


Č. REVIZE: REVISION NO.:	DATUM VYDÁNÍ: DATE OF ISSUE:	POPIS REVIZE: DESCRIPTION OF THE REVISION:	VYPRACOVAL: ELABORATED BY:

<b>GENERÁLNÍ PROJEKTANT:</b> <b>GENERAL DESIGNER:</b>  K4 a.s. Kociánka 8/10, 612 00 Brno tel.: +420 541 126 611 fax.: +420 541 126 610 e-mail: brno%064k4.cz www.k4.cz	<b>INVESTOR :</b> <b>CLIENT:</b> JIHOMORAVSKÝ KRAJ, zastoupený Mgr. Michalem Haškem, hejtnanem Brno, Žerotínovo nám. 3/5, PSČ 601 82		<b>AUTORIZACE:</b> <b>AUTHORIZED BY:</b>
	<b>OBJEDNATEL:</b> <b>PROJECT MANAGER:</b> JIHOMORAVSKÝ KRAJ, zastoupený Mgr. Michalem Haškem, hejtnanem Brno, Žerotínovo nám. 3/5, PSČ 601 82		
	<b>SUBDODAVATEL:</b> <b>SUBCONTRACTOR:</b>		
<b>NÁZEV AKCE:</b> <b>TITLE:</b> <b>MORAVIAN SCIENCE CENTRE BRNO</b>	<b>MANAŽER PROJEKTU:</b> <b>PROJECT DIRECTOR:</b> Ing. Jiří Heisl		<b>ČÍSLO PARÉ:</b> <b>DOCUMENT SET NUMBER:</b>
	<b>ARCHITEKT:</b> <b>ARCHITECT:</b> Ing. arch. Zdenka Němcová		
	<b>HLAVNÍ INŽENÝR:</b> <b>CHIEF PROJECT MANAGER:</b> Ing. Marek Svoboda		
	<b>PROJEKTANT:</b> <b>DESIGNER:</b> Ing. Zdeněk Tullis		
	<b>ZAKÁZKA Č.:</b> <b>CONTRACT NO.:</b> <b>837</b>		
<b>STAVEBNÍ OBJEKT:</b> <b>BUILDING PART:</b>		<b>DATUM:</b> <b>DATE:</b> <b>07/ 2010</b>	
<b>MĚŘÍTKO:</b> <b>SCALE:</b>		<b>STUPĚN PD:</b> <b>PROJECT STATUS:</b> <b>DSP</b>	
<b>OBCHODNÍ SOUBOR:</b> <b>PACKAGE:</b> <b>D. VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE</b>		<b>KÓD DOKUMENTACE:</b> <b>CODE:</b>	
<b>OBSAH:</b> <b>CONTENT:</b> F1.1.4 Zařízení pro měření a regulaci <b>Technická zpráva</b>		<b>ČÍSLO VÝKRESU:</b> <b>DRAWING NUMBER:</b> <b>0837_03_08_101_00</b>	
		<b>REVIZE:</b> <b>REVISION:</b>	

Název projektu:	<b>Moravan Science Center</b>	Zpracovatel:	KLIMAKOM, spol. s r.o., Brno Ing. Zdeněk Tulis
Profese/ část PD:	<b>Měření a regulace - Technická zpráva</b>	Zakázka číslo:	1082163

