dokumentaci, tj. návod výrobce pro montáž, manipulaci, opravy, údržbu, výchozí a následné pravidelné kontroly a revize, pokyny pro případnou výměnu nebo změnu část zařízení;
 - Záznam o poslední nebo mimořádné revizi nebo kontrole stanovené zvláštním právním předpisem*, průvodní dokumentací nebo provozním předpisem provozovatele
2. zpracování provozního bezpečnostního předpisu (provozní řád), kterým provozovatel upraví zjm. pracovní technologické postupy pro používání zařízení, pravidla pohybu zařízení a v okolí zařízení, pravidla pohybu zaměstnanců v prostorech a na pracovišti určeném k provozu zařízení.

*

- nař.vl. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí
- nař.vl. 20/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na jednoduché tlakové nádoby
- nař.vl. 22/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na spotřebiče plyných paliv
- nař.vl. 26/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení
- vyhl. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhl. 97/1982 Sb., vyhl. 551/1990 Sb., a n.vl. 352/2000 Sb.,
- vyhl. 85/1978 Sb., o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení
- vyhl. 73/2010 Sb., o vyhrazených elektrických zařízeních
- vyhl. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhl. 554/1990 Sb.
- vyhl. 246/2001 Sb., o požární prevenci
- vyhl. 276/2007 Sb., o kontrole účinnosti kotlů
- vyhl. 277/2007 Sb., o kontrole klimatizačních systémů

7. POPIS REGULACE VZT JEDNOTEK

Všechny následující VZT zařízení (přehled členěn po objektech) je možno provozovat jak v plně automatickém, tak i v nouzovém ručním režimu s HW ochranami tak, aby nemohlo dojít k poškození zařízení.

Funkce zařízení:

- regulace teploty přívodního vzduchu;
- regulace relativní vlhkosti přívodního vzduchu;
- zpětné získávání tepla/chladu (v létě chladí přívodní vzduch, v zimě předehřívá chladný vzduch);
- regulace otáček frekvenčního měniče na přívodním vzduchu;
- regulace otáček frekvenčního měniče na odtahovém vzduchu;
- řízení výkonu vodního ohříváče;
- protimrazová ochrana ohříváče;

- řízení výkonu vodního chladiče;
- řízení výkonu zvlhčovače;
- signalizace zanesení filtrů;
- přepínání režimů tlumený/plný chod VZT zařízení dle časového programu;
- protipožární klapy;
- monitorování provozních a poruchových stavů

Dále v tabulce jsou uvedeny hlavní VZT zařízení ovládané MaR:

ČÍSLO ZAŘÍZENÍ	NÁZEV ZAŘÍZENÍ	OŠETŘOVANÝ PROSTOR	UMÍSTĚNÍ STROJOVNY	NAPÁJENO Z
VZT a klimatizace - objekt C1				
1	Infekční oddělení	1.patro	C1 - přízemí	MDO
	ARO+JIP	4.patro	střecha přístavby	MDO
VZT a klimatizace - objekt C2				
2	Onkologie	1. patro	C1 - 1.patro	MDO

Další detailní požadavky jsou uvedeny dále v textu:

Zařízení 1

Vzt 1, CH1 - Klimatizace lůžkové části 1.patra objektu C1 – infekční oddělení

Větrání a klimatizaci příslušných prostorů v 1. patře bude zajišťovat samostatná VZT jednotka s dvoustupňovou filtrací čerstvého vzduchu F4 a F7, rekuperaci pomocí deskového výměníku tepla s křížovým prouděním, ohřev a chlazení pomocí vodních výměníků a úpravu relativní vlhkosti v zimě vlhčením parou, v létě není odvlhčování vzduchu řízeno.

