

Bc. Milan Pospíchal
Projekce MaR
Petra z Ústí 1600
390 02 Tábor
e-mail: mpospichal@seznam.cz

Číslo projektu: JPSJH0118

ROZŠÍŘENÍ A REKONSTRUKCE KUCHYNĚ A JÍDELNY BERTINÝCH LÁZNÍ TŘEBOŇ SEKCE E

D.1.4.6.1 Technická zpráva

Profesní část:

MaR

Investor:

Město Třeboň

Místo stavby:

Tylova č.p. 172, 37901 Třeboň

Stavební objekt:

Sekce E

Počet listů:

18

Stupeň projektové dokumentace:

Realizační

Vypracoval:

Bc. Milan Pospíchal

Přezkoumal a schválil:

Odpovědný projektant:

Bc. Milan Pospíchal

Datum vydání:

04/2018

Číslo paré

OBSAH:

1. ÚVOD.....	3
1.1 Identifikační údaje stavby	3
1.2 Předmět projektu	3
1.3 Soupis podkladů k projektu	4
1.4 Použité zkratky.....	4
1.5 Základní elektrotechnické údaje stavby	5
1.5.1 Druhy sítí a napětí :	5
1.5.2 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím :	5
1.5.3 Ochrana proti účinkům zkratových proudů a přetížení:.....	5
1.5.4 Ochrana proti přepětí:	5
1.6 Vnější vlivy	5
1.7 Rozvaděče	5
1.8 Výkonová bilance instalovaného zařízení.....	6
1.9 Kabelové rozvody	6
1.10 Doplnující pospojování	7
2. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	7
2.1 VZT	7
2.1.1 VZT1A – Větrání a klimatizace hlavní kuchyně a zázemí	7
2.1.2 VZT1B – Větrání kuchyně pro salóanky a zázemí.....	7
2.1.3 VZT2 – Větrání a klimatizace jídelny.....	8
2.1.4 VZT3 – Větrání a klimatizace salónek	8
2.1.5 VZT4 – Větrání šaten 2.NP	9
2.1.6 VZT5 – Větrání strojovny VZT	9
2.1.7 VZT6 – Lokální odsávání objektu „E“	10
2.1.8 VZT7 – Lokální odsávání WC objektu „E“	10
2.1.9 VZT8 – SOZ – Samočinné odvětrávací zařízení (pro jídelnu)	10
2.1.10 VZT9 – SOZ – Samočinné odvětrávací zařízení (CHÚC – větrání schodiště)	10

2.2	Chlazení	10
2.2.1	Zařízení č. 10.1 - chlazení místnosti č. E.2.21 – záložní zdroj UPS	10
2.2.2	Zařízení č. 10.2 - chlazení místnosti č. E.2.34 – server	11
2.3	ÚT	11
2.4	Hlídání nepřekročení hodnoty hl. jističe rozvaděče RK	12
2.5	EPS	12
2.6	Zařízení PBŘ s návazností na MaR – PPK	12
2.7	Protipožární prostupy	12
2.8	Demontáže	13
2.8.1	VZT	13
2.8.2	ÚT	13
2.9	Přemístění stávajícího rozvaděče RA05	13
2.10	Stávající grafická centrála	13
2.11	Řízení ¼ hodinového maxima	13
3.	KONCEPCE ŘÍDÍCÍHO SYSTÉMU MAR	13
3.1	Navrhované řešení měření a regulace	13
4.	VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA DODÁVKU ZAŘÍZENÍ MAR	14
4.1	Požadavky na ostatní profese	14
4.2	Všeobecná ustanovení	15
4.3	Výkresová dokumentace	15
4.4	Revize elektrického zařízení	15
4.5	Obecné poznámky	15
4.6	Závěr	16
4.7	Přehled používaných norem a předpisů	16

1. ÚVOD

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Rozšíření a rekonstrukce kuchyně a jídelny Bertiných lázní Třeboň
Místo stavby:	Tylova č. p. 172, Třeboň I, 379 01 Třeboň
Kraj:	Jihočeský
Investor:	Město Třeboň, Palackého náměstí 46, Třeboň II, 379 01 Třeboň
Generální projektant:	JPS Jindřichův Hradec s.r.o Jarošovská 753/II Jindřichův Hradec
Stupeň PD:	DPS
Datum:	04/2018
Vypracoval:	Bc. Milan Pospíchal Projektant MaR Email: mpospichal@seznam.cz

1.2 Předmět projektu

Předmětem této projektové dokumentace ve stupni DPS je návrh měření a regulace technologie ÚT, nadřazené ovládání technologie VZT a monitorování nové technologie chlazení na akci: Rozšíření a rekonstrukce kuchyně a jídelny Bertiných lázní Třeboň sekce E. Projekt obsahuje návrh řídicího systému pro výše zmíněné technologie. Dále je řešeno komunikační propojení nového rozvaděče MaR DT2.1 a zobrazení nové technologie na stávající grafické centrále. Předmětem je rovněž dotčená technologická elektroinstalace v rozsahu ovládaných zařízení. Stavební elektroinstalaci zajišťuje profese elektro. Jedná se o rekonstrukci a rozšíření stávající budovy. Součástí této PD je dále řešení demontáží stávajících rušených vzt zařízení a přesunutí stávajícího rozvaděče RA05.

Projekt neřeší řízení ¼ hodinového maxima odběru elektrické energie.

