



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

<div>GENERÁLNÍ PROJEKTANT: GENERAL DESIGNER:</div> <div></div> <div>K4 a.s.</div> <div>Kociánka 8/10, 612 00 Brno tel.: +420 541 126 611 fax.: +420 541 126 610 e-mail: brno@k4.cz www.k4.cz</div>		<div>INVESTOR : CLIENT:</div> <div>JIHOMORAVSKÝ KRAJ, zastoupený Mgr. Michalem Haškem, hejtmanem Brno, Žerotínovo nám. 3/5, PSČ 601 82</div>		<div>AUTORIZACE: AUTHORIZED BY:</div>	
		<div>OBJEDNATEL: PROJECT MANAGER:</div> <div>JIHOMORAVSKÝ KRAJ, zastoupený Mgr. Michalem Haškem, hejtmanem Brno, Žerotínovo nám. 3/5, PSČ 601 82</div>			
		<div>SUBDODAVATEL: SUBCONTRACTOR:</div> <div> KLIMAKOM, spol. s r. o. Zámecká 4, 643 00 Brno tel.: +420 547 242 066 e-mail: klimakom@klimakom.cz</div>		<div>ČÍSLO PARÉ: DOCUMENT SET NUMBER:</div>	
<div>NÁZEV AKCE: TITLE:</div> <div>MORAVIAN SCIENCE CENTRE BRNO</div>		<div>MANAŽER PROJEKTU: PROJECT DIRECTOR:</div> <div>Ing. Jiří Heisl</div>			
		<div>ARCHITEKT: ARCHITECT:</div> <div>Ing. arch. Vladimír Pacek</div>			
		<div>HLAVNÍ INŽENÝR: CHIEF PROJECT MANAGER:</div> <div>Ing. Marek Svoboda</div>			
		<div>PROJEKTANT: DESIGNER:</div> <div>Ing. Jiří Šíma</div>			
		<div>ZAKÁZKA Č.: CONTRACT NO.:</div> <div>837</div>		<div>ODDÍL: 03 PART:</div>	
<div>STAVEBNÍ OBJEKT: BUILDING PART:</div> <div>SO 01 Modernizace objektu MSCB</div>		<div>DATUM: DATE:</div> <div>červenec 2010</div>			
		<div>MĚŘÍTKO: SCALE:</div> <div>-</div>			
<div>OBCHODNÍ SOUBOR: PACKAGE:</div> <div>F1.1.4c Technika prostředí staveb VZDUCHOTECHNIKA</div>		<div>STUPEŇ PD: PROJECT STATUS:</div> <div>DSP</div>			
		<div>KÓD DOKUMENTACE: CODE:</div> <div>F1.1.4 c</div>			
<div>OBSAH: CONTENT:</div> <div>TECHNICKÁ ZPRÁVA</div>		<div>ČÍSLO VÝKRESU: DRAWING NUMBER:</div> <div>0837_03_07_101_00</div>		<div>REVIZE: REVISION:</div>	

	MORAVIAN SCIENCE CENTER	<i>Zpracovatel:</i>	Ing. Jiří Šíma
<i>Profese/ část DSP</i>	Vzduchotechnika - Technická zpráva	<i>Zakázka číslo:</i>	1082163

OBSAH

1.	ÚVOD.....	2
2.	ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ	2
	<i>Tepelná energie, chladicí energie.....</i>	4
	<i>Elektrická energie.....</i>	4
3.	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	5
	<i>Zařízení č. 01.1A – VĚTRÁNÍ EXPOZICE.....</i>	5
	<i>Zařízení č. 01.1B – VĚTRÁNÍ EXPOZICE.....</i>	5
	<i>Zařízení č. 02.1 – DĚTSKÉ SCIENCE CENTRUM.....</i>	6
	<i>Zařízení č. 03.1 – CAFE – SNACK BAR.....</i>	6
	<i>Zařízení č. 07.1 – DÍLNY 1NP.....</i>	6
	<i>Zařízení č. 08.1 – PRODEJNA + SKLAD</i>	6
	<i>Zařízení č. 09.1 – UČEBNA RELAX</i>	6
	<i>Zařízení č. 10.1 – MULTIFUNKČNÍ SÁL</i>	6
	<i>Zařízení č. 11.1 – DISCOVERY ROOM.....</i>	6
	<i>Zařízení č. 13.1 – VĚTRÁNÍ KANCELÁŘÍ.....</i>	6
	<i>Zařízení č. 14.1 – VĚTRÁNÍ VSTUPU.....</i>	6
	<i>Zařízení č. 04.1 – CAFE – SNACK BAR – PŘÍPRAVNA.....</i>	6
	<i>Zařízení č. 13.1 – VĚTRÁNÍ SCIENCE THEATRE.....</i>	6
	<i>Zařízení č. 21.1 – VĚTRÁNÍ WC.....</i>	6
	<i>Zařízení č. 23.1 – VĚTRÁNÍ ŠATEN 1PP</i>	7
	<i>Zařízení č. 24.1 – VĚTRÁNÍ ŠATEN 1PP</i>	7
	<i>Zařízení č. 31.1 – VĚTRÁNÍ SKLADŮ 1PP.....</i>	7
	<i>Zařízení č. 33.1 – VĚTRÁNÍ SKLADŮ 1PP.....</i>	7
	<i>Zařízení č. 32.1 – VĚTRÁNÍ SKLADŮ 1PP.....</i>	7
	<i>Zařízení č. 34.1 – ODSÁVÁNÍ Z DIGESTOŘE PŘÍPRAVNÝ JÍDEL</i>	7
	<i>Zařízení č. 41.1 – ODSÁVÁNÍ Z DEMONSTRAČNÍ DIGESTOŘE.....</i>	7
	<i>Zařízení č. 42.1 – ODSÁVÁNÍ Z LABORATORNÍ DIGESTOŘE.....</i>	7
	<i>Zařízení č. 43.1 – LOKÁLNÍ ODTAH</i>	7
	<i>Zařízení č. 44.1 – ODTAH ZE SKŘÍNĚK NA CHEMIKÁLIE.....</i>	7
	<i>Zařízení č. 5x.x – CHLAZENÍ SLP – SPLIT.....</i>	8
	<i>Zařízení č. 60.1 – VĚTRÁNÍ CHUC typu A.....</i>	8
	<i>Zařízení č. 70.1 – VĚTRÁNÍ VÝTAHOVÝCH ŠACHET</i>	8
4.	NÁROKY NA ENERGIE.....	8
5.	PROTIHLUKOVÁ A PROTITŘESOVÁ OPATŘENÍ	8
6.	IZOLACE.....	8
7.	NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE	8
8.	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	10
9.	VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	10
10.	ZÁVĚR.....	10
	PŘÍLOHA Č. 1.....	11
	HRANICE DODÁVEK JEDNOTLIVÝCH PROFESÍ.....	11
	PŘÍLOHA Č. 2.....	14
	TABULKA VÝKONŮ	14