Jednotka bude ve vnitřním provedení, umístěna bude ve strojovně VZT v přízemí objektu. Čerstvý vzduch je nasáván protidešťovou žaluzií osazenou na nové fasádě objektu v úrovni pod stropem 1.patra. Odpadní vzduch odváděný z prostoru lůžkové části je vyfukován nad střechu 1.patra s tím, že je uvažováno v průběhu další výstavby vyvést odpadní vzduch nad střechu celého objektu. Filtrovaný, tepelně a vlhkostně upravený vzduch je přiváděn do KLM prostor. Regulace teploty přívodního vzduchu je prováděna na přívod. Teplota snímaná v odtahu je pouze informativní.

Pro vlhčení větracího vzduchu je zařízení vybaveno samostatným vlhčením s elektrickým vyvíječem páry osazeným ve strojovně Vzt v přízemí objektu. Elektrický zvlhčovač je vybaven samostatným elektronickým řízením výkonu napojeným na centrální nadřazený systém MaR. Regulace rel. vlhkosti je prováděna na kaskádu přívod/odvod.

Teplota a vlhkost přiváděného vzduchu bude řízena dle teplotních čidel v odvodním potrubí a omezovacích čidel v potrubí přívodním.

Ovládání a regulaci chodu a regulaci výkonů tepelných výměníků centrální jednotky zajistí profese MaR. Stav zanášení filtrů vzt jednotky bude signalizován dle tlakových čidel na filtrech jednotky. Ventilátory VZT jednotky jsou osazeny FM, které umožňují řízení výkonů ventilátorů dle čidel dP instalovaných na dýzách ventilátorů.

Pro odvod tepelných zátěží a možnost individuální regulace chlazení pokojů, vyšetřoven a pracoven budou v chlazených místnostech osazeny lokální chladicí jednotky typu fan-coil napojené na centrální rozvod chlazené vody. Jednotky budou vybaveny autonomní regulací výkonu s individuálními ovladači. Chladicí jednotky budou vybaveny regulačními ventily a čerpadly pro odvod kondenzátu (není součástí dodávky profese MaR).

Zařízení ARO+JIP

Vzt 1-ARO – Úprava klimatizace JIP-ARO objektu C1

Prostory JIP-ARO ve 4.NP objektu C1 je klimatizován stávajícím vzt zařízením s třístupňovou filtrací vzduchu a samostatným zdrojem chlazené vody. Stávající vzduchotechnická jednotka je osazena na střeše přízemí přístavky objektu C1. Protože přístavek bude v rámci úprav zvýšen, bude vzt jednotka s potrubními díly a tlumiči hluku i zdroje chladu demontována a po dobu výstavby uložena ve skladu. Po úpravě stavební části bude vzt jednotka i se zdrojem chladu osazena nově na střechu přístavku v úrovni 2.patra.

Stávající komponenty MaR budou demontovány a nahrazeny novými. Bude zrušena i stávající kabeláž (mimo prostory JIP ve 4.NP!). Kabely z JIP 4.NP budou ukončeny v krabici, kde bude tato stávající kabeláž prodloužena až do odpovídajícího rozvaděče MaR. VZT zařízení bude nově oživeno a napojeno na odpovídající media (topení odlišně od stávajícího stavu).

Ventilátory VZT jednotky jsou osazeny FM, které umožňují řízení výkonu ventilátorů dle čidel dP instalovaných na dýzách ventilátorů.

Zařízení – provizorní pro ARO+JIP

- zařízení bude instalováno pouze na dobu výstavby (nahradí po dobu výstavby přesunovanou VZT ARO+JIP;
- nemá žádnou vazbu na systém MaR

Zařízení 2

Vzt 2 – Větrání lůžkové části objektu C2 - onkologie

Větrání a klimatizaci příslušných prostorů v 1. patře bude zajišťovat samostatná VZT jednotka s dvoustupňovou filtrací čerstvého vzduchu F4 a F7, rekuperací pomocí deskového výměníku tepla s křížovým prouděním, ohřevem vodním ohřívacem vzduchu.

Jednotka bude ve vnitřním provedení, umístěna bude ve strojovně VZT v 1. patře objektu. Regulace teploty přívodního vzduchu je prováděna na přívod. Teplota snímaná v odtahu je pouze informativní.