## OBSAH:

1.	ÚVOD.....	2
2.	ROZSAH PROJEKTU.....	2
3.	POPIS ŘEŠENÍ.....	2
3.1	VZT.....	2
3.1.1	Zařízení č. 01.1A – VĚTRÁNÍ EXPOZICE.....	2
3.1.2	Zařízení č. 01.1B – VĚTRÁNÍ EXPOZICE.....	2
3.1.3	Zařízení č. 02.1 – DĚTSKÉ SCIENCE CENTRUM.....	3
3.1.4	Zařízení č. 03.1 – CAFE – SNACK BAR.....	3
3.1.5	Zařízení č. 06.1 – DÍLNY 1PP.....	3
3.1.6	Zařízení č. 07.1 – DÍLNY 1NP.....	3
3.1.7	Zařízení č. 08.1 – PRODEJNA + SKLAD.....	3
3.1.8	Zařízení č. 09.1 – UČEBNA RELAX.....	3
3.1.9	Zařízení č. 10.1 – MULTIFUNKČNÍ SÁL.....	3
3.1.10	Zařízení č. 11.1 – DISCOVERY ROOM.....	3
3.1.11	Zařízení č. 13.1 – VĚTRÁNÍ KANCELÁŘÍ.....	3
3.1.12	Zařízení č. 14.1 – VĚTRÁNÍ VSTUPU.....	3
3.1.13	Zařízení č. 04.1 – CAFE – SNACK BAR – PŘÍPRAVNA.....	3
3.1.14	Zařízení č. 13.1 – VĚTRÁNÍ SCIENCE THEATRE.....	3
3.1.15	Zařízení č. 21.1 – VĚTRÁNÍ WC.....	3
3.1.16	Zařízení č. 23.1 – VĚTRÁNÍ ŠATEN 1PP.....	3
3.1.17	Zařízení č. 24.1 – VĚTRÁNÍ ŠATEN 1PP.....	3
3.1.18	Zařízení č. 31.1 – VĚTRÁNÍ skladů 1PP.....	4
3.1.19	Zařízení č. 33.1 – VĚTRÁNÍ skladů 1PP.....	4
3.1.20	Zařízení č. 32.1 – VĚTRÁNÍ skladů 1PP.....	4
3.1.21	Zařízení č. 34.1 – ODSÁVÁNÍ Z DIGESTOŘE PŘÍPRAVNY JÍDEL.....	4
3.1.22	Zařízení č. 41.1 – ODSÁVÁNÍ Z DEMONSTRAČNÍ DIGESTOŘE.....	4
3.1.23	Zařízení č. 42.1 – ODSÁVÁNÍ Z LABORATORNÍ DIGESTOŘE.....	4
3.1.24	Zařízení č. 43.1 – LOKÁLNÍ ODTAH.....	4
3.1.25	Zařízení č. 44.1 – ODTAH ZE SKŘÍNĚK NA CHEMIKÁLIE.....	4
3.1.26	Zařízení č. 5x.x – CHLAZENÍ SLP – SPLIT.....	5
3.1.27	Zařízení č. 60.1 – VĚTRÁNÍ CHUC typu A.....	5
3.1.28	Zařízení č. 70.1 – Větrání výtahových šachet.....	5
3.2	ÚT.....	6
3.3	VÝMĚNÍKOVÉ STANICE PÁRA-VODA.....	6
4.	ROZVODNÁ SOUSTAVA.....	7
5.	NÁROKY NA ENERGIE, VAZBA NA PROVOZNÍ ROZVOD SILNOPROUDU.....	7
6.	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ.....	7
7.	ŘÍDICÍ SYSTÉM MaR.....	8
8.	KABELÁŽ, KABELOVÉ TRASY MaR.....	8
9.	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE.....	8

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace pro stavební povolení</b>	Datum:	08/2010
		Číslo dokumentu:	
		Strana:	Strana 1 (celkem 8)

Název projektu:	<b>Moravan Science Center</b>	Zpracovatel:	KLIMAKOM, spol. s r.o., Brno Ing. Zdeněk Tulis
Profese/ část PD:	<b>Měření a regulace - Technická zpráva</b>	Zakázka číslo:	1082163

## 1. ÚVOD

Tato technická zpráva pro stavební povolení stavby popisuje navrženou koncepci měření a regulace v objektu „Moravian Science Ceter,, v Brně.

## 2. ROZSAH PROJEKTU

Projekt měření a regulace řeší bezobslužný provoz VZT a ÚT rekonstruovaného objektu, zejména:

- ovládání a řízení teplovzdušného vytápění, větrání a chalzení
- ovládání a řízení bezobslužného provozu výměňkové stanice
- ovládání a řízení jednotlivých větví ÚT a VZT (vodních ohříváčů teplovzdušných VZT jednotek)

Součástí tohoto projektu je dále hlídání provozních a poruchových stavů.

Projektová dokumentace je zpracována na úrovni dokumentace pro stavební povolení.

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s příslušnými normami platnými v České republice v souladu s předpisy Evropské unie.

Podkladem pro zpracování této PD byly půdorysy a řezy stavební části objektu, půdorysy a technologická schémata profese VZT, ÚT, konzultační a koordinační jednání se zpracovateli jednotlivých částí této PD a se zpracovateli ostatních profesí.