Tento projekt je zpracován na úrovni dokumentace pro provedení stavby (výkonová fáze č. 5) podle ČKAIT a nenahrazuje realizační a výrobní dokumentaci, která bude dopracována vybraným dodavatelem části MaR. Při vlastní realizaci je nutné provést další upřesnění dle skutečně dodané technologie a ověřit vazby na ostatní profese.

Profese měření a regulace (MaR) bude zajišťovat regulaci technologie ÚT, nadřazené ovládání technologie VZT a monitoring poruchových a provozních hlášení z těchto technologií. Dále pak bude zajišťovat monitorování nové technologie chlazení. Dodávkou profese MaR bude dále technologická elektroinstalace v rozsahu připojovaných technologií, které jsou profesí MaR řízené.

Upozornění: Projektová dokumentace se skládá z výkresové části, výkazů materiálu (rozpočtu) a technických zpráv. Proto stačí, aby navržené řešení bylo uvedeno v jediné z těchto částí. V případě nejasností je třeba kontaktovat projektanta.

Zpracování projektové dokumentace ve vztahu na požadavky zákona 137/2006 Sb. O veřejných zakázkách.

Projektová dokumentace je zpracována na základě dostupných katalogů výrobců a jejich popisů.

Pro zpracování komplexního projektu zpracovatel musel v některých případech uvést název konkrétního výrobku, aby specifikoval co možná nejjednodušším způsobem popis technických parametrů a způsob řešení. K tomuto účelu užívá popis standard a obchodní název nebo formulaci např. a obchodní název. I v jiných případech, kde je uveden konkrétní název je třeba chápat tuto skutečnost jako popis standardu a technického řešení. Lze nahradit kvalitativně shodným řešením v souladu se zákonem 137/2006 Sb.

1.3 Soupis podkladů k projektu

- Konzultace s projektantem ÚT
- Konzultace s projektantem VZT
- Konzultace s projektantem EI
- Konzultace s projektantem slaboproudých instalací
- Konzultace s projektantem stavební části
- Konzultace s projektantem PBR
- Osobní prohlídka skutečného stavu v místě realizace

1.4 Použité zkratky

MaR – měření a regulace

EI – elektroinstalace

VZT – vzduchotechnika

ÚT – ústřední topení

EPS – elektrická požární signalizace

ZTI – zdravotně technické instalace

OIP – operátorsko-inženýrské pracoviště (pracoviště grafické centrály)

CHÚC – chráněné únikové cesty

ŘS – řídicí systém

HW – hardware

SW- software

UPS – zdroj nepřetržitého napájení

PPK – protipožární klapky

1.5 Základní elektrotechnické údaje stavby

1.5.1 Druhy sítí a napětí :

- 3N+PE AC 50Hz , 230/400V / TN-S
- 1N+PE AC 50Hz , 230V / TN-S
- 24V AC 50Hz - SELV

1.5.2 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím :

- základní - samočinným odpojením vadné části od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41ed.2
- doplňková – pospojováním a proudovými chrániči 30mA podle místních podmínek prostředí.

1.5.3 Ochrana proti účinkům zkratových proudů a přetížení:

Ochrana bude provedena jistíci prvky – pojistky, jističe dle ČSN 33 2000-4-43

1.5.4 Ochrana proti přepětí:

- Přepětíovou ochranu 1. a 2. stupně zajistí profese EI.
- 3. stupněm budou chráněny obvody řídicího systému a malého napětí (24VDC, 24VAC)

1.6 Vnější vlivy

Protokol o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 je součástí projektu elektro.

1.7 Rozvaděče

Rozvaděč DT2.1 bude skříňový samostatně stojící a provedený bude podle normy ČSN EN 60204-1 a norem souvisejících. Krytí rozvaděče je IP54 po otevření dveří IP20. Povrchová úprava práškovou technologií odstínem RAL 7035. Přístup do rozvaděče bude zepředu dveřmi. Na dveřích budou osazeny ovladače provozních zařízení a displej pro komunikaci s obsluhou a nastavování provozních parametrů řízeného zařízení. Přívody a vývody kabelů jsou provedeny horem kabelovými vývody. Napájení rozvaděč DT2.1 zajišťuje z rozvaděče RK profese EI.

Z rozvaděče DT2.1 bude nadřazeně ovládána technologie VZT1A, VZT1B, VZT2, VZT3, VZT4, VZT5 a monitorovány stavy jejich PPK. Dále bude řízena technologie ÚT spojená s novým rozdělovačem / sběračem ToV umístěným ve strojovně VZT v 2.NP m.č. E.2.22. Monitorována bude nová technologie chlazení.

1.8 Výkonová bilance instalovaného zařízení

Seznam rozvaděčů:

Označení	Umístění	Ovládaná a napájení zařízení	Instalovaný příkon v kW /400V	Soudobý příkon v kW / 400V	Hlavní jistič nebo vypínač v rozvaděči	Napájení z rozvaděče EI	přívodní kabel
2.NP Objekt E – kuchyně a jídelna							
DT2.1	2.NP m.č. E.2.22 – Strojovna VZT	Ovládaná: VZT1A, VZT1B, VZT2, VZT3, VZT4, VZT5, napájená: ÚT	7 kW	7 kW	Vypínač 32A/3	RK Jištění 32A/3	CYKY-J 5x6

1.9 Kabelové rozvody

Rozvody MaR po strojovnách VZT a ÚT budou provedeny vodiči např. CYKY, JYTY, UTP Cat 6. Všechny kabely vedené mimo strojovny, nad podhledy atp. budou bezhalogenové oheň retardující s třídou reakce na oheň B2_{ca}s1d0.