Ovládání a regulaci chodu a regulaci výkonu ohříváče jednotky zajistí profese MaR. Stav zanášení filtrů vzt jednotky bude signalizován dle tlakových čidel na filtrech jednotky. Ventilátory VZT jednotky jsou osazeny FM, které umožňují řízení výkonu ventilátorů dle čidel dP instalovaných na dýzách ventilátorů.

Pokoje budou větrány přirozeně. Pro odvod tepelných zátěží a možnost individuální regulace chlazení pokojů, vyšetřoven a pracoven budou v chlazených místnostech osazeny lokální chladicí jednotky typu fan-coil napojené na centrální rozvod chlazené vody. Jednotky budou vybaveny autonomní regulací výkonu s individuálními ovladači. Chladicí jednotky budou vybaveny regulačními ventily a čerpadly pro odvod kondenzátu.

Zařízení – odsávací ventilátory

Vzt 3 – Větrání předávací stanice tepla objektu C2

Vzt 4, 5 – Větrání rozvoden objektu C1

VZT 6 - Větrání předávací stanice tepla objektu C1

Předávací stanice tepla a rozvodny elektřiny budou větrány nuceně podtlakově s nuceným odvodem vzduchu pomocí radiálního ventilátoru osazeného v odvodním potrubí. Odpadní větrací vzduch bude uhrazován vzduchem pod tlakem přísávaným z okolí přes požární stěnové uzávěry.

- při dosažení teploty v prostoru strojovny 35°C se ventilátor automaticky zapne a bude v provozu do doby, kdy teplota poklesne o 6K, otevření regulačních klapce na sání vzduchu při provozu ventilátoru;
- u vstupu do strojovny bude rovněž tlačítko pro manuální spuštění zařízení obsluhou;

Zařízení (stávající) C2.11

- stávající zařízení (odsávací ventilátor izolátoru přípravy cytostatik) bude přesunuto z m.č.1.46, součástí přesunu je demontáž a následná montáž odpovídající kabeláže a periferií MaR, po přesunu bude zařízení opět zprovozněno;
- přesun nevyvolá změnu systému MaR

Zařízení

požární větrání CHUC

- automaticky dle EPS; nemá vazbu na MaR;
- MaR zajišťuje dodávku servopohonu k VZT klapce,

8. VAZBA NA EPS , PKK

Do systému MaR jsou snímány následující signalizace:

- hlášení o uzavření jednotlivých protipožárních klapek (PPK) ;
- hlášení z EPS „Požár“.

Ze systému MaR jsou předávány následující informace do EPS:

- sumární hlášení o uzavření protipožárních klapek (PPK) .

Reakce systému MaR na:

- hlášení o uzavření jednotlivých protipožárních klapek (PPK)

Při signalizaci o uzavření příslušné PKK je systémem MaR vypnuta odpovídající VZT, ke které PKK přináleží. O uzavření PKK je vygenerováno i hlášení do systému EPS.

- hlášení z EPS „Požár“

Při této signalizaci je následně silově odpojen příslušný rozvaděč MaR od napájení.

Reakce systému EPS na:

- sumární hlášení o uzavření protipožárních klapek (PPK)

Viz odpovídající PS.

9. POPIS REGULACE TOPENÍ

Objekt C1 – Předávací stanice tepla (PST) pro C1

PST bude osazena v suterénu objektu C1. Na rozdělovači budou regulační uzly pro 1 větev ohřevu VZT a 2 větve eqvitermní regulace. Tyto budou tvořeny trojcestnými regulačními ventily s elektropohonem, bypassem, oběhovým čerpadlem a ostatními armaturami nezbytnými pro provoz topných okruhů.

Regulační uzly eqvitermní regulace budou regulovat teplotu primární topné vody 105/75 °C na teplotní spád 75/55 °C dle impulsů venkovních teplotních čidel.

Obdobně sestavené budou regulační uzly pro větve ohříváků vzduchotechniky. Tyto však budou regulovat topnou vodu na konstantní teplotní spád 80/60 °C dle teplotního čidla osazeného v jímce potrubí výstupní topné vody za regulačním uzlem.