## 3. POPIS ŘEŠENÍ

### 3.1 VZT

#### 3.1.1 ZAŘÍZENÍ Č. 01.1A – VĚTRÁNÍ EXPOZICE

Jedná se o větrací jednotku s plynule regulovatelným poměrem cirkulačního a čerstvého vzduchu. Podíl čerstvého vzduchu je řízen podle aktuálního počtu návštěvníků. Jednotka zajišťuje krytí tepelných ztrát i zisků prostoru expozice. Složení jednotky je:

#### 3.1.2 ZAŘÍZENÍ Č. 01.1B – VĚTRÁNÍ EXPOZICE

Jedná se o cirkulační jednotku, která společně s jednotkou 01.1A zajišťuje krytí tepelných ztrát i zisků prostoru expozice.

Přiváděný vzduch je pomocí čtyřhranného potrubí veden do svislé šachty, kterou je veden až do konstrukce střechy. V konstrukci střechy je pak pomocí kruhového potrubí rozveden k distribučním prvkům. Distribuci vzduchu do větraného prostoru zajišťují komfortní difuzory s nastavitelným obrazem proudění vzduchu. Každý tento distribuční prvek bude samostatně nastavitelný pomocí servopohonu. Změna obrazu proudění vzduchu z distribučního prvku bude měněna v závislosti na teplotě přiváděného vzduchu. Samostatné ovládání každého distribučního prvku umožní přizpůsobení přívodu vzduchu konkrétnímu rozložení expozice.

Odvod vzduchu z prostoru expozice bude zajištěn bodově přes odvodní žaluzii v prostoru galerie.

Zařízení bude ovládáno systémem MaR.

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace pro stavební povolení</b>	Datum:	08/2010
		Číslo dokumentu:	
		Strana:	Strana 2 (celkem 8)

Název projektu:	<b>Moravan Science Center</b>	Zpracovatel:	KLIMAKOM, spol. s r.o., Brno Ing. Zdeněk Tulis
Profese/ část PD:	<b>Měření a regulace - Technická zpráva</b>	Zakázka číslo:	1082163

### **3.1.3 ZAŘÍZENÍ Č. 02.1 – DĚTSKÉ SCIENCE CENTRUM**

### **3.1.4 ZAŘÍZENÍ Č. 03.1 – CAFE – SNACK BAR**

### **3.1.5 ZAŘÍZENÍ Č. 06.1 – DÍLNY 1PP**

### **3.1.6 ZAŘÍZENÍ Č. 07.1 – DÍLNY 1NP**

### **3.1.7 ZAŘÍZENÍ Č. 08.1 – PRODEJNA + SKLAD**

### **3.1.8 ZAŘÍZENÍ Č. 09.1 – UČEBNA RELAX**

### **3.1.9 ZAŘÍZENÍ Č. 10.1 – MULTIFUNKČNÍ SÁL**

### **3.1.10 ZAŘÍZENÍ Č. 11.1 – DISCOVERY ROOM**

### **3.1.11 ZAŘÍZENÍ Č. 13.1 – VĚTRÁNÍ KANCELÁŘÍ**

### **3.1.12 ZAŘÍZENÍ Č. 14.1 – VĚTRÁNÍ VSTUPU**

Jedná se funkčně i technicky o stejné zařízení, sloužící k větrání daných prostor, zajišťují přívod čerstvého vzduchu k zajištění hygienického provětrání. Vzhledem k energetickým nárokům jsou jednotky vybaveny deskovými rekuperátory pro zpětné získávání tepla z odpadního vzduchu. Jednotky zajišťují pouze krytí tepelných ztrát případně zisků větráním. Krytí tepelných ztrát těchto prostor zajišťuje profese vytápění. Krytí tepelných zisků je řešeno cirkulačními jednotkami fan-coil.

Zařízení bude ovládáno systémem MaR.

### **3.1.13 ZAŘÍZENÍ Č. 04.1 – CAFE – SNACK BAR – PŘÍPRAVNA**

Jedná se o zařízení pro větrání prostor technického zázemí Cafe – Snack baru. Větrány jsou přípravný jídel, výdejna jídel, skaldy potravin. Množství odváděného vzduchu je řízeno na základě informace o chodu digestoře (zař. č. 34.4).

Zařízení bude řízeno systémem MaR.