- V místnostech a chodbách budou horizontální rozvody na povrchu nad podhledy v ocelových kabelových žlabech kotvených do stropu.
- V technickém zázemí (strojovna VZT, ÚT atd.) budou rozvody uloženy do ocelových kabelových žlabů vedených na povrchu kotvených do stěn.
- Jednotlivé kabely budou vedeny v plastových trubkách až k místu jejich připojení na technologii.
- Kabely v prostoru budou proti mechanickému poškození chráněny plastovými ohebnými trubkami.
- Veškeré kabely budou opatřeny kabelovými štítky s odolnými popisy odpovídajícími projektové dokumentaci
- Všechna zařízení napájená z MaR budou pospojena na zemnicí síť objektu včetně příslušných kovových konstrukcí.
- Silové kabely budou vedeny v oddělených v trasách od tras kabelů slaboproudých.
- Signály od PPK budou nataženy kabely bezhalogenovými oheň retardujícími s třídou reakce na oheň B2_{ca}s1d0.
- Přesné umístění kabelových tras bude provedeno a přizpůsobeno podle technologických rozvodů ostatních profesí při realizaci.
- Před rozvaděčem MaR musí být ponecháno min 1000mm volné místo pro obsluhu.
- Veškeré odbočné krabice musí být přístupné pod úrovní podhledů – čl. 520.N3.1 ČSN 33 2000-4-443.
- Umístění kabelových tras musí být provedeno podle zásad o uložení kabelů, jejich souběhů a křížení s ostatními technologickými rozvody.

1.10 Doplnující pospojování

Neživé části a cizí vodivé části budou navzájem pospojovány vodičem CYA 6 žlutozelené barvy

2. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

2.1 VZT

VZT jednotky VZT1A, VZT1B, VZT2, VZT3, VZT4 a VZT5 budou dodány profesí VZT s rozvaděčem vlastní regulace. VZT jednotky budou dodány kompletně vybavené polní instrumentací a odpovídající kabeláží zapojené na straně rozvaděče a na straně polní instrumentace. VZT jednotky budou dodány s ŘS vlastní regulace vybaveným komunikačním rozhraním ModBus TCP/IP pro jejich zaintegrování do nadřazeného systému ovládání MaR. Profese VZT zajistí aktuální výpis registrů ŘS jejich vlastního řízení který předá profesi MaR.

2.1.1 VZT1A – Větrání a klimatizace hlavní kuchyně a zázemí

VZT1A je umístěna ve strojovně VZT v 2.NP v m.č. E.2.22.

VZT jednotka větrá prostory hlavní kuchyně a jejího zázemí.

Sestava VZT jednotky viz. technologická schémata MaR a PD profese VZT.

Zařízení bude integrováno po síti ethernet s komunikačním protokolem ModBus TCP/IP do nadřazeného ŘS MaR.

Nadřazený systém ovládání MaR bude zajišťovat následující funkce:

- Spouštění vzt jednotky podle časových programů.
 - Nastavování provozních parametrů vzt jednotky.
 - Monitorování poruchových stavů vzt jednotky.
 - Odstavování vzt jednotky podle aktuálního proudového zatížení rozvaděče RK (rozvaděč EI). Hlídání nepřekročení hodnoty hlavního jističe rozvaděče RK.
 - Monitorování polohy zavřeno příslušných PPK klappek.
 - Odstavování vzt jednotky v případě příchodu signálu PPK v poloze zavřeno.
 - SW odstavení VZT jednotky od příchodu signálu hoří z EPS.
- Zařízení MaR není požárně vyhrazené zařízení pro odstavení vzt jednotky a proto bude tato ještě odstavena přímo z EPS signálem „vypni vzt jednotku hoří“ zapojeným HW přímo na svorky rozvaděče vlastního řízení.
- Zpětné hlášení do EPS o SW odstavení vzt jednotky od signálu hoří.
 - Hlášení do EPS o odstavení vzt jednotky po spadnutí PPK klapky.

2.1.2 VZT1B – Větrání kuchyně pro salóanky a zázemí

VZT1B je umístěna ve strojovně VZT v 2.NP v m.č. E.2.22.

VZT jednotka větrá prostory kuchyně pro salóanky a jejího zázemí.

Sestava VZT jednotky viz. technologická schémata MaR a PD profese VZT.

Zařízení bude integrováno po síti ethernet s komunikačním protokolem ModBus TCP/IP do nadřazeného ŘS MaR.

Nadřazený systém ovládání MaR bude zajišťovat následující funkce:

- Spouštění vzt jednotky podle časových programů.
- Nastavování provozních parametrů vzt jednotky.
- Monitorování poruchových stavů vzt jednotky.
- Odstavování vzt jednotky podle aktuálního proudového zatížení rozvaděče RK (rozvaděč EI). Hlídní nepřekročení hodnoty hlavního jističe rozvaděče RK.
- Monitorování polohy zavřeno příslušných PPK klappek.
- Odstavování vzt jednotky v případě příchodu signálu PPK v poloze zavřeno.
- SW odstavení VZT jednotky od příchodu signálu hoří z EPS.
Zařízení MaR není požárně vyhrazené zařízení pro odstavení vzt jednotky a proto bude tato ještě odstavena přímo z EPS signálem „vypni vzt jednotku hoří“ zapojeným HW přímo na svorky rozvaděče vlastního řízení.
- Zpětné hlášení do EPS o SW odstavení vzt jednotky od signálu hoří.
- Hlášení do EPS o odstavení vzt jednotky po spadnutí PPK klapky.

