



## OBSAH:

<b>1. VŠEOBECNÉ POZNÁMKY K PROJEKTU.....</b>	<b>3</b>
<b>2. SOUPIS PODKLADŮ PRO VYPRACOVÁNÍ PROJEKTU .....</b>	<b>3</b>
<b>3. TECHNICKÁ DATA .....</b>	<b>3</b>
3.1 ROZVODNÁ SOUSTAVA .....	3
3.2 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM .....	4
3.3 PŘEDPISY A NORMY .....	4
3.4 ÚDAJE O OCHRANĚ PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPĚTÍM.....	5
<b>4. TECHNICKÝ POPIS .....</b>	<b>5</b>
4.1 VZT ZAŘÍZENÍ .....	5
4.2 SYSTÉM MĚŘENÍ A REGULACE .....	6
4.3 VAZBA NA PROVOZNÍ SOUBOR SILNOPROUDU .....	6
4.4 ELEKTROINSTALACE .....	6
<b>5. REGULAČNÍ OKRUHY ŘÍZENÍ .....</b>	<b>7</b>
11 ŘÍZENÍ TECHNOLOGIÍ .....	7
21 TECHNOLOGIE VYTÁPĚNÍ.....	7
22 TECHNOLOGIE CHLAZENÍ.....	7
30 PORUCHOVÉ STAVY .....	7
31 PŘEHŘÁTÍ PROSTORU TECHNICKÝCH MÍSTNOSTÍ .....	7
34 ZAPLAVENÍ PROSTORŮ .....	7
35 ÚNIK CHLADIVA.....	7
36 PROTIMRAZOVÁ OCHRANA .....	8
37 ZANESENÍ FILTRŮ VZT .....	8
38 PORUCHA VENTILÁTORŮ VZT .....	8
39 PORUCHA JINÝCH TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ .....	8
51 ŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNICKÝCH JEDNOTEK.....	9
71 SIGNÁL Z EPS, POŽÁRNÍ KLAPKY .....	9
<b>6. KABELOVÉ ROZVODY A POKYNY PRO MONTÁŽ .....</b>	<b>9</b>
6.1 MONTÁŽ .....	9
<b>7. POŽADAVKY NA JINÉ DODAVATELE, ROZDĚLENÍ DODÁVEK.....</b>	<b>10</b>
<b>8. POKYNY PRO UŽIVATELE.....</b>	<b>12</b>
<b>9. SPECIFIKACE ROZVADĚČŮ .....</b>	<b>12</b>
<b>10. SEZNAM DATOVÝCH BODŮ .....</b>	<b>13</b>

# 1. VŠEOBECNÉ POZNÁMKY K PROJEKTU

Tato projektová dokumentace řeší měření a regulaci vzduchotechniky pro zákrovový sál ortopedie a jeho zázemí.

Celý systém měření a regulace je pojat jako samostatně pracující s cílem dosažení plně automatického provozu jednotlivých zařízení a to především:

- automatické řízení ventilátorů VZT jednotek,
- automatické řízení ohřevu, chlazení, vlhčení VZT jednotek,
- automatické řízení rekuperace VZT jednotek,
- automatické řízení teplot v místnostech

aut. ošetření a zaznamenání poruchových stavů:

- zanesení filtrů VZT jednotek
- zamrznutí rekuperátoru
- protimrazová ochrana VZT jednotek
- poruchy zdroje chladu a páry
- výpadek napájení

Projektová dokumentace provozního rozvodu silnoproudu řeší kompletní napojení čerpadel a jejich ovládacích částí, tak aby odpovídala plně automatizovanému provozu. To znamená, že veškerá technologická zařízení ovládaná regulátorem (myšleno čerpadla bez FM) bude rovněž možno ovládat manuálně pomocí přepínačů na dveřích rozvaděčů.