Příprava teplé vody (TV) nebude prováděna, TV bude přivedena ze stávajících rozvodů.

Objekt C1 – rozvody pro střeše přístavku a ve VZT ARO+JIP

Tam, kde by mohlo dojít k zamrznutí obsahu topného média v trubních rozvodech je v těchto kritických místech prováděn ohřev topným elektrickým kabelem. Kabel je zapínán/vypínán termostatem s čidlem. Povolení chodu ohřevu je prováděno systémem MaR na základě vnější teploty. Chod topného kabelu je systémem MaR kontrolován, aby nedošlo k možnému zamrznutí obsahu.

Objekt C2 – Předávací stanice tepla (PST) pro C2

PST bude osazena v suterénu objektu C2. Na rozdělovači budou regulační uzly pro 1 větev ohřevu VZT a 2 větve eqvitermní regulace. Tyto budou tvořeny trojcestnými regulačními ventily s elektropohonem, bypassem, oběhovým čerpadlem a ostatními armaturami nezbytnými pro provoz topných okruhů.

Regulační uzly eqvitermní regulace budou regulovat teplotu primární topné vody 105/75 °C na teplotní spád 75/55 °C dle impulsů venkovních teplotních čidel.

Obdobně sestavené budou regulační uzly pro větve ohříváků vzduchotechniky. Tyto však budou regulovat topnou vodu na konstantní teplotní spád 80/60 °C dle teplotního čidla osazeného v jímce potrubí výstupní topné vody za regulačním uzlem.

Z kombinovaného rozdělovače předávací stanice tepla (PST) bude napojena také bloková stanice přípravy teplé vody (TV). Tato bude dodána kompletně vybavené včetně regulačních armatur, čerpadel (mimo čidla). Nebudou však vybaveny samostatným autonomním systémem MaR. Ten je součástí této PD.

Objekt S – Centrální VS

V objektu centrální VS bude nově instalováno expanzní a dopouštěcí zařízení. Stávající systém MaR bude rozšířen a bude provádět nově i monitoring stavů tohoto zařízení.

10. POPIS REGULACE CHLAZENÍ**Ohřev trubních rozvodů chlazení**

Tam, kde by mohlo dojít k zamrznutí obsahu chladicího media v trubních rozvodech je v těchto kritických místech prováděn ohřev topným elektrickým kabelem. Kabel je zapínán/vypínán termostatem s čidlem. Povolení chodu ohřevu je prováděno systémem MaR na základě vnější teploty. Chod topného kabelu je systémem MaR kontrolován, aby nedošlo k možnému zamrznutí obsahu.

Objekt C1 – doplnění strojovny chlazení

Budou instalovány 2 ks dvojitého čerpadel pro chlazení větví objektů C1+C2 do stávajícího systému rozvodů chladné vody z objektu A4.

Objekt C1 – chlazení pro VZT ARO+JIP

Je prováděno samostatným chladičem. Nemá vazbu na centrální rozvod chlazení.

Přípravu a cirkulaci chladicí vody zajišťuje autonomní chladicí jednotka CGA 150. MaR pouze povoluje chod chlazení a snímá poruchu chladicí jednotky.

11. MĚŘENÍ SPOTŘEBY MEDIÍ V OBJEKTU

Stávající systém M-bus bude rozšířen o nové instalované měřiče spotřeb energií. M-Bus bude napojen buď na stávající vycházející z rozvaděče RCHC101 (m.č.01 objekt C1), popř- nový M-Bus instalovaný do nového rozvaděče RUTC201 (PS objektu C2). Do M-Bus systému pro měření spotřeby medií v objektu Nemocnice Znojmo budou zapojeny následující měřiče:

- spotřeba tepla pro UT (UZV měřiče s M-Bus výstupem)
- spotřeba tepla pro VZT (UZV měřiče s M-Bus výstupem)
- spotřeba tepla pro TUV (UZV měřiče s M-Bus výstupem)
- spotřeba chladu pro systém chlazení (UZV měřiče s M-Bus výstupem)

Detail viz Výkaz Výměr.