2.1.3 VZT2 – Větrání a klimatizace jídelny

VZT2 je umístěna ve strojovně VZT v 2.NP v m.č. E.2.22.

VZT jednotka větrá prostory jídelny.

Sestava VZT jednotky viz. technologická schémata MaR a PD profese VZT.

Zařízení bude integrováno po síti ethernet s komunikačním protokolem ModBus TCP/IP do nadřazeného ŘS MaR.

Nadřazený systém ovládání MaR bude zajišťovat následující funkce:

- Spouštění vzt jednotky podle časových programů.
- Nastavování provozních parametrů vzt jednotky.
- Monitorování poruchových stavů vzt jednotky.
- Odstavování vzt jednotky podle aktuálního proudového zatížení rozvaděče RK (rozvaděč EI). Hlídní nepřekročení hodnoty hlavního jističe rozvaděče RK.
- Monitorování polohy zavřeno příslušných PPK klappek.
- Odstavování vzt jednotky v případě příchodu signálu PPK v poloze zavřeno.
- SW odstavení VZT jednotky od příchodu signálu hoří z EPS.
Zařízení MaR není požárně vyhrazené zařízení pro odstavení vzt jednotky a proto bude tato ještě odstavena přímo z EPS signálem „vypni vzt jednotku hoří“ zapojeným HW přímo na svorky rozvaděče vlastního řízení.
- Zpětné hlášení do EPS o SW odstavení vzt jednotky od signálu hoří.
- Hlášení do EPS o odstavení vzt jednotky po spadnutí PPK klapky.

2.1.4 VZT3 – Větrání a klimatizace salónků

VZT3 je umístěna ve strojovně VZT v 2.NP v m.č. E.2.22.

VZT jednotka větrá prostory salónků.

Sestava VZT jednotky viz. technologická schémata MaR a PD profese VZT.

Zařízení bude integrováno po síti ethernet s komunikačním protokolem ModBus TCP/IP do nadřazeného ŘS MaR.

Nadřazený systém ovládání MaR bude zajišťovat následující funkce:

- Spouštění vzt jednotky podle časových programů.
 - Nastavování provozních parametrů vzt jednotky.
 - Monitorování poruchových stavů vzt jednotky.
 - Odstavování vzt jednotky podle aktuálního proudového zatížení rozvaděče RK (rozvaděč EI). Hlídkání nepřekročení hodnoty hlavního jističe rozvaděče RK.
 - Monitorování polohy zavřeno příslušných PPK klappek.
 - Odstavování vzt jednotky v případě příchodu signálu PPK v poloze zavřeno.
 - SW odstavení VZT jednotky od příchodu signálu hoří z EPS.
- Zařízení MaR není požárně vyhrazené zařízení pro odstavení vzt jednotky a proto bude tato ještě odstavena přímo z EPS signálem „vypni vzt jednotku hoří“ zapojeným HW přímo na svorky rozvaděče vlastního řízení.
- Zpětné hlášení do EPS o SW odstavení vzt jednotky od signálu hoří.

Hlášení do EPS o odstavení vzt jednotky po spadnutí PPK klapky.

2.1.5 VZT4 – Větrání šaten 2.NP

VZT4 je umístěna ve strojovně VZT v 2.NP v m.č. E.2.22.

VZT jednotka větrá prostory šaten v 2.NP.

Sestava VZT jednotky viz. technologická schémata MaR a PD profese VZT.

Zařízení bude integrováno po síti ethernet s komunikačním protokolem ModBus TCP/IP do nadřazeného ŘS MaR.

Nadřazený systém ovládání MaR bude zajišťovat následující funkce:

- Spouštění vzt jednotky podle časových programů.
 - Nastavování provozních parametrů vzt jednotky.
 - Monitorování poruchových stavů vzt jednotky.
 - Odstavování vzt jednotky podle aktuálního proudového zatížení rozvaděče RK (rozvaděč EI). Hlídkání nepřekročení hodnoty hlavního jističe rozvaděče RK.
 - Monitorování polohy zavřeno příslušných PPK klappek.
 - Odstavování vzt jednotky v případě příchodu signálu PPK v poloze zavřeno.
 - SW odstavení VZT jednotky od příchodu signálu hoří z EPS.
- Zařízení MaR není požárně vyhrazené zařízení pro odstavení vzt jednotky a proto bude tato ještě odstavena přímo z EPS signálem „vypni vzt jednotku hoří“ zapojeným HW přímo na svorky rozvaděče vlastního řízení.
- Zpětné hlášení do EPS o SW odstavení vzt jednotky od signálu hoří.

2.1.6 VZT5 – Větrání strojovny VZT

VZT5 je umístěna ve strojovně VZT v 2.NP v m.č. E.2.22.

VZT jednotka větrá prostory strojovny VZT.

