



AKCE: Rooseveltova 13 - přístavba výtahu a stavební úpravy		STUPEŇ PD Dokumentace skutečného provedení stavby		
		OBJEKT: SO 01 - hlavní budova		
		PROFESE: D.1.4.6 - měření a regulace		
INVESTOR A OBJEDNATEL:	Statutární město Brno Dominikánské náměstí 1, 601 67 Brno	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 20484011	AUTORIZACE:	
MÍSTO STAVBY:	Rooseveltova 590/13 k.ú. Město Brno, parc.č. 86/1, 86/2, 86/4	DATUM: 8/2019		
GENERÁLNÍ PROJEKTANT:		FORMÁT: 12 x A4		
 Bezručova 81/17a, 602 00 Brno tel.: +420 543 422 111 www.intar.cz info@intar.cz		KOPIE:		
VEDOUCÍ PROJEKTU:	Ing. Josef Katolický, jkatolicky@intar.cz	MĚŘÍTKO:		
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:	Ing. Jiří Bartoš, jbartos@intar.cz			
ZHOTOVITEL ČÁSTI:	 Siemens s.r.o. Divize Building Technologies BT SSP Comfort Olomoucká 7/9, 618 00 Brno, Česká republika	VÝKRES: Technická zpráva		
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	Ing. Petr Mikulášek, petr.mikulasek@siemens.com	EVIDENČNÍ ČÍSLO:	ČÍSLO VÝKRESU: 01	REVIZE:
VYPRACOVAL:	Ing. Petr Mikulášek, petr.mikulasek@siemens.com			-

OBSAH

ÚVOD	2
1.1. IDENTIFIKAČNÍ A KONTAKTNÍ ÚDAJE.....	2
2. PŘEDMĚT PROJEKTU	3
3. PROJEKTOVÉ PODKLADY	3
4. POUŽITÉ ZKRATKY A SYMBOLY.....	3
5. ROZSAH PROJEKTU	3
6. PROVOZNÍ PODMÍNKY.....	4
6.1. ROZVODNÁ SOUSTAVA	4
6.2. OCHRANA PŘI PORUŠE A OCHRANA ZÁKLADNÍ	4
6.3. ENERGETICKÁ BILANCE	4
7. PŘEDPISY A NORMY	4
NEJDŮLEŽITĚJŠÍ Z NICH UVÁDÍME:	4
8. HRANICE PROJEKTU	5
9. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ŘÍZENÝCH TECHNOLOGIÍ	5
9.1. VZDUCHOTECHNICKÉ JEDNOTKY	6
9.1.1. VZT zařízení č.1 – Archiv 007.....	6
9.1.2. VZT zařízení č.4 – Zkušební sál.....	6
9.1.3. VZT zařízení č.5 – Pokoje.....	6
9.2. MONITORING POŽÁRNÍCH KLAPEK	7
10. VYTÁPĚNÍ.....	7
10.1. POPIS TECHNOLOGIE:.....	7
10.2. CHLAZENÍ OBJEKTU.....	7
10.3. MONITORING TEPLIT	7
11. MĚŘENÍ ENERGIÍ A SPOTŘEBY MÉDIÍ.....	7
12. REGULAČNÍ SYSTÉM.....	7
12.1. KONCEPCE TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	7
12.2. REŽIMY PROVOZU SYSTÉMU	8
12.3. POPIS ZÁKLADNÍCH REGULAČNÍCH OKRUHŮ.....	8
12.3.1. Regulace výkonu větví ÚT.....	9
12.3.2. Regulace TUV.....	9
12.3.3. Havarijní poruchová signalizace.....	9
13. TECHNICKÝ POPIS PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ.....	9
13.1. ROZVADĚČ MAR MR1	9
13.2. SILNOPROUDÉ A SLABOPROUDÉ ROZVODY	9
14. BEZPEČNOSTNÍ A ORGANIZAČNÍ POKYNY	10
14.1. ÚŘEDNÍ ZKOUŠKY	10
14.2. POVINNOSTI PROVOZOVATELE	10
15. POŽADAVKY NA PROFESE	10
15.1. ČÁST ÚT.....	10
15.2. ČÁST VZT.....	10
15.3. ČÁST STAVEBNÍ	11
15.4. ČÁST SILNOPROUD, NN.....	11
15.5. ČÁST SLABOPROUD	11
15.6. POŽADAVKY NA SPRÁVCE IT PROVOZOVATELE	12