12. POPIS SNÍMÁNÍ CIZÍCH DATOVÝCH BODŮ

Systém MaR umožňuje snímání cizích datových bodů. Jedná se o:

- monitoring externích hlášení technologií TZB
- stavy napájení pro ohřev střešních vpustí
- stav napájení pro ohřev trubních rozvodů chlazení (střecha přístavku C1)

13. CENTRÁLNÍ VELÍN

U centrálního velínu bude provedeno rozšíření SW licence pro vizualizaci nově připojené technologie TZB, které jsou předmětem této PD – viz výše (HW i SW upgrade velínu byl zrealizován v předchozí etapě výstavby).

Pro data získaná z měřičů spotřeby budou připraveny (dle zadání HIP) předzpracované tabulky, které umožní obsluze získat přehled o spotřebě jednotlivých objektů, popř. jejich částí – rozsah je eliminován daty získanými z Nemocnice Znojmo. Pokud se ukáže, že uživatel požaduje tyto předpřipravené tabulky modifikovat, popř. zpracovat nové, budou tyto práce účtovány nad rámec rozsahu dodávky MaR této PD.

14. PROVEDENÍ ROZVODŮ

Elektrické rozvody musí být provedeny kabely CYKY, CYKFY, JYTY, LAMDATAPAR, BELDEN (mimo prostory uvedené dále). Kabely CYKY jsou určeny pro silové napájecí okruhy a ovládací okruhy, CYKFY pro silový výstup z FM, kabely JYTY pro měřené okruhy, kabely BELDEN, LAMDATAPAR pro okruhy na úrovni propojení řídicích podcentrál s velínem.

V prostorech objektu podléhajícím požadavkům na kabeláž ve smyslu vyhlášky č.23/2008 Sb. – Technické podmínky požární ochrany staveb je nutno provést dodávku a položení kabeláže zejména s ohledem na směrnici 2006/751/EC – klasifikace kabelů podle třídy reakce na oheň. V dotčených prostorách objektu je nutno použít kabely s třídou reakce na oheň B2CA s1d0 (jak pro silové, tak i slaboproudé rozvody MaR). Všechny kabely budou uloženy v montážních žlabech a to tak, že silové ovládací kabely budou uloženy v samostatném uzemněném elektroinstalačním žlabu a kabely sloužící pro měření veličin také v samostatném uzemněném elektroinstalačním žlabu. Kabely pro napájení ventilátorů řízených frekvenčními měniči budou položeny odděleně jak od silových, tak i slaboproudých rozvodů, v samostatném uzemněném žlabu (trubce). Ovládací kabely pro čidla v prostoru budou uloženy zčásti pod omítku a zčásti ve vkládacích plastových elektroinstalačních lištách nebo v ohebných trubkách. Konec kabelu bude opatřen ochrannou ohebnou trubkou, která končí až v přípojné skříňce zařízení. Kabely a vodiče budou na obou koncích, při křížování a odbočení opatřeny štítky s trvale vyznačenými čísly kabelů a příslušným rozvaděčem dle soupisu vodičů. Doporučuje se i v průběhu trasy označit kabel štítky. Při průchodu kabelových rozvodů mezi jednotlivými požárními úseky budou tyto průchody utěsněny protipožárními ucpávkami.

Frekvenční měniče

Bezpečný provoz frekvenčních měničů a s nimi souvisejících zařízení lze zabezpečit pouze dodržováním dále uvedených odrušovacích opatření ve smyslu elektromagnetické kompatibility:

Při instalaci podle doporučení na elektrické zapojení FM dle provozních předpisů výrobců FM bude zabezpečena shoda s normou EN STN 61800-3 "Elektrické pohony s regulací otáček". Tato norma specifikuje různé hraniční hodnoty pro aplikace v budovách a průmyslu a definuje, zda je potřebný zabudovaný odrušovací filtr. Při použití přístrojů s integrovaným filtrem jsou splněny hraniční hodnoty pro emisi rušivého vyzařování v rozsahu rádiového rušení (RFI), specifikované v normě EN 55011.