Sestava VZT jednotky viz. technologická schémata MaR a PD profese VZT.

Zařízení bude integrováno po síti ethernet s komunikačním protokolem ModBus TCP/IP do nadřazeného ŘS MaR.

Nadřazený systém ovládání MaR bude zajišťovat následující funkce:

- Spouštění vzt jednotky podle časových programů.
 - Nastavování provozních parametrů vzt jednotky.
 - Monitorování poruchových stavů vzt jednotky.
 - Odstavování vzt jednotky podle aktuálního proudového zatížení rozvaděče RK (rozvaděč EI). Hlídání nepřekročení hodnoty hlavního jističe rozvaděče RK.
 - SW odstavení VZT jednotky od příchodu signálu hoří z EPS.
- Zařízení MaR není požárně vyhrazené zařízení pro odstavení vzt jednotky a proto bude tato ještě odstavena přímo z EPS signálem „vypni vzt jednotku hoří“ zapojeným HW přímo na svorky rozvaděče vlastního řízení.
- Zpětné hlášení do EPS o SW odstavení vzt jednotky od signálu hoří.

2.1.7 VZT6 – Lokální odsávání objektu „E“

Jedná se o malé ventilátory. Tato zařízení napájí a ovládá profese EI. Profese MaR tato zařízení neřeší.

2.1.8 VZT7 – Lokální odsávání WC objektu „E“

Jedná se o malé ventilátory s doběhem. Tato zařízení napájí a ovládá profese EI. Profese MaR tato zařízení neřeší.

2.1.9 VZT8 – SOZ – Samočinné odvětrávací zařízení (pro jídelnu)

Zařízení zrušeno

2.1.10 VZT9 – SOZ – Samočinné odvětrávací zařízení (CHÚC – větrání schodiště)

Přívod vzduchu je řešen otevřením dveří. Odtah je řešen odtahovým ventilátorem. Zařízení musí mít samostatné napájení pro případ požáru. Toto zařízení napájí a ovládá profese EI. Profese MaR toto zařízení neřeší.

2.2 Chlazení

Na řešeném objektu je instalována následující nová technologie chlazení:

- Zařízení č. 10.1 - split systém chlazení
- Zařízení č. 10.2 – split systém chlazení

2.2.1 Zařízení č. 10.1 - chlazení místnosti č. E.2.21 – záložní zdroj UPS

jedná se o split systém chlazení s jednou venkovní kondenzační jednotkou a jednou vnitřní nástěnnou jednotkou umístěnou ve 2.NP v m.č. E.2.21 – záložní zdroj UPS

Vnitřní jednotka bude dodaná profesí VZT (chlazení) s modulem umožňujícím monitorování poruchy a chodu split systému chlazení. Signály budou poskytnuty v podobě beznapěťových kontaktů.

V prostorech záložního zdroje UPS bude umístěn teploměr pro měření prostorové teploty.

2.2.2 Zařízení č. 10.2 - chlazení místnosti č. E.2.34 – server

jedná se o split systém chlazení s jednou venkovní kondenzační jednotkou a jednou vnitřní nástěnnou jednotkou umístěnou ve 2.NP v m.č. E.2.31 – server

Vnitřní jednotka bude dodaná profesí VZT (chlazení) s modulem umožňujícím monitorování poruchy a chodu split systému chlazení. Signály budou poskytnuty v podobě beznapěťových kontaktů.

V prostorech serveru bude umístěn teploměr pro měření prostorové teploty.

2.3 ÚT

V rámci profese ÚT bude ve 2.NP v m.č. E.2.22 ve strojovně VZT umístěn nový sběrač rozdělovač ToV. Strojovna ÚT bude teplem napájena ze stávajícího neregulovaného přívodu tepla z centrální kotelny areálu lázní. Zařízení strojovny ÚT bude dodáno bez vlastní regulace. Profese MaR bude zajišťovat řízení těchto zařízení pomocí regulátoru, vystrojení zařízení periferiemi MaR (čidla, pohony, ventily atd.) a jejich připojení k rozváděči MaR, který bude obsahovat jak řídicí obvody tak i spínací a jistící prvky technologické elektroinstalace pro napájení těchto zařízení.

Regulace na strojovně ÚT je rozdělena do celkem osmi regulačních okruhů:

1 – Topná větev pro nové VZT jednotky

Jedná se o ekvitermně řízenou směšovanou topnou větev složenou z třicestného směšovacího ventilu s analogově ovládaným pohonem a oběhového čerpadla s řízením výkonu.

2 – Topná větev pro otopná tělesa schodiště 3.NP a chodeb nástavby 4.NP pavilonu E

Jedná se o ekvitermně řízenou směšovanou topnou větev složenou z třicestného směšovacího ventilu s analogově ovládaným pohonem a oběhového čerpadla s řízením výkonu.

3 – Topná větev pro kanálové jednotky pokojů nástavby 4.NP pavilonu E

Jedná se o ekvitermně řízenou směšovanou topnou větev složenou z třicestného směšovacího ventilu s analogově ovládaným pohonem a oběhového čerpadla s řízením výkonu.

4 – Topná větev pro stávající vytápění hlavní budovy jih

Jedná se o ekvitermně řízenou směšovanou topnou větev složenou z třicestného směšovacího ventilu s analogově ovládaným pohonem a oběhového čerpadla s řízením výkonu.