### **3.1.14 ZAŘÍZENÍ Č. 13.1 – VĚTRÁNÍ SCIENCE THEATRE**

Jedná se o zařízení pro větrání, vytápění i chlazení prostor Science Theatre. Přiváděno je konstantní množství vzduchu potřebné k zajištění požadovaného mikroklimatu a hygienického provětrání. Množství odváděného vzduchu je řízeno na základě počtu aktuálně spuštěných digestoří.

Zařízení bude řízeno systémem MaR.

### **3.1.15 ZAŘÍZENÍ Č. 21.1 – VĚTRÁNÍ WC**

Jedná se o zařízení pro větrání hygienického zázemí stavby. Jedná se o zařízení složené z potrubního ventilátoru a zpětné klapky. Výfuk vzduchu je řešen přes společnou šachtu nad střechu objektu. Odtahový ventilátor bude spínán pohybovým čidlem, případně společně s osvětlením, vypnutí bude zpožděné časovým doběhem.

Zařízení bude řízeno časovým programem nezávisle na systému MaR.

### **3.1.16 ZAŘÍZENÍ Č. 23.1 – VĚTRÁNÍ ŠATEN 1PP**

### **3.1.17 ZAŘÍZENÍ Č. 24.1 – VĚTRÁNÍ ŠATEN 1PP**

Jedná se o technicky i funkčně stejná zařízení pro větrání šaten umístěných v 1PP v blízkosti Cafe-Snack baru. Přívodní vzduch je ohříván na teplotu místnosti. Přívod je realizován do místností se skříňkami a odtah je z hygienického zázemí (sprchy, WC). Zařízení bude spínáno společně s osvětlením šatny a vypnutí bude zpožděno časovým doběhem.

Zařízení bude řízeno systémem MaR.

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace pro stavební povolení</b>	Datum:	08/2010
		Číslo dokumentu:	
		Strana:	Strana 3 (celkem 8)

Název projektu:	<b>Moravan Science Center</b>	Zpracovatel:	KLIMAKOM, spol. s r.o., Brno Ing. Zdeněk Tulis
Profese/ část PD:	<b>Měření a regulace - Technická zpráva</b>	Zakázka číslo:	1082163

### **3.1.18 ZAŘÍZENÍ Č. 31.1 – VĚTRÁNÍ skladů 1PP**

### **3.1.19 ZAŘÍZENÍ Č. 33.1 – VĚTRÁNÍ skladů 1PP**

Jedná se o technicky i funkčně stejná zařízení pro větrání skladů umístěných v 1PP. Větrání skladů je podtlakové, realizované odvodním ventilátorem, větrací vzduch je nasáván protipožárními mřížkami přes kolektor z prostoru expozic. Provoz ventilátorů je řízen časovačem, tak aby byla zajištěna výměna vzduchu min 0,5 x/h. Na výfuku ventilátoru je osazena těsná klapka spřažená s chodem ventilátoru.

Zařízení bude řízeno systémem MaR.

### **3.1.20 ZAŘÍZENÍ Č. 32.1 – VĚTRÁNÍ skladů 1PP**

Jedná se zařízení pro větrání technologických místností v 1PP (výměňiková stanice, rozvodna VN). Zařízení pracuje ve dvou režimech. Pokud bude teplota v místnosti na požadované úrovni, je zařízení provozováno časovačem, tak aby byla zajištěna výměna vzduchu min. 0,5 x/h. Pokud je překročena povolená teplota, zůstává ventilátor v provozu, dokud teplota neklesne pod dovolenou mez. Na výfuku ventilátoru je osazena těsná klapka spřažená s chodem ventilátoru.

Zařízení bude řízeno systémem MaR.

### **3.1.21 ZAŘÍZENÍ Č. 34.1 – ODSÁVÁNÍ Z DIGESTOŘE PŘÍPRAVNY JÍDEL**

Jedná se o odtah vzduchu z digestoře v prostoru přípravny jídel Cafe-Snack baru. Zařízení bude spínáno tlačítkem. Chod zařízení je spřažen se zařízením č. 04.1. V případě spuštění digestoře dojde k uzavření klapky na části odtahu zařízení č. 04.1 a současně dojde ke snížení otáček tohoto zařízení.

Zařízení bude řízeno nezávisle na systému MaR.