<i>Stupeň projektu:</i>	Dokumentace pro stavební povolení	<i>Datum:</i>	01. 02. 2010
		<i>Číslo dokumentu:</i>	01
		<i>Strana:</i>	Strana 1 (celkem 14)

	MORAVIAN SCIENCE CENTER	<i>Zpracovatel:</i>	Ing. Jiří Šíma
<i>Profese/ část DSP</i>	Vzduchotechnika - Technická zpráva	<i>Zakázka číslo:</i>	1082163

VZDUCHOTECHNIKA A KLIMATIZACE

1. ÚVOD

Předmětem řešení této dokumentace pro stavební povolení je větrání a klimatizace v prostorách rekonstruovaného výstavního pavilonu, který bude sloužit převážně jako prostor pro technické expozice nově budovaného Moravian Science Center. Systém řízeného větrání je navržen tak, aby byly zajištěny předepsané hodnoty hygienických a technologických výměn vzduchu a pohody prostředí v obsluhovaných prostorech.

1.1. PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Podkladem pro zpracování této dokumentace byly půdorysy a řezy stavební části objektu, spolu s konzultačními a koordinačními jednáními se zpracovateli ostatních profesí a dokumentace pro územní řízení.

1.2. VÝPOČTOVÉ TABULKOVÉ HODNOTY KLIMATICKÝCH POMĚRŮ

Místo stavby:	Brno
Nadmořská výška:	227 m. n. m.
Normální tlak vzduchu:	98,5 kPa
Výpočtové teploty vzduchu:	
Léto:	+30 °C
Zima:	-15v °C
Entalpie vzduchu:	
Léto:	56,2 kJ.kg _{s.v.} ⁻¹

2. ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ

2.1. STAVENÍ VĚTRÁNÍ

Stavební větrání zabezpečuje nucenou výměnu vzduchu v provozních, provozně-technických místnostech a v místnostech hygienického vybavení v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky, přitom implicitní hodnoty údajů ve výpočtech dále uvažovaných, jakož i předmětné výpočtové metody jsou převzaty zejména z níže uvedených obecně závazných předpisů a norem:

- Nařízení vlády č.361/2007Sb.
- Nařízení vlády č. 68/2010, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády z 1. 6. 2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací Sb. č. 148/2006
- Vyhláška č. 246/2001 Sb. O požární prevenci
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (1988)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (01/1996)

<i>Stupeň projektu:</i>	Dokumentace pro stavební povolení	<i>Datum:</i>	01. 02. 2010
		<i>Číslo dokumentu:</i>	01
		<i>Strana:</i>	Strana 2 (celkem 14)

	MORAVIAN SCIENCE CENTER	<i>Zpracovatel:</i>	Ing. Jiří Šíma
<i>Profese/ část DSP</i>	Vzduchotechnika - Technická zpráva	<i>Zakázka číslo:</i>	1082163

2.2. HYGIENICKÉ VĚTRÁNÍ

Hygienické větrání bude navrženo v úrovni nejméně hygienického ve smyslu výše uvedených obecně závazných předpisů. Přitom jako základní principy návrhu projektového řešení jsou přijaty následující podmínky:

- přetlakové a tlakově vyrovnané větrání je navrženo v místnostech, u kterých není žádoucí přísávání vzduchu z okolních místností
- podtlakové větrání je navrženo ve všech místnostech hygienického vybavení objektu (WC, umývárny, úklidové komory apod.) a u místností skladového zázemí
- zajištění přívodu čerstvého upraveného vzduchu do jednotlivých prostor
- třída a počet stupňů filtrace přiváděného vzduchu je určena dle třídy čistoty řešeného prostoru
- nejvyšší přípustná hladina vnitřního hluku $L_{Amax} = 35 - 55$ dB (A) dle druhu a účelu provozů jednotlivých místností

2.3. VĚTRÁNÍ A KLIMATIZACE PROVOZNÍCH CELKŮ

- zajištění přívodu čerstvého upraveného vzduchu do jednotlivých prostor včetně udržování teploty přiváděného vzduchu v zimním období viz popis jednotlivých zařízení a v letním období viz popis jednotlivých zařízení bez garance relativní vlhkosti vzduchu.
- v letním období cirkulační technologické dochlazování místností, udržování teploty vzduchu v interiéru v letním období $t_p = +21^\circ\text{C}$ až $+22^\circ\text{C}$, bez garance relativní vlhkosti.
- zimní ohřev přiváděného vzduchu do větraných místností je uvažován v úrovni eliminace tepelných ztrát větráním.

Množství vzduchu pro jednotlivé obsluhované části objektu je navrženo z celkových výměn vzduchu a jsou následující:

- | | |
|--------------------|-------------------------------------|
| • sklady | 0,5 x /h |
| • šatna | 10 x /h |
| • WC | 50 m ³ /h |
| • Pisoár | 25 m ³ /h |
| • Sprcha | 100 m ³ /h |
| • Prostor expozice | 30 m ³ /h na návštěvníka |
| • Pracovní místa | 50 m ³ /h na zaměstnance |

Přípustné hodnoty hladiny hluku v interiéru pro obsluhované části jsou navrženy:

- Vnitřní prostor:
hodnoty hladin hluku jsou stanoveny dle nařízení vlády č. 148/ 2006 Sb. Nejvyšší přípustná hladina akustického tlaku pro vnitřní prostor činí $L_a = 85$ dB (A). Korekce dle přílohy pro duševní práci sk I. činí - 40 dBa. Celková přípustná hladina pak činí 45 dB (A). Pro místnosti přípravných vzorků přípustná hladina činí 65 dBa.
- Venkovní prostor:
hodnoty hladin hluku jsou stanoveny dle Nařízení vlády č. 148/ 2006 Sb. Nejvyšší přípustná hladina akust. tlaku pro venkovní prostor činí $L_a = 50$ dB (A). Korekce dle přílohy pro tuto kategorii zdroje hluku je + 5 dBa.

