

zpracovatel profese		autorizace		generální projektant	
 <div> R.M.ĚLEKTRO Čechyřská 8, Brno 602 00 Tel: +420 541 235 788 E-mail: projekce@rmelektro.cz </div>				Ing. arch. Miloš Klement Nejedlého 9, Brno 638 00 mob.: 776 044 291	
zodpovědný projektant	vypracoval	kontroloval	vedoucí projektu	hip	
Ing. Miroslav REK	Ing. Miroslav REK		Ing. arch. M. Klement	Ing. arch. M. Klement	
stavebník Český rozhlas, se sídlem Vinohradská 12, 120 99 Praha 2			zak. číslo 1216-868-30		
stavba ČRo Brno - rekonstrukce studiového komplexu v přízemí a suterénu budovy Budova ČRo Brno, Beethovenova 4, Brno			archiv. číslo 1216-868-30		
			datum 12/2016		paré
			formát A4		
			měřítko ---		
			profese MaR		
objekt	D.1.4.C - MĚŘENÍ A REGULACE		stupeň	DSP	
obsah	TECHNICKÁ ZPRÁVA				číslo výkresu D.1.4.C-001
výkres					

OBSAH

TECHNICKÁ ZPRÁVA	2
A/ ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	2
B/ ÚVOD.....	2
<i>Použité normy</i>	2
C/ POPIS ZAŘÍZENÍ – HARDWARE.....	3
1.0 Řídící systém Desigo PX.....	3
2.0 Velinové pracoviště (dispečink).....	3
3.0 DDC podstanice	3
3.1 Jedná se o podstanice PXC100.D.	3
3.1.1 Napájecí modul pro I/O moduly.....	4
3.1.2 I/O moduly	4
3.2 Komunikační rozhraní	4
3.3 Manuální ovládání systému DDC.....	4
4.0 DESIGO INSIGHT	4
D/ REGULACE VÝMĚNÍKOVÉ STANICE (SEKUNDÁRNÍ STRANA)	5
<i>Výměníková stanice - technologie</i>	5
1) primární strana.....	5
2) sekundární strana.....	5
<i>Okruh 1.00, 2.00 – Ovládání, Havarijní stavy</i>	6
<i>Okruh 3.00 - n e o b s a z e n o</i>	6
<i>Okruh 4.00 - Ekvitermní regulace ÚT</i>	6
<i>Okruh 5.00 – Regulace TUV</i>	6
<i>Okruh 6.00 – Topné medium pro VZT</i>	6
<i>Okruh 7.00 - Měření</i>	6
E/ REGULACE VZT JEDNOTEK.....	7
<i>Okruh -1.00 Regulace teploty vzduchu</i>	7
- ohřev vzduchu	7
- chlazení	7
- rekuperace (pouze zař. č.1).....	7
- cirkulace (pouze zař. č.1).....	7
<i>Okruh -2.00 Protimrazová ochrana, poruchy</i>	7
<i>Okruh -3.00 Ovládání VZT jednotky</i>	8
- blokování provozu VZT jednotek	8
- blokování provozu VZT jednotek z EPS.....	8
<i>Okruh -4.00 Řízení otáček ventilátorů</i>	8
<i>Okruh -5.00 Vlhčení vzduchu</i>	8
<i>Okruh -6.00 Snímání kvality vzduchu</i>	8
<i>Požární klapky</i>	9
<i>Poznámka</i>	9
F/ ROZVADĚČE MAR.....	9
<i>Rozvaděč RA - upozornění</i>	10
<i>Rozvaděč RB - upozornění</i>	10
<i>Rozvaděč RC</i>	10
G/ SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE	11
1.0 Hromosvod a uzemnění	11
2.0 Vodivé pospojování	11
3.0 BOZ	11

TECHNICKÁ ZPRÁVA

A/ Základní technické údaje

Napěťová soustava : 3N+PE ~ 50Hz, 400V/230V, TN-S,
2 24V, 50Hz, SELV
2 24VDC, SELV

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 :

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

- ochrana izolací živých částí
- ochrana kryty nebo přepážkami

Ochrana při poruše

- automatické odpojení v případě poruchy
- ochranné uzemnění a ochranné pospojování
- ochrana malým napětím

Prostředí : zařízení MaR včetně rozvodů jsou umístěny v prostorách s prostředím normálním dle ČSN 33 2000-5-51 viz. protokol o určení vnějších vlivů, který je součástí PD elektroinstalace stavební části.