### **3.1.22 ZAŘÍZENÍ Č. 41.1 – ODSÁVÁNÍ Z DEMONSTRAČNÍ DIGESTOŘE**

### **3.1.23 ZAŘÍZENÍ Č. 42.1 – ODSÁVÁNÍ Z LABORATORNÍ DIGESTOŘE**

### **3.1.24 ZAŘÍZENÍ Č. 43.1 – LOKÁLNÍ ODTAH**

V prostoru laboratoří budou umístěny speciální laboratorní digestoře, které budou dodávkou technologie. Předmětem dodávky VZT je napojení digestoří a odvod znehodnoceného vzduchu mimo objekt. Pro tento účel byl pro každou digestoř navržen samostatný chemicky odolný ventilátor osazený na střeše objektu. Sání ventilátoru bude napojeno na chemicky odolný plastový rozvod vedený a napojený na jednotlivé digestoře. Spouštění odsávání bude provedeno samostatným tlačítkem s vazbou na zařízení č. 13.1. Připojení digestoře na VZT bude do vzdálenosti 0,5 m dodávkou digestoře. Do odtahu z digestoří budou vsazeny HEPA filtry popřípadě plynové filtry.

Zařízení bude řízeno nezávisle na systému MaR, systém MaR budou pouze sledovat a hlásit zanesení HEPA filtrů.

### **3.1.25 ZAŘÍZENÍ Č. 44.1 – ODTAH ZE SKŘÍŇEK NA CHEMIKÁLIE**

V prostoru skladu Science Theatre, budou umístěny speciální samostatné skřínky, které budou dodávkou technologie. Pro odvětrání těchto skříněk bude sloužit chemicky odolný ventilátor osazený na střeše objektu. Sání ventilátoru bude napojeno na chemicky odolný plastový rozvod vedený k jednotlivým skřínkám. Jednotlivé skřínky jsou sdruženy do jednoho zařízení. U zařízení se předpokládá trvalý chod.

Zařízení bude řízeno nezávisle na systému MaR.

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace pro stavební povolení</b>	Datum:	08/2010
		Číslo dokumentu:	
		Strana:	Strana 4 (celkem 8)

Název projektu:	<b>Moravan Science Center</b>	Zpracovatel:	KLIMAKOM, spol. s r.o., Brno Ing. Zdeněk Tulis
Profese/ část PD:	<b>Měření a regulace - Technická zpráva</b>	Zakázka číslo:	1082163

### **3.1.26 ZAŘÍZENÍ Č. 5X.X – CHLAZENÍ SLP – SPLIT**

Jedná se o split jednotky určené pro větrání místností SLP. Chladicí výkon je dimenzován dle požadavku technologa a interních a externích tepelných zátěží.

Zařízení bude řízeno nezávisle na systému MaR.

### **3.1.27 ZAŘÍZENÍ Č. 60.1 – VĚTRÁNÍ CHUC TYPU A**

Pro přetlakové větrání CHUC je navržen přívodní ventilátor umístěný v prostoru pod schodištěm v 1PP. Přívod vzduchu zajistí 10-ti násobnou výměnu vzduchu v CHUC. V nejvyšším místě chráněné únikové cesty bude umístěn střešní světlík – zajistí stavba, který se samočinně otevře při dosažení horní meze přetlaku (max.100Pa). Vyhovuje požadavku ČSN 73 0802.

Zařízení bude řízeno nezávisle na systému MaR.

### **3.1.28 ZAŘÍZENÍ Č. 70.1 – Větrání výtahových šachet**

Větrání výtahové šachty bude zajištěno samotahovou hlavicí osazenou na střeše nad výtahovou šachtou.

Zařízení bude řízeno nezávisle na systému MaR.