Všeobecné pokyny pro instalaci FM

Prvky výkonové elektroniky jako např. síťové pojistky, motorické jističe, stykače, startéry nebo frekvenční měniče seskupte v rozvaděči a oddělte od měřících, ovládacích a regulačních přístrojů a jejich vedení, citlivých na elektromagnetické rušení elektricky vodivou uzemněnou oddělovací stěnou.

Frekvenční měnič (měniče) umístěte v rozvaděči tak, aby mohly být kabely síťového napájení, připojení motoru a vyrovnání potenciálů co možná nejkratší a přímočaré. Dbejte na bezchybný elektrický kontakt mezi kovovou zadní stěnou frekvenčního měniče a montážní lištou nebo roštem pomocí upevňovacích šroubů. Montážní lišta nebo rošt musí být elektricky vodivé a nesmí být nalakované. Odstraňte izolující vrstvy tuku, laku a jiné ochrany z připojovacích míst funkčního a ochranného uzemnění nebo použijte vhodné spojovací prvky.

- Chraňte kontaktní a spojovací místa před korozí. Vnitřní stěny by měly být pozinkované.
- V případě potřeby vstupního odrušovacího filtru ho namontujte co možná nejbližší k frekvenčnímu měniči a zkontrolujte, zda je jeho kovový kryt co možná nejlépe a velkoplošně uzemněn přes montážní lištu nebo montážní rošt. Na spojení filtru se vstupy frekvenčního měniče použijte stíněné kabely a jejich stínění uzemněte pomocí kabelových třmenů na obou koncích.

15. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

- **kvalifikace pracovníků**
- Obsluhovat zařízení mohou jen pracovníci min. poučení dle § 4 Vyhl. 50/1978 a čl. 33 ČSN 34 3100. Pracovat na elektrických zařízeních smí jen pracovníci min. znalí dle Vyhl. 50/1978 dle § 5 a čl. 34.
- **Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí**
- Je provedena samočinným odpojením od zdroje jištěním jako základní a zvýšená doplňujícím pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41

- **Bezpečnostní tabulky**

- Na dveřích rozvaděče umístit tyto tabulky:
č.0102 - Pozor napětí životu nebezpečné
č.4301 – Nehas vodou ani pěnovými přístroji
č.7931 - Hlavní vypínač umístěn za krytem

16. CERTIFIKACE, SCHVALOVÁNÍ A REALIZACE

- Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu zákona č. 22/97 Sb. o technických požadavcích na výrobky, musí být ve smyslu tohoto zákona vybaveny příslušnými schvalovacími a certifikačními osvědčeními.
- Každá změna této projektové dokumentace plynoucí z nových požadavků odběratele, která se vyskytne i během montáže a která má za následek změny montážních dispozic vůči projektu, musí být samostatně objednána. Platnost projektu je s ohledem na vývoj el. výrobků a ČSN 2 roky.

17. ZÁVĚR

Hlavní kabelové trasy v prostorech výše zmíněného objektu, budou taženy v plechových uzavřených žlabech (odděleně silnoproudé a slaboproudé rozvody). Rozvody jsou provedeny kabely JYTY, CYKY, CYKFY, NYCWY, LAMDATAPAR, BELDEN 8205 v kabelových žlabech jako hlavní trasy. Podružné trasy vedou přes průchodky ke snímačům a servopohonům v trubkách a ve vkladacích lištách. Stínění kabelů se připojuje pouze na straně rozvaděče dle ČSN 33 2000-5-54. Na straně snímačů a servopohonů se stínění nepřipojuje. Neplatí pro FM – viz výše.

Provedení elektroinstalace a použitý materiál musí odpovídat platným místním normám. Před uvedením do provozu zajistí montážní organizace výchozí revizi dle místních norem včetně revizní zprávy, která bude součástí předání zařízení do trvalého užívání a kolaudačního protokolu. Periodické revize pak zajišťuje provozovatel zařízení.