ÚVOD

1.1. IDENTIFIKAČNÍ A KONTAKTNÍ ÚDAJE

Vedoucí projektu: INTAR a.s.
Bezručova 81/17a, 602 00 Brno

Hlavní inženýr projektu: Ing. Jiří Bartoš

Investor: Statutární město Brno
Dominikánské náměstí 1, 601 67 Brno
IČO: 44992785

Objednatel: Statutární město Brno
Dominikánské náměstí 1, 601 67 Brno
IČO: 44992785

Místo stavby: Rooseveltova 590/13, Brno 602 00
k.ú. Město Brno, par.č. 86/1, 86/2, 86/4

Projektant: Siemens s.r.o. , Divize Building Technologies SSP
Olomoucká 7/9, 618 00 Brno

Zpracovatel MaR: Ing.Petr Mikulášek

Odpovědný projektant: Ing.Petr Mikulášek

Datum: 8/2019

2. PŘEDMĚT PROJEKTU

Předmětem tohoto projektu je část MAR (Měření a regulace) objektu Rooseveltova 13 v Brně. Primárně se jedná o integraci technologie ÚT a VZT.

Cílem nasazení řídicího systému je dosažení plně automatického provozu integrovaného zařízení.

3. PROJEKTOVÉ PODKLADY

- Požadavky investora a jeho zástupce
- Obhlídka na místě
- Požadavky provozovatele
- Technická data a údaje zařízení
- Platné normy ČSN
- Dokumentace projektu: Instalace MAR
- Koordinace s ostatními profesemi

4. POUŽITÉ ZKRATKY A SYMBOLY

ACCESS	...	elektronický přístupový systém
BMS	...	systém správy budovy (building management system)
CCTV	...	kamerový dohledový systém
EZS	...	elektronická zabezpečovací signalizace
ESIL	...	zařízení silnoproudé elektrotechniky a bleskosvody
HW	...	hardware
MaR	...	zařízení pro měření a regulaci
SLP	...	zařízení slaboproudé elektrotechniky
SW	...	software (programové vybavení)
ÚT	...	zařízení ústřední vytápění
VZT	...	zařízení vzduchotechniky
EPS	...	elektronická požární signalizace
R/S	...	rozdělovač/sběrač (ÚT)

5. ROZSAH PROJEKTU

Řídicí mikroprocesorový systém bude zajišťovat řízení a monitorování následujících technických zařízení budovy.

1. Ovládaná zařízení techniky prostředí stavby:

- Vzduchotechnické jednotky
- Zařízení vytápění objektu

2. Monitoring prostorové teploty a vlhkosti v archivu

3. Monitoring stavu požárních klapek

Obsahem projektu není programová funkční analýza, aplikační a vizualizační programové vybavení řídicího systému.

Projekt je zpracován v souladu s předpisy a normami platnými v době jeho zpracování. Volba přístrojů MaR odpovídá klasifikaci prostředí, v nichž budou přístroje namontovány.