Systém MaR bude zajišťovat:

- ovládání chodu ventilátorů
- servisní vypínače na centrálních klimatizačních jednotkách řízených MaR
- regulace teploty vzduchu řízením výkonu teplovodního ohříváče v zimním období
- řízení účinnosti deskového výměníku nastavováním obtokové klapky
- regulace teploty vzduchu řízením výkonu vodních chladičů v letním období
- řízení chodu zdroje chladu
- Ovládání regulačních a uzavíracích klapek na jednotkách včetně dodání servopohonů
- protimrazová ochrana teplovodních výměníků – měření na straně vzduchu i vody. Při poklesnutí teploty:
  1. vypnutí ventilátoru
  2. uzavření klapek
  3. otevření třicestného ventilu
  4. spuštění čerpadla
- signalizace bezporuchového chodu ventilátorů pomocí diferenčního snímače tlaku
- signalizace zanesení filtrů
- poruchová signalizace
 

připojení regulace a signalizace všech zařízení na velící centralizované stanoviště dle domluvy s GP
- signalizace chodu a poruchového stavu zdroje chladu
- spouštění a signalizace polohy požárních klapek
- ovládání uzavírání klapek na odtazích při spuštění odtahu digestoře

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace pro stavební povolení</b>	Datum:	08/2010
		Číslo dokumentu:	
		Strana:	Strana 5 (celkem 8)

Název projektu:	<b>Moravan Science Center</b>	Zpracovatel:	KLIMAKOM, spol. s r.o., Brno Ing. Zdeněk Tulis
Profese/ část PD:	<b>Měření a regulace - Technická zpráva</b>	Zakázka číslo:	1082163

### 3.2 ÚT

Zdrojem tepla pro objekt je výměňiková stanice. Ze strany výměňikové stanice bude dodávána topná voda o teplotním spádu (80/60)°C, v požadovaném množství. Doplnění vody do systému a expanzní zařízení, řeší dodavatel výměňikové stanice na základě požadavků předaných profesí vytápění.

Systém vytápění je realizován bez rozdělovače a sběrače. Na hranici dodávky profese vytápění je umístěno čerpadlo s frekvenčním měničem, které zajišťuje oběh vody v primárním okruhu budovy. Primární okruh je veden v kolektoru a z něj jsou vyvedeny odbočky k jednotlivým zařízením. V objektu budou realizovány dva typy odboček, v závislosti na připojených spotřebičích:

1. neregulovaná topná voda (80/60) °C – napojení VZT jednotek, každá VZT jednotka je navržena se směšovacími uzly. Směšovací uzel je navržen jako vstřikovací s dvoucestným regulačním ventilem a zkratem s oběhovým čerpadlem. Servopohon regulačního ventilu, ovládaní oběhového čerpadla, protiúrazová ochrana je dodávkou profese MaR.
2. ekvitemně regulovaná na teplotní spád (70/55) °C – napojení radiátorů, na každé ekvitemně řízené větvi je navržena trojcestná regulační armatura.

Otopný systém dvoutrubkový protiproudý. Otopná tělesa, jsou navržena desková, ocelová se spodním a bočním napojením. V místnostech s prosklením přes celou výšku jsou navrženy konvektory. Otopná tělesa budou osazena regulačním radiátorovým ventilem a regulačním šroubením s vypouštěním. Regulace těchto armatur bude nastavena dle projektu. Otopná tělesa v místnostech s chladicím zařízením jsou navržena s elektrohlavicí. Hlavice a jejich řízení je dodávkou MaR.

Hlavní rozvody k otopným tělesům, i VZT jsou navrženy z trubek ocelových bezešvých závitových jak. Mat. 11 353.0 do DN50 a z ocelových trubek bezešvých hladkých od DN65 spojovaných svařováním. Ocelové rozvody jsou vedeny pod stropem a v šachtách.

Odbočky pro napojení otopných těles v patrech budou opatřeny regulační vyvažovací armaturou a regulátorem tlakové difference.

Armatury budou závitové pro PN6, PN16. Zařízení budou chráněny před možným poškozením či zanesením filtry pro zachycení nečistot z rozsáhlých potrubních rozvodů.

Systém MaR bude zajišťovat:

- Sledovat všechny havarijní stavy / zaplavení, teplota, tlak / odstavují havarijní ventil na přívodu horké vody a signalizace závady.
- Monitorovat teplotu a tlak na přívodu horké vody i výstupní a zpětné vody z výměníků tepla.
- ohřev TV- regulovat průtok topné vody do výměníku TV
- Na větvích pro otopná tělesa a konvektory zajistit ekvitemní regulaci (dodat servopohon).
- v místnostech kde je chlazení kancelářích kde je noční útlum na 16°C, jsou navrženy na otopných tělesech hlavice s el.pohonem ovládané MaR.
- Zapojení dvoucestné regulační armatury do směšovacího okruhu VZT jednotky, napojení oběhového čerpadla ve směšovacím uzlu, protimrazová ochrana

### 3.3 VÝMĚNÍKOVÉ STANICE PÁRA-VODA

Výměňiková stanice (dále VS) pára-voda bude umístěna v upraveném prostoru stávající výměňikové stanice v 1.PP.