5 – Topná větev pro stávající vytápění hlavní budovy západ

Jedná se o ekvitermně řízenou směšovanou topnou větev složenou z třicestného směšovacího ventilu s analogově ovládaným pohonem a oběhového čerpadla s řízením výkonu.

6 – Topná větev I. pro stávající vzt jednotka restaurace Adéla

Jedná se o směšovací uzel pro ohřívač stávající vzt jednotky složený z třicestného směšovacího ventilu s analogově ovládaným pohonem a oběhového čerpadla s řízením výkonu. Ventil a čerpadlo budou řízeny signály dle požadavku VZT jednotky, přenášenými po komunikaci mezi stávajícím rozvaděčem RA05, odkud je nyní vzt jednotka řízena a novým rozvaděčem DT2.1 odkud budou nyní nově ovládány ventil a čerpadlo.

7 – Topná větev pro stávající vytápění restaurace Adéla

Jedná se o ekvitermně řízenou směšovanou topnou větev složenou z třicestného směšovacího ventilu s analogově ovládaným pohonem a oběhového čerpadla s řízením výkonu.

8 – Okruh zabezpečení rozdělovače / sběrače ÚT

2.4 Hlídaní nepřekročení hodnoty hl. jističe rozvaděče RK

Jedná se o silový rozvaděč profese EI umístěný v 2.NP v m.č. E.2.20 – elektrorozvodna. Profese MaR bude zajišťovat hlídání nepřekročení hodnoty proudového zatížení hlavního jističe rozvaděče. Na přívodu do rozvaděče bude instalovaný analyzátor sítě s měřením okamžitého proudu odebíraného z rozvaděče. Na základě této hodnoty pak budou odstavována jednotlivá VZT zařízení z MaR ovládaná. Velikost hlídané hodnoty proudu hlavního jističe zadá při realizaci profese EI. Pořadí odstavovaných zařízení určí investor s projektantem vzt podle důležitosti provozu jednotlivých vzt zařízení.

Analyzátor sítě bude vybaven komunikačním rozhraním RS485 s protokolem ModBus RTU pomocí kterého budou vyčítány hodnoty do ŘS MaR.

2.5 EPS

Do rozvaděče DT2.1 bude od EPS přiveden signál (beznapěťový kontakt) o významu “Hoří odstav všechny VZT” pro SW odstavení VZT jednotek VZT1A, VZT1B, VZT2, VZT3, VZT4, VZT5. HW budou odstavovány VZT jednotky signálem z EPS přímo do rozvaděče vlastního řízení. Dále bude MaR potvrzovat zpět do EPS SW odstavení VZT jednotek.

2.6 Zařízení PBŘ s návazností na MaR – PPK

Protipožární vzduchotechnické klapky budou monitorovány v ŘS MaR. Dle aktivace protipožárních klapek bude odstavována příslušná vzduchotechnika a tato informace bude hlášena na OIP - grafickou centrálu. Pohony PPK budou napájeny profesí EI a ovládány profesí EPS.

2.7 Protipožární prostupy

Součástí dodávky profese MaR budou protipožární prostupy s odpovídající požární odolností. Jednotlivé prostupy mezi požárními úseky max. do DN20, na základě konzultace s projektantem PBŘ, pouze ošetří stavba dohozením omítky do bezprostřední blízkosti kabelů a začištěním prostupů.

2.8 Demontáže

2.8.1 VZT

Demontováno bude řízení a polní instrumentace MaR pro stávající VZT jednotku pro kuchyni, která je umístěna ve strojovně VZT v 1.NP. VZT jednotka pro kuchyni je řízena ze stávajícího rozvaděče MaR s označením RA05. Demontována bude veškerá nepotřebná polní instrumentace, která bude předána investorovi pro případné další použití. Dále budou demontovány veškeré kabeláže mezi VZT jednotkou a rozvaděčem RA05. Odstraněny budou z ŘS a grafické centrály i veškeré SW vazby na rušenou technologii.

2.8.2 ÚT

Demontováno bude řízení a polní instrumentace MaR z rušených nebo přemísťovaných topných větví na stávajícím sběrači / rozdělovači ToV. Stávající R/S ToV je umístěný v 1.NP ve strojovně VZT. Zařízení ÚT jsou řízena ze stávajícího rozvaděče MaR s označením RA05. Demontována bude veškerá nepotřebná polní instrumentace, která bude předána investorovi pro případné další použití. Dále budou demontovány veškeré kabeláže mezi R/S a rozvaděčem RA05. Odstraněny budou z ŘS a grafické centrály i veškeré SW vazby na rušenou technologii.

2.9 Přemístění stávajícího rozvaděče RA05

V rámci rekonstrukce dojde z důvodu stavebních změn k přemístění stávajícího rozvaděče RA05 umístěného v m.č. E.1.27 – kancelář na vedlejší stěnu. Současně s přemístěním rozvaděče budou upraveny kabelové trasy do kterých bude vypáskována stávající kabeláž vedoucí do rozvaděče RA05. Po přemístění rozvaděče bude ověřena správná funkce všech zařízení z tohoto rozvaděče řízených.