<i>Stupeň projektu:</i>	Dokumentace pro stavební povolení	<i>Datum:</i>	01. 02. 2010
		<i>Číslo dokumentu:</i>	01
		<i>Strana:</i>	Strana 3 (celkem 14)

	MORAVIAN SCIENCE CENTER	<i>Zpracovatel:</i>	Ing. Jiří Šíma
<i>Profese/ část DSP</i>	Vzduchotechnika - Technická zpráva	<i>Zakázka číslo:</i>	1082163

2.4. TECHNOLOGICKÉ VĚTRÁNÍ

Technologické větrání bude osazeno v místnostech technického vybavení objektu, ve kterých to vyžadují technologické předpisy a bude zabezpečovat zejména větrání výměňkové stanice, technického zázemí v 1. PP a celoroční chlazení požadovaných místností objektu (rozvodna VN a slaboproud).

2.5. ENERGETICKÉ ZDROJE

Tepelná energie, chladicí energie

Pro ohřev vzduchu v tepelných výměnících vzduchotechnických a klimatizačních jednotek bude sloužit topná voda s rozsahem pracovních teplot $t_{w1}/t_{w2} = (80/60)^{\circ}\text{C}$. Pro ochlazování bude sloužit chladicí voda s rozsahem pracovních teplot $t_{w1}/t_{w2} = (6/12)^{\circ}\text{C}$ připravovaná ve stávajícím zdroji chladu. Pro technologické cirkulační chlazení vzduchu v místnostech slaboproudu je navržen systém přímého chlazení pomocí ekologického chladiva R407C, R410a případně R134a.

Elektrická energie

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů VZT zařízení, kondenzační jednotky split systémů a pro napájení prvků MaR. Parametry jsou:

- napěťová soustava 3 + PE + N, 50 Hz, 400V / 230V TN-S
- prostředí dle ČSN 33 2000-3, ČSN 33 2000-5-31 - prostory normální
- ochrana před dotykovým napětím základní - samočinným odpojením od zdroje, doplňková pospojováním

<i>Stupeň projektu:</i>	Dokumentace pro stavební povolení	<i>Datum:</i>	01. 02. 2010
		<i>Číslo dokumentu:</i>	01
		<i>Strana:</i>	Strana 4 (celkem 14)

	MORAVIAN SCIENCE CENTER	<i>Zpracovatel:</i>	Ing. Jiří Šíma
<i>Profese/ část DSP</i>	Vzduchotechnika - Technická zpráva	<i>Zakázka číslo:</i>	1082163

3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

3.1. KONCEPCE VĚTRACÍCH ZAŘÍZENÍ

Návrh větrání a klimatizace předmětných prostor vychází ze stavební dispozice, požadavků na pohodu prostředí a technologických požadavků v jednotlivých prostorech zadaných uživatelem. Při návrhu bylo důsledně dbáno, aby prostory s odlišnými provozními podmínkami byly od sebe odděleny i po stránce vzduchotechniky. Místa výfuku odpadního vzduchu jsou dispozičně situována tak, aby nemohlo dojít ke zpětnému ovlivňování vnitřních prostor. Pro rozvod vzduchu se počítá s nízkotlakým systémem. Jelikož se jedná o stavbu energeticky náročnou, je v tomto projektu ve všech případech, kdy je to technicky možné, navrženo využití odpadního tepla v rekuperátorech. VZT zařízení navržené v objektu jsou soustředěna do několika strojoven vzduchotechniky. Zbývající zařízení budou lokálního charakteru, budou v plochém podstropním provedení s umístěním přímo v obsluhovaných místnostech.

3.2. POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ

DEMONTÁŽE

Vzhledem k rozsahu rekonstrukce budou demontovány veškeré vzduchotechnické jednotky, fan-coily, distribuční prvky a potrubní rozvody.

Zařízení č. 01.1A – VĚTRÁNÍ EXPOZICE

Jednotka je umístěna v prostoru strojovny VZT v 1PP. Sání čerstvého vzduchu je realizováno přes protidešťový zákryt přímo s fasády objektu. Výfuk znehodnoceného vzduchu je vyveden nad střechem objektu. Potrubí sání i výfuku musí být tepelně izolováno. 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:

Přívodní část:

| FILTR EU4 | ROTAČNÍ REKUPERÁTOR | SMĚŠOVACÍ KOMORA | OHŘÍVAČ | CHLADIČ | VENTILÁTOR S FREKVENČNÍM MĚNIČEM (dodávka MaR) |

Odvodní část:

| TĚSNÁ KLAPKA | FILTR EU4 | VENTILÁTOR S FREKVENČNÍM MĚNIČEM |

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.

Přívodní část

| TĚSNÁ KLAPKA | FILTR EU4 | OHŘÍVAČ | CHLADIČ | VENTILÁTOR S FREKVENČNÍM MĚNIČEM (dodávka MaR) |

Obě VZT jednotky budou dodány v rozloženém stavu a jejich montáž bude provedena ve strojovně vzduchotechniky.

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.