Silové připojení pohonů a ovládání bude provedeno měděnými kabely, které budou uloženy volně v plastových elektroinstalačních lištách. Kabely při průchodu zdí a při odbočení z kabelových žlabů do výše 1,5 m nad podlahu chránit ocelovými elektroinstalačními trubkami nebo oceloplechovými zákryty a protipožárními ucpávkami. Rozvody provést tak, aby neztěžovaly nebo neznemožňovaly údržbu, opravy a výměny jednotlivých dílů VZT jednotek a technologických zařízení. Celkové provedení kabelových rozvodů musí odpovídat zejména ČSN 33 2000-5-52.

Doplňující pospojování je provedeno jako zvýšená ochrana před nebezpečným dotykem pospojováním neživých kovových částí elektrických zařízení a kovových hmot (potrubí ústředního topení, vody, vzduchotechniky, nosných částí apod.). K pospojování bude použito ocelové konstrukce kabelových žlabů s barevným označením (zelenožlutý pruh). Připojky ochranného vodivého pospojování k jednotlivým zařízením provést vodičem H07V-K 6, 16, 25 mm² zelenožluté barvy. K připojení neživých částí elektrických zařízení využít vnějších ochranných svorek zařízení, k připojení kovových předmětů typových svorek ST, SP, Bernard (Cu pásek) apod. Tlumicí vložky vzduchotechnických potrubí přemostit spojkou z vodiče H07V-K 6 mm² z/ž barvy s naletovanými oky připojenými pod šrouby přírub vzduchotechnických zařízení, které budou opatřeny vějířovými podložkami. Připojená místa - body pospojování označit uzemňovacími štítky.

Likvidace nebezpečného odpadu vzniklého při výstavbě bude prováděna dle zákona č. 185/2001 o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

Před uvedením do provozu provede montážní organizace výchozí revizní zprávu dle ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6-61, a požadavků TCIR v souladu s Vyhláškou č.73/2010 Sb. Takto získané protokoly budou součástí předání zařízení do trvalého provozu.

18. TABULKY VÝKONŮ

Tabulka výkonů

Rozvaděč		Ks	[V]	[kW]/ks	[A]/ks	Pi= [kW] 230V	Pi=[kW] 400V	I=[A] 230V	I=[A] 400V	Jistič MaR	Pi= [kW]	Kabel [mm ²]	Jistič EL
RUTC102						2,39	3,0	12,7	5,8	20A/3	5,4		
	PS												
	Čerpadlo o EQ UT S	1	230	0,18	1,6	0,2		1,6					
	Čerpadlo VZT C1	1	230	0,8	3,5	0,8		3,5					
	Čerpadlo o EQ UT J	1	230	0,18	1,6	0,2		1,6					
	VZT PS C1												
	VO 6.01	1	230	0,23	1	0,2		1,0					
	REZERVA	1	400	3	5,8		3,0		5,8				
	MaR	1	230	1,00	5,00	1,00		5,0					

Tabulka výkonů

Rozvaděč		Ks	[V]	[kW]/ks	[A]/ks	Pi= [kW] 230V	Pi=[kW] 400V	I=[A] 230V	I=[A] 400V	Jistič MaR	Pi= [kW]	Kabel [mm ²]	Jistič EL
RVC101						1,17	83,5	5,8	146,6	200A/3	84,7		
	VZT 1												
	VP	1	400	4	7,8		4,0		7,8				
	VO	1	400	4	7,8		4,0		7,8				
	VO 1.02 Umývárna m.č.0.17	1	230	0,05	0,22	0,1		0,2					
	E-zvlhčovač	1	400	40	72		40,0		72,0				
	Čerpadlo ohřevu	1	230	0,06	0,28	0,1		0,3					
	VZT ARO+JIP												
	VP	1	400	7,5	13,4		7,5		13,4				
	VO	1	400	4	7,8		4,0		7,8				
	ZDROJ CHLADU	1	400	16	32		16,0		32,0				
	Čerpadlo ohřevu	1	230	0,06	0,28	0,1		0,3					
	REZERVA	1	400	8	5,8		8,0		5,8				
	MaR	1	230	1,00	5,00	1,00		5,0					
RVC101	DO					4,00	0,0	18,0	0,0	25A/3	4,0		
	VZT ARO+JIP												
	Topné kabely	1	230	4,00	18,00	4,00		18,0					