2.10 Stávající grafická centrála

SW kapacita stávající grafické centrály již nemá rezervu pro připojení dalších nově instalovaných zařízení. Z tohoto důvodu dojde k upgradu a rozšíření ADS serveru stávající grafické centrály. **Rozšíření ADS serveru musí být provedeno plně kompatibilním SW se stávající instalací. Všechny stávající funkce grafické centrály musejí být plně zachovány.**

2.11 Řízení ¼ hodinového maxima

Tato PD řízení ¼ hodinového maxima neřeší. Podle informací od profese EI se předpokládá, že toto bude do budoucna řešeno.

3. KONCEPCE ŘÍDÍCIHO SYSTÉMU MAR

3.1 Navrhované řešení měření a regulace

Základ procesního řízení bude tvořit modulární řídicí systém, který bude osazen v jednotlivých rozvaděcích MaR ve formě řídicích podstanic (regulátorů). Jednotlivé regulátory budou propojeny pomocí komunikační linky a připojeny přes síťovou automatizační jednotku ke stávajícímu pracovišti

s grafickou centrálou – OIP. Tato je tvořena počítačem s instalovaným SW pro vizualizaci technického zařízení budovy. Toto OIP bude umožňovat dálkové sledování a řízení technologie budovy v podobě technologických schémat a bude umožňovat celou technologii budovy ovládat a sledovat její poruchové a provozní stavy. Na tomto OIP – grafické centrále bude dále možné zadávat žádané hodnoty regulovaných veličin a manuálně ovládat jednotlivá technologická zařízení bez ohledu na zadaný program. Z provozních hodnot a poruchových stavů bude možné v přehledných tabulkách a grafech vytvářet trendy, zobrazovat historii poruchových a provozních stavů a tyto tisknout na instalované tiskárně.

Nastavování provozních a poruchových stavů a časových programů bude možné u vzt zařízení s vlastním řízením na displejích umístěných na rozvaděčích vlastního řízení a nadřazeně z jednoho místa na OIP – grafické centrále.

Centrální OIP grafická centrála je instalována v sekci A na velíně u plynové kotelny.

Jednotlivé podstanice (regulátory) a síťová automatizační jednotka budou propojeny komunikační linkou RS485 s protokolem BACnet MS/TP. Síťová automatizační jednotka bude s PC OIP propojena po síti Ethernet.

Pro propojení síťové automatizační jednotky a OIP bude připravena profesí slaboproudů ethernetová zásuvka u rozvaděče DT2.1.

Vzdálený přístup k technologii budovy bude umožněn přes webserver.

Dojde k rozšíření OIP – grafické centrály o technologická schémata obsahující nově instalovanou technologii. **Nově doplňovaná schémata musejí plně odpovídat stávajícímu již nastavenému SW standardu.**

4. VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA DODÁVKU ZAŘÍZENÍ MAR

4.1 Požadavky na ostatní profese

Stavba – vyhotovení prostupů skrz stěny, případné drobné úpravy stěn spojené s instalací kabelových tras a jednotlivých prvků MaR. Dohození a následné začištění malých prostupů pro kabeláž do DN20 mezi jednotlivými požárními úseky.

Elektro – Zajistí napájení pro nově instalovaný rozvaděč DT2.1 a přivede k němu HOP a instaluje svorkovnici HOP. Zajistí silové napájení rozvaděčů vlastního řízení vzt jednotek a v nich instalovaných TČ. Rozvaděč RK vybaví analyzátozem sítě s možností měření okamžitého proudu a vybaveného komunikačním rozhraním RS485 Modbus RTU. Zadá konkrétní proudovou hodnotu hlídaného hlavního jističe rozvaděče RK.

Topení – Zajistí navaření návarků a všech potřebných odběrů dle instrukcí vedoucího montáží profese MaR. Dále zajistí montáž jednotlivých prvků polní instrumentace na řízenou technologii.

Strukturovaná kabeláž – Zajistí ethernetovou zásuvku do místa umístění rozvaděče DT2.1.

EPS - zajistí dotažení požadovaných HW signálů pro SW ostavení ovládaných vzt zařízení a zajistí HW signály pro odstavení vzt zařízení s vlastním řízením do příslušných rozvaděčů vlastního řízení.

VZT – Dodá VZT jednotky s vlastním řízením. VZT jednotky dodá s veškerou polní instrumentací a kompletní kabeláží zapojenou na straně rozvaděče vlastního řízení a polní instrumentace. ŘS systém v rozvaděčích dodá s požadovaným komunikačním rozhraním ModBus TCP/IP.

Dále profese VZT zajistí od každé dodávané VZT jednotky, která je integrována do ŘS MaR po komunikaci ModBus TCP/IP, aktuální výpis použitých registrů vlastního řízení. Toto je nutné pro vypracování navazujícího nadřazeného SW profese MaR.

Profese VZT zajistí najetí všech VZT jednotek s vlastní řízením a ostatních jí dodávaných zařízení a určí požadované provozní a poruchové stavy všech zařízení. **Zajistí autorizovaného technika od dodavatelů VZT jednotek, který bude spolupracovat s profesí MaR při oživování vzájemných vazeb mezi nadřazeným SW MaR a vlastním SW VZT jednotek.**

4.2 Všeobecná ustanovení

Při všech pracích na elektrickém zařízení je zhotovitel povinen postupovat podle platných norem, předpisů a provozních pokynů. Tyto pokyny však nenahrazují platné předpisy a normy, pouze je prohlubují, eventuálně vysvětlují. Ustanovení prozatímních provozních pokynů musí být v praxi doplněna provozními předpisy jednotlivých výrobců zařízení. Elektroinstalační práce musí být prováděny odbornou firmou za dodržení platných norem ČSN a předpisů BOZP.