<i>Stupeň projektu:</i>	Dokumentace pro stavební povolení	<i>Datum:</i>	01. 02. 2010
		<i>Číslo dokumentu:</i>	01
		<i>Strana:</i>	Strana 5 (celkem 14)

	MORAVIAN SCIENCE CENTER	<i>Zpracovatel:</i>	Ing. Jiří Šíma
<i>Profese/ část DSP</i>	Vzduchotechnika - Technická zpráva	<i>Zakázka číslo:</i>	1082163

Zařízení č. 02.1 – DĚTSKÉ SCIENCE CENTRUM

Zařízení č. 03.1 – CAFE – SNACK BAR

Zařízení č. 06.1 – DÍLNY 1PP

Zařízení č. 07.1 – DÍLNY 1NP

Zařízení č. 08.1 – PRODEJNA + SKLAD

Zařízení č. 09.1 – UČEBNA RELAX

Zařízení č. 10.1 – MULTIFUNKČNÍ SÁL

Zařízení č. 11.1 – DISCOVERY ROOM

Zařízení č. 13.1 – VĚTRÁNÍ KANCELÁŘÍ

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 prostupem těchto prostor zajišťuje profese vytápění. Krytí tepelných zisků je řešeno cirkulačními jednotkami fan-coil. Složení výše uvedených zařízení je:

Přívodní část:

| TĚSNÁ KLAPKA | FILTR EU4 | DESKOVÝ REKUPERÁTOR | OHŘÍVAČ | CHLADIČ | DVOUSTUPŇOVÝ VENTILÁTOR |

Odvodní část:

| FILTR EU4 | DESKOVÝ REKUPERÁTOR | DVOUSTUPŇOVÝ VENTILÁTOR | TĚSNÁ KLAPKA |

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 se skládá z:

Přívodní část:

| TĚSNÁ KLAPKA | FILTR EU4 | DESKOVÝ REKUPERÁTOR | OHŘÍVAČ | CHLADIČ | DVOUSTUPŇOVÝ VENTILÁTOR |

Odvodní část:

| FILTR EU4 | DESKOVÝ REKUPERÁTOR | DVOUSTUPŇOVÝ VENTILÁTOR | TĚSNÁ KLAPKA |

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 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.

<i>Stupeň projektu:</i>	Dokumentace pro stavební povolení	<i>Datum:</i>	01. 02. 2010
		<i>Číslo dokumentu:</i>	01
		<i>Strana:</i>	Strana 6 (celkem 14)

	MORAVIAN SCIENCE CENTER	<i>Zpracovatel:</i>	Ing. Jiří Šíma
<i>Profese/ část DSP</i>	Vzduchotechnika - Technická zpráva	<i>Zakázka číslo:</i>	1082163

Zařízení č. 23.1 – VĚTRÁNÍ ŠATEN 1PP

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 se skládá z:

Přívodní část:

| TĚSNÁ KLAPKA | FILTR EU4 | OHŘÍVAČ | JEDNOSTUPŇOVÝ VENTILÁTOR |

Odvodní část:

| DVOUSTUPŇOVÝ VENTILÁTOR | TĚSNÁ KLAPKA |

Zařízení č. 31.1 – VĚTRÁNÍ SKLADŮ 1PP

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 č. 32.1 – VĚTRÁNÍ SKLADŮ 1PP

Jedná se zařízení pro větrání technologických místností v 1PP (výměňíková 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 č. 34.1 – ODSÁVÁNÍ Z DIGESTOŘE PŘÍPRAVNÝ JÍDEL

Jedná se o odtah vzduchu z digestoře v prostoru přípravy 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 č. 41.1 – ODSÁVÁNÍ Z DEMONSTRAČNÍ DIGESTOŘE

Zařízení č. 42.1 – ODSÁVÁNÍ Z LABORATORNÍ DIGESTOŘE

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 č. 44.1 – ODTAH ZE SKŘÍŇK NA CHEMIKÁLIE

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

<i>Stupeň projektu:</i>	Dokumentace pro stavební povolení	<i>Datum:</i>	01. 02. 2010
		<i>Číslo dokumentu:</i>	01
		<i>Strana:</i>	Strana 7 (celkem 14)

	MORAVIAN SCIENCE CENTER	<i>Zpracovatel:</i>	Ing. Jiří Šíma
<i>Profese/ část DSP</i>	Vzduchotechnika - Technická zpráva	<i>Zakázka číslo:</i>	1082163

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 se skládá z venkovní a vnitřní jednotky, které jsou vzájemně propojeny měděným potrubím. Toto potrubí se skládá z dvou trubek jedné pro dopravu chladiva v kapalném stavu a druhé pro dopravu chladiva v plynném stavu. Potrubí musí být tepelně izolováno.

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 č. 70.1 – VĚTRÁNÍ VÝTAHOVÝCH ŠACHET

Větrání výtahové šachty bude zajištěno samotahovou hlavici osazenou na střeše nad výtahovou šachtou. Způsob větrání výtahové šachty upřesní dodavatel výtahů.

4. NÁROKY NA ENERGIE

Jsou uvedeny v samostatné tabulce, která je přílohou této zprávy.

5. PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ

V projektu tohoto provozního souboru je důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací. V rámci tohoto projektu jsou navržena následující opatření: Do rozvodných tras potrubí jsou navrženy tlumiče hluku, které zabrání nadměrnému šíření hluku od ventilátorů jednotek do obsluhovaných prostor. Tyto tlumiče jsou osazeny jak v přívodních, tak odvodních trasách vzduchovodů a jsou hlukově doizolovány. Veškeré točivé stroje jsou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi. Ventilátory v komorách jednotek jsou uloženy na gumových silentblocích. Jednotky navíc budou podloženy tlumicí gumou. Veškeré vzduchovody jsou napojeny na VZT jednotky přes tlumicí vložky, které zabraňují přenosu chvění do potrubního rozvodu a tím i do stavební konstrukce, na které jsou rozvody zavěšeny. Potrubí je na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací - dodávka stavby.

6. IZOLACE

Jsou navrženy izolace hlukové, požární a tepelné. Hlukově jsou izolovány vzduchovody od jednotek po tlumiče hluku. Tepelně budou izolována přívodní vzduchotechnická potrubí v trasách venkovní prostředí - jednotka.

7. NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESI

7.1. STAVEBNÍ ÚPRAVY:

- montážní otvory a transportní cesty pro dopravu jednotek na místo osazení
- otvory pro prostupy vzduchovodů včetně zapravení a odklizení sutě
- otvory pro VZT potrubí přes střechu budovy
- obložení a dotěsnění potrubí procházejících střešní konstrukcí
- obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními protiotřesovými hmotami v rámci zapravení
- betonové základy pod VZT jednotky ve strojovně vzduchotechniky
- dodávka a osazení dveřních mřížek v sociálních zařízeních a dalších místnostech větraných podtlakově
- stavební, výpomocné práce

<i>Stupeň projektu:</i>	Dokumentace pro stavební povolení	<i>Datum:</i>	01. 02. 2010
		<i>Číslo dokumentu:</i>	01
		<i>Strana:</i>	Strana 8 (celkem 14)

	MORAVIAN SCIENCE CENTER	<i>Zpracovatel:</i>	Ing. Jiří Šíma
<i>Profese/ část DSP</i>	Vzduchotechnika - Technická zpráva	<i>Zakázka číslo:</i>	1082163

7.2. SILNOPROUD:

- napojení rozvaděčů MaR
- napojení odtahových ventilátorů dle tabulky výkonů
- silové napojení venkovních kondenzačních jednotek

7.3. MAR:

Navržené vzduchotechnické sestavy budou řízeny a regulovány samostatným systémem měření a regulace, který zajišťuje následující okruhy:

- 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
- spouštění a signalizace polohy požárních klapek
- ovládání uzavírání klapek na odtazích při spuštění odtahu digestoře

7.4. ÚT:

- připojení VZT jednotek k topnému médiu včetně regulačních uzlů a příslušných armatur

7.5. RCH:

- připojení VZT jednotek k chladicímu médiu včetně regulačních uzlů a příslušných armatur

7.6. ZTI:

- kanalizační vpust' ve strojovně vzduchotechniky
- odvody kondenzátu od výměníků jednotek (chladič, rekuperátor) a od vnitřních klimatizačních jednotek.

<i>Stupeň projektu:</i>	Dokumentace pro stavební povolení	<i>Datum:</i>	01. 02. 2010
		<i>Číslo dokumentu:</i>	01
		<i>Strana:</i>	Strana 9 (celkem 14)

	MORAVIAN SCIENCE CENTER	<i>Zpracovatel:</i>	Ing. Jiří Šíma
<i>Profese/ část DSP</i>	Vzduchotechnika - Technická zpráva	<i>Zakázka číslo:</i>	1082163

8. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Do vzduchovodů procházejících stavební konstrukcí ohraničující určitý požární úsek budou vřazeny protipožární klapky, zabráňující v případě požáru v některém požárním úseku jeho šíření do dalších úseků nebo na celý objekt. V případech, kdy nebude protipožární klapku možno osadit do požárně dělící konstrukce, bude potrubí mezi touto konstrukcí a protipožární klapkou opatřeno izolací s požadovanou dobou odolnosti. Veškeré potrubí procházející požárně dělícími konstrukcemi bude dotěsněno požárními ucpávkami. Požárně technické vlastnosti (zejména jde o požární odolnosti a hořlavosti nosných a požárně dělících konstrukcí, obvodového a střešního pláště, nátěry, nástřiky apod., požární ucpávky, použití speciálních kabelů apod.) je nutné u kolaudace doložit příslušnými doklady dle zákona 22/98 Sb. ve znění pozdějších předpisů a dle navazujících nařízení vlády. Veškeré požární klapky budou pro možnost kontroly a revizi označeny čísly na konstrukci, pod níž budou umístěny (či v blízkosti klapky). Prostor okolo klapky je nutné vždy požárně dotěsnit. Ke klapce musí být zajištěn přístup pro revize. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi jsou navrženy s požárními ucpávkami (DODÁVKA VZDUCHOTECHNIKY) na požární odolnost stěny max. však 60 minut, hořlavost nejvýše C1. Bude vyžadováno doložení minimálně následně uvedených platných dokladů:

- certifikáty
- protokoly o certifikaci (v nichž musí být prokázána i požadovaná požárně technická vlastnost)
- prohlášení o shodě
- doklady o oprávnění k realizaci
- doklady potvrzující správnost a kvalitu provedené práce

9. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Větrací a klimatizační zařízení jsou navržena tak, aby splňovala v celkovém součtu požadavky hygienických předpisů týkajících se účinků hluku a přípustných hodnot škodlivin vedených odpadním vzduchem.

10. ZÁVĚR

Navržené větrací a klimatizační zařízení splňuje nároky kladené na provoz budovy daného typu a charakteru. Celoročně zabezpečuje v daných místnostech optimální pohodu prostředí při zabezpečení maximální hospodárnosti provozu těchto zařízení.

Ing. Jiří Šíma
V Brně dne 30. 07. 2010

<i>Stupeň projektu:</i>	Dokumentace pro stavební povolení	<i>Datum:</i>	01. 02. 2010
		<i>Číslo dokumentu:</i>	01
		<i>Strana:</i>	Strana 10 (celkem 14)

	MORAVIAN SCIENCE CENTER	<i>Zpracovatel:</i>	Ing. Jiří Šíma
<i>Profese/ část DSP</i>	Vzduchotechnika - Technická zpráva	<i>Zakázka číslo:</i>	1082163

PŘÍLOHA Č. 1

HRANICE DODÁVEK JEDNOTLIVÝCH PROFESÍ

<i>Stupeň projektu:</i>	Dokumentace pro stavební povolení	<i>Datum:</i>	01. 02. 2010
		<i>Číslo dokumentu:</i>	01
		<i>Strana:</i>	Strana 11 (celkem 14)

	MORAVIAN SCIENCE CENTER	<i>Zpracovatel:</i>	Ing. Jiří Šíma
<i>Profese/ část DSP</i>	Vzduchotechnika - Technická zpráva	<i>Zakázka číslo:</i>	1082163

Způsob napájení a ovládání zařízení:

Vzduchotechnické jednotky

Dodávky VZT, CHL a ÚT:

- VZT jednotky musí být vybaveny kabelovými průchodkami pro kabeláž k ventilátorům a dalším elektrickým zařízením situovaným uvnitř VZT zařízení (PMO)
- připojovací potrubí ÚT bude na návratové větvi vybaveno návarkem s jímkou pro měření teploty, umístěným co možná nejbližší výstupu z ohřivače VZT jednotky.
- dodavatel VZT bude aktivně spolupracovat při zhotovování odběrů pro prvky MaR instalované do VZT jednotek a VZT potrubí.
- silový přívod do rozvaděče MaR zajistí ESIL
- napájení ventilátorů VZT jednotek zajistí MaR
- ovládání jednotek VZT zajistí MaR
- vypnutí jednotek VZT signálem z EPS zajistí MaR
- servopohony pro uzavírací klapky na přívodu a odtahu VZT jednotky a jejich ovládání zajistí MaR
- servopohon pro klapku rekuperátoru a její ovládání zajistí MaR
- servopohon pro směšovací klapku a její ovládání zajistí MaR
- signalizace "CHOD", "PORUCHA" od ventilátoru do rozvaděče MaR zajistí MaR
- frekvenční měniče pro ventilátory VZT dodá MaR

Větrání CHÚC (požární)

- zařízení pro větrání CHÚC dodává VZT včetně servopohonů na klapky
- silový přívod (zálohovaný zdroj) zajistí ESIL, spouštění provede ESIL podle povelu z EPS
- ovládání klapky na odtah (střecha) pro „letní odvětrání akumulovaného tepla“ spínačem na schodišti zajistí ESIL
- signalizace "PŘIPRAVEN" resp. "PORUCHA" do rozvaděče MaR zajistí ESIL.

Odtahy z WC a hygienických místností

- silový přívod k ventilátorům silnoproud, vč. čidla pohybu vč. doběhu a ovládání ventilátoru dodá ESIL
- signalizace "PORUCHA" ze silnoproudu do MaR zajistí ESIL

Odtahy z rozvodny NN a SLP

- silový přívod včetně ovládání k ventilátorům zajistí MaR,
- signalizace "CHOD", "PORUCHA"

Odtahové ventilátory od digestoří apod.

- napájení odsávacích ventilátorů jednootáčkových na střeše pavilonu zajistí MaR
- silový přívod k rozvaděči MaR zajistí ESIL
- silový přívod z rozvaděče MaR k ventilátorům a spouštění ventilátorů signálem z laboratoří zajistí MaR
- vypnutí ventilátorů signálem z EPS zajistí MaR
- signalizace "CHOD", "PORUCHA" zajistí MaR

Splity

- silový přívod zajistí ESIL
- ovládání dodávka split jednotek zajistí VZT
- dodávka tepelně izolovaného potrubí chladiva (dvoutrubka Cu) kapalina/plyn zajistí VZT / CHL

<i>Stupeň projektu:</i>	Dokumentace pro stavební povolení	<i>Datum:</i>	01. 02. 2010
		<i>Číslo dokumentu:</i>	01
		<i>Strana:</i>	Strana 12 (celkem 14)

	MORAVIAN SCIENCE CENTER	<i>Zpracovatel:</i>	Ing. Jiří Šíma
<i>Profese/ část DSP</i>	Vzduchotechnika - Technická zpráva	<i>Zakázka číslo:</i>	1082163

- ovládací jednotka na stěnu v klimatizované místnosti dodávka VZT
- prokabelování venkovní a vnitřní jednotky dvěma kabely (napájení, komunikace) zajistí VZT
- měření teploty v klimatizované místnosti pro potřeby BMS provádí profese MaR
- signalizace poruchy zajistí MaR odvozením od nedodržení teploty

Požární klapky (PK)

- dodávky PK vč. servopohonů na napájecí napětí 230V a signalizačních kontaktů zajistí VZT
- silový přívod 230V k servopohonům a ovládání požárních klapek zajistí ESIL podle povelu z EPS
- signál do EPS zajistí slaboproud (zpracovatel EPS).
- signalizace koncové polohy PK „ZAVŘENO“ zajistí MaR a předává do BMS

Dodávkou MaR bude:

Pro vzduchotechnické jednotky

- Snímače
 - teploty
 - diferenčního tlaku
 - protimrazové ochrany (PMO)
- Servopohony, frekvenční měniče.

Pro chlazení FanCoily (FCU):

- ovládání v místnosti ovladač s čidlem teploty dodá a prokabeluje MaR
- napájení FCU z rozvaděče MaR zajistí MaR
- ovládání FCU provádí MaR (3otáčky řízení ventilátorů, průtok chladné vody)

<i>Stupeň projektu:</i>	Dokumentace pro stavební povolení	<i>Datum:</i>	01. 02. 2010
		<i>Číslo dokumentu:</i>	01
		<i>Strana:</i>	Strana 13 (celkem 14)

	MORAVIAN SCIENCE CENTER	<i>Zpracovatel:</i>	Ing. Jiří Šíma
<i>Profese/ část</i> DSP	Vzduchotechnika - Technická zpráva	<i>Zakázka</i> <i>číslo:</i>	1082163

PŘÍLOHA Č. 2

TABULKA VÝKONŮ

<i>Stupeň</i> <i>projektu:</i>	Dokumentace pro stavební povolení	<i>Datum:</i>	01. 02. 2010
		<i>Číslo dokumentu:</i>	01
		<i>Strana:</i>	Strana 14 (celkem 14)