Tabulka výkonů

Rozvaděč		Ks	[V]	[kW]/ks	[A]/ks	Pi= [kW] 230V	Pi=[kW] 400V	I=[A] 230V	I=[A] 400V	Jistič MaR	Pi= [kW]	Kabel [mm ²]	Jistič EL
RCHC101						1,00	6,0	5,0	12,4	STAVAJ	7,0		
	STROJOVNA CHLADU - DOPLNĚNÍ												
	Čerpadlo1 objekt C1	1	400	1,5	3,3		1,5		3,3				
	Čerpadlo2 objekt C1	0	400	1,5	3,3		0,0		0,0				
	Čerpadlo1 objekt C2	1	400	1,5	3,3		1,5		3,3				
	Čerpadlo2 objekt C2	0	400	1,5	3,3		0,0		0,0				
	REZERVA	1	400	3	5,8		3,0		5,8				
	MaR	1	230	1,00	5,00	1,00		5,0					

Navýšení odběru

Tabulka výkonů

Rozvaděč		Ks	[V]	[kW]/ks	[A]/ks	Pi= [kW] 230V	Pi=[kW] 400V	I=[A] 230V	I=[A] 400V	Jistič MaR	Pi= [kW]	Kabel [mm ²]	Jistič EL
RUTC201						4,00	3,0	16,5	5,8	25A/3	7,0		
	PS												
	Čerpadlo o EQ UT S	1	230	0,18	1,6	0,2		1,6					
	Čerpadlo VZT C2	1	230	0,8	3,5	0,8		3,5					
	Čerpadlo o EQ UT J	1	230	0,18	1,6	0,2		1,6					
	BLOKOVA STANICE TUV												
	TUV	1	400	1,3	2,4	1,3		2,4					
	VZT PS C2												
	VO 3A.01	1	230	0,23	1	0,2		1,0					
	VZT 4.01												
	VO 4.01 Rozvodna 0.20	1	230	0,08	0,35	0,1		0,4					
	VZT 5.01												
	VO 5.01 Rozvodna 01.12	1	230	0,23	1	0,2		1,0					
	REZERVA	1	400	3	5,8		3,0		5,8				
	MaR	1	230	1,00	5,00	1,00		5,0					

Tabulka výkonů

Rozvaděč		Ks	[V]	[kW]/ks	[A]/ks	Pi= [kW] 230V	Pi=[kW] 400V	I=[A] 230V	I=[A] 400V	Jistič MaR	Pi= [kW]	Kabel [mm ²]	Jistič EL
RVC201						1,06	9,0	5,3	18,6	25A/3	10,1		
	VZT 2												
	VP	1	400	3	6,4		3,0		6,4				
	VO	1	400	3	6,4		3,0		6,4				
	Čerpadlo ohřevu	1	230	0,06	0,28	0,1		0,3					
	REZERVA	1	400	3	5,8		3,0		5,8				
	MaR	1	230	1,00	5,00	1,00		5,0					

Tabulka výkonů

Rozvaděč		Ks	[V]	[kW]/ks	[A]/ks	Pi= [kW] 230V	Pi=[kW] 400V	I=[A] 230V	I=[A] 400V	Jistič MaR	Pi= [kW]	Kabel [mm ²]	Jistič EL
RUT02.1						2,20	0,0	10,0	0,0	STAVAJ	2,2		
	EXPANZNÍ ZARÍZENÍ												
	TECHNOLOGIE	1	230	2,20	10,00	2,20		10,0					

Navýšení odběru