6. PROVOZNÍ PODMÍNKY

6.1. Rozvodná soustava

napájecí napětí technologických zařízení: 3+N+PE, 230/400VAC, 50Hz, TN-S, kat.napáj. 3

napájecí napětí zařízení MaR: 1+N +PE, 230VAC, 50Hz, TN-S, kat. napáj. 1

ovládací napětí: 24 V AC 50 Hz, FELV

6.2. Ochrana při poruše a ochrana základní

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 bude provedena ochrana při poruše:

Základní – samočinným odpojením vadné části od zdroje v síti TN

Zvýšená – ochranným pospojováním vodivých prvků s nejbližší vodivou konstrukcí, která je chráněna v silnoproudu

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 bude provedena ochrana základní ochrana (ochrana před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí):

- základní izolací
- krytím
- přepážkami

a ochrana zvýšená (doplňová):

- proudovými chrániči a doplňujícím ochranným pospojováním

6.3. Energetická bilance

Požadavek na nezálohované napájení:

- rozvaděč MR1 4 kW

7. PŘEDPISY A NORMY

Dokumentace a dodávka bude provedena podle platných zákonů, vyhlášek a podle předpisů ČSN platných v době zpracování.

Nejdůležitější z nich uvádíme:

- ČSN 33 0010/14 ed. 2, Elektrická zařízení - Rozdělení a pojmy.
- ČSN 33 0165/14 ed. 2, Značení vodičů barvami a nebo číslicemi.
- ČSN 33 1310/09 ed. 2, Bezpečnostní požadavky na el. instalace určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.
- ČSN 33 1500/91 Z4 9.07t, Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení.
- ČSN 33 2000-1/09 ed. 2, Elektrická instalace nízkého napětí - Část 1 : Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice.
- ČSN 33 2000-4-41/07 ed. 2 Z1 4.10t, Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- ČSN 33 2000-4-46/02 ed. 2 O1 5.05t, Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
- ČSN 33 2000-4-473/94 Z1 12.95t, O1 7.07t, Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

- ČSN 33 2000-5-51/10 ed. 3 Z1 1.14t, Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy.
- ČSN 33 2000-5-52/12 ed. 2, Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení.
- ČSN 33 2000-5-54/12 ed. 3, Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 3320/14 ed. 2, Elektrotechnické předpisy - Elektrické přípojky.
- ČSN EN 50173-1/12 ed. 3, Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Všeobecné požadavky.
- ČSN EN 50174-1/10 ed. 2 A2 4.15t, Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality.
- ČSN EN 50174-2/10 ed. 2 A2 7.15t, Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Plánování instalace a postupy instalace v budovách.
- ČSN EN 50174-3/14 ed. 2, Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů - Část 3: projektová příprava a výstavby vně budov.
- ČSN EN 50310/11 ed. 3, Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízeními informační technologie.
- ČSN EN 50346/03 A2 4.10t, Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Zkoušení instalovaných kabelových rozvodů.
- ČSN EN 60038/12, Jmenovitá napětí CENELEC.
- ČSN EN 60529/93 A2 6.14t, Stupně ochrany krytem.
- ČSN EN 61140 ed. 2 A1 5.07t, Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení.
- ČSN EN 62305-1/11 ed. 2, Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy.
- ČSN EN 62305-4/11 ed. 2, Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
- ČSN ISO 3864-1/13, Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení.

8. HRANICE PROJEKTU

Hranicí projektu MaR a Zařízení silnoproudé elektrotechniky je hlavní přívod napájení rozváděče MaR, který je součástí profese D.1.4.4 - Zařízení silnoproudé elektrotechniky a bleskosvody.

Ze strany techniky prostředí staveb (zařízení pro vytápění, vzduchotechniky, zdravotně technických instalací) tvoří hranici projektu svorky zařízení, jež nejsou součástí dodávky profese MaR a návarky / uchycovací konzoly snímačů.

9. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ŘÍZENÝCH TECHNOLOGIÍ

Jednotlivé technologické celky budou řízeny programovatelnými automaty, které budou situované v rozvaděčích u dané technologie (distribuovaný systém). V případě budovy Rooseveltova 13 (objekt SO01) bude instalován 1 rozvaděč MR1. Rozvaděč MR1 je umístěn v m.č. 006 - Technická místnost. V této místnosti se nachází ovládaná technologie (VZT zařízení č. 1 a rozdělovací stanice). Jednotlivé regulátory budou připojeny na ethernetovou síť TCP/IP (dodávka zásuvek SLP).