TABULKA VÝKONŮ ZAŘÍZENÍ SYSTÉMŮ VZDUCHOTECHNIKY A CHLAZENÍ

Moravian Science Center

POPIS ZAŘÍZENÍ SYSTÉMU VZT a CHLAZENÍ															ELEKTRO				CHLAZENÍ				VYTÁPĚNÍ				REGULACE	
zařízení		umístění zařízení		požice ve výkresech	Množství vzduchu			Specifikace zařízení		počet kusů		hmotnost		jednotkový				napětí / frekvence	elektrický příkon celkem	chladičí výkon	výměník chlazení			topný výkon	výměník vytápění			Ovládá (zapojuje) profese
		podlaží	č.m.		přívod	odvod	cirkulace	popis	kg	(kg)	(m³/h)	(m³/h)	(m³/h)	(A)	(A)	(A)	(V/Hz)				(kW)	(kW)	tlaková ztráta na vodě		objem	připojení	tlaková ztráta na vodě	
číslo	název	-	-	-	(m³/h)	(m³/h)	(m³/h)	-	-	(kg)	(kg)	(kW)	(A)	(A)	(A)	(V/Hz)	(kW)	(kW)	(dm3)	(dm3)	(dm3)	(dm3)	(kW)	(dm3)	(dm3)	(°)		
01A	VĚTRÁNÍ EXPOZICE	1PP	0.54	01.1A	24 000	24 000	46 ÷ 70 K	CIRKULAČNÍ + VĚTRACÍ JEDNOTKA	-	1	7 230	67,0	122,4	-	-	400/690 V/50 Hz	67,0	9,0	151,0	4"	399,0	4,1	68,1	3"	OVLÁDÁ MaR ZAPOJUJE ELE			
01B		1PP	0.54	01.1B	0	0	70 K			PLNĚ CIRKULAČNÍ JEDNOTKA	1	3 163	31,8	55,0	-	-	-	400/690 V/50 Hz	221,0	6,7	107,0	4"	141,0	1,9	38,7	2 1/2"	OVLÁDÁ MaR ZAPOJUJE ELE	
02	DĚTSKÉ SC	1PP	0.54	02.1	5 500	5 500	0	PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU, REKUPERACE	-	1	776	5,8	12,8	-	-	400 V/50 Hz	19,9	4,5	6,3	1 1/4"	36,9	2,6	3,4	1 1/4"	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
03	CAFE - SBACK BAR	1PP	0.17	03.1	5 300	5 300	0	PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU, REKUPERACE	-	1	767	5,1	11,8	-	-	400 V/50 Hz	19,1	4,1	6,3	1 1/4"	35,6	2,5	3,4	1 1/4"	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
04	CAFE - PŘÍPRAVNA	1PP	0.17	04.1	1 800	2 200	0	PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU, REKUPERACE	-	1	397	3,4	5,5	-	-	400 V/50 Hz	5,7	7,0	1,3	1/2"	12,7	3,5	1,0	3/4"	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
05	VĚTRÁNÍ VELINU	1PP	0.78	05.1	200	200	0	PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU, REKUPERACE	-	1	20	0,1	0,6	<0.9	-	230 V/50Hz	0,1	-	-	-	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
	PŘEDEHŘEV ZAŘ. Č. 21.2	1PP	0.78	-	-	-	-	EL. PŘEDEHŘEV PRO REKUPERAČNÍ JEDNOTKY	-	1		2,4	10,4	-	-	230 V/50Hz	2,4	-	-	-	2,4	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
06	DÍLNÝ 1PP	1PP	0.75	06.1	1 550	1 550	0	PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU, REKUPERACE	-	1	399	2,1	9,3	-	-	400 V/50 Hz	2,1	6,8	6,1	2 1	10,4	2,8	1,3	3/4"	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
07	DÍLNÝ 1NP	1NP	1.12	07.1	2 000	2 000	0	PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU, REKUPERACE	-	1	350	3,4	8,3	-	-	400 V/50 Hz	3,4	7,6	14,1	1,6	13,4	3,8	1,0	3/4"	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
08	PRODEJNA + SKLAD	1NP	1.11	08.1	2 000	2 000	0	PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU, REKUPERACE	-	1	350	3,4	8,3	-	-	400 V/50 Hz	3,4	7,6	14,1	1,6	13,4	3,8	1,0	3/4"	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
09	UČEBNA RELAX	3NP	3.14	09.1	2 600	2 600	0	PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU	-	1	469	2,6	5,7	-	-	400 V/50 Hz	14,1	10,1	3,8	1"	16,9	2,2	2,1	1"	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
10	MULTIFUNKČNÍ SÁL	3NP	3.10	10.1	8 000	8 000	0	PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU, REKUPERACE	-	1	1066	7,0	13,8	-	-	400 V/50 Hz	37,8	6,3	11,0	1 1/2"	52,3	3,0	6,4	1 1/2"	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
11	DISCOVERY ROOM	1PP	0.73	11.1	1 800	1 800	0	PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU, REKUPERACE	-	1	397	2,8	7,0	-	-	400 V/50 Hz	5,7	5,7	7,0	1 1/2"	12,7	3,5	1,0	3/4"	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
12	KANCELÁŘE	1PP	0.74	12.1	2 900	2 900	0	PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU, REKUPERACE	-	1	563	2,6	5,7	-	-	400 V/50 Hz	14,1	10,2	3,8	1"	19,1	2,7	2,1	1"	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
13	THEATRE	1NP	1.36	13.1	5 000	5 000	0	PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU, REKUPERACE	-	1	777	5,2	10,6	-	-	400 V/50 Hz	37,7	11,7	8,6	1 1/4"	70,4	10,8	4,5	1 1/4"	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
14	VĚTRÁNÍ VSTUPU	1NP	1.09	14.1	3 500	3 500	0	PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU, REKUPERACE	-	1	507	3,4	8,3	-	-	400 V/50 Hz	16,9	14,0	3,8	1"	24,7	4,2	2,1	1"	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
15	VĚTRÁNÍ WC	-	-	21.1	0	100-320	0	ODTAH WC	-	1	-	0,04	0,2	-	-	230 V/50Hz	0,04	-	-	-	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE ELE			