B/ Úvod

Projektová dokumentace pro stavební povolení (dále jen DSP) zpracovává návrh měření a regulace (dále jen MaR) v objektu „ČRo Brno - rekonstrukce studiového komplexu v přízemí a suterénu budovy, Budova ČRo Brno, Beethovenova 4, Brno".

Jako podklady pro zpracování projektové dokumentace sloužily:

- stavební výkresy objektu,
- podklady a požadavky zpracovatele technologie,
- požadavky investora,
- technická dokumentace zařízení.

Použité normy

ČSN	ČSN EN	ČSN ISO	ČSN IEC	Popis
33 2000-1 ed.2				Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
33 2000-4-41 ed.2, Z1				Ochrana před úrazem elektrickým proudem
33 2000-5-51 ed.3				Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
33 2000-5-54				El. zařízení – Výběr a stavba el. zařízení, uzemnění, ochranné vodiče
34 2300 ed.2				Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
73 0848				Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody

C/ Popis zařízení – Hardware

Z důvodu požadavku investora na kompatibilitu MaR objektu ČRo Brno s MaR instalovaným v ČRo Praha není možno rozšiřovat stávající MaR fy AMiT, ani dále udržovat regulaci stávajících VZT jednotek, ale je nutno použít regulátorů fy Siemens Desigo napojených na řídicí stanici DESIGO INSIGHT, které jsou použity v ČRo Praha.

Prostřednictvím internetu bude centrála v Brně napojena na velín MaR v ČRo Praha.

Nový DDC regulační systém musí vyhovovat současným standardům, musí být provozně spolehlivý a odzkoušený pro použití v technologiích budov, systém musí vykazovat plnou kompatibilitu se stávajícím systémem Českého rozhlasu Praha.

Veškerá regulace bude demontována a budou instalovány nové rozvaděče MaR s regulátory Siemens Desigo.

1.0 Řídicí systém Desigo PX

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

Základní parametry systému:

- funkční modularita:

Regulační, řídicí funkce musí být zpracovávány v samostatných, volně programovatelných DDC-stanicích. Zařízení 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:

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.

2.0 Velínové pracoviště (dispečink)

Vlastní umístění dispečinku se předpokládá ve 3.patře objektu. Přesné určení prostoru dispečinku bude stanoveno v následujících stupních PD.

Dispečink bude vybaven PC s grafickou nadstavbou (Desigo Insight V 5.0 - viz. odst. 6.0), monitorem, tiskárnou.

Přesná specifikace PC vč. příslušenství bude stanovena v následujících stupních PD.

3.0 DDC podstanice

3.1 Jedná se o podstanice PXC100.D.

Programové vybavení podstanic pracuje s adresovatelnými datovými objekty. Tyto datové objekty jsou charakterizovány hodnotou a svými vlastnostmi, každý datový objekt v systému je jednoznačně identifikovatelný. Datové objekty odpovídající vstupním a výstupním signálům regulačních modulů jsou fyzické datové objekty, ostatní jsou virtuální. Mezi virtuální objekty patří i datové objekty odpovídající sledovaným poruchovým stavům.

Vybrané datové objekty jsou z regulačních modulů přenášeny do operátorského pracoviště, kde jsou dále zpracovávány.

Firmware v podstanicích je uložen v paměti typu EPROM již od výrobce, obsahuje základní funkce podstavce jako jsou komunikační rutiny, řízení reálného času, diagnostiku

modulu. Aplikační program je specifický pro každý regulační modul, je vytvářen ve standardním vývojovém prostředí. Program je vytvořen s využitím omezené množiny standardních funkčních bloků, které jsou spolu vhodně pospojovány a naparametrovány. Aplikační program je v regulačním modulu uložen v paměti typu flash, kam se nahrává při uvádění zařízení do provozu. Aplikační program zajišťuje řízení a monitorování připojené technologie, sběr a ukládání historických dat, zpracování poruchových hlášení.

3.1.1 Napájecí modul pro I/O moduly

Napájecí modul pro I/O moduly je typu TXS1.12F10

3.1.2 I/O moduly

I/O moduly, které slouží pro připojení a ovládání periferií nejsou vybaveny SW. Komunikují s regulačním modulem interní komunikační sběrnici.

V následující tabulce jsou uvedeny typy použitých I/O modulů:

Typ	Analogové vstupy/výstupy Napěťové	Analogové vstupy/výstupy Proudové	Digitální vstupy	Digitální výstupy
TXM1.8U	8	0	0	0
TXM1.8X	0	8	0	0
TXM1.8D	0	0	8	0
TXM1.16D	0	0	16	0
TXM1.6R	0	0	0	6

3.2 Komunikační rozhraní

Komunikační rozhraní zajišťuje převod komunikačních protokolů standardu Bacnet/LON mezi podstanicemi a PC velínového pracoviště standardem Bacnet/IP. V komunikačním rozhraní je uložen seznam adres datových objektů, jejichž hodnoty je třeba přenášet do PC velínového pracoviště. Tyto hodnoty jsou nepřetržitě aktualizovány a na vyžádání předávány do PC velínového pracoviště.

Jedná se o typ PXG3.L a bude instalován v rozvaděči RA. K rozvaděči bude připravena LAN zásuvka 2RJ45.

3.3 Manuální ovládání systému DDC

V případě výpadku komunikace s velínovým pracoviště, či pokud je třeba komunikovat s DDC podstanicemi přímo u rozvaděčů MaR je použit komunikační pultík. Ten je vybaven systémem víceúrovňové přístupové hierarchie dle zadaného hesla. Pultík je vybaven alfanumerickým displejem, kde je možno zadávat i zobrazovat jak textové, tak grafické údaje.

Jedná se o typ PXM20.

4.0 DESIGO INSIGHT

V objektu ČRo Brno bude instalován PC s grafickou nadstavbou. Jedná se o modulární, objektově orientovaný software řídicí stanice DESIGO INSIGHT vycházející ze standardní technologie Windows.

Aplikace DESIGO INSIGHT jsou rozděleny na základní sadu (Start Feature Set) a další volitelné moduly:

Start Feature Set

- **Přihlašovací lišta:** Nabízí rychlý přehled o systému, slouží k přihlašování, k navazování spojení a ke spouštění dalších programů.
- **System Configurator:** Pro nastavení parametrů stanice DESIGO INSIGHT a vlastností programových modulů.

- **Object Viewer:** Efektivní nástroj pro navigaci stromovou strukturou k jednotlivým datovým bodům, pro prohlížení nebo změnu hodnot podle přístupových práv uživatele.
- **Time Scheduler:** Centrální programování všech časově řízených dějů a funkcí v systému.
- **Alarm Viewer:** Nabízí podrobný přehled o alarmech od jedné do tisíce budov pro rychlou lokalizaci a odstranění poruchy.
- **Alarm Router:** Flexibilní přesměrování alarmů na tiskárny, faxy, mobilní telefony a e-mail.

Volitelné moduly

- **Plant Viewer:** Grafická schémata zařízení pro každodenní rychlou a srozumitelnou obsluhu zařízení.
- **Trend Viewer:** Komfortní analýza historických dat pro optimalizaci technologií.
- **Log Viewer:** Alarmy, poruchy, události v systému i akce uživatelů se zaznamenávají do databáze a při analýze systému se vypisují pomocí filtrovacích a třídících funkcí..
- **Web Access:** Poskytuje přístup pomocí webového prohlížeče ke grafice, k tabulkám alarmů, k funkcím Log Vieweru a k sestavám pro tisk
- **Graphics Builder:** Výkonný nástroj pro tvorbu grafických stránek pro Plant Viewer.
- **Komunikační moduly pro OPC, EIB, LON, ...:** Pro přímou integraci OPC, EIB, LON a dalších komunikačních protokolů.
- **Přijímače alarmů** Pro některé přijímače (pager, mobilní telefon...) musí být systém dovybaven

D/ Regulace výměníkové stanice (sekundární strana)

Výměníková stanice - technologie

Z hlediska MaR je nutno technologii VS rozdělit na 2 části:

1) primární strana

kteřá zahrnuje, regulaci tlaku páry na vstupu VS, regulaci sekundární vody výměníků, zabezpečení výměníků proti přehřátí, čerpání kondenzátu, hlídání min/max hladin kondenzátu, apod - viz. stávající PD VS a zůstává rekonstrukcí nedotčena.

2) sekundární strana

kteřá souvisí se stávající rekonstrukcí VS a zahrnuje nové topné okruhy, přípravu TUV a přípravu topné vody pro VZT jednotky. Rekonstrukcí uvedené části VS je požadováno i zabezpečení VS proti havarijím stavů (viz. okruh 2.00).

Z výše uvedeného je zřejmé, že do doby rekonstrukce "primární části" VS je nutno zachovat tu část stávající regulace a zabezpečení VS, která souvisí s regulací této "primární části" VS.

Aby bylo možné VS vyřazovat z provozu při výskytu havarijního stavu v "sekundární části" VS, případně přenášet info na velín z "primární" části VS budou oba rozvaděče propojeny kabely takto:

- z rozvaděče RB do stávajícího rozvaděče MaR, kontakt NC - "HAVÁRIE-VYPNOUT VS"
- ze stávajícího rozvaděče MaR rozvaděče RB, kontakt NC - "HAVÁRIE-VS ODSTAVENA Z PROVOZU"

Okruh 1.00, 2.00 – Ovládání, Havarijní stavy

Veškerá regulace výměníkové stanice (dále jen VS) a část jejího zabezpečení proti havarijním stavům bude zajištěno DDC regulátorem instalovaným v rozvaděči RB umístěným ve VS.

VS bude zabezpečena proti výskytu následujících havarijních stavů :

- přehřátí prostoru VS,
- přehřátí TUV,
- zaplavení VS,
- poklesu tlaku v systému na sekundární straně,

Z ovládaných čerpadel budou do systému přenášeny jejich poruchové stavy z SSM kontaktů motorů, případně ze stykače pokud čerpadlo není kontaktem SSM vybaveno.

Ve smyslu ČSN 06 0310 č. 6.4.5 bude při výskytu havárie systém MaR zařízení odstaveno z provozu prostřednictvím stávající MaR a opětovné uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy

Havárie bude signalizována opticky signálkou na panelu rozvaděče RB a akusticky houkačkou.

Pro kvitaci poruchy/havárie slouží tlačítko instalované na panelu rozvaděče RB.

Na panelu rozvaděče bud instalováno „havarijní“ vypínací tlačítko – STOP VS, pro rychlé havarijní vypnutí PS z provozu.

Pro ovládání MaR je připraven přepínač ZAP/VYP, kterým je Možno ručně přepínat MaR do ručního režimu.

Řídicí systém PS bude připojen na nadstavbový systém DESIGO INSIGHT .

Okruh 3.00 - n e o b s a z e n o**Okruh 4.00 - Ekvitermní regulace ÚT**

V objektu bude instalováno 6. topných okruhů s ekvitermní regulací náběhové vody v závislosti na venkovní teplotě.

Regulátorem budou ovládány regulační ventily a oběhová čerpadla.

Okruh 5.00 – Regulace TUV

Ve VS je připravován ohřev TUV. Na základě teploty TUV bude ovládáno nabíjecí čerpadlo.

Okruh 6.00 – Topné médium pro VZT

Ve VS je připravována teplá voda pro ohříváče vzduchu VZT zařízení.

Z MaR bude ovládáno výtlačné čerpadlo. Režim provozu čerpadla bude nastaven softwarově při zkušebním provozu na základě požadavků na provoz VZT zařízení.

Bude snímána i teplota vody pro VZT.

Okruh 7.00 - Měření

Do systému MaR budou přenášeny :

- teplota vody z výměníků,
- teplota vratné vody do výměníků,
- tlak vody na vratném potrubí.

E/ Regulace VZT jednotek

V objektu haly bude instalováno 5 VZT jednotky pro větrání a chlazení vybraných prostor:

- Zařízení č. 1 - Větrání a chlazení - studio S7 pro 50-70 lidí - přízemí
- Zařízení č. 2.1 - Větrání a chlazení - režie R7 - přízemí (m.č. P20)
- Zařízení č. 2.2 - Větrání a chlazení - studio S8 a režie R8 - přízemí (m.č. P16, P17)
- Zařízení č. 2.3 - Větrání a chlazení - studio S6 a studio S8 - přízemí (m.č. P06, P07)

U jednotek bude, dle jejich sestavy, systémem MaR zajištěno:

Okruh -1.00 Regulace teploty vzduchu***- ohřev vzduchu***

Ohřev nasávaného vzduchu bude proveden v teplovodním ohříváči vzduchu kvalitativní regulací topné vody pomocí ovládání 3-cestného směšovacího ventilu na přívodu topného média do ohříváče.

Pro regulaci teploty vzduchu bude použito snímačů teploty instalovaných na výstupním i vratném potrubí, případně i teploty snímané ve větraných prostorech.

- chlazení

v letním období bude požadované teploty vzduchu docíleno chlazením přívodního vzduchu v přímém výparníku. Z MaR bude chlazení vzduchu řízeno přes kondenzační chladicí jednotky signálem 0-10V.

- rekuperace (pouze zař. č.1)

Pro využití odpadního tepla z větraných prostor bude použito rotačního rekuperátoru vzduchu. Rekuperátor bude ovládán z MaR na základě teplot naměřených snímači instalovanými na vstupní a výstupním potrubí za rekuperátorem.

- cirkulace (pouze zař. č.1)

Pro rychlé ohřátí nebo vychlazení vzduchu ve větraných prostorech je určena klapka, která umožní ohřev nebo chlazení pouze cirkulujícího vzduchu

Prostřednictvím této klapky je možno řídit poměr čerstvého a cirkulačního vzduchu přiváděného do větraných prostor.

Okruh -2.00 Protimrazová ochrana, poruchy

Regulátorem protimrazové ochrany - dále jen PMO - bude hlídána teplota vzduchu za ohříváčem vzduchu.

V případě poklesu teploty na cca +5⁰ C dojde k uzavření klapky na přívodu a odtahu vzduchu, vypnutí příslušného ventilátoru a k otevření 3-cest. směšovacího ventilu na ohříváči.

Klapky budou s havarijní funkcí.

V případě vypnutí oběhového čerpadla dojde k jeho spuštění.

Snímačem teploty bude střežena i teplota topného média, přičemž postup při zamrzání bude stejný jako v předchozím případě.

Snímači tlakové difference bude sledován provoz ventilátorů, zanesení filtrů a rekuperátoru.

Porucha nebo havárie bude signalizována signálkou „PORUCHA“ instalovanou na panelech rozvaděčů.

Okruh -3.00 Ovládání VZT jednotky

Základní ovládání VZT jednotky bude provedeno na základě časového programu DDC podstanic.

Nastavování jednotek (korekce teploty, řízení otáček ventilátorů, apod.) může být v budoucnu prováděno centrálně z řídicí stanici DESIGO INSIGHT.

Přepínačem instalovaným na panelu rozvaděče bude možno VZT jednotku vypnout nebo přepnout do ručního ovládání.

Pro možnost dálkového ovládání jednotek (zejména z režie) budou tato pracoviště vybavena pultíky obsahující:

- ovladač k řízení otáček ventilátorů (řízení výkonu)
- regulace teploty +/- 3°C,
- tlačítko přepínající automatiku na ruční ovládání,
- tlačítko pro okamžité vypnutí VZT z provozu automatiku na ruční ovládání
- sig. svítidlo s nápisem "RUČNÍ OVLÁDÁNÍ" A
- sig. svítidlo s nápisem "VZT VYPNUTA".

- blokování provozu VZT jednotek

Dveře do větraných prostor budou vybaveny magnetickými snímači. MaR bude vyhodnocovat dobu otevření dveří, která bude stanovena při programování DDC regulátorů a překročení této stanovené doby bude mít za následek útlum provozu nebo úplné vypnutí dotčené VZT jednotky.

Magnetickými kontakty budou rovněž opatřena okna v prostorách. Otevření okna bude mít za následek vypnutí příslušné VZT jednotky.

- blokování provozu VZT jednotek z EPS

Do rozvaděče RA bude z EPS přiveden NC kontakt pro vypínání provozních VZT jednotek v případě požáru.

Okruh -4.00 Řízení otáček ventilátorů

Na VZT potrubí budou instalovány snímače tlaku, od kterých budou řízeny otáčky ventilátorů na konstantní tlak.

Hodnoty tlaků pro nastavení otáček ventilátorů budou stanoveny při zkušebním provozu projektantem VZT.

Okruh -5.00 Vlhčení vzduchu

VZT jednotky budou vybaveny elektrickými vyvíječi páry pro vlhčení vzduchu.

Relativní vlhkost vzduchu bude snímána snímači vlhkosti instalovanými na potrubí upravovaného vzduchu a ve větraných prostorách. Množství páry bude řízeno z MaR signálem 0-10V do vyvíječe páry.

Vlhčení bude prováděno pouze za podmínky, že jsou v provozu ventilátory a že vlhkost je pod hranici rosného bodu.

Aby bylo zabráněno nežádoucímu vlhčení vzduchu v případech, že nejsou v provozu ventilátory nebo, že vlhkost dosáhla hodnoty rosného bodu bude na potrubích instalován hygroskop. V případě dosažení úrovně rosného bodu bude vlhčení vypnuto.

Okruh -6.00 Snímání kvality vzduchu

V prostorách sálu S7 a režie budou instalovány snímače CO₂. Snímač CO₂ bude rovněž instalován na potrubí odsávaného vzduchu.

Stanovení algoritmů, které budou prováděny při překročení max. možné hodnoty CO₂ v prostorách bude stanoveno projektantem technologie při programování DDC podstanic.

Může se jednat o :

- spuštění vypnuté VZT jednotky, je-li jednotka vypnuta, nebo
- v případě provozu "100% cirkulace" vzduchu bude klapka cirkulace přepnuta na 100% přívod čerstvého vzduchu nebo
- u běžících jednotek budou zvýšeny otáčky ventilátorů,
- apod.

Požární klapky

Stav jednotlivých požárních klapek bude signalizován v MaR.

Poznámka

V případě, že ventilátory budou vybaveny ochranným termistorem, tento bude vyhodnocen v rozvaděčích.

F/ Rozvaděče MaR

V objektu ČRo budou během rekonstrukcí instalovány celkem 3 nové rozvaděče MaR :

- rozvaděč RA instalovaný v m.č. S04 (pro regulaci VZT zař. 1, 2.1, 2.2, 2.3 a v následující etapě pro regulaci zařízení 2.4, 2.5 a 2.6)
- rozvaděč RB instalovaný v m.č. S2.01 (regulace výměňkové stanice) a
- rozvaděč RC instalovaný serverovně a určený pro regulaci zař. č. 11 (NENÍ SOUČÁSTÍ TÉTO ETAPY REKONSTRUKCE)

Rozvaděče budou skříňového provedení v krytí IP44/IP20.

K rozvaděči RA bude připravena zásuvka LAN (2RJ45) pro napojení MaR na nadstavbový systém MaR DESIGO INSIGHT.

Na panelu rozvaděčů budou instalovány:

- hlavní vypínač,
- tlačítko kvitace poruchy,
- přepínače ovládání jednotlivých VZT jednotek (s polohami AUT-VYP-ZAP), s tím že do DDC regulátoru bude přivedena informace o vypnutí zařízení z AUT režimu provozu,
- signálka signalizace rozvaděče pod napětím,
- signalizace havárie nebo poruchy příslušného zařízení,
- přepínače pro ovládání čerpadel a ventilátorů (s polohami AUT-VYP-ZAP), s tím že do DDC regulátoru bude přivedena informace o vypnutí zařízení z AUT režimu provozu
- signálky pro signalizaci chodu čerpadel a ventilátorů,

Rozvaděč RA - upozornění

Pro rozvaděč RA platí obecné požadavky uvedené výše.

Vzhledem k tomu že ve finále bude ve strojovně VZT (m.č. S04) instalováno celkem 7 VZT zařízení, bude v této etapě rozvaděč vybaven kompletní elektronikou a ostatními prvky pro finální stav 7 regulovaných jednotek !!!

V této etapě rekonstrukce budou k rozvaděči připojeny pouze 4 zařízení - 1, 2.1, 2.2 a 2.3.

V dalších etapách budou k již vybavenému rozvaděči RA postupně dopojena i zařízení 2.4, 2.5 a 2.6.

Rozvaděč RB - upozornění

Rozvaděč RB bude vybaven přístroji pro regulaci řešené části VS - sekundární strany dle předchozího textu.

Velikost rozvaděče však bude dimenzována tak, aby jej bylo možno doplnit výbavou po rekonstrukci primární strany VS (viz. předchozí text).

Rozvaděč RC

Rozvaděč RC není součástí řešení předmětné dokumentace.

G/ Silnoproudá elektroinstalace

1.0 Hromosvod a uzemnění

Hromosvod a uzemňovací soustavu objektu řeší projektová dokumentace silnoproudu.

Na hlavní ochranou přípojnici budou připojeny svodiče přepětí a všechny konstrukce, žlaby, kabelové rošty, kovové potrubí atd. Propojení kovových konstrukcí ve strojovně bude provedeno páskem nebo drátem FeZn (v souladu s ČSN 33 2000-5-54). Po ukončení elektromontážních prací musí být provedena výchozí revize.

2.0 Vodivé pospojování

Ochranné pospojování je provedeno vodiči CY 6 a 10 mm². Veškeré použité vodiče musí barevně odpovídat ČSN 33 0165. Pospojení ostatních kovových hmot je provedeno vodičem CY 6/10 a pomocí kovového koryta Mars se spoji opatřenými vějířovými podložkami.

3.0 BOZ

Veškeré elektromontážní práce smí provádět pouze firma nebo fyzická osoba mající pro tuto činnost potřebná oprávnění. Všechny práce spojené s elektrickou instalací budou prováděny dle požadavků ČSN a souvisejících bezpečnostních předpisů. Před zakrytím vedení provede technický dozor investora kontrolu provedených prací a provede záznam do stavebního deníku.

Všechna kovová potrubí a konstrukce stávající i nové včetně vodovodních baterií musí být propojeny na sběrnici PE ve smyslu ČSN 33 2000-4-41.

Před uvedením zařízení do provozu musí být vypracována řádná výchozí revize ve smyslu požadavků ČSN 33 2000-6-61 včetně revizní zprávy – zabezpečí dodavatel elektromontážních prací.

Provozovatel zařízení je povinen vypracovat pro obsluhu provozní předpisy a zabezpečit, aby s nimi byla obsluha prokazatelně seznámena. Obsluhu zařízení může provádět osoba bez elektrotechnické kvalifikace s prokazatelným zaškolením. Práce na el. zařízení smí provádět pouze osoba s předepsanou kvalifikací dle vyhl. 50/1978 Sb.

Tito pracovníci musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazu el. proudem a znalost postupu při hlášení závad na svěřeném zařízení.