4.3 Výkresová dokumentace

Ke každému elektrickému zařízení musí zhotovitel MaR přiložit výkresy skutečného stavu. Dokumentace včetně SW bude předána provozovateli pro potřeby údržby. Všechny pozdější změny musí být do této dokumentace zakresleny. **Předávací dokumentace musí odpovídat skutečnému provedení stavby.**

4.4 Revize elektrického zařízení

Veškeré práce musejí být provedeny odbornou firmou a po provedení všech prací na zařízeních MaR musí být před uvedením do provozu provedena výchozí revize. Pověřený pracovník provozovatele musí v pravidelných intervalech dle ČSN EN 60079-17 (33 15 00) provádět revizi el. zařízení a záznamy o výsledcích revizí vést v knize nebo na revizních kartách.

4.5 Obecné poznámky

Před předáním díla investorovi bude proveden:

- 1) Zkušební provoz
- 2) Komplexní zkoušky
- 3) Zaškolení personálu obsluhy a údržby
- 4) Vyhotovení návodu pro obsluhu a podkladů pro provozní řád

4.6 Závěr

Projektová dokumentace byla vypracována na základě jednání s projektantem ÚT, VZT, slaboproudých instalací, projektantem PBR, GP stavby. Je vypracována ve stupni DPS.

Musí být použita pouze pro výše uvedenou akci. Projektant nezodpovídá za případné vady z použití této dokumentace k jiným účelům.

Všechna zařízení musí být dodána kompletní vč. veškerého potřebného příslušenství tak, aby po napojení na ostatní profese byla zcela funkční a provozuschopná.

Případné změny specifikovaných dílů za díly např. jiného výrobce lze provést pouze po předchozí důkladné kontrole technických parametrů.

Na případné nedostatky je dodavatel povinen včas upozornit !

Potenciálním 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.

Dodavatel je povinen překontrolovat výkaz výměr, opravit jednotlivé položky, případné chybějící výkony doplnit a ocenit tak, že součástí ceny budou veškeré náklady, aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku akce.

Dodavatel ručí za to, že v nabízené ceně je navrženo veškeré potřebné zařízení a výkony a že všechny početní úkony jsou provedeny správně. 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.

Součástí dodávky je naprogramování řídicího systému včetně požadovaných úprav a rozšíření SW, zaregulování, vypracování uživatelských manuálů a zaškolení obsluhy.

4.7 Přehled používaných norem a předpisů

ČSN EN 61293 (33 0150) – Elektrotechnické předpisy – Označování elektrických zařízení jmenovitými údaji vztahujícími se k elektrickému napájení – Bezpečnostní požadavky

ČSN EN 60445 ed.4 (33 0160) – Základní a bezpečnostní principy pro rozhraní člověk – stroj, značení a identifikaci – Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů.

ČSN 33 0165 Elektrotechnické předpisy. Značení barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení

ČSN 33 0166 ed.2 Označování žil kabelů a ohebných šňůr

ČSN EN 60073 ed.2 (33 0170) - Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Zásady kódování sdělovačů a ovládačů.

ČSN EN 60447 ed.2 (33 0173) - Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Zásady pro ovládání.

ČSN EN 60529 (33 0330) - Stupně ochrany krytem (krytí IP kód)

ČSN EN 61140 ed.2 (33 0500) – Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro

instalaci a zařízení

ČSN 33 1500 - Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení.

ČSN 33 2000-1 ed. 2- Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-5-51ed. 3 – Elektrická instalace budov – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-4-41ed.2. - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 3201 a ČSN 33 2000-7-729)

ČSN 33 2000-7-729 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu

ČSN 33 2000-5-52 - Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Výběr a stavba elektrických zařízení. Výběr soustav a stavba vedení.

ČSN IEC 449 - Napěťová pásma pro elektrické instalace v budovách

ČSN 33 2000-5-537 -Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-46 ed.2 - Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-523 ed.2 - Elektrická instalace budov – Výběr a stavba elektrických zařízení – Dovolené proudy v elektrických rozvodech.

ČSN 33 2000-5-54 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování.

ČSN 33 2000-6 – Elektrické instalace budov – Část 6: Revize

ČSN 33 2030 - Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny

ČSN 33 2130ed.2. – Elektrotechnické předpisy. Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 33 3015 – Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady pro dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech

ČSN 33 2180 – Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů

ČSN 33 2190 – Elektrotechnické předpisy. Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory

ČSN EN 50110-1 ed.2 (34 3100) – Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

ČSN EN 50110-2 (34 3100) – Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN 73 6005- Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 73 0848 - Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody

ČSN 73 0831 - Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory

Zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon.

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce.

Zákon č. 513/1991 Sb., ve znění zákona č. 308/2006 Sb., obchodní zákoník

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění zákonů č. 71/2000 Sb., zákona č. 205/2002 Sb., zákona č. 226/2003 Sb.

Vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb (jak vést stavební deník)

Vyhláška č. 20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 553/1990 Sb., nařízení vlády č.352/2000 Sb. a vyhlášky č. 159/2002 Sb.

Vyhláška č. 74/2002 Sb. o vyhrazených elektrických zařízeních

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č. 176/2008 Sb. o technických požadavcích na strojní zařízení