16	VĚTRÁNÍ ŠÁTEN 1PP	1PP	0.61	22.1	180	180	0	PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU, REKUPERACE	-	2	20	0,1	0,6	<0.9	-	230 V/50Hz	0,3	-	-	-	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
	PŘEDEHŘEV ZAŘ. Č. 21.2	1PP	0.63	-	-	-	-	EL. PŘEDEHŘEV PRO REKUPERAČNÍ JEDNOTKY	-	2		2,4	10,4	-	-	230 V/50Hz	4,8	-	-	-	2,4	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
17	VĚTRÁNÍ ŠÁTEN 1PP	1PP	0.31	23.1	285	285	0	PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU, ODTAĤ	-	1	15	0,3	1,0	-	-	230 V/50Hz	0,3	-	-	-	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
18	VĚTRÁNÍ ŠÁTEN 1PP	1PP	0.36	24.1	380	380	0	PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU, ODTAĤ	-	1	15	0,3	1,0	-	-	230 V/50Hz	0,3	-	-	-	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
19	VĚTRÁNÍ SKLADU	1PP	0.58	31.1	0	400	-	ODTAĤ	-	1	4,9	0,1	0,5	-	-	230 V/50 Hz	0,1	-	-	-	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
20	VĚTRÁNÍ TECH. MÍST.	1PP	0.53 0.48	32.1	0	800	-	ODTAĤ	-	2	14	0,2	1,2	-	-	230 V/50 Hz	0,3	-	-	-	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
21	VĚTRÁNÍ SKLADÚ	1PP	-	33.1	0	250	-	ODTAĤ	-	4	2,7	0,1	0,2	-	-	230 V/50 Hz	0,2	-	-	-	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
22	ODSAVÁNÍ Z DIGESTOŘE	1PP	-	34.1	0	600	-	ODTAĤ	-	1	9,4	0,1	0,8	-	-	230 V/50 Hz	0,1	-	-	-	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
23	DIGESTOŘE	STR	-	41.1	0	1 200	-	ODTAĤ - DEMONSTRAČNÍ DIGESTOŘ	-	2	45	1,5	3,37	-	-	-	3,0	-	-	-	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
24	DIGESTOŘE	STR	-	42.1	0	1 200	-	ODTAĤ - LABORATORNÍ DIGESTOŘ	-	1	45	1,5	3,37	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
25	DIGESTOŘE	STR	-	43.1	0	1 200	-	ODTAĤ - LOKÁLNÍ ODTAĤ	-	1	45	1,5	3,37	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
26	SKŘÍNKY NA CHEMIKÁLIE	STR	-	44.1	0	72	-	ODTAĤ - SKŘÍNKY NA CHEMIKÁLIE	-	1	8	0,1	0,3	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE ELE			
27	CHLAZENÍ SLP		51.1	-	-	-	269	KANÁLOVÁ SPLIT JEDNOTKA	-	1	35	0,4	-	-	-	230 V/50Hz	0,4	7,0	-	-	-	-	-	-	ZAPOJUJE ELE			
28	CHLAZENÍ SLP		51.2	-	-	-	-	VENKOVNÍ JEDNOTKA	-	1	80	2,0	-	-	-	230 V/50Hz	2,0	-	-	-	-	-	-	-	ZAPOJUJE ELE			
29	CHLAZENÍ SLP		52.1	-	-	-	269	KANÁLOVÁ SPLIT JEDNOTKA	-	1	35	0,4	-	-	-	230 V/50Hz	0,4	7,0	-	-	-	-	-	-	ZAPOJUJE ELE			
30	CHLAZENÍ SLP		52.2	-	-	-	-	VENKOVNÍ JEDNOTKA	-	1	80	2,0	-	-	-	230 V/50Hz	2,0	-	-	-	-	-	-	-	ZAPOJUJE ELE			
31	VĚTRÁNÍ CHUC A			60.1	7 000	0	0	VENTILÁTOR PRO VĚTRÁNÍ CHUC A	-	1	167	2,2	4,8	-	-	230 / 400V/50Hz	2,2	-	-	-	-	-	-	-	OVLÁDÁ EPS, ZAPOJUJE ELE			
32	CHLAZENÍ - DĚTSKÉ SC	1NP	1.13	02.2	-	-	-	KANÁLOVÝ FANCOIL	-	6	-	0,2	1,0	-	-	-	1,3	5,0	11,0	30	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
33	CHLAZENÍ - CAFE - SNACK BAR	1PP	0.19	03.2	-	-	-	KANÁLOVÝ FANCOIL	-	5	-	0,2	1,0	-	-	-	1,1	5,0	11,0	25	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
34	CHLAZENÍ - CAFE - PŘÍPRAVN	1PP	-	04.2	-	-	-	PODSTROPNÍ FANCOIL	-	6	-	0,1	0,3	-	-	-	0,4	2,5	0,9	15	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
35	CHLAZENÍ - VELÍN	1NP	1.33	05.2	-	-	-	PODSTROPNÍ FANCOIL	-	1	-	0,1	0,4	-	-	-	0,1	3,1	7,4	3,1	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
36	CHLAZENÍ - DÍLNÝ 1PP	1PP	-	06.2	-	-	-	KAZETOVÝ FANCOIL	-	5	-	0,0	0,2	-	-	-	0,2	3,2	5,9	16	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
37	CHLAZENÍ - DÍLNÝ 1NP	1NP	1.12	07.2	-	-	-	KAZETOVÝ FANCOIL	-	2	-	0,0	0,2	-	-	-	0,1	3,2	5,9	6,4	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
38	CHLAZENÍ - DÍLNÝ 1NP	1NP	1.12	07.3	-	-	-	KAZETOVÝ FANCOIL	-	4	-	0,1	0,4	-	-	-	0,3	5,3	4,1	21,2	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
39	CHLAZENÍ - PRODEJNA	1NP	1.10	08.2	-	-	-	KAZETOVÝ FANCOIL	-	2	-	0,1	0,4	-	-	-	0,1	3,2	5,9	6,4	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
40	CHLAZENÍ - STUDOVNA RELAX	3NP	3.14	09.2	-	-	-	KAZETOVÝ FANCOIL	-	3	-	0,0	0,2	-	-	-	0,1	3,2	5,9	9,6	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
41	CHLAZENÍ - MULTIFUNKČNÍ SÁL	3NP	-	10.2	-	-	-	KAZETOVÝ FANCOIL	-	8	-	0,1	0,4	-	-	-	0,6	5,3	4,1	42,4	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
42	CHLAZENÍ - DISCOVERY ROOM	1NP	-	11.2	-	-	-	PODSTROPNÍ FANCOIL	-	3	-	0,1	0,4	-	-	-	0,2	3,1	7,4	9,3	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
43	CHLAZENÍ - KANCELÁŘE	-	-	12.2	-	-	-	PODSTROPNÍ FANCOIL	-	21	-	0,1	0,4	-	-	-	1,7	3,1	7,4	65,1	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			
44	CHLAZENÍ - VSTUPU	1NP	1.01	14.2	-	-	-	KAZETOVÝ FANCOIL	-	3	-	0,1	0,4	-	-	-	0,2	5,3	4,1	15,9	-	-	-	-	OVLÁDÁ I ZAPOJUJE MaR			