9.1. Vzduchotechnické jednotky

Popis řídicího systému:

Použitý řídicí systém zabezpečí pomocí autonomních DDC regulátorů ekonomické využití technologických zařízení v závislosti na požadovaném čase provozu, teplotních podmínkách vnějších i vnitřních.

9.1.1. VZT zařízení č.1 – Archiv 007

Sestava vzduchotechnické jednotky osazené v technické místnosti 1.PP zajišťuje úpravu prostorů archivu 007. Upravený vzduch je rovnoměrně distribuován výústkami na přiznaném potrubí po prostoru a odváděn rovněž výústkami na potrubí tak, aby se obsloužila celá místnost.

Zařízení pracuje s cirkulačním vzduchem, který na základě parametrů v archivu upravuje, dochlazuje, dohřívá, odvlhčuje popř. dovlhčuje na požadovanou úroveň:

- Archiv m.č. 007: $t_i = 18-20\text{ }^{\circ}\text{C}(\pm 1)$, $r.v.=30-50\% (\pm 5)$

Na základě dveřního kontaktu popř. čidla pohybu k registraci vstupu osoby do prostor dojde k otevření klapky a přívodu čerstvého vzduchu (navrženo 200m³/h) po dobu pobytu obsluhy. MAR dodá magnetický kontakt. Po otevření dveří dojde k intenzivnímu provětrání po uživatelem stanovenou dobu.

Ovládání klapek:

Klapka sání je uzavřená. Pouze když přijde signál od kontaktu dveří, bude otevřená pro zajištění přísávání 300m³/h čerstvého vzduchu (po stanovenou dobu – 30min).

Klapka cirkulace z prostoru archivu je otevřená. Pouze když přijde signál od kontaktu dveří, tak se uzavře. Bude provedeno zaregulování s klapkou sání na požadovaný přísun čerstvého vzduchu.

Klapka bypass odvlhčování je uzavřená, pokud je hodnota relativní vlhkosti v pořádku. V opačném případě se plně otevře, aby byl zajištěn průchod části cirkulačního vzduchu přes odvlhčovací jednotku do VZT jednotky, kde bude případně probíhat další úprava.

Spuštění adsorbčního odvlhčovače na základě čidla vlhkosti osazeného v odtahovaném potrubním rozvodu vzduchotechniky nebo dle čidla vlhkosti v řešené místnosti. Spuštění adsorbčního odvlhčovače při relativní vlhkosti, které odpovídá max. požadované relativní vlhkosti -5%.

Po dosažení požadované min. relativní vlhkosti dojde k vypnutí adsorbčního odvlhčovače.

9.1.2. VZT zařízení č.4 – Zkušební sál

Zařízení pro větrání zkušebního sálu v 3.NP. Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí VZT jednotka ve vnitřním provedení, vybavena systémem ZZT deskovým rekuperátorem s vysokou účinností, ELE ohřevem a filtrací. Navržené větrání uvedených prostor je řešeno jako rovnotlaké.

VZT jednotka bude vybavena EC motory. Řešené prostory jsou osazeny jednotkami chladicího systémem pro budovu, který zabezpečuje odvod tepelné zátěže, navržené kanálové jednotky osazené v podhledu s jedním autonomním ovladačem nastavení požadované teploty (jedná se o autonomní systém chlazení bez vazby na systém MaR). Vytápění řeší profese ÚT otopnými tělesy.

Jednotku řídí a napájí MaR. Regulace na konstantní přívod, chod dle časového kanálu.

9.1.3. VZT zařízení č.5 – Pokoje

Zařízení pro větrání pokojů v prostoru 5.NP. Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí VZT jednotka ve vnitřním provedení, vybavena systémem ZZT deskovým rekuperátorem s vysokou účinností, ELE ohřev a filtrací. Navržené větrání uvedených prostor je řešeno jako rovnotlaké.