## 2. SOUPIS PODKLADŮ PRO VYPRACOVÁNÍ PROJEKTU

- Výkresy projektu technologie
- Údaje o čerpadlech použitých v projektu technologie
- Dokumentace výrobců zařízení
- Platné státní normy
- Konzultace s navazujícími profesemi

## 3. TECHNICKÁ DATA

### 3.1 Rozvodná soustava

Napájecí rozvodná soustava:	3/N/PE, AC 50 Hz, 400V, TN-S
Rozvodná soustava:	3/N/PE, AC 50 Hz, 400V, TN-S
	24 V, 50 Hz, ochrana provedená FELV

## 3.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

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

- Základní – samočinným odpojením vadné části od zdroje v síti TN, čl. 413.1
- Zvýšená – ochranným pospojováním vodivých prvků s nejbližší vodivou konstrukcí, která je chráněna v provozním souboru silnoproudu, čl. 413.1.6

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 bude provedena základní ochrana:

- Izolací čl. 412.1
- Krytím čl. 412.2

## 3.3 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 2000-4-41 ed.2 | Elektrotechnické předpisy – ochrana před úrazem elektrickým proudem.                                    |
| - ČSN 33 2000-4-43      | Elektrotechnické předpisy – ochrana proti nadproudům.   |
| - ČSN 33 2000-4-54 ed.2 | Elektrotechnické předpisy – uzemnění a ochranné vodiče.   |
| - ČSN 33 2000-6-61 ed.2 | Elektrotechnické předpisy – postupy při výchozí revizi.   |
| - ČSN 33 2130           | Elektrotechnické předpisy – vnitřní elektrické rozvody.   |
| - ČSN 33 2000-1 ed.2    | Elektrotechnické předpisy – stanovení základních charakteristik.  |
| - ČSN EN 62 305         | Ochrana před bleskem  |
| - ČSN IEC 60331         | Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru  |
| - ČSN EN 60332-1-1      | Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru.   |
| - ČSN EN 60332-2-1      | Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru.   |
| - ČSN EN 60332-1-2      | Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru.   |
| - ČSN 33 2000-1ed2      | Rozsah platnosti, účel a základní hlediska  |
| - ČSN 33 2000-4         | Bezpečnost  |
| - ČSN 33 2000-5         | Výběr a stavba elektrických zařízení  |
| - ČSN 33 2000-6         | Revize  |
| - ČSN 33 2000-7         | Zařízení jednoúčelové a ve zvláštních objektech   |
| - ČSN 33 1310           | Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace |

- ČSN 33 1500	Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2030	Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny
- ČSN 33 2040	Ochrana před účinky elektromagnetického pole 50 Hz v pásmu vlivu elektrizační soustavy
- ČSN 33 2000-7-701 ed.2	Elektrická zařízení. Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech. Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory.
- ČSN 33 2160	Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN, ZVN
- ČSN 33 3060	Ochrana elektrických zařízení před přepětím
- ČSN 33 3201	Elektrické instalace nad AC 1kV
- ČSN 33 2000-5-52	Předpisy pro kladení silových elektrických vedení
- ČSN EN 50110-1ed. 2	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
- ČSN EN 12464-1	Umělé osvětlení vnitřních prostorů
- ČSN 33 0010	Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy
- ČSN 33 2000-4-47	Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-473	Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-52	Výběr a stavba vedení
- ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 33 2000-5-51 ed.2	Výběr a stavba el. zařízení, všeobecná ustanovení
- ČSN 33 2000-5-54 ed.2	Uzemnění a ochranné vodiče

### 3.4 Údaje o ochraně před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana neživých částí před nebezpečným dotykovým napětím je odpojením živých částí nadproudovými prvky dle ČSN 34 2000-4-41 a je u akčních členů zvýšena pospojováním těchto prvků s nejbližší vodivou konstrukcí, která je chráněna v provozním souboru silnoproudu. Jako náhodného ochranného vodiče je možné využít roštů, nosných konstrukcí apod.

## 4. TECHNICKÝ POPIS

### 4.1 VZT zařízení

VZT jednotka bude umístěna v nově postavené strojovně na stávající střeše objektu ve 3.NP vedle stávající strojovny VZT. V nové strojovně bude umístěna VZT jednotka spolu se zdrojem páry. Zdroj chlazení bude umístěn na střeše vedle strojovny. Ohřev bude napojen na stávající rozvod neregulované vody pro stávající strojovnu.

## 4.2 Systém měření a regulace

Pro měření a regulaci je použit plně automaticky pracující mikroprocesorový řídicí systém založený na volně programovatelném regulátoru, s použitím vstupních a výstupních modulů.

**Podle požadavků musí být na tomto objektu dodržena kompatibilita se stávajícím systémem, a to včetně typu regulátorů již v areálu použitých! Musí být taktéž možné začlenit MaR budovy do stávajícího dispečinku Fakultní nemocnice Olomouc!**

Regulátor také musí obsahovat displej, který umožní obsluhu přímo na místě prohlížení a nastavení parametrů systému. Regulátory budou mezi sebou propojeny komunikační sběrnici C-Bus, a ta bude následně pomocí převodníku připojena do Ethernetové sítě a na centrální dispečink Fakultní nemocnice. Dále bude regulátor komunikovat se vstupními a výstupními moduly, a to pomocí sběrnice Lon. Komunikační sběrnice modulů bude opět pomocí převodníku převedena na C-Bus a dále do Ethernetové sítě a na dispečink FN OL. Dále bude použit převodník ModBus/C-Bus pro komunikaci s elektroměry a analyzátory sítě.

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

## 4.3 Vazba na provozní soubor silnoproudu

Všechny rozvaděče MaR jsou napájeny ze silových rozvaděčů s tím, že kabel je součástí dodávky silnoproudu. Další vazby viz popis níže.

Bude provedeno pospojování všech vodivých částí technologie a rovněž kovových kabelových žlabů. K pospojování bude užito měděného kabelu ž/z 6, 10.

U čerpadel a dílů VZT zařízení bude pospojování zajištěno vějířovými podložkami pod šrouby na přírubách čerpadel. Podložky musí být na dvou protilehlých šroubech a ze strany šroubu i matice. Toto pospojování pak bude připojeno k uzemnění objektu. Stejným způsobem pak bude provedeno i pospojování kabelových žlabů kovových.

- **Zapojení čerpadel**

Jištění před účinky zkratových proudů i nadproudů bude provedeno pomocí jističů.

Třífázové motory ventilátorů VZT jednotek jsou většinou řízeny pomocí FM nebo spojitě (EC) motory, které optimalizují jejich provoz, šetří energii a řízení otáček ventilátorů lze efektivně měnit dle potřeby.

*Přepínače na dveřích rozvaděče slouží pouze pro potřeby servisu a při automatickém provozování zařízení je nutné pro správný chod všech zařízení, aby tyto přepínače byly v poloze „AUT“!!! Za případné chyby nebo poruchy způsobené svévolným přepnutím přepínače do polohy RUC, nese zodpovědnost dotyčná osoba.*

## 4.4 Elektroinstalace

Stavební elektroinstalace není předmětem této dokumentace

## 5. REGULAČNÍ OKRUHY ŘÍZENÍ

Systém označování technologických prvků je založen na okruzích, které mají specifickou funkci. Značení je potom následující:

XX,YY,ZZ, kde YY je číslo značící příslušnost prvku ke VZT jednotce. Tedy 01 je prvek náležící VZT1. XX je pro tento objekt a VZT vždy 53, ZZ je číslo samotného prvku.

### 11 Řízení technologií

Provoz technologií je dán přepínačem STOP/START na dveřích rozvaděče. Pokud je tento přepínač zapnut, je také zapnut systém řízení.

### 21 Technologie vytápění

Pro zdroj tepla bude použito stávajícího přívodu neregulované topné vody z výměňkové stanice v 1. PP objektu.

### 22 Technologie chlazení

Jako zdroje chladu bude použito přímo odparového chlazení řízeného 0..10V / 0..100% výkonu dle aktuální potřeby chladu..

### 30 Poruchové stavy

Zajišťuje signalizaci některé z níže uvedených poruch. Signalizace bude provedena v prostorech technické místnosti světelně na dveřích rozvaděče, a také zvukově. Potvrzení poruchy bude prováděno přepínačem START na dveřích rozvaděče. Přepnutí tohoto přepínače do polohy STOP cca na 15 s vynuluje všechny poruchové stavy a všechna sledování (především poruchy závislé na časové prodlevě začínají znovu). Podobně probíhá reset i na ostatních rozvaděčích.

### 31 Přehřátí prostoru technických místností

Tento okruh snímá teplotu prostoru technologické místnosti. Stoupne-li teplota nad 35 °C, dojde k vyhlášení poruchy.

Tento stav je brán jako havárie a po odeznění je nutno ji potvrdit přepínačem START.

### 34 Zaplavení prostorů

Tento okruh snímá zaplavení prostorů. Pro snímání je použit plovákový snímač, umístěný cca 1 cm nad nejnižším místem podlahy.

Při aktivaci poruchy dojde k odstavení celé technologie a poruchu je nutné deblokovat ručně přepínačem na dveřích rozvaděče.

### 35 Únik chladiva

Ve strojově je monitorován případný únik chladiva detektorem v prostoru. Při jeho úniku dojde k vyhlášení alarmu, odstavení technologie chlazení a sepnutí havarijního ventilátoru.

Tento stav je brán jako havárie a po odeznění je nutno ji potvrdit přepínačem START.

### **36 Protimrazová ochrana**

Protimrazová ochrana ohřivacích jednotek je snímána na straně vzduchu i na straně vody. Na straně vzduchu to je kapilárovými kontaktními snímači s činnou kapilárou po celé délce a na straně vody pak analogovými teplotními snímači.

Kapilárové snímače musí být umístěny přímo na jednotce ohřevu a analogové pak na vratné potrubí z jednotky v minimální vzdálenosti od ní. Hodnota kritické teploty u kontaktních snímačů bude nastavena přímo na snímači na 5 °C a u spojitých snímačů pak bude nastavena softwarově na 10 °C. V případě aktivace poruchy regulátor zajistí odstavení ventilátorů, uzavření klapky a plné otevření směšovacího ventilu ohřivače a spuštění čerpadla. Porucha je signalizována jako kritická a pro opětovné spuštění jednotky musí obsluha zajistit reset přepínačem START na dveřích rozvaděče.

Dojde-li k aktivaci poruchy u analogového snímače, bude ochrana zajištěna pouze v případě automatického režimu. V tomto případě budou vypnuty ventilátory a po odeznění poruchy jednotka automaticky pokračuje v provozu. Porucha je signalizována jako nekritická.

### **37 Zanesení filtrů VZT**

Zanesení filtrů je snímáno dP snímači umístěnými na VZT jednotce a je snímáno pro každý filtr samostatně. Při aktivaci je jednotka odstavena z provozu a do provozu může být uvedena pouze přepínačem START na dveřích rozvaděče. Toto neplatí pro VZT zařízení větrající operační sály a ostatní čisté prostory. Zde je zanesení filtrů pouze signalizováno a předpokládá se rychlý zásah obsluhy, který zajistí výměnu filtrů a tím projektované parametry větrání.

Porucha je signalizována. Tímto okruhem je sledováno i případné zamrznutí rekuperátoru, také samostatným snímačem. Konkrétní nastavení u jednotlivých spínačů bude provedeno při ožívování dle údajů na VZT jednotkách.

### **38 Porucha ventilátorů VZT**

Tento okruh zajišťuje signalizaci poruchy ventilátorů. Porucha je snímána diferenčními snímači umístěným na VZT jednotce. Při aktivaci regulátor vypne i druhý ventilátor a zavře přívodní i odvodní klapky. Porucha je signalizována a jednotka musí být uvedena ručně do provozu přepínačem START. Konkrétní nastavení u jednotlivých spínačů bude provedeno při ožívování dle údajů na VZT jednotkách.

### **39 Porucha jiných technologických zařízení**

Tento okruh monitoruje případné poruchy chladicích a vlhčicích jednotek a veškerých ostatních zařízení, umožňujících signalizaci poruchy.



## 51 Řízení vzduchotechnických jednotek

V objektu jsou celkem 3 nové VZT jednotky a několik ventilátorů s klapkami, které jsou ovládány a plně řízeny systémem MaR. Složení jednotlivých VZT jednotek je patrné ze Schémat technologií. Dále bude uveden popis řízení jednotlivých VZT jednotek. Podrobné detaily jsou uvedeny v projektu VZT.

### VZT – Zákrokový sál

Vzduchotechnická jednotka zajistí topení, větrání, chlazení a vlhčení prostor zákrokového sálu v 1.NP. Jednotka je ve složení klapka, filtr, rekuperátor, klapka obtok rekuperace, ventilátor řízený FM, vodní ohřivač, chlazení, filtr a zvlhčovač. Odtahová část: filtr, ventilátor, rekuperátor, klapka.

Jednotka bude řízena na konstantní rychlost v přívodním potrubí a na diferenční tlak prostoru zákrokového sálu proti okolí. Zaregulování provede profese VZT a předá do MaR potřebné hodnoty požadované rychlosti a diferenčního tlaků. MaR bude řídit VZT jednotku a spojitě i zvlhčovač a chladicí zařízení na základě požadovaných teplot, časového programu a teplot měřených (platí i pro vlhkost). Jako referenční hodnoty teploty a vlhkosti jsou osazeny snímače na odtahovém potrubí. Ve vybrané místnosti je na stěně osazena i místní skříňka, kde bude možné nastavit požadovanou korekci teploty v místnosti (+3°C) a bude zde signalizován i chod VZT jednotky. Dále zde bude přepínač umožňující přepnutí jednotky z automatického režimu do plného chodu.

VZT jednotka bude dále větrat prostor zázemí zákrokového sálu, kde bude doplněn elektrický ohřivač k zajištění tepelné pohody. Zde bude umístěn rovněž prostorový přístroj, který zajistí měření prostorové teploty a rovněž umožní korekci požadované teploty.

### 71 Signál z EPS, požární klapky

V případě signálu od EPS MaR reaguje odstavením všech VZT jednotek a vyhlášením alarmu. Systém MaR hlídá stav protipožárních klapek a v případě jejich uzavření odstaví VZT jednotky, vyhlásí poruchu. Klapky nenapájí ani neovládá. Reset poruchy po signálu z EPS je automatický, po spadení klapky musí být proveden zásahem obsluhy.

## 6. KABELOVÉ ROZVODY A POKYNY PRO MONTÁŽ

### 6.1 Montáž

Kabelové rozvody budou provedeny v prostoru velkých tech. místností v kabelových kovových elektroinstalačních žlabech 125/100 nebo 62/50. Tyto budou uchyceny na zdech, nebo stropu a musí být dodržena minimální vzdálenost mezi trasami pro měření a regulaci a trasami pro silové rozvody. Žlaby musí být pospojovány použitím vějířových podložek vždy na straně šroubu i matice a připojeny

na sběrnici PE v rozvaděči. Kabely v nich budou uloženy volně. Připojení jednotlivých zařízení pak bude provedeno v plastových elektroinstalačních lištách nebo trubkách. Kabelové rozvody mimo tyto prostory budou vedeny v elektroinstalačních trubkách a žlabech, nebo především v příchýtkách na stropě. A to jak v podhledu, tak na stropě bez podhledu. Musí být dodržena minimální vzdálenost pro oddělení slaboproudých a silových kabelů. Rozvody MaR mimo strojovny a střechu budou provedeny v nehořlavém provedení, a to včetně kabelových nosných systémů.

Průchody stěnami budou řešeny dle kabelových tras, popř. průchody u profese silnoproudu a slaboproudu.

Jako prostupy mezi patry bude MaR využívat stupačky a prostupy dle projektu MaR, popř. stupaček profesí UT a VZT.

Nástěnné moduly v místnostech budou umístěny ve výšce vypínačů a kabely budou vedeny v ohebné elektroinstalační trubce pod omítkou nebo v SDK přičce. Nástěnné moduly nesmí být ovlivňovány přímým tepelným zářením, nebo zdroji chladu. Pro jejich umístění platí obecně platná pravidla pro umístování interiérových teplotních čidel.

V technických místnostech, kde bude instalace povolena na povrchu, budou kabelové trasy přiznané. Profese MaR se se svými trasami přizpůsobí ostatním profesím. MaR bude své kabelové trasy montovat až po instalaci kabelových tras ostatních profesí.

Uzemnění bude napojeno na zemnicí soustavu provedenou v provozním souboru silnoproudu budovy a to tak, aby dopovídalo ČSN 33 2000-4-41 a stejným způsobem bude provedeno pospojování všech vodivých částí technologie a rovněž kovových kabelových žlabů. K pospojování bude užito měděného vodiče žz 6, žz10. U čerpadel a přímo spojovaných částí vzduchotechnického potrubí bude pospojování zajištěno vějířovými podložkami pod šrouby na přírubách čerpadel.

Všechny nevodivé díly (gumové manžety apod.) musí být překlenuty stejným lankem opatřeným na konci kabelovými oky. Šroubové spojení kabelových oček musí být doplněno korunkovou podložkou.

Celá sestava jednotlivých potrubí musí být propojena samostatným vodičem z/ž, který musí být v rozvaděčích připojen ke svorce PE. S touto svorkou pak musí být pospojovány i všechny části rozvaděče včetně dveří.

Přechody mezi požárními úseky musí být požárně izolovány ucpávkami.

Bude odborně odpojena VRV jednotka venkovní (stávající) a po posunu jednotky bude opět zapojena. Dojde k prodloužení kabelové trasy cca o 15 m.

## **7. POŽADAVKY NA JINÉ DODAVATELE, ROZDĚLENÍ DODÁVEK**

Topení, CHL:

- ve šroubovaných spojích použít vějířové podložky
- dodávka předávací stanice
- dodávka a montáž ventilů a servopohonů na větvích UT (24V, 0(2)-10V), případně TUV (24V, digitální)
- dodávka a montáž ventilu a servopohonu pro dopouštění vody do systému (primár/sekundár), 230Vac

- dodávka ventilů na jednotlivá otopná tělesa. Termoelektrické pohony dodá MaR
- dodávka a montáž ventilů a servopohonů na potrubí UT pro FCU jednotky (24V, digitální)
- montáž ventilů na potrubí CHL pro FCU jednotky, ventily a pohony dodá MaR.
- dodávka a montáž ventilů a servopohonů na potrubí UT (ohřev, dohřev) pro VZT jednotky (24V, 0(2)-10V)
- montáž ventilů na potrubí CHL pro VZT jednotky, ventily a pohony dodá MaR.
- Dodávka chilleru (zdroje chladu) umožňující signalizaci chodu, poruchy (beznapěťově) a dálkové vypnutí z MaR. Dále bude umožňovat připojit signál pro okamžité vypnutí (1/4h maximum). Řízení výkonu – autonomní regulace chilleru.
- dodávka a montáž měřičů tepla s rozhraním M-Bus rozhraním.
- Dodávka a montáž návarků na UT: MaR bude teplotní čidla osazovat na všechny 4 potrubí u všech 3 výměníků, dále na směřované větve. Návarky osadit tam, kde je dimenze větší DN50 včetně. Dále dodávka a montáž manometrického kohoutu na sekundární straně UT.

**VZT:**

- ve šroubovaných spojích použít vějířové podložky
- dodávka chladicí jednotky VZT6,01, umožňující signalizaci chodu, poruchy (beznapěťově)
- dodávka regulátorů průtoku variabilních (24V, 0-10Vdc)

**Slaboproud, EPS:**

- dodávka a zapojení datové dvojzásuvky a kabelu do každého rozvaděče MaR
- EPS signalizace (do každého rozvaděče zvlášť), MaR bude dostávat signál o požáru z EPS, kabel je součástí dodávky EPS. Kontakt: SEP=OK, zatížitelnost 24Vac.
- MaR nenapájí ani neřídí PPK, MaR je pouze monitoruje.
- MaR nenapájí ani neřídí VZT4 (CHÚC).
- Od SLP bude požadována konfigurace sítě pro dálkový přístup přes WEB rozhraní.

**Silnoproud:**

- Dodávka napájecího kabelu s odpovídajícím jištěním pro rozvaděč MaR.
- Napájení zdroje páry a chlazení.

**Stavba:**

- Provedení nezbytných průrazů a drobných stavebních úprav dle požadavků montáží MaR.
- Vyhrazení časového prostoru na oživení systému MaR po ukončení prací ostatních profesí (cca pracovních 10 dní)

## 8. POKYNY PRO UŽIVATELE

1. Vybrané poruchové stavy okamžitě při aktivaci odstavují jednotlivá zařízení z provozu. V případě kritických poruch je nutné zařízení opět uvést do provozu přepínačem START-STOP.
2. Pro způsobilost dozorového personálu platí příslušné státní a oborové normy, a to v oblasti způsobilosti zdravotní, kvalifikační a bezpečnostní.
3. Elektrická zařízení musí být před uvedením do provozu vybavena všemi bezpečnostními tabulkami a nápisy ve smyslu ČSN 34 3510 a také musí být provedena revize dle ČSN 33 2000-6-61 a montážní organizace musí vydat revizní zprávu. U příslušných svorek a kontaktů je nutné umístit tabulky upozorňující na nebezpečí úrazu elektrickým proudem v důsledku možnosti výskytu elektrického napětí z jiného místa.
4. Údržbu a pravidelné revize je nutné provádět v periodách ve smyslu ČSN 33 2000-6-62 s v termínech dle pokynů výrobců zařízení, které jsou uvedeny v průvodní dokumentaci a budou předány provozovateli.
5. V souladu s nařízením vlády 378/2001Sb. musí být zařízení vybaveno provozní dokumentací. Následná kontrola musí být prováděna nejméně jednou za 12 měsíců v rozsahu stanoveném místním provozním bezpečnostním předpisem, nestanoví-li zvláštní právní předpis, popřípadě průvodní dokumentace nebo normové hodnoty rozsah a četnost následných kontrol jinak.

## 9. SPECIFIKACE ROZVADĚČŮ

V objektu bude celkem 5 rozvaděčů MaR, v tabulce níže je uvedeno jejich umístění včetně specifikace.

označení	umístění m.č.	rozměr v*š*h	typ	řízení	příkon, proud
03MR2	101050	2000*800*400	skříňový	VZT	27 kW

Rozvaděče bude napojen třífázově 400Vac, bude jištěn v rozvaděči elektro profese a v MaR rozvaděčích budou vypínače s vyrážecí cívkou. Napájecí kabely jsou součástí dodávky profese elektro. Dle možných situačních změn na stavbě je možné posunutí rozvaděčů. Příkonové požadavky vychází z podkladů ostatních profesí.

Samotné schéma zapojení rozvaděčů bude součástí výrobní dokumentace. Je potřeba dodržet běžná pravidla a pro návrh rozvaděče (jištění ovládacích částí, transformátorů na primární a sekundární straně a jištění stejnosměrných zdrojů) a respektovat platné státní normy.

## 10. SEZNAM DATOVÝCH BODŮ

### 03MR2 - VZT 7

#### Analogové vstupy

1	Teplota sání VZT 07	51.07.01	NTC
2	Teplota přívod společný VZT 07	51.07.02	NTC
3	Teplota odtah VZT 07	51.07.03	NTC
4	Teplota vrat ohřev VZT 07	38.07.02	NTC
5	Teplota prostor 1 VZT 07	51.07.04	NTC
6	Korekce žádané teploty 1 VZT 07		0..10V
7	Režim provozu VZT 07		0..10V
8	Teplota prostor 2 VZT 07	51.07.05	NTC
9	Korekce žádané teploty 2 VZT 07		NTC
10	Teplota přívod - zóna 1 - VZT 07	51.07.06	NTC
11	Relativní vlhkost přívod - VZT 07	51.07.21	0..95% / 4..20mA
12	Relativní vlhkost odtah - VZT 07	51.07.22	0..95% / 4..20mA
13	Rychlost proudění přívod VZT 07	51.07.23	0..10m/s / 4..20mA
14	Diferenční tlak prostor sálu	51.07.24	0..50Pa / 4..20mA
15	Teplota venkovní	31.01	NTC

#### Digitální vstupy

1	Chod ventilátoru přívod VZT 07	37.07.01	SEP = ZAPNUTO
2	Chod ventilátoru odtah VZT 07	37.07.02	SEP = ZAPNUTO
3	Zanesení filtru sání VZT 07	36.07.01	SEP = OK
4	Zanesení filtru přívod VZT 07	36.07.02	SEP = OK
5	Zanesení filtru odtah VZT 07	36.07.03	SEP = OK
6	Zanesení filtru laminár sál VZT 07	36.07.04	SEP = OK
7	PMO výměníku ohřevu VZT 07	38.07.01	SEP = OK
8	PMO rekuperátoru VZT 07	38.07.03	SEP = OK
9	Ventilátor přívod FM - porucha	37.07.03	SEP = ZAPNUTO
10	Ventilátor odtah FM - porucha	37.07.04	SEP = ZAPNUTO
11	Zdroj chladu porucha VZT 07	37.02.01	SEP = PORUCHA
12	Zdroj chladu chod VZT 07	37.02.02	SEP = ZAPNUTO
13	Vyvíječ páry VZT 07 porucha	36.02.01	SEP = PORUCHA
14	Elektro ohřev porucha VZT 07	38.07.04	SEP = OK
15	PPK přívod VZT 07	36.02.02	SEP = OK
16	PPK odtah VZT 07	51.02.03	SEP = ZAPNUTO
17	EPS	39.07.01	SEP = OK
18	Start	11.06	SEP = ZAPNUTO

#### Analogové výstup

1	Ventil ohřev VZT 07	51.07.12	0..100% / 2..10V
2	Klapka obtok rekuperátoru VZT 07	51.07.11	0..100% / 2..10V
3	Ventilátor odtah VZT 07 - otáčky	51.07.08	0..100% / 0..10V
4	Ventilátor přívod VZT 07 - otáčky	51.07.09	0..100% / 0..10V
5	Výkon kompresoru chlazení	51.07.10	0..100% / 2..10V

6	Zvlhčovač výkon	51.07.19	0..100% / 0..10V
7	Elektro ohřev zóna - výkon		
8	Rezerva		

### **Digitální výstup**

1	Klapka přívod VZT 07	51.07.13	SEP = OTEVŘEN
2	Klapka odtah VZT 07	51.07.14	SEP = OTEVŘEN
3	Čerpadlo ohřev VZT 07	51.07.15	SEP = ZAPNUTO
4	Ventilátor přívod VZT 07	51.07.08	SEP = ZAPNUTO
5	Ventilátor odtah VZT 07	51.07.09	SEP = ZAPNUTO
6	Spuštění zdroje chlazení VZT 07	51.07.10	SEP = ZAPNUTO
7	Spuštění zdroje páry VZT 07	51.07.18	SEP = ZAPNUTO
8	Spuštění elektro ohřevu VZT 07	51.07.17	SEP = ZAPNUTO
9	Signalizace poruchy světelná	31.02.01	SEP = ZAPNUTO
10	Signalizace poruchy zvuková	31.02.03	SEP = ZAPNUTO