#### 3.3.1 Primární část

Pára o přetlaku 0,8 MPa je do prostoru výměňikové stanice přivedena novou parovodní přípojkou (řeší IS 09), která bude přivedena do prostoru výměňikové stávajícím kanálem v podlaze. Přípojka bude nad podlahou ukončena uzavírací armaturou. Za uzavírací armaturou bude osazena filtrační armatura a nezbytné měřicí armatury a návarky. Pára bude pokračovat přes uzavírací armatury a regulační armatury s havarijní funkcí (dod. MaR) ke spirálovým výměníkům tepla. Po odstávce parního potrubí bude na přívodu před výměňiky osazena odvodňovací řada s odvaděčem kondenzátu.

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace pro stavební povolení</b>	Datum:	08/2010
		Číslo dokumentu:	
		Strana:	Strana 6 (celkem 8)

Název projektu:	<b>Moravan Science Center</b>	Zpracovatel:	KLIMAKOM, spol. s r.o., Brno Ing. Zdeněk Tulis
Profese/ část PD:	<b>Měření a regulace - Technická zpráva</b>	Zakázka číslo:	1082163

Kondenzát z výměníku bude přiveden přes uzavírací a zpětné armatury, filtry a regulační ventily do kondenzátního kalníku a následně přes trubní smyčku a ultrazvukový průtokoměr (dod. Teplárny Brno a.s.) bude sveden do kondenzátní nádrže s objemem 700 l. Dle požadavku Teplárny Brno, a.s., je nad odlučovačem páry osazeno odvodušňovací potrubí ukončené odvodušňovací nádobkou. Přepad z nádobky je sveden do kondenzátní nádrže. Kondenzát bude z kondenzátní nádrže přes uzavírací, filtrační, zpětné armatury a čerpadla čerpán do kondenzátní sítě.

### 3.3.2 Sekundární část

Topná voda bude z výměníků pokračovat přes uzavírací a měřicí armatury až po přírubu uzavírací armatury před oběhovým čerpadlem topné vody. Uzavírací armatury je hranicí dodávky mezi výměníkovou stanicí a částí F1.1.4 A vytápění. Vratná větev bude opět začínat na přírubě uzavírací armatury (dod. vytápění) a bude pokračovat přes uzavírací armatury se servopohonem do výměníků. Armatury se servopohonem zabezpečí možnost automatického odstavení vybraného výměníku.

## 4. ROZVODNÁ SOUSTAVA

napěťová soustava: TN-S, 3N+PE, 3x400 / 230V, 50Hz  
ovládání napětí: 1N+PE, 230V AC, 50 Hz  
24V AC, 50 Hz, SELV  
24V DC, PELV

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

Základní (ochrana před dotykem živých částí):

- Izolací dle čl. 411.2 (Příloha A.1)
- Kryty dle čl. 411.2 (Příloha A.2) a 412.2.2

Při poruše (ochrana před dotykem neživých částí):

- Samočinným odpojením vadné části od zdroje dle v soustavě TN, čl. 411.3
- Malým napětím SELV a PELV dle čl. 414

Prostředí dle ČSN 33 2000-3, ČSN 33 2000-5-31 - prostory normální

## 5. NÁROKY NA ENERGIE, VAZBA NA PROVOZNÍ ROZVOD SILNOPROUDU

Do jednotlivých rozváděčů MaR, ozn. DT1, DT2, DT3 budou přivedeny příklady z hlavního silového rozváděče objektu. Přírodní kabely jsou v dodávce silových instalací a budou přivedeny do jednotlivých rozváděčů s ohledem na spotřebu el. energie.

Zařízení VZT a ÚT budou napojena a řízena z jednotlivých rozváděčů MaR, ozn. DT1, DT2 a DT3. Umístění jednotlivých rozváděčů je patrné z dispozice. Příkony energií jsou uvedeny v tabulce výkonů zařízení – viz příloha technické zprávy VZT a na dispozici u příslušných rozváděčů.