VZT jednotka bude vybavena EC motory, řízení otáček bude na základě kvality vzduchu na odtahu. Řešené prostory jsou osazeny jednotkami chladicího systémem pro budovu, který

zabezpečuje odvod tepelné zátěže, navrženy kanálové jednotky osazené v podhledu s jedním autonomním ovladačem nastavení požadované teploty. Vytápění řeší profese ÚT otopnými tělesy.

Jednotka je plně autonomní bez vazby na systém MaR.

9.2. Monitoring požárních klapek

Profese MaR bude monitorovat stav uzavření požárních klapek v objektu.

10. VYTÁPĚNÍ

10.1. Popis technologie:

Zdrojem tepla pro budovu SO01 (topná voda pro vytápění) je parní výměníková stanice v 1.PP objektu Dvořákova 11. Voda přiváděná do objektu je ekvitermně směřována.

Zdrojem tepla bude stávající výměníková stanice (voda pro objekt 80/60°C).

Přívod topného média z výměníkové stanice bude na vstupu do objektu ukončen uzavírací armaturou, odvodněním a odvzdušněním. Voda bude přivedena do strojovny na nový rozdělovač, sběrač.

Pro vytápění je navržen teplovodní dvoutrubkový systém s nuceným oběhem o teplotním spádu 75/55 °C s ekvitermní regulací a 75/55 °C pro přípravu teplé vody.

Z rozdělovače bude větev pro vytápění a pro přípravu teplé vody. Větvě budou osazeny příslušnými armaturami uzavíracími, regulačními, čerpadly, vypouštěním a měřením.

10.2. Chlazení objektu

Chlazení vybraných místností zajišťuje profese VZT a jedná se o plně autonomní jednotky.

10.3. Monitoring teplot

Systém MaR bude monitorovat prostorové teploty (popř. vlhkosti) vybraných místností.

Místnosti, kde bude monitorována prostorová teplota:

- Archiv

11. MĚŘENÍ ENERGIÍ A SPOTŘEBY MÉDIÍ

Na ŘS bude možné připojit měřiče spotřeby energií pomocí sběrnice M-bus, je však nutno doplnit odpovídající HW.

12. REGULAČNÍ SYSTÉM

12.1. Koncepce technické řešení

Pro měření a regulaci bude použit plně automaticky pracující řídicí systém.

Systém bude umožňovat volné programování vazeb (mezi řízenými technologiemi) v plném rozsahu.

Vlastnosti řídicího systému

- Vydávání příkazů a získávání informací prostřednictvím přípojných ovládacích jednotek.
- Činnost samostatná nebo v síti.
- Komunikace s dalšími podstanicemi při použití komunikačního modulu prostřednictvím systémové sběrnice BACnet/IP.
- Zálohování obsahu paměti bateriemi.

- Komunikace a informace v češtině.
- Modulová konstrukce dovolující libovolnou konfiguraci podstanice.
- Aplikační program trvale uložený v paměti Flash-EPROM.
- Zpracování alarmů.
- Časové programy činností.

Úlohou projektovaného řídicího systému je zabezpečit:

- Spolehlivý a bezpečný provoz technologií objektu.
- Automatický provoz s minimálními nároky na stálou obsluhu a údržbu.
- Minimalizování spotřeby energií optimalizací řízení provozu objektu.
- Zobrazení měřených veličin a provozních a poruchových stavů.

Systém MaR je řešen jako autonomně decentralizovaný systém s použitím ŘJ přiřazených jednotlivým regulovaným soustavám a technologiím objektu tak, aby v případě výpadku jakékoliv části systému MaR byla zachována plnohodnotná funkce ostatních částí systému a nebyl výrazně narušen provoz objektu.

ŘJ budou umístěny v příslušných rozvaděčích MaR v místě regulované soustavy. Na ŘJ nebo na vstupně/výstupní moduly budou napojeny jednotlivé snímače a akční členy daného technologického zařízení. Provozní zařízení (čerpadla, atd.) budou ovládána pomocí povelů kontakty relé umístěných v rozvaděči MaR a předávaných do rozvaděče MaR nebo elektro (dle místa jejich napájení či ovládání).

Jednotlivé snímače a akční členy budou mít krytí dle daného prostředí a jejich umístění.

Veškerá silová zařízení, ovládaná a spojená se systémem MaR (ovládací prvky ventilátorů VZT jednotek, čerpadel) umístí část MaR, a to většinou do silových částí rozvaděčů MaR. Silnoproudá část (ESIL) přivádí k těmto rozvaděčům MaR pouze potřebný příkon el.energie na úrovni NN. Profese ESIL zajišťuje napájení jednotek (zvlhčovač, jednotky neovládané z MAR...), dle koordinace profesí.

V dodávce MaR je kromě vlastního systému MaR a většiny čidel, měřičů a regulačních ventilů také elektrické napájení technologických zařízení ÚT a VZT (vyjma požárních VZT, VZT ovládaných z ESIL, zvlhčovačů, zdrojů chladu, el. ohřivačů...).

Vybrané havarijní stavy budou přenášeny pomocí GSM modulu na vybrané tel. Čísla (zajišťuje rozvaděč MaR MR2).

12.2. Režimy provozu systému

Projektem definovaná jednotlivá provozní zařízení je možno provozovat ve dvou režimech - ručním ("RUČ") a automatickém ("AUT"), přičemž provoz Automatický je maximálně upřednostněn.

Přepínání obou režimů se děje pomocí:

- Na rozvaděčích MaR přepínačem "AUT-0-RUČ"

Ruční spuštění daného zařízení se děje přepnutím přepínače „AUT-0-RUČ“ do polohy „RUČ“, v poloze „0“ je zařízení vypnuto, v poloze „AUT“ je ovládáno příslušnou ŘJ.

V rámci ručního režimu zůstávají ostatní funkce (snímání teplot, regulace teploty, poruchová signalizace atd.) systému MaR stále v automatickém režimu.

V rámci automatického režimu jsou jednotlivá provozní zařízení technologie regulována a ovládána na základě vyhodnocení snímaných hodnot jednotlivých veličin a stavů jednotlivých provozních zařízení a dle nastavených časových harmonogramů a požadovaných hodnot pomocí regulačního a ovládacího SW. Příslušný SW je nainstalován do jednotlivých ŘJ příslušejících dané technologii.

12.3. Popis základních regulačních okruhů

Řídicí systém bude zajišťovat tyto funkce :

12.3.1. Regulace výkonu větví ÚT

Z R/S budou napojeny větve ÚT s ekvitermní regulací. Regulace bude provedena na základě výstupní teploty příslušné větve a venkovní teploty. Pohony větví budou řízeny signálem 0-10V ze systému MaR.

12.3.2. Regulace TUV

Ohřev TUV bude regulován v zásobníku ohříváče vody s topnou vložkou na základě teplotního čidla. Při přehřátí TUV bude pomocí havarijního termostatu na výstupu TUV ze zásobníku odpojeno čerpadlo cirkulace a tento stav bude signalizován do systému MaR.

12.3.3. Havarijní poruchová signalizace

Při vzniku havarijního poruchového stavu dojde k odstavení čerpadel na R/S a uzavření bezp. ventilů:

- při zaplavení strojovny
- při přehřátí prostoru strojovny
- při vysokém tlaku v potrubí
- při nízkém tlaku v potrubí

13. TECHNICKÝ POPIS PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ

13.1. Rozvaděč MaR MR1

Půjde o skříňové rozvaděče v oceloplechovém provedení. Přesné umístění rozvaděčů je patrné z výkresové dokumentace.

Do rozvaděčů budou přivedeny všechny vývody systému měření a regulace, signály z technologií a výstupní ovládací signály.

Řídící podstanice bude napojena na komunikační linku BACnet IP a přes komunikační kabel do dalších stanic. Na dveřích rozvaděče budou umístěny přepínače A-0-R pro jednotlivá čerpadla nebo VZT a signálky.

13.2. Silnoproudé a slaboproudé rozvody

Rozvody vodičů ve strojovnách budou uloženy ve žlabech upevněných na pomocných konstrukcích pro technologii, nebo na zdi. Jednotlivé kabely odbočující z tras budou v trubkách dle charakteru daného prostředí.

Mimo strojovny budou rozvody z velké části uloženy nad podhledy ve žlabech nebo trubkách, samostatné kabely na příchýtkách nebo v trubkách. V místnostech bez podhledů budou kabely zasekány do stěny nebo vedeny v lištách. V místech nebezpečí jsou kabely chráněny proti mechanickému poškození trubkami PVC.

Kabely budou označeny na obou koncích číslem dle schémat zapojení rozvaděčů.

Ve stoupacích trasách SLP budou kabely MaR uloženy ve společné kabelové trase spolu s vedením SLP.

Převážná část kabeláže MaR (vzhledem k tomu, že nenapájí ani neovládá žádná požárně - bezpečnostní zařízení) bude zhotovena z běžných kabelů CYKY, JYTY. Silnoproudou kabeláž (napájení ventilátorů, čerpadel, ...) je nutné vést odděleně od slaboproudé kabeláže.

Pro ochranné pospojování je navržen vodič CY 4-25/54 mm². Veškeré použité vodiče musí barevně odpovídat ČSN 33 0165.

14. BEZPEČNOSTNÍ A ORGANIZAČNÍ POKYNY

14.1. Úřední zkoušky

Při montáži elektroinstalace je nutné respektovat příslušné normy ČSN (dříve závazné normy ČSN) a předpisy. Práce na el. zařízení mohou provádět pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. č. 50/1978 Sb. na zařízení vypnutém a řádně zajištěném.

Montážní práce elektrorozvodů budou ukončeny provedením příslušných zkoušek na el. zařízení, provedením výchozí revize veškeré realizované elektroinstalace a vystavením výchozí revizní zprávy s konečným předáním zařízení investorovi.

Elektroinstalace musí být podrobena výchozí revizi. Po této výchozí revizi elektroinstalace je provozovatel výměňkové stanice povinen si zajistit provádění periodických revizí elektroinstalace ve lhůtách stanovených v normě ČSN 331500 a ve výchozí revizní zprávě.

14.2. Povinnosti provozovatele

- Udržovat el. zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným normám ČSN, a to pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací a zkouškami z vyhl. č. 50/1978 Sb.
- Zajistit, aby do el. zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a neprováděly v něm žádné práce.
- S dovolenou obsluhou el. zařízení a bezpečnostními předpisy seznámit všechny pracovníky, kteří mohou přijít do styku s el. zařízením a kteří budou provádět práce, které přímo nesouvisí s el. zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí způsobit úraz nebo škody na majetku.
- Zajistit, aby do prováděcího projektu elektroinstalace byly zakresleny všechny dodatečně provedené změny, tzn. aby projekt vždy odpovídal skutečnému stavu elektroinstalace a tento projekt skutečného stavu, aby byl vždy k dispozici při provádění revizí, apod.. způsobit úraz nebo škody na majetku.

15. POŽADAVKY NA PROFESI

15.1. část ÚT

- technologická zařízení budou uzpůsobena k měření a regulaci parametrů fyzikálních veličin a v souladu se záměrem projektu.
- montáž regulačních ventilů provést v souladu se zásadami instalace ventilů (a čerpadel), tedy demontovatelně pomocí závitových elementů pro případ výměny či opravy ventilu, a to i v případě třicestných ventilů. Bude použito přírub nebo šroubení s přesuvnými maticemi.
- dodávku a montáž odběrů teploty do potrubí provést návarky (dodávka ÚT) a teploměrnými jímkami (dodávka MaR). Délku a sklon návarků přizpůsobit průměru potrubí a délce teploměrné jímky, přičemž je zapotřebí, aby dno jímky v potrubí bylo přibližně v ose potrubí, případně +/- 0,5 světlosti kolem osy potrubí. Návarky lze instalovat kolmo k ose potrubí orientované tak, aby byl přístupný pro zamontování jímky a snímače teploty. Návarky lze namontovat i do kolen potrubí proti směru proudění nebo u rovného potrubí šikmo proti směru potrubí.
- izolace potrubí upravit v místě návarků tak, aby byla umožněna manipulace se snímači teploty při montáži a servisu zařízení MaR.
- zajistit dodávku a montáž odběrů tlaku do potrubí v kotelně provést pomocí návarku G ½".

15.2. část VZT

- technologická zařízení budou uzpůsobena k měření a regulaci parametrů fyzikálních veličin a v souladu se záměrem projektu.

- všechny vzduchotechnické jednotky vybavit volným prostorem těsně za komorou vodního ohříváče ve směru proudění vzduchu – slouží pro instalaci termostatu protimrazové ochrany (PMO).
- spolupracovat při montáži MaR s dodavatelem systému MaR na instalaci odběrů teploty a tlaku na VZT jednotky – výběr míst pro odběry (instalaci snímač MaR), doporučená technologie z hlediska správné montáže s cílem nezhoršit parametry jednotky a záruční podmínky výrobce zařízení.
- dodávka, montáž a zprovoznění frekvenčních měničů (FM) pro VZT jednotky s možností řízení z nadřazeného systému MaR (start/stop, spojitě řízení výkonu signálem 0-10VDC, signalizace poruchy a chodu),
- nastavit koncové polohy všech VZT klapek
- dodávka požárních klapek a PSUM se signalizací koncové polohy (zavřeno) formou bezpotenciálového kontaktu

15.3. část STAVEBNÍ

- Zajistit stavební práce (průrazy a otvory pro instalaci kabeláže)
- zajistit drobné stavební výpomocné práce (např. zapravení průrazů a otvorů po instalaci kabeláže) podle zadání vedoucího montéra MaR.
- zajistit vytvoření revizních otvorů v místech nad podhledy, kde se budou nacházet zařízení MaR, vyžadující servis, nebo zařízení jiných profesí, které MaR ovládá / monitoruje.
- zajistit vytvoření revizních otvorů ve stoupacích trasách, kde bude vedena kabeláž MaR

15.4. část SILNOPROUD, NN

- předávacím bodem mezi Silnoproudem a MaR jsou svorky rozvaděče MaR (NN zajistí dodávku propojovacího kabelu a jeho připojení na svorky MaR).
- zajistit napájení a dostatečný příkon pro činnost systémů MaR (regulátory) - kategorii napájení 2 (dieselagregát).
- zajistit napájení a dostatečný příkon pro činnost ostatních systémů ovládaných MaR kategorií napájení 3 (nezálohované obvody).
- zajistit uzemnění rozvaděčů MaR a silových zařízení, napájených z MaR (VZT jednotky,...).
- zajistit napájení pro vnitřní i venkovní jednotky VRV systému, pro venkovní kondenzační jednotky chlazení VZT jednotek.

15.5. část Slaboproud

- Přivést vývody strukturované kabeláže (VLAN/LAN) k rozvaděčům MaR.
- Přivést vývod ze systému EPS k rozvaděčům MaR (signalizace požár).

- Přivést vývody strukturované kabeláže ethernet do požadovaných míst integrovaných technologií.

15.6. Požadavky na správce IT provozovatele

- Zajistí nastavení aktivních síťových prvků.
- Vytvoří spojení v rámci organizace dle požadavků MaR.