## 6. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

V trasách budou vloženy protipožární klapky monitorované systémem MaR a napojené na EPS. Mřížky ve stěnách v těchto hranicích budou také opatřeny protipožárním opatřením napojeným na EPS s monitoringem u systému MaR.

V případě požárního poplachu (při aktivaci kteréhokoli hlásiče EPS) dojde k vypnutí všech vzduchotechnických systémů VZT.

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace pro stavební povolení</b>	Datum:	08/2010
		Číslo dokumentu:	
		Strana:	Strana 7 (celkem 8)

Název projektu:	<b>Moravan Science Center</b>	Zpracovatel:	KLIMAKOM, spol. s r.o., Brno Ing. Zdeněk Tulis
Profese/ část PD:	<b>Měření a regulace - Technická zpráva</b>	Zakázka číslo:	1082163

## **7. ŘÍDICÍ SYSTÉM MAR**

Pro ovládání technologických zařízení, napojených z jednotlivých rozváděčů MaR, budou navrženy DDC podstanice dle požadovaného počtu vstupů a výstupů (dále jen ŘS).

ŘS zpracovává signály snímačů teplot, tlaků, hladin a dalších veličin a podle zadaného programu ovládá akční členy. Poruchy jsou signalizovány na displeji, signálkou na dveřích rozvaděče a současně systém provede akční zásah k zamezení případných škod.

ŘS umožňuje podle potřeby propojení s nadřazeným ŘS. Přesná specifikace ŘS včetně eventuálního propojení s nadřazeným ŘS bude řešena v dalším stupni projektové dokumentace.

Pomocí terminálu připojeného k ŘS lze monitorovat aktuální stav všech připojených technologických zařízení včetně možnosti zásahu do řízené technologie.

Provoz ŘS klade minimální nároky na obslužný i servisní personál, systém přitom poskytuje dokonalý přehled o funkci řízené technologie.

Modulová koncepce systému umožní v případě potřeby jeho průběžné rozšiřování, přičemž může být postupně zabezpečeno řízení dalších provozních celků. Dále je možno sledovat provozní stavy jednotlivých technologických zařízení. U vybraných technologických zařízení je možno sledovat počet provozních hodin a při dosažení stanoveného počtu signalizovat potřebu provozní údržby.

ŘS zabezpečí provoz zařízení proti výskytu havarijních a poruchových stavů.

Rozváděče MaR budou umístěny v blízkosti regulovaných technologií.

Z rozváděče bude možné volit režim chodu jednotlivých zařízení (O-R-A.) pomocí přepínačů. V poloze přepínače „automat“ je chod zařízení ovládán z řídicího systému včetně všech ochranných jednotek, v poloze „ruka“ slouží pouze k odzkoušení a ověření funkčnosti zařízení pod kontrolou ŘS.

Do rozváděče MaR bude přiveden poruchový signál požární signalizace EPS.

## **8. KABELÁŽ, KABELOVÉ TRASY MAR**

V objektu budou navrženy silové kabely podle ČSN 730802 kap.12.9 (viz požární zpráva).

Kabely zajišťující napájení zařízení, která mají být při požáru funkční, musí být napojeny na hlavní rozvaděč PO (umístěný v samostatném požárním úseku - v samostatné místnosti nebo v elektrorozvodně požárně oddělený od ostatních rozvaděčů). Kabely napájející tato zařízení vedou samostatnými trasami (nikoli společně s ostatními kabely). V případě zavěšených konstrukcí pro vedení kabelů je nutno zajistit, aby konstrukce, na kterých jsou kabely uloženy, neztratily únosnost a stabilitu po dobu požadované funkčnosti kabelů.

## **9. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE**

### **ELEKTRO:**

- silové napájení, jištění rozvaděčů MaR
- silové napájení, jištění kondenzační jednotek
- silové napájení, jištění a ovládání dalších zařízení VZT dle tabulky výkonů – viz příloha technické zprávy VZT

### **ÚT:**

- montáž ventilů u směšovacích uzlů VZT a ÚT
- návarky pro čidla MaR

Vypracoval, dne 2.8.2010

Ing. Zdeněk Tulis

Stupeň projektu:	<b>Dokumentace pro stavební povolení</b>	Datum:	08/2010
		Číslo dokumentu:	
		Strana:	Strana 8 (